20103
~~20103~~

Veröffentlichungen

des

Königlich Preussischen Meteorologischen Instituts

Herausgegeben durch dessen Direktor

Wilhelm von Bezold.

Ergebnisse

der

Arbeiten am Aeronautischen Observatorium

1. Oktober 1901 bis 31. Dezember 1902.

Von

R. Assmann und A. Berson

Mit einer Tafel und zwei Beilagen:

1. Die Entstehung und Auflösung des Nebels, von H. Elias;
2. Bericht über Drachen-Aufstiege auf der Ostsee, den Norwegischen Gewässern und dem Nördlichen Eismeere, von A. Berson und H. Elias.

Berlin 1904.

A. Asher & Co.

Preis 15 *M*.

D
~~IBA~~
IB8

20103

Veröffentlichungen

des

Königlich Preussischen Meteorologischen Instituts

Herausgegeben durch dessen Direktor

Wilhelm von Bezold.

Ergebnisse

der

Arbeiten am Aeronautischen Observatorium

1. Oktober 1901 bis 31. Dezember 1902.

Von

R. Assmann und A. Berson

Mit einer Tafel und zwei Beilagen:

1. Die Entstehung und Auflösung des Nebels, von H. Elias;
2. Bericht über Drachen-Aufstiege auf der Ostsee, den Norwegischen Gewässern und dem Nördlichen Eismeere, von A. Berson und H. Elias.

Berlin 1904.

A. Asher & Co.

Preis 15 *M*.

KÖNIGL. PREUSS. METEOROLOGISCHES INSTITUT
BERLIN

Inhalts-Verzeichnis.

Seite

Vorbemerkungen . . . . . I—VI

Übersicht der Aufstiege und Freifahrten . . . . . VII—XII

Ergebnisse der in der Zeit vom 1. Oktober 1901 bis zum 31. Dezember 1902 ausgeführten Aufstiege und Freifahrten (No. 120—475), mit 1 Tafel . . . . . 1—201

Beilagen:

1. H. Elias: Die Entstehung und Auflösung des Nebels (mit 7 Tafeln) . . . . . 1—41
2. A. Berson und H. Elias: Bericht über Drachen-Aufstiege auf der Ostsee, den Norwegischen Gewässern und dem Nördlichen Eismeere (mit 3 Tafeln) . . . . . 1—20

Vorbemerkungen.

Die vorliegende zweite Veröffentlichung des Aeronautischen Observatoriums umfasst die Zeit vom 1. Oktober 1901 bis zum Ende des Jahres 1902, mithin 15 Monate. Abgesehen von dem gewiss zu billigenden Wunsche, die Beobachtungsergebnisse tunlichst bald der Öffentlichkeit zu übergeben, war für die angegebene Abgrenzung der Gesichtspunkt massgebend, dass mit dem 1. Januar 1903 die seit langem schon vorbereitete Ausführung lückenloser täglicher Aufstiege ihren Anfang nahm; es erschien vorteilhaft, das hierbei gewonnene ausserordentlich reichhaltige Material ungetrennt zu veröffentlichen.

So lange die aeronautischen Experimente und deren wissenschaftliche Ergebnisse durch längere oder kürzere zeitliche Zwischenräume von einander geschieden waren, wurde, wie dies schon im Vorwort der ersten Publikation erwähnt worden ist, bei jedem Aufstiege gewissermassen ein aus der Umgebung herausgelöster Einzelfall mit allen zusammenwirkenden Umständen der Untersuchung unterzogen, und es war deshalb geboten, denselben in Anlehnung an das in dem Berichtswerke »Wissenschaftliche Luftfahrten« eingeschlagene Verfahren als solchen eingehend von allen Seiten her zu beleuchten. So wurden die ersten 119 Aufstiege, welche der erste Band der Veröffentlichungen umfasste, unter Hinzufügung der Originalkurven und der Wetterkarten mehr oder weniger eingehend erörtert und zwar so viel als tunlich im Hinblick auf die Möglichkeit einer praktischen Verwertung zur Witterungsprognose.

Die ausserordentlich hohen Kosten einer derartigen Publikation, zu deren Deckung die dem Observatorium zugewiesenen Mittel auch nicht entfernt ausreichen, mussten indes bei der Frage einer Fortführung jenes Verfahrens schwer in das Gewicht fallen, zumal ohnehin das immer reichhaltiger werdende Material eine beträchtliche Ausdehnung der Veröffentlichung zur Folge hatte. Es blieb deshalb kein anderer Ausweg als der eines Verzichtes auf die Wiedergabe der Originalkurven und der Wetterkarten sowie einer Beschränkung des erörternden Textes auf die bemannten Freifahrten, bei welchen nicht selten manche interessante und lesenswerte Einzelheiten vorliegen. Ausserdem durfte man hoffen, auf diese Weise die bei derartigen Publikationen unvermeidliche, der allgemeinen Wertschätzung aber keineswegs dienliche Eintönigkeit einigermassen zu vermeiden, wie sie aus der Häufung von Tabellen notwendigerweise entspringt. Aus demselben Grunde wurden auch bei den allmonatlich erfolgenden »internationalen Fahrten«, die am Observatorium mit einem verschärften, tunlichst über die ganze vorangehende Nacht ausgedehnten Dienste verbunden waren, einige die örtliche Wetterlage und technische Einzelheiten wiedergebende Erläuterungen beigefügt.

Ferner sind der vorliegenden Publikation zwei Anhänge beigegeben worden, deren erster unter dem Titel »Die Entstehung und Auflösung des Nebels« von dem wissenschaftlichen Assistenten des Observatoriums Hermann Elias verfasst ist und in seinem ersten Kapitel als Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde gedient hat. Der Arbeit liegt eine grosse Zahl von Aufstiegen zu Grunde, welche vornehmlich im Herbst und Winter des Jahres 1901 zu dem besonderen Zwecke der Untersuchung der untersten Luftschichten ausgeführt worden sind.

Der zweite Anhang enthält einen Bericht über die bei Gelegenheit einer vierwöchigen Seereise nach Norwegen und Spitzbergen durch den ständigen Mitarbeiter Berson gemeinsam mit dem Assistenten Elias an Bord des Dampfers »Oihonna« ausgeführten Drachenaufstiege. Der Zweck dieser aus privaten Mitteln unternommenen, vom Aeronautischen Observatorium mit Apparaten und Drachen nebst Hülfsvorrichtungen ausgerüsteten Expedition ging dahin, praktische Versuche mit den von Herrn Rotch zuerst vorgeschlagenen und auf einer Ozeanfahrt probeweise vorgenommenen Experimenten mit Drachen auf See zur Ausführung zu bringen, ganz besonders im Hinblick auf die von Professor Berson gemeinsam mit Herrn Rotch von langer Hand vorbereitete grössere Dampfer-Expedition in die tropischen Teile des Atlantischen Ozeans. Es ist ausserordentlich zu beklagen, dass trotz der eifrigsten und unablässigen Bemühungen, welche von den beiden Beteiligten in

dieser Richtung gemacht worden sind, bisher eine Verwirklichung dieses ausgezeichneten, für die Meteorologie des ganzen Erdballs unvergleichlich wichtigen Planes nicht zustande gekommen ist.

In den Einrichtungen des Observatoriums sind wesentliche Änderungen nicht vorgenommen worden, doch sind folgende Abweichungen von dem im I. Bande der »Ergebnisse« beschriebenen Verfahren zu erwähnen.

Als mit dem Ende des Jahres 1901 die Luftschiffer-Abteilung, von da an »Luftschiffer-Bataillon« genannt, in ihren vollen Dienstbetrieb eintrat, vermehrten sich die Kollisionen zwischen den Flugkörpern beider allzueng benachbarten Institutionen so beträchtlich, dass die Verwendung des aus Rücksicht auf die militärischen Übungen auf dem angrenzenden Schiessplatz-Gelände erbauten Turmes zum Emporbringen von Drachen allmählich mehr und mehr aufgegeben werden und eine gegen 90 m weiter entfernte Stelle durch Anbringung einer Erdrolle zu diesem Zwecke hergerichtet werden musste, wozu die Verwaltung des Schiessplatzes in entgegenkommendster Weise die Erlaubnis erteilte. Ausserdem bot das Arbeiten mit den Drachen vom Turme aus so viele Schwierigkeiten und erhöhte dermassen die Möglichkeit von Drahtbrüchen, dass die keineswegs als eine Erleichterung anzusehende Benutzung der Aussenrolle als das kleinere Übel gelten musste. Als dann aber mit dem Luftschiffer-Bataillon noch die militärische Funkentelegraphie vereinigt wurde, bei deren Dienst fast täglich und ununterbrochen Drachen oder kleine Ballons in der Luft erhalten werden, genügte auch diese vergrösserte Entfernung vom Übungsplatze des Bataillons nicht mehr, um Verschlingungen der Drähte und Kabel und fortgesetzte gegenseitige Störungen und Beschädigungen fernzuhalten. Wiederholte, z. T. für die Offiziere des Bataillons direkt lebensgefährliche Kollisionen von Freiballons mit den Drähten und Drachen oder Drachenballons des Observatoriums lieferten bald den Beweis dafür, dass ein Nebeneinanderarbeiten dieser beiden Institutionen auf die Dauer unmöglich sei. Schliesslich überzeugten mehrfache ernste Verletzungen von Personen durch Starkstrom, welcher aus den elektrischen Strassenbahnleitungen durch die Drachendrähte übergeführt wurde, die vorgeordneten Behörden von der nicht mehr aufzuschiebenden Notwendigkeit einer Verlegung des Observatoriums nach einer anderen, dem Verkehr tunlichst weit entrückten Stelle, sodass, nachdem die Militärverwaltung einem Ankauf der bisherigen Einrichtungen zugestimmt hatte, die Einstellung von Mitteln für einen Neubau des Observatoriums bei Lindenberg im Kreise Beeskow-Storkow, 60 km südöstlich von Berlin gelegen, in den Staatshaushalts-Etat des Jahres 1904 vorbereitet wurde. Unter der Voraussetzung der Zustimmung des Landtages dürfte demnach das neue Aeronautische Observatorium am 1. April 1905 seine Tätigkeit aufnehmen und es ist gegründete Aussicht vorhanden, dass die unter ganz erheblich günstigeren Bedingungen erfolgenden Experimente die bisherigen, unter steter Sorge und unter zahllosen Schwierigkeiten erreichten Resultate nicht unbeträchtlich übertreffen werden.

Mit der Ausschaltung des Windenturmes aus dem regelmässigen Drachendienste kam die Verwendung des vom damaligen Assistenten Knopp konstruierten, auf S. 15 des I. Bandes beschriebenen Inklinoskops in Fortfall, ebenso die komplizierte, durch fortgesetzte »Kurzschlüsse« gestörte Einrichtung des Anemographen, der nunmehr in gewöhnlicher, ein sicheres Funktionieren gewährender Weise arbeiten konnte.

Nach zahlreichen Versuchen mit anderen, teils von Herrn Prof. Köppen angegebenen Drachenformen (Treppenkasten-, Froschdrachen usw.), teils mit solchen, die vom Vorsteher und den übrigen Beamten vorgeschlagen wurden (Flügeldrachen, Klappdrachen, X-Drachen usw.) gelangte man zu der Überzeugung, dass zur sicheren Arbeit bei allen Wetterlagen vornehmlich die einfachsten Formen die brauchbarsten sind und man beschränkte sich schliesslich nahezu gänzlich auf den grossen dreiflächigen Hargrave-Drachen mit gekrümmten Stahl-Flächen (nach Helm-Clayton) von 7 m^2 Oberfläche für leichtere Winde und die am Observatorium zum bequemen Auseinandernehmen eingerichteten, besonders kräftig gebauten gradflächigen Hargrave-Drachen von 6, 4 und 3 m^2 Oberfläche für starke Winde. Bei ganz leichtem Winde, welcher keinen anderen Drachen mehr emporhebt, bewährte sich auch ein vom Vorsteher angegebener gradflächiger Hargrave-Drachen aus Aluminiumröhren, der mit Seidenbespannung nur 500 g pro Quadratmeter der Drachenfläche wiegt. Neuerdings werden die nach Vorschlägen des Gehilfen Mund konstruierten, wegen ihrer Gestalt so genannten X-Drachen regelmässig als Hilfsdrachen gebraucht, da sie ebenfalls sehr leicht sind, schnell zusammengelegt und deshalb bequem transportiert werden können, was bei dem häufigen Abreissen oder »Ausklinken« der Hilfsdrachen als ein wesentlicher Vorzug anzusehen ist. Auf der beigefügten Tafel findet sich eine Abbildung eines solchen Drachens.

Am Drachenballon wurden Veränderungen nicht angebracht, doch zeigte es sich bedauerlicherweise, dass die Lebensdauer eines solchen aus gummierter Baumwolle hergestellten Ballons bei häufigem Gebrauch ein halbes Jahr nicht übersteigt, was seinen Ausdruck in einer beträchtlichen Vermehrung der Betriebskosten findet (ein Drachenballon von 68 m^3 kostet 1300 Mk).

Inbezug auf das Instrumentarium ist folgendes zu bemerken:

Der auf S. 39 und 40 des I. Bandes beschriebene Marvin'sche Drachen-Registrierapparat hat sich im allgemeinen, nachdem man der mannigfachen Unsicherheiten Herr geworden war, die aus seinem für zwei Geschwindigkeiten eingerichteten Uhrwerke entspringen, als empfindlich und zuverlässig bewährt; doch war zuerst übersehen worden, dass seine Konstruktion nur für mässige Höhen bis zu etwa 2500 m ohne weiteres ausreicht, während für grössere Erhebungen beträchtliche Korrektionen erforderlich werden. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass die Kurven der ersten besonders hohen Aufstiege eine irrtümliche Auswertung erfahren haben, von denen besonders der vom 6. Dezember 1902 zu erwähnen ist, von welchem als dem damals vermeintlich höchsten aller bisherigen Drachenaufstiege (5475 m) vielfach in der Presse die Rede gewesen ist. Eine sorgfältige Prüfung hat indes ergeben, dass die bei demselben erreichte tatsächliche Höhe nur 4820 m betragen hat; der Ruhm, für einige Zeit den Höhen-Rekord für Drachen erreicht zu haben, kann demnach nicht aufrecht erhalten werden unter der Voraussetzung, dass an anderen Stellen Irrtümer ähnlicher Art als ausgeschlossen anzusehen sind.

Der Marvin'sche Original-Apparat liess trotz seiner vielen sonstigen Vorzüge häufig in bezug auf die Reinheit der Kurven zu wünschen übrig, welche infolge der bei unruhigem Wetter nicht zu vermeidenden Erschütterungen stark verbreitert wurden. Nach einem Vorschlage von Elias wurde deshalb der Apparat mittels eines federnden Rohrbügels an der oberen Wand der Vorderzelle des Drachens befestigt, was den genannten Fehler beträchtlich verringert; die Verwendung enggeschlitzter Schreibfedern und sorgfältiges »Anschleifen« derselben erwies sich ferner als vorteilhaft in demselben Sinne.

Beträchtliche Unsicherheiten wurden auch durch das mit dem Marvin'schen Apparat verbundene elektrisch registrierende Anemometer in der Aufzeichnung der Windgeschwindigkeiten hervorgerufen, indem es entweder ganz versagte, oder infolge seiner überaus exponierten Anbringung auf dem Drachen nur allzuoft Beschädigungen beim Landen und damit schwer festzustellende Änderungen seiner Reibungskonstanten erlitt. Aus diesem Grunde konstruierte der Verfasser ein vereinfachtes, mit dem Hauptapparat verbundenes mechanisch registrierendes Instrument nach dem bekannten Muster des Woltmann'schen Flügels (s. die Tafel), das sich besser zu bewähren scheint, obwohl auch hier häufige Nachprüfungen nicht zu vermeiden sind. Die Aufstellung eines Combes'schen Anemometer-Prüfungsapparates wird deshalb kaum zu umgehen sein.

Anstelle der im I. Bande auf S. 41 bis 43 beschriebenen Registrierapparate für Ballons-sondes hat der Verfasser einige Neukonstruktionen in der eigenen Werkstatt des Observatoriums ausführen lassen, von denen sich besonders die auf der beigefügten Tafel abgebildete gut bewährt hat. Statt der üblichen Registriertrommel wird ein über zwei kleinere Aluminiumrollen gespanntes, endloses »Rouleau« aus gelatiniertem japanischem Seidenpapier von den Aneroiddosen bewegt, welche mittels eines gezahnten Rechens in die obere Rolle eingreifen, während die andere Rolle durch ihr Gewicht das Papier spannt. Das Thermometer setzt sich aus zwei ringförmigen mit einander verlöteten Lamellen zusammen, deren eine aus Kupfer, deren andere aus Guillaume'schem Nickelstahl in der thermisch fast unveränderlichen Legierung »Invar« besteht. Die verhältnismässig grosse Bewegung des freien Endes dieses Ringes wird, durch Hebel entsprechend vergrössert, auf einen zwischen zwei leichten Rädern durch eine Spiralfeder gespannten Seidenfaden übertragen, an welchem eine Schreibfeder befestigt ist. Die Bewegung der letzteren erfolgt demnach auf einer graden Linie proportional den Änderungen der Lufttemperatur. In ähnlicher Weise schreibt an einem zweiten gespannten Faden ein Haarhygrometer. Thermometer und Haarhygrometer sind in einem vertikalen polierten Aluminiumrohre eingeschlossen, das jede Sonnenbestrahlung fernhält. An den Aneroiddosen ist eine Hemmungsvorrichtung angebracht, welche erst dann in Wirksamkeit tritt, wenn bei fallendem Ballon ein Luftdruck von 600 mm erreicht wird, während bei steigendem Ballon keinerlei Behinderung der Dosen stattfindet. Die Hemmung bewirkt mittels eines einfachen Mechanismus, dass die Schreibfedern für Temperatur und Feuchtigkeit von der Papierbahn abgehoben werden und sie dann unter keinen Umständen wieder berühren können. Hierdurch wird der sehr wesentliche Vorteil erreicht, dass man 1. die Aufstiegskurve von der des Abstieges sicher unterscheiden kann, und dass 2. eine Verschmierung der Kurven bei der Landung, einer anschliessenden Schleppfahrt oder bei dem Transport des Apparates ausgeschlossen wird. Für die Beurteilung der Frage, ob die, am Aeronautischen Observatorium nahezu ausschliesslich benutzten, Gummiballons in der grössten Höhe tatsächlich geplatzt sind, oder nicht — was leider infolge mangelhaften Gummis in der letzten Zeit wiederholt vorgekommen ist — dient ein kleines Uhrwerk, das derartig angebracht, dass es in 2 Stunden eine Feder über das Papier fortbewegt, deren Aufzeichnung nun infolge der von dem Aneroide ausgehenden Rotation der Papierbahn eine Zeit-Druckkurve darstellt. Platzt der Ballon, so biegt diese Kurve am höchsten erreichten Punkte ganz scharf um, platzt er nicht, dann erfolgt eine allmähliche Annäherung an die höchste Stelle und eine ähnlich gebogene Kurve bei Beginn des Abstieges, da der gefüllte Ballon

nur langsam abwärts sinkt. Für die Beurteilung eines etwa vorhandenen Strahlungsfehlers, der im letzteren Falle sehr gross werden kann, ist diese Vorrichtung von entscheidender Wichtigkeit. Der Apparat, der mit seinem nur durch zwei ringförmige Rohrbügel geschützten Magnaliumkästchen 620 g wiegt, wird mittels eines kleinen Vorhängeschlosses fest verwahrt und gegen das Eindringen von Regen geschützt; nur das Aspiratorrohr ist oben und unten weit offen und lässt sowohl bei dem Aufsteigen als auch dem Niedersinken des Ballons die Luft ungehindert durchtreten.

Der Apparat, der nach den Angaben des Berichterstatters unter den aussergewöhnlich geschickten Händen des Mechanikers am Observatorium Fritz Thieme entstanden war, wird von der Firma R. Fuess in Steglitz zum Preise von 360 Mk. geliefert.

Die Messung des Winkels, welchen eine zum obersten, den Apparat tragenden Drachen gezogene Verbindungslinie mit der Horizontalen bildet, ist eine wichtige Aufgabe bei den Aufstiegen, welche vornehmlich den Zweck hat, festzustellen, ob die technischen Massnahmen dem gewollten Zwecke, d. h. der Erreichung einer grösseren Höhe, förderlich sind oder nicht. Beobachtet z. B. der den Aufstieg Leitende, dass bei weiterem Auslassen von Draht, oder nach Anbringung eines Hilfsdrachens der Höhenwinkel sich stärker vermindert als einem Gewinn an vertikaler Höhe entsprechen würde — was am »Rechenschieber« durch Einstellung des Sinuslineals unmittelbar abzulesen ist —, so wird er diese Massnahme meist als nutzlos abbrechen, wenn er nicht hoffen kann, durch künstliche Windverstärkung mittels des Einholens des Drahtes einen Höhenzuwachs zu erzielen. Zum Messen dieses Höhenwinkels ist es aber erforderlich, dass der oberste Drachen gesehen und einigermassen genau anvisiert werden kann, was bei grösserer Entfernung und unsichtiger Luft selbst den schärfsten Augen ohne Zuhilfenahme eines Fernrohres nicht immer gelingt. Um dies aber auch weniger Scharfsichtigen zu ermöglichen, wird am Observatorium unter den angegebenen Bedingungen an Stelle des gewöhnlichen Diopter-Lineals ein von dem Physiker am Militär-Versuchsamt, Herrn Dr. R. Wurtzel, konstruierter Theodolit gebraucht, das auf der Tafel abgebildet ist. Ein Steinheil'sches astronomisches Fernrohr mit besonders grossem Gesichtsfelde und Fadenkreuz ist in der Form eines Universalinstrumentes mit einem Horizontal- und einem Höhenkreise verbunden, welche Azimut und Höhe bis auf $0{,}1^0$ abzulesen gestatten, eine Genauigkeit, welche für den genannten Zweck kaum jemals in Frage kommt. Das Instrument, von Th. Rosenberg in Berlin unter der Bezeichnung »Goniograph« gebaut, zeichnet aber auch in sinnreicher Weise die beobachteten Werte selbsttätig auf, indem je ein feststehender Stift auf der Registrierscheibe und auf dem ringförmigen Registrierstreifen schreibt. Zur Zeit wird das Instrument ausschliesslich als Einzel-Theodolit benutzt; am neuen Observatorium sollen mittels zweier Exemplare von einer gemessenen Basis aus direkte Höhenbestimmungen der Drachen und freifliegenden Registrierballons ausgeführt werden.

Aus der vorliegenden Publikation selbst ist folgendes hervorzuheben.

In der Voraussicht, dass die Tätigkeit des jetzigen, von Anfang an als provisorisch angesehenen Observatoriums binnen kurzem eine örtliche Unterbrechung erfahren werde, erschien es ratsam, die hier gewonnenen Ergebnisse gewissermassen als »vorbereitende« zu betrachten und demgemäss zusammenzufassen. Um die Einheitlichkeit dieser »Episode des Studiums« zum Ausdruck zu bringen, wurde die Nummerierung der Einzel-Aufstiege aus dem I. Bande unmittelbar fortgeführt, so dass die im vorliegenden Berichte aufgeführten Aufstiege die Nummern 120 bis 475 tragen, wobei das Anwachsen der Aufstiege von 119 auf 356 in erheblich kürzerem Zeitraume immerhin schon einen Fortschritt erkennen lässt.

Aus der Reihe von 15 bemannten Fahrten im Freiballon sind besonders hervorzuheben die vom 7. November 1901 (Nr. 179), bei welcher Berson und Elias nach einer Fahrt von 1010 km Länge unter schwierigen Verhältnissen in voller Dunkelheit auf dem Dache einer Brennerei in Ost-Galizien landeten, ferner die noch erheblich längere vom 9. und 10. Januar 1902, bei welcher dieselben Luftschiffer in fast 29 Stunden 1470 km bis nach Żurawka im Gouvernement Poltawa in Südrussland zurücklegten. Das Barogramm dieser aussergewöhnlichen Fahrt, die auch meteorologisch viel Interessantes bietet, ist auf S. 57 wiedergegeben.

Am 6. Februar unternahm der am Aeronautischen Observatorium selbst angefertigte gefirniste Baumwoll-Ballon »Meteor«, der einen Inhalt von 850 cbm und ein Gewicht von nur 103 kg besitzt, seine erste Fahrt. Am 6. März wurde der erste luftelektrischen Untersuchungen dienende Aufstieg seitens des Observatoriums ausgeführt, an dem der damalige Assistent am Meteorologischen Observatorium in Potsdam Dr. Franz Linke unter Führung von Dr. Süring teilnahm. Dem gleichen Zwecke waren noch die Aufstiege vom 3. April, an dem ausser dem Führer Berson abermals der Assistent Dr. Linke und ferner der Assistent Dr. Marten beteiligt war, sowie vom 1. Mai (Assistenten Elias und Dr. Linke) gewidmet. Am

7. August 1902 führten Dr. Linke und Dr. Marten Messungen des Staubgehaltes der Luft bis zur Höhe von 5565 m aus.

Ganz besonders hervorzuheben sind noch die bei Gelegenheit der 3. Tagung der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt ausgeführten Aufstiege vom 24. Mai 1902, an welcher mehrere auswärtige Gelehrte teilnahmen: Herr Kusnetzow aus St. Petersburg mit Herrn Stolberg aus Strassburg und die Herren Prof. Zuntz aus Berlin mit Dr. H. von Schrötter aus Wien zum Zwecke physiologischer Untersuchungen. Demselben Zwecke diente die Fahrt derselben Gelehrten vom 21. Juni 1902. Am 5. Juni führte Berson den Direktor des Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica zu Rom, Herrn Professor Luigi Palazzo in die wissenschaftliche Luftschiffahrt ein, wobei wegen eines starken Gewitters eine schwierige Landung in den Gipfeln hoher Waldbäume bewerkstelligt werden musste. Am 3. Juli unternahm Elias allein mit dem kleinen Ballon »Meteor« eine Hochfahrt bis zu 7832 m Höhe.

Die mittlere Höhe dieser 15 Freifahrten, 4846 m, lässt schon ohne weiteren Kommentar erkennen, dass die Luftschiffer des Meteorologischen Instituts ihre Aufgaben ernst genommen haben.

Bei 22 Aufstiegen von Registrierballons, deren einer ergebnislos blieb, wurde eine mittlere Höhe von 9816 m erreicht; 4 derselben wurden indes zur Ausnutzung alten Wasserstoffgases, das sich schon mehrere Tage lang im Drachenballon befunden hatte, mit einem kleinen Baumwollballon ausgeführt und können deshalb mit den Gummiballon-Aufstiegen nicht wohl verglichen werden. 17 Aufstiege der letzteren allein ergaben einen Durchschnitt von 11157 m; 3 mal wurde die Höhe von 19000 m überschritten. Die Maximalhöhe erreichte fast 20 km (19960 m). Es scheint, als ob die Qualität des Gummis eine Verschlechterung erfahren hat, da bei den späteren Aufstiegen derartige Höhen nicht mehr vorgekommen sind.

Die Wichtigkeit des Drachenballons für die Aufgabe tunlichst häufiger Aufstiege geht daraus hervor, dass derselbe in 205 Fällen gedient hat, während nur 103 Drachenaufstiege zustande kamen. Doch darf nicht ausser acht gelassen werden, dass einerseits die Spezialuntersuchungen Elias's über den Nebel im Herbst 1901 zu einer aussergewöhnlichen Häufung niedrigerer Drachenballon-Aufstiege Veranlassung gaben und anderseits bei der bis zum Sommer 1902 noch mangelnden Übung des Personals bei der Auswahl der Aufstiegstage dem Drachenballon als dem leichter zu handhabenden Vehikel der Vorzug gegeben wurde, zumal die Drachenballon-Witterung im allgemeinen weniger »ungemütlich« zu sein pflegt als die für gute Drachenaufstiege geeignete. Erst als wir im August 1902 den Versuch täglicher Aufstiege bei jeder Witterung wagten, vervollkommnete sich unsere Aufstiegstechnik dermassen, dass die Zahl der Drachenballon-Experimente mehr und mehr gegenüber den Drachenaufstiegen zurücktrat. Dank dem weitgehenden, niemals versagenden Entgegenkommen des Schiessplatz-Kommandos wurde mancher früher als unmöglich erscheinende Drachenaufstieg dadurch zustande gebracht, dass wir bei schwachem Unterwinde den obersten Drachen mitten zwischen den übenden Truppenteilen bis zu einem Kilometer Entfernung und mehr forttragen liessen, um ihn durch forciertes Einholen mittels der Winde zum Aufsteigen und in die oberen stärker bewegten Schichten hinein zu zwingen. Die günstigen Erfolge dieses weiten »Auslegens« des Drahtes lehrten uns ferner, dasselbe Verfahren auch dann anzuwenden, wenn der Wind zwar ausreichte, um einen oder auch mehrere Drachen eben in der Luft zu halten, aber zu schwach war, um sie in grössere Höhen zu heben: in solchen Fällen wurden mehrere Kilometer Draht »in der Luft ausgelegt« und danach durch »Einholen mit grosser Geschwindigkeit«, das unsere Drachenwinde bis zu 7—8 m p. s. gestattet, mittels des entsprechend verstärkten »relativen Windes« der Drachenwinkel und damit die Höhe beträchtlich vergrössert. Nur allzu oft vereitelte indes die waldige Umgebung des Observatoriums derartige Experimente, indem sich der Draht und die Drachen in den Baumkronen verfingen und nur mit grosser Mühe und durch lebensgefährliche Kletterkünste wieder befreit werden konnten. Ein Verfahren, das in vielen Fällen zum Ziele führte, wenn es galt, einen auf andere Weise unerreichbaren Drachen aus den 20—25 m hohen Bäumen herabzuholen, sei noch erwähnt: mittels eines 2 m langen Bogens aus Eschenholz wird über den Drachen hinweg ein leichter Pfeil geschossen, an dem eine dünne Schnur befestigt ist; mittels dieser wurde eine stärkere Schnur nachgezogen und an dieser der Drachen herabgeholt. Einige »Bogenschützen« des Observatoriums haben hierin eine bemerkenswerte Übung erlangt. Gelegentlich wurde auch ein auf andere Weise unzugänglicher Drachen mittels des Drachenballons aus den Baumwipfeln gehoben.

Es war ursprünglich beabsichtigt worden, dieser Publikation eine graphische Darstellung der Höhen-Isothermen für die in das Berichtsjahr fallenden Monate Oktober, November und Dezember 1902 beizufügen in der gleichen Ausführung, wie sie vom Verfasser in der Monatsschrift für Witterungskunde »Das Wetter« vom Januar 1903 an regelmässig veröffentlicht werden. Wenn auch, wie oben ausgeführt, die zusammenhängenden Aufstiege schon im August 1902 ihren Anfang genommen haben, so sind sie doch bis zum Ende des September nicht ohne einige grössere Lücken geblieben, deren Ausfüllung durch Interpolation Bedenken

erregen müsste. Vom 1. Oktober an fehlten bis zum Jahresschluss allerdings auch noch die Sonn- und Festtage, doch erscheint die graphische Überbrückung dieser Lücken eher zulässig, zumal wenn man sich des vorgenommenen Verfahrens bewusst bleibt. Der Ausführung dieses Planes traten jedoch typographische Schwierigkeiten entgegen, ausserdem aber der Umstand, dass vom Berichterstatter eine das ganze Jahr vom Oktober 1902 bis zum 30. September 1903 umfassende analoge Veröffentlichung zum Zwecke der Darbietung auf der Deutschen Unterrichts-Ausstellung in St. Louis 1904 vorbereitet wurde. So erschien es einfacher und auch lehrreicher, jedem Empfänger der vorliegenden Publikation ein Exemplar des unter dem Titel »Die Temperatur der Luft über Berlin« bei O. Salle in Berlin erschienenen Heftchens beizulegen.

In dem wissenschaftlichen Personal ist eine Änderung nicht erfolgt: es bestand ausser dem unterzeichneten Abteilungsvorsteher aus dem ständigen Mitarbeiter Arthur Berson und dem Assistenten Hermann Elias, welchen ausser der Leitung der laufenden Aufstiege und deren Auswertung auch der grösste Teil der Bearbeitung und Drucklegung der vorliegenden Veröffentlichung obgelegen hat; bei der letzteren Tätigkeit wurden sie durch Herrn Dr. Dinter eifrig und erfolgreich unterstützt, welcher vorübergehend am Observatorium beschäftigt wird.

Leider verliess der Bureau-Sekretär Brehm im Juni 1902 das Observatorium, um an das Zentral-Institut zurückzugehen; er wurde durch den Bureau-Diätar Körcke ersetzt; aushilfsweise wurde noch der Oberfeuerwerker Koblenz diätarisch beschäftigt.

Die sehr subtilen und zeitraubenden Reparaturen, Instandhaltungen und Prüfungen der zahlreichen Instrumente und Apparate wurden durch den Präzisionsmechaniker Fritz Thieme in ausgezeichneter Weise ausgeführt und ausserdem vielfache Neukonstruktionen nach Angaben des Vorstehers in Angriff genommen. Als zweiter Mechaniker und Maschinist fungierte Renatus Schmidt, als Ballon-Aufseher Ferdinand Schmidt, als Ballongehilfe Walter Mund; anstelle des entlassenen zweiten Gehilfen Wietbrauck wurde Fritz Kraemer als Laufbursche eingestellt.

Von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit war die geschickte Arbeit des Drachentischlers Schreck, der im Stundenlohn beschäftigt wird und trotz eifrigster Tätigkeit oft kaum imstande war, den grossen Verbrauch von Drachen zu ersetzen und soweit als tunlich Reparaturen auszuführen.

Zu erwähnen ist noch die Besichtigung des Observatoriums bei Gelegenheit der dritten Konferenz der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt, welche vom 20. bis 25. Mai 1902 in Berlin tagte. In Gegenwart von mehr als 150 Personen des In- und Auslandes wurden 3 Gummiballons aufgelassen und Aufstiege des Drachenballons sowie verschiedener Drachen ausgeführt, unter den letzteren auch solche von Herrn Professor Köppen aus Hamburg und Nikel'sche Drachen durch Herrn Hauptmann Scheimpflug aus Wien. Aus der Reihe der auswärtigen Gelehrten und Fachmänner seien hervorgehoben die Herren Alexander (Bath), Major Borgatti (Italien), Cailletet (Paris), von Corvin (Wien), Prof. Ebert (München), Egnell (Schweden), Dr. Emden (München), Prof. Hergesell (Strassburg), Hutchinson (England), Hauptmann Kawano (Japan), Hofrat von Konkoly (Budapest), Oberst Kowanko (St. Petersburg), Kress (Wien), Kusnetzow (St. Petersburg), Prof. Palazzo (Rom), Hauptmann von Parseval (Augsburg), Riedinger (Augsburg), Rotch (Nordamerika), Rykatchew (St. Petersburg), Dr. von Schrötter (Wien), Teisserenc de Bort (Paris), von Tolnay (Budapest), Major Trollope (England), Dr. Valentin (Wien), Major Vives y Vich (Spanien), Geh. Regierungsrat Wagner (Göttingen), Hauptmann Weber (München), Prof. Wiechert (Göttingen), Graf Zeppelin (Stuttgart).

Assmann.

Übersicht der Aufstiege und Freifahrten.

Nummer	Datum	Art des Aufstieges	Dauer des Aufstieges h m	Kabellänge m	Maximalhöhe m	Tiefste Temperatur C°	Mittlere Richtung	Entfernung km	Mittlere Geschwindigkeit m p. s.	Bemerkungen
	1901									
120	2. Okt.	Drachenballon	1 53	800	505	16.4	—	—	—	
121	2. »	Drachen-Aufstieg	3 40	500	326	17.3	—	—	—	
122	3. »	Registrierballon	1 58	-	9183	-25.5	N 13° E	90	14.0	
123	3. »	Bemannter Ballon	9 12	—	2715	-5.5	N 56° E	173	5.2	
124	3. »	Drachenballon	7 55	1640	1212	13.7	—	—	—	
125	3.–4. »	»	11 55	1700	948	11.8	—	—	—	
126	4. »	»	2 1	1100	1045	11.3	—	—	—	
127	4. »	»	1 59	2000	1592	7.8	—	—	—	
128	10. »	Drachen Aufstieg	2 48	1000	861	2.7	—	—	—	
129	10. »	»	1 55	ca. 500	437	8.8	—	—	—	
130	12. »	Drachenballon	2 49	2185	1604	- 0.8	—	—	—	
131	12. »	»	1 40	290	205	9.7	—	—	—	
132	13. »	Drachen-Aufstieg	1 21	1000	566	6.5	—	—	—	
133	14. »	Drachenballon	2 42	950	890	5.2	—	—	—	
134	14. »	»	1 46	550	496	8.7	—	—	—	
135	15. »	»	1 7	ca. 100	117	9.0	—	—	—	
136	15. »	»	1 1	400	309	10.8	—	—	—	
137	16. »	»	1 26	300	218	8.9	—	—	—	
138	16. »	»	2 19	800	471	10.3	—	—	—	
139	17. »	»	1 10	230	192	8.8	—	—	—	
140	18. »	»	2 13	700	469	8.5	—	—	—	
141	18. »	»	3 1	1700	855	10.4	—	—	—	
142	18. »	»	1 28	130	119	15.9	—	—	—	
143	19. »	»	0 40	190	134	11.7	—	—	—	
144	21. »	Drachen-Aufstieg	?	700	548	9.4	—	—	—	
145	23. »	»	1 31	990	451	9.8	—	—	—	
146	23. »	»	2 42	2000	ca. 1590	4.4	—	—	—	
147	24. »	Drachenballon	2 18	1000	804	5.7	—	—	—	
148	25. »	»	0 51	190	181	5.5	—	—	—	
149	25. »	Drachen-Aufstieg	1 19	1000	712	7.3	—	—	—	
150	25. »	Drachenballon	2 6	570	395	9.4	—	—	—	
151	26. »	»	0 53	250	193	6.9	—	—	—	
152	26. »	»	3 8	900	678	6.3	—	—	—	
153	27. »	»	2 57	850	834	3.1	—	—	—	
154	27. »	»	2 15	760	706	5.7	—	—	—	
155	28. »	»	1 57	550	372	4.6	—	—	—	
156	28. »	»	3 7	ca. 700	521	5.3	—	—	—	
157	28. »	»	2 0	600	406	7.9	—	—	—	
158	29. »	»	1 38	500	352	2.8	—	—	—	
159	29. »	»	1 41	550	386	7.7	—	—	—	
160	30. »	»	0 43	287	194	6.4	—	—	—	
161	30. »	Drachen-Aufstieg	1 34	2000	1240	0.2	—	—	—	
162	31. »	Drachenballon	0 26	185	137	1.5	—	—	—	
163	31. »	Drachen-Aufstieg	2 4	1100	588	2.4	—	—	—	
164	1. Nov.	Drachenballon	2 21	800	657	- 1.3	—	—	—	
165	1. »	Registrierballon	ca. 2 15	—	6000	-20.7	S 57° W	70	8.7	Alter Baumwollballon, altes H.
166	1. »	Drachenballon	2 51	2775	1875	- 1.6	—	—	—	
167	1. »	»	2 38	4500	2250	- 1.6	—	—	—	
168	2. »	»	2 0	900	812	- 2.4	—	—	—	
169	2. »	»	2 41	1000	946	- 0.5	—	—	—	
170	2. »	»	4 15	2400	1461	- 1.6	—	—	—	
171	3. »	»	2 51	1160	1189	- 3.8	—	—	—	
172	4. »	»	2 30	950	583	- 3.0	—	—	—	

Nummer	Datum	Art des Aufstieges	Dauer des Aufstieges h m	Kabellänge m	Maximalhöhe m	Tiefste Temperatur C°	Mittlere Richtung	Entfernung km	Mittlere Geschwindigkeit m p. s.	Bemerkungen
	1901									
173	4. Nov.	Drachenballon	2 8	750	541	- 1.9	—	—	—	
174	5. »	»	2 27	900	873	- 1.6	—	—	—	
175	5. »	»	2 21	900	817	- 1.2	—	—	—	
176	6. »	»	0 47	305	224	- 1.5	—	—	—	
177	6. »	Drachen-Aufstieg	?	560	433	4.9	—	—	—	Drachen abgerissen.
178	7. »	Registrierballon	?	—	12010	-58.4	S 53° E	184	?	
179	7. »	Bemannter Ballon	11 4	—	5065	-19.6	ESE	1010	25.4	
180	7. »	Registrierballon	?	—	1325	5.0	S 67° E	62	?	20 m³ Ballon mit altem H.
181	9. »	Drachen-Aufstieg	2 8	1300	940	- 1.9	—	—	—	
182	15. »	Drachenballon	4 22	2700	1677	- 7.4	—	—	—	
183	15. »	»	2 32	2000	1430	- 6.1	—	—	—	
184	22. »	»	1 51	750	573	- 1.2	—	—	—	
185	23. »	»	0 39	100	118	- 2.4	—	—	—	
186	24. »	»	1 3	300	210	- 2.9	—	—	—	
187	25. »	»	1 49	970	659	- 5.6	—	—	—	
188	26. »	»	2 5	700	427	1.3	—	—	—	
189	27. »	»	1 26	600	600	- 1.8	—	—	—	
190	27. »	»	3 37	1000	988	- 5.7	—	—	—	
191	29. »	Drachen-Aufstieg	6 21	4500	2466	-17.9	—	—	—	
192	3. Dez.	»	?	ca. 500	444	2.8	—	—	—	
193	4.-5. »	Drachenballon	7 35	1400	1010	- 8.1	—	—	—	
194	5. »	»	ca. 6 15	900	645	- 6.2	—	—	—	
195	5. »	Registrierballon	1 58	—	7638	-38.7	S 5° E	77	11	20 m³-Ballon. altes H.
196	5. »	Bemannter Ballon	8 25	—	6605	-29.9	S 21° E	240	7.9-14	
197	5. »	Registrierballon	?	—	9606	-52.8	S 9° E	98	?	
198	5. »	Drachenballon	2 8	1000	890	- 7.6	—	—	—	
199	5. »	»	1 37	1700	1710	- 7.4	—	—	—	
200	12. »	»	1 37	550	530	- 3.0	—	—	—	
201	13. »	Drachen-Aufstieg	1 5	500	266	- 1.5	—	—	—	
202	14. »	Drachenballon	3 4	1010	762	- 4.6	—	—	—	
203	16. »	»	ca. 3 40	ca. 600	480	- 7.6	—	—	—	
204	16. »	»	2 31	ca. 700	540	- 7.3	—	—	—	
205	17. »	»	ca. 1 10	ca. 200	185	- 8.3	—	—	—	
206	17. »	»	ca. 3 0	1400	961	- 6.6	—	—	—	
207	18. »	»	1 51	600	420	- 3.7	—	—	—	
208	18. »	»	2 7	1200	1089	- 2.2	—	—	—	
209	18. »	»	2 47	1680	1180	- 3.2	—	—	—	
210	19. »	»	1 47	900	601	- 2.9	—	—	—	
211	19. »	»	0 27	150	142	- 0.8	—	—	—	
212	20. »	»	2 30	1000	723	- 0.3	—	—	—	
213	21. »	»	?	2300	1168	- 3.6	—	—	—	Drachenballon abgerissen.
214	28. »	»	2 14	800	624	- 0.7	—	—	—	
	1902									
215	9. Jan.	Registrierballon	?	—	4473	-12.0	S 75° E	130	?	
216	9.-10. »	Bemannter Ballon	28 47	—	4847	-15.1	EzS-ESE	1470	14.2	
217	9. »	Drachenballon	ca. 5 50	1000	805	- 3.7	—	—	—	
218	24. »	»	2 57	350	296	3.3	—	—	—	
219	31. »	Drachen-Aufstieg	?	3500	2109	-11.5	—	—	—	Drachen abgerissen.
220	6. Febr.	Bemannter Ballon	3 34	—	3633	-12.9	N 21° E	163	12.7	
221	6. »	Registrierballon	ca. 2 15	—	9210	-50.3	N 58° E	113	13.7	
222	13. »	Drachenballon	3 55	1770	1658	-10.2	—	—	—	
223	13. »	»	2 32	1600	1310	-11.0	—	—	—	
224	14. »	»	2 52	1000	706	- 6.8	—	—	—	
225	14. »	»	3 14	1500	1228	-11.7	—	—	—	
226	15. »	»	1 21	250	186	- 9.8	—	—	—	
227	21. »	»	3 5	440	293	- 2.4	—	—	—	
228	22. »	Drachen-Aufstieg	0 32	710	565	- 2.7	—	—	—	
229	22. »	»	3 52	2500	1739	- 6.6	—	—	—	
230	24. »	Drachenballon	3 22	1160	997	- 5.6	—	—	—	
231	5. März	»	ca. 5 35	1700	1228	0.3	—	—	—	
232	6. »	Registrierballon	0 47	—	1500	2.8	N 52° E	27	9.6	Defekter Gummiballon.
233	6. »	Bemannter Ballon	4 29	—	4952	-18.0	S 66° E	193	12.0	Luftelektr. Messungen.
234	19. »	Drachenballon	4 21	1200	795	4.5	—	—	—	
235	22. »	»	2 23	1000	689	5.5	—	—	—	
236	3. April	»	ca. 3 20	1650	1320	- 2.1	—	—	—	
237	3. »	Bemannter Ballon	6 44	—	5403	-19.4	N 86° E	277	11.3	Luftelektr. Messungen.
238	3. »	Drachenballon	2 37	1600	1005	0.8	—	—	—	
239	29. »	»	2 50	1810	1696	- 7.0	—	—	—	
240	30. »	»	3 4	800	498	5.0	—	—	—	
241	1. Mai	Bemannter Ballon	5 17	—	5510	-30.5	N 65° E	248	13.0	Luftelektr. Messungen.

Nummer	Datum	Art des Aufstieges	Dauer des Aufstieges h m	Kabellänge m	Maximalhöhe m	Tiefste Temperatur C°	Mittlere Richtung	Entfernung km	Mittlere Geschwindigkeit m p. s.	Bemerkungen
	1902									
242	1. Mai	Registrierballon	?	—	19564	−53.5(?)	N 73° E	95	?	
243	1. »	Drachen-Aufstieg	1 33	1485	1080	1.4	—	—	—	
244	22. »	Registrierballon	?	—	19960	−63.0(?)	S 24° E	39	?	
245	22. »	»	?	—	18795	−54.0	S 7° E	69	?	
246	22. »	»	?	—	3088	− 9.0	S 1° E	57	?	
247	24. »	Bemannter Ballon	3 47	—	2542	− 3.5	N 72° E	121	9.3	
248	24. »	»	5 40	—	4888	−12.2	S	ca. 240	11.7	Physiolog. Messungen.
249	24. »	Drachen-Aufstieg	ca. 2 50	1600	974	4.8	—	—	—	
250	27. »	»	1 12	900	551	9.8	—	—	—	
251	31. »	»	2 34	1650	1037	14.8	—	—	—	
252	3. Juni	Drachenballon	4 51	1500	937	15.8	—	—	—	
253	3. »	»	2 30	1730	908	16.9	—	—	—	
254	3.–4. »	Drachen-Aufstieg	9 34	1700	978	13.1	—	—	—	
255	4. »	»	ca. 3 40	2000	857	15.8	—	—	—	
256	4.–5. »	»	10 25	2200	886	17.9	—	—	—	
257	5. »	Registrierballon	?	—	ca. 16750	−58.2	NW	35	?	
258	5. »	Drachenballon	1 12	430	258	18.4	—	—	—	
259	5. »	Bemannter Ballon	5 57	—	5936	−18.0	N 80° W	105	4.9	
260	5. »	Drachenballon	3 19	1200	962	18.3	—	—	—	
261	6. »	Drachen-Aufstieg	1 43	1775	1115	6.4	—	—	—	
262	7. »	Bemannter Ballon	1 46	—	1942	− 1.2	—	—	—	
263	9. »	Drachen-Aufstieg	7 56	4900	2624	− 4.2	—	—	—	
264	11. »	»	0 59	700	466	7.6	—	—	—	
265	13. »	»	6 38	3400	2039	2.9	—	—	—	
266	14. »	»	?	3500	761	7.7	—	—	—	
267	17. »	Drachenballon	4 20	1900	1024	5.4	—	—	—	
268	18. »	»	3 45	1500	1195	5.9	—	—	—	
269	19. »	Drachen-Aufstieg	4 16	2725	1221	3.1	—	—	—	
270	20. »	»	2 11	ca. 1000	664	9.5	—	—	—	
271	21. »	Bemannter Ballon	9 46	—	5252	−15.1	S 54° E	355	10.1	Physiolog. Messungen.
272	26. »	Drachenballon	1 40	1000	858	11.3	—	—	—	
273	28. »	»	2 6	2100	1432	14.1	—	—	—	
274	28. »	»	2 26	1835	1517	14.4	—	—	—	
275	28. »	»	1 50	1700	1540	14.6	—	—	—	
276	30. »	»	2 50	1700	1403	14.4	—	—	—	
277	2. Juli	Drachen-Aufstieg	3 23	2550	1527	− 0.4	—	—	—	
278	2.–3. »	»	7 24	1540	1018	3.7	—	—	—	
279	3. »	Registrierballon	Registrierung nicht auswertbar.				—	—	—	
280	3. »	»	?	—	15690	−52.5	S 26° E	88	?	
281	3. »	Bemannter Ballon	8 51	—	7832	−34.2	S 35° E	509	16.0	
282	8. »	Drachen-Aufstieg	4 12	3690	1917	1.0	—	—	—	
283	10. »	»	?	6130	3022	− 4.9	—	—	—	Drachen abgerissen.
284	15. »	Drachenballon	1 47	1100	1030	10.1	—	—	—	
285	16. »	»	2 4	1440	1428	11.6	—	—	—	
286	16. »	»	1 28	2250	2040	10.0	—	—	—	
287	4. Aug.	Drachen-Aufstieg	0 44	1000	744	12.2	—	—	—	
288	5. »	Drachenballon	2 4	2000	1663	4.8	—	—	—	
289	5. »	»	1 20	2500	1771	3.0	—	—	—	
290	7. »	Registrierballon	?	—	19160	−68.0	N 75° E	107	?	
291	7. »	Bemannter Ballon	5 0	—	5565	−10.3	N 80° E	320	17.8	Staubmessungen.
292	9. »	Drachen-Aufstieg	?	4250	2087	− 0.5	—	—	—	Drachen abgerissen.
293	11. »	»	3 16	3840	2350	− 4.7	—	—	—	
294	12. »	»	1 46	1860	957	4.0	—	—	—	
295	13. »	»	3 16	2190	1480	0.5	—	—	—	
296	15. »	»	3 31	3500	1656	0.5	—	—	—	
297	18. »	»	4 6	4100	1900	5.0	—	—	—	
298	19. »	»	4 9	3975	2700	4.0	—	—	—	
299	20. »	»	4 22	4500	2933	0.0	—	—	—	
300	21. »	»	?	4800	2930	− 4.5	—	—	—	Drachen abgerissen.
301	22. »	»	0 29	ca. 600	456	10.0	—	—	—	
302	23. »	Drachenballon	2 20	2450	2457	1.7	—	—	—	
303	23. »	»	1 39	2300	2323	2.0	—	—	—	
304	25. »	»	0 42	1160	800	13.8	—	—	—	
305	26. »	»	1 27	1640	1627	10.4	—	—	—	
306	26. »	»	1 36	2200	2195	6.5	—	—	—	
307	26. »	»	1 22	2200	1891	6.8	—	—	—	
308	27. »	»	1 45	1600	1133	11.8	—	—	—	
309	28. »	Drachen-Aufstieg	4 36	5500	2706	1.0	—	—	—	
310	29. »	Drachenballon	1 17	1555	1070	12.0	—	—	—	
311	29. »	»	1 45	1555	1112	12.3	—	—	—	
312	30. »	»	1 12	1150	787	17.0	—	—	—	
313	1. Sept.	»	1 23	1225	791	12.7	—	—	—	

Nummer	Datum	Art des Aufstieges	Dauer des Aufstieges h m	Kabellänge m	Maximalhöhe m	Tiefste Temperatur C°	Mittlere Richtung	Entfernung km	Mittlere Geschwindigkeit m p. s.	Bemerkungen
	1902									
314	2. Sept.	Drachenballon	1 29	2100	2038	5.6	—	—	—	
315	2. »	»	1 25	2235	2160	4.5	—	—	—	
316	2. »	»	1 25	2117	1997	6.9	—	—	—	
317	3. »	»	0 44	1980	571	18.8	—	—	—	
318	3. »	»	1 20	850	551	20.5	—	—	—	
319	3.–4. »	Drachen-Aufstieg	10 42	4000	1176	17.1	—	—	—	
320	4. »	Registrierballon	ca. 2 40	—	6995	–18.6	N 64° E	117	12.2	
321	4. »	Drachenballon	1 30	2400	1455	14.6	—	—	—	
323	5. »	»	0 35	600	497	15.6	—	—	—	
323	6. »	»	2 20	1610	1284	7.6	—	—	—	
324	9. »	»	2 2	2255	2198	6.0	—	—	—	
325	9. »	»	2 19	2310	2284	6.0	—	—	—	
326	10. »	»	2 48	2800	2172	7.0	—	—	—	
327	10. »	»	1 54	2275	2014	7.6	—	—	—	
328	11. »	»	1 37	1860	1242	4.5	—	—	—	
329	12. »	»	0 36	700	530	11.5	—	—	—	
330	13. »	Drachen-Aufstieg	?	700	570	4.0	—	—	—	Drachen abgerissen.
331	13. »	»	2 45	2160	1220	0.5	—	—	—	
332	16. »	»	1 7	1715	1367	5.5	—	—	—	
333	16. »	»	?	5880	2680	– 1.0(?)	—	—	—	
334	17. »	»	6 25	6320	ca. 3515	– 6.3	—	—	—	
335	18. »	»	?	1000	786	5.5	—	—	—	
336	18. »	»	3 34	4400	2296	– 2.4	—	—	—	
337	19. »	»	2 21	3430	2064	– 3.3	—	—	—	
338	19. »	»	2 55	4600	2263	– 4.1	—	—	—	
339	20. »	Drachenballon	1 48	2740	2209	– 1.4	—	—	—	
340	20. »	»	ca. 2 20	3200	2341	– 2.1	—	—	—	
341	22. »	Drachen-Aufstieg	2 0	2600	1332	1.6	—	—	—	
342	23. »	»	?	1080	925	2.5	—	—	—	Drachen abgerissen.
343	23. »	»	1 6	3000	1781	2.0	—	—	—	
344	24. »	»	2 6	3000	1704	8.1	—	—	—	
345	24. »	»	2 24	3370	1797	6.6	—	—	—	
346	25. »	Drachenballon	0 33	875	561	8.5	—	—	—	
347	26. »	»	2 59	2740	1972	3.8	—	—	—	
348	26. »	»	2 5	2060	1864	5.0	—	—	—	
349	26. »	»	1 5	1120	1135	7.3	—	—	—	
350	26. »	»	1 29	1650	1618	3.8	—	—	—	
351	27. »	»	2 24	2350	1586	5.1	—	—	—	
352	29. »	Drachen-Aufstieg	2 1	1440	733	4.2	—	—	—	
353	30. »	Drachenballon	?	400	265	6.0	—	—	—	
354	30. »	Drachen-Aufstieg	1 13	1175	715	4.2	—	—	—	
355	1. Okt.	»	2 38	3000	1637	0.7	—	—	—	
356	1. »	»	?	1960	1168	1.5	—	—	—	
357	1.–2. »	»	11 21	1960	1126	– 1.1	—	—	—	
358	2. »	Registrierballon	?	—	5537	–17.8	S 72° W	19	?	
359	2. »	Drachen-Aufstieg	7 18	4900	2190	– 7.7	—	—	—	
360	2. »	Registrierballon	?	—	13930	–44.2	N 13° W	12	?	
361	3. »	Drachenballon	1 32	1525	838	– 3.7	—	—	—	
362	4. »	»	1 46	1470	1458	– 3.8	—	—	—	
363	4. »	»	1 28	1530	1537	0.3	—	—	—	
364	4. »	»	0 58	1000	953	1.8	—	—	—	
365	6. »	Drachen-Aufstieg	3 17	3920	2445	– 1.0	—	—	—	
366	6. »	»	5 14	5900	2438	– 1.0	—	—	—	
367	7. »	Kugelballon	0 16	440	295	3.8	—	—	—	
368	8. »	Drachenballon	1 11	780	482	2.6	—	—	—	
369	8. »	Drachen-Aufstieg	1 42	1740	1030	1.6	—	—	—	
370	9. »	Drachenballon	0 55	1175	1166	2.1	—	—	—	
371	9. »	»	1 53	2450	1732	– 0.3	—	—	—	
372	10. »	»	0 26	500	345	7.5	—	—	—	
373	10. »	Drachen-Aufstieg	0 55	1000	711	9.1	—	—	—	
374	11. »	Drachenballon	1 29	1685	1067	6.3	—	—	—	
375	11. »	»	1 51	1470	916	9.0	—	—	—	
376	13. »	»	1 20	1520	1082	1.6	—	—	—	
377	13. »	»	2 9	2450	1430	1.6	—	—	—	
378	14. »	»	1 27	1520	853	8.3	—	—	—	
379	15. »	Drachen-Aufstieg	3 27	5500	3157	– 5.2	—	—	—	
380	16. »	»	0 41	1150	718	8.0	—	—	—	
381	16. »	»	2 9	3350	1620	4.4	—	—	—	
382	17. »	Drachenballon	0 55	750	472	5.9	—	—	—	
383	17. »	Drachen-Aufstieg	5 25	5400	3410	– 5.0(?)	—	—	—	
384	18. »	»	3 45	5500	2362	– 4.5	—	—	—	
385	20. »	Drachenballon	2 4	2950	1654	– 3.8	—	—	—	

Nummer	Datum	Art des Aufstieges	Dauer des Aufstieges h m	Kabellänge m	Maximalhöhe m	Tiefste Temperatur C°	Mittlere Richtung	Entfernung km	Mittlere Geschwindigkeit m p. s.	Bemerkungen
	1902									
386	21. Okt.	Drachen-Aufstieg	2 23	3525	2417	0.5	—	—	—	
387	22. »	»	2 24	2850	1755	- 3.4	—	—	—	
388	23. »	Drachenballon	1 43	1535	1012	0.5	—	—	—	
389	23. »	»	1 29	2200	1303	0.4	—	—	—	
390	24. »	»	0 45	980	674	- 2.0	—	—	—	
391	24. »	»	2 26	2550	1419	0.1	—	—	—	
392	24. »	»	1 32	1550	856	5.3	—	—	—	
393	25. »	»	0 16	400	249	5.8	—	—	—	
394	25. »	»	1 8	1500	942	4.1	—	—	—	
395	27. »	»	1 11	1540	904	2.8	—	—	—	
396	27. »		1 12	2350	1265	1.2	—	—	—	
397	27. »	»	1 50	1860	1465	- 0.2	—	—	—	
398	28. »	»	1 55	2140	1302	- 0.6	—	—	—	
399	28. »	»	0 38	980	602	3.7	—	—	—	
400	29. »	»	1 38	1700	1257	- 0.8	—	—	—	
401	29. »	»	1 4	2250	1856	0.0	—	—	—	
402	29. »	»	0 45	1800	1409	- 0.1	—	—	—	
403	30. »	»	3 12	2550	1718	0.0	—	—	—	
404	30. »	»	1 15	1960	1254	- 0.7	—	—	—	
405	31. »	»	1 17	1375	812	0.8	—	—	—	
406	1. Nov.	Drachen-Aufstieg	2 55	4620	2102	2.0	—	—	—	
407	3. »	Drachenballon	1 42	1960	1270	- 3.8	—	—	—	
408	3. »	»	?	2350	5675	-14.0	—	—	—	Drachenballon abgerissen.
409	4. »	Drachen-Aufstieg	0 50	930	455	3.9	—	—	—	
410	4. »	Drachenballon	0 55	1520	1073	1.8	—	—	—	
411	5. »	»	1 58	1245	971	0.8	—	—	—	
412	5.-6. »	Drachen-Aufstieg	7 27	2350	1563	0.1	—	—	—	
413	6. »	Registrierballon	?	—	12985	-52.6	N 55° E	15	?	
414	6. »	Drachen-Aufstieg	1 52	3920	2186	1.2	—	—	—	
415	7. »	»	1 32	2115	971	2.5	—	—	—	
416	8. »	»	0 44	1000	690	6.4	—	—	—	
417	8. »	»	1 40	2650	1945	2.0	—	—	—	
418	10. »	»	0 54	980	653	4.9	—	—	—	
419	10. »	Drachenballon	1 29	1960	1215	1.1	—	—	—	
420	11. »	»	1 57	2550	1692	- 3.0	—	—	—	
421	11. »	»	1 41	2100	1634	- 1.0	—	—	—	
422	12. »	»	0 30	400	314	3.2	—	—	—	
423	12. »	Drachen-Aufstieg	1 30	3725	2019	3.0	—	—	—	
424	13. »	»	?	420	407	1.6	—	—	—	
425	13. »	Drachenballon	0 23	400	386	2.0(?)	—	—	—	
426	14. »	»	1 38	1180	768	0.0	—	—	—	
427	14. »	»	2 17	2000	969	0.8	—	—	—	
428	14. »	»	2 5	2000	1356	1.6	—	—	—	
429	15. »	»	2 18	1325	789	- 2.2	—	—	—	
430	17. »	Drachen-Aufstieg	?	3330	1587	- 9.0	—	—	—	Drachen abgerissen
431	17. »	»	1 31	3000	1778	- 9.8	—	—	—	
432	18. »	»	4 21	5000	2738	-12.6	—	—	—	
433	20. »	Drachenballon	0 54	1765	1005	- 5.3	—	—	—	
434	21. »	»	3 12	2100	1456	-12.5	—	—	—	
435	21. »	»	1 28	2450	1517	- 6.6	—	—	—	
436	22. »	»	3 48	2000	1125	- 7.4	—	—	—	
437	24. »	»	2 59	2010	990	- 3.9	—	—	—	
438	25. »	»	2 51	2450	1340	- 4.5	—	—	—	
439	25. »	»	1 24	1760	895	- 1.1	—	—	—	
440	26. »	»	1 59	2000	940	- 3.2	—	—	—	
441	27. »	»	1 5	1860	868	- 2.6	—	—	—	
442	28. »	»	2 6	1960	1155	- 5.1	—	—	—	
443	29. »	»	6 53	3600	1571	- 2.4	—	—	—	
444	1. Dez.	Drachen-Aufstieg	1 35	2950	1342	- 9.5	—	—	—	
445	2. »	»	4 15	5530	1719	- 9.1	—	—	—	
446	3. »	»	1 45	1250	649	-15.1	—	—	—	
447	3. »	Drachenballon	?	930	518	-12.0	—	—	—	
448	4. »	Registrierballon	?	—	14465	-46.7	S 63° E	26.5	?	
449	4. »	Drachen-Aufstieg	3 4	3265	1767	-16.0	—	—	—	
450	5. »	»	4 25	6970	3721	-19.5	—	—	—	
451	6.-7. »	»	?	9810	4820	-17.7	—	—	—	Drachen abgerissen.
452	8. »	Drachenballon	0 52	900	591	- 9.8	—	—	—	
453	8. »	»	1 17	2000	1008	- 9.3	—	—	—	
454	9. »	»	1 54	1715	793	- 7.0	—	—	—	
455	9. »	»	1 5	2340	1317	- 6.7	—	—	—	
456	10. »	Drachen-Aufstieg	2 11	1855	657	- 7.5	—	—	—	
457	11. »	»	0 35	882	410	-10.5	—	—	—	

Nummer	Datum	Art des Aufstieges	Dauer des Aufstieges h m	Kabellänge m	Maximalhöhe m	Tiefste Temperatur C°	Mittlere Richtung	Entfernung km	Mittlere Geschwindigkeit m p. s.	Bemerkungen
	1902									
458	12. Dez.	Drachen-Aufstieg	1 48	3820	1073	3.4	—	—	—	
459	13. »	»	0 45	1200	707	- 1.2	—	—	—	
460	15. »	Drachenballon	2 43	3690	2139	- 8.9	—	—	—	
461	16. »	Drachen-Aufstieg	2 33	3625	2108	-10.1	—	—	—	
462	17. »	»	?	800	584	3.0	—	—	—	
463	18. »	»	1 32	2000	985	- 3.3	—	—	—	
464	19. »	»	4 40	2940	906	- 4.4	—	—	—	
465	20. »	»	?	4900	2435	- 9.1	—	—	—	Drachen abgerissen.
466	22. »	Drachenballon	1 9	980	855	- 9.2	—	—	—	
467	22. »	»	1 35	1610	1151	- 7.7	—	—	—	
468	23. »	»	?	3695	5122	-12.3(?)	—	—	—	Drachenballon abgerissen.
469	24. »	Drachen-Aufstieg	1 43	2155	1218	- 2.7	—	—	—	
470	27. »	»	1 37	1000	675	1.4	—	—	—	
471	29. »	»	?	4020	2495	- 9.0	—	—	—	Drachen abgerissen.
472	29. »	»	0 23	740	661	2.8	—	—	—	
473	30. »	»	1 45	2430	1542	- 4.5	—	—	—	
474	31. »	Drachenballon	1 17	1200	1077	- 3.3	—	—	—	
475	31. »	»	1 40	2060	1987	- 8.3	—	—	—	

Ergebnisse

der

in der Zeit vom 1. Oktober 1901 bis zum 31. Dezember 1902

ausgeführten

Aufstiege und Freifahrten

(No. 120—475).

No. 120—125.

2. und 3. Oktober 1901. 21. Internationale Ballon-Fahrt.

No. 120. 2. Oktober 1901. Drachenballon-Aufstieg.

800 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	40a	761.6	40	Ballon auf		—	—	17.0	75	E-ESE	—	Bew 5, str (aus W).
	52	720	505	16.4	62	—		—	—	—	—	
11	0	729	399	16.4	63	—		—	—	—	—	
	5	734	343	16.7	63	—	10.0	—	—	—	—	
	10	738	296	17.7	62	—		—	—	—	—	
	13	741	261	18.1	62	—	5.6	—	—	—	—	
	30	749	192	17.4	66	—	3.8	—	—	—	—	
	51	740	276	17.3	65	—	4.0	—	—	—	—	
11	0	743	242	17.2	63	—	4.3	19.9	62	—	—	Wind nimmt zu.
	30	752	141	19.0	59	—	4.6	20.7	59	—	—	ci-cu langsam aus W.
	33	761.1	40	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	

No. 121. 2. Oktober. Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (14 m²). 500 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
5	55p	—	40	—	—	—		20.3	53	—	—	Bew. 8 hohe str und ci-cu
8	10	759	40	Drachen auf		—		—	—	E	2—3	
	20	734	326	18.6	53	—		—	—	—	—	
	30	734	325	17.3	54	—		—	—	—	—	
	45	734	325	17.8	57	—		17.8	76	—	—	
9	0	734	325	17.5	59	—		17.8	76	—	—	Bew. 3¹ str
	35	759	40	—	—	—	nicht registriert	17.2	66	—	—	

No. 122. 3. Oktober 1901. Aufstieg eines Registrierballons.

(100 m³ mit 65 m³ altem H gefüllt) Apparat Teisserenc de Bort No. 54.
Auf $5^h\ 16^1/_2{}^m$ a. m.

Δt	Luftdruck mm	Temperatur C°	Seehöhe m	Δt	Luftdruck mm	Temperatur C°	Seehöhe m	Δt	Luftdruck mm	Temperatur C°	Seehöhe m
0	757.5	14.3	40	36	355	- 9.5	6230	90	310	-18.0	7275
4	710	14.2	586	40	325	-13.0	6911	100	395	-11.5	5395
8	670	15.2	1070	44	295	-16.5	7648	110	410	- 8.0	5100
12	625	11.0	1661	48	265	-19.5	8451	120	450	- 5.5	4300
16	575	9.0	2355	52	255	-21.5	8738	130	490	- 2.0	3670
20	530	7.0	3028	56	245	-24.0	9032	140	560	4.0	2575
24	490	3.5	3670	60	240	-25.5	9183	150	650	9.0	1330
28	440	- 1.0	4538	70	265	-24.0	8450	157	740	11.0	235
32	400	- 5.0	5296	80	285	-21.0	7910				

Landung bei Arendsee nahe Prenzlau $7^h\ 15^m$ a. m.
90 km N 13° E. Mittlere Geschwindigkeit 14.0 m p. s.

No. 123. 3. Oktober 1901. Fahrt eines bemannten Ballons.

A. Fahrtbeschreibung.

Die Fahrt vom 3. Oktober 1901 bietet aëronautisch wenig Interessantes. Der 1300 cbm fassende Vereinsballon, mit dem schweren Gase der Charlottenburger Gasanstalt gefüllt, erhob sich $8^a\ 3$ und trug ausser dem Führer Berson und dem Unterzeichneten nur 12 Sack Ballast, so dass die Erreichung einer

einigermaassen grossen Höhe von vornherein ausgeschlossen war. Schon bei 400 m hatte der Ballon seine Gleichgewichtslage erreicht und zog langsam nach NE, sehr dicht am Aëronautischen Observatorium vorbei, wo wir die vergeblichen Versuche, Drachen in die Höhe zu bekommen, deutlich beobachten konnten. Um etwas schneller zu fahren, und auch, um die gewöhnliche Rechtsdrehung des Windes auszunutzen, denn die Verfolgung der bisherigen Richtung hätte uns an das Haff gebracht, gingen wir etwas höher, fanden aber ausnahmsweise ein ausgesprochenes Abschwenken nach links. Die Geschwindigkeit hatte etwas zugenommen, war aber immer noch sehr gering; sie betrug in den ersten 2 Stunden nur 3.7 m p. s.; dagegen gelangten wir in der Nähe des Paarsteiner Sees in eine mehr östlich gerichtete Strömung, sodass wir rein nach E, später sogar nach ESE fuhren. Der Ballon war unterdessen, teils durch Ballastauswurf, teils unter dem Einflusse der Sonnenstrahlung, welche bei dem allgemeinen Aufklaren zu Mittag sogar recht wirksam wurde, auf 2000—2500 m gestiegen und behielt diese Höhenlage bis $^1/_{25}$ Uhr nachmittags bei; die Maximalhöhe mit 2648 m wurde um 2^p 37 erreicht.

Der Kurs war allmählich wieder nördlicher geworden, wir überflogen die Oder in der Nähe von Schwedt und zogen dann auf den grossen Madü-See zu, dessen südlichen Teil wir passierten. Die Landung erfolgte kurz vor Sonnenuntergang in ungemein leichter Weise bei völliger Windstille auf einem Stoppelfelde dicht an der Bahnlinie Stargard-Kreuz, zwischen den Stationen Barskewitz und Goldbeck. Wir hatten in 9 Stunden 12 Minuten nur 173 km zurückgelegt.

Verpackung und Rücktransport des Ballons boten nicht die geringsten Schwierigkeiten.

Elias.

B. Beobachtungen.

Ballon von 1300 cbm. Füllung mit dem schweren Leuchtgas der städtischen Charlottenburger Gasanstalt Jungfernheide. Führer Berson, Beobachter Elias.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
7	37a	759.0	35	16.5	9.40	67	—	⊙0	9 1-2 cu-str,	a-cu, ci-cu	SE 2, etwas böig.
8	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**Abfahrt**; nur 12 Sack Ballast!
	8	729.0	377	—	—	—	—	—	—	—	Richtung nach NE.
	9	726.0	413	15.4	8.70	67	—	—	—	—	
	17	722.0	460	15.8	8.40	63	—	—	—	—	
	21.5	721.0	472	—	—	—	—	—	—	—	Ecke Tegeler Chaussee und Spandauer Weg.
	31	718.0	508	16.6	8.35	59	—	—	—	—	
	33.5	719.0	496	—	—	—	—	—	—	—	Wir fahren etwas mehr nach Nord.
	53	700.0	723	15.7	7.90	60	—	⊙0	9 1	∞ 1	
9	7	694.0	797	15.6	8.00	61	8.0	—	—	—	
	10	693.0	809	—	—	—	—	—	—	—	Wolken in E und S aufbrechend. Nördlich von Mühlenbeck.
	17	691.0	833	—	—	—	—	—	—	—	
	30	674.0	1043	14.2	7.15	59.5	7.2	⊙0	—	—	
	32	673.5	1050	—	—	—	—	—	—	—	Ecke des Sees bei Wandlitz, Wolken brechen immer mehr auf.
	53.5	668.3	1118	14.2	6.75	56	8.4	⊙0	7 1 a-str, a-cu	∞ 0	
10	1.5	667.3	1131	14.3	7.05	58	8.8	⊙1	—	—	
	12	653.5	1309	—	—	—	—	—	—	—	Mündung des Werbellin-Sees in den Finowkanal 39 km in $2^h 9^m$.
	26	649.0	1369	13.0	5.75	52	22.3	⊙1-2	6 1	—	
	31	671.0	1087	—	—	—	—	—	—	—	
	38	672.5	1070	—	—	—	—	—	—	—	
	40	671.0	1089	14.2	7.60	63	10.1	⊙0	—	—	
	43	672.0	1077	—	—	—	—	⊙1	—	—	Südende des Werbellinsees.
	56	653.5	1312	12.8	6.80	62	17.0	⊙1-2	—	—	
11	44	643.7	1442	12.7	6.10	56	21.9	⊙1-2	5 1 a-cu,	∞ 1	
	10	657.5	1261	—	—	—	—	—	ci-cu	—	
	18	636.0	1545	13.4	4.20	37	21.9	⊙1	—	—	
	29	625.0	1693	11.7	5.60	55	23.0	⊙1-2	—	—	
	46	622.5	1728	12.4	5.60	52	20.2	⊙2	3-4 1 a-cu,	∞ 1	
	54a	617.0	1800	11.2	5.75	58	19.0	⊙2	ci cu	—	
12	2p	614.0	1841	10.8	5.55	58	24.4	⊙2	3 1 a-cu	∞ 1	Chaussee nahe dem Paarsteiner See.
	8	606.5	1946	10.2	6.10	66	27.4	⊙2	—	—	
	13	618.5	1781	—	—	—	—	—	—	—	Nach E, ja ESE herumgeschwenkt.
	14	619.0	1774	12.4	5.70	53	25.6	⊙2	—	—	
	22	601.6	2016	9.6	5.35	60	27.7	⊙2	2 1 a-cu	∞ 1	

Zeit h	m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
12	32p	600.6	2031	10.1	5.85	64	25.9	⊙2	2¹ a-cu,	—	
	39	599.5	2046	9.4	5.55	63	25.8	⊙2	cu-str	—	
	44	607.0	1941	—	—	—	—	—	—	—	
	55	605.3	1967	—	—	—	—	—	—	—	
	57	601.3	2022	10.1	5.35	58	25.5	⊙2	2—3¹ a-cu	—	Im W cu-Bildung.
1	6	577.5	2355	8.5	4.20	51	27.0	⊙2	3¹ a-cu	—	
	22	585.5	2240	8.4	3.80	46	25.7	⊙2	4¹ cu-str	∞¹	Cumuli.
	32	573.0	2421	—	—	—	—	—	—	—	
	34	585.0	2248	—	—	—	—	—	—	—	Nieder-Krünig bei Schwedt.
	38.5	586.0	2233	8.2	4.45	51	26.5	⊙2	5¹ a-cu,	—	Wieder mehr nach ENE.
	48	585.5	2241	8.1	4.25	53	14.3	⊙1	a-str	—	
	56.5	593.0	2134	8.6	4.50	13.5	13.5	⊙1	—	—	
2	8	568.9	2481	7.5	3.95	51	24.9	⊙2	2¹	—	See bei Kladow.
	21	560.7	2601	5.9	4.75	69	19.4	⊙2	1¹	—	
	27	553.0	**2715**	—	—	—	—	—	—	—	
	37	557.5	2648	5.5	5.10	76	18.2	⊙2	1¹ cu-str	—	
	53	562.7	2572	5.8	3.95	57	25.8	⊙2	2¹ ci-cu,	—	
									cu-str	—	
3	0	563.0	2568	6.2	3.65	52	24.3	⊙2	—	—	
	10	571.0	2448	—	—	—	—	—	—	—	
	12	571.1	2446	7.5	3.50	45	14.1	⊙2	2¹ ci-cu	—	Isinger beim Bangass-See.
	19.5	581.0	2305	—	—	—	—	—	—	—	
	30	580.5	2313	7.7	4.50	57	24.3	—	—	—	
	38	592.0	2146	7.8	5.50	70	23.7	⊙2	—	—	Südteil des Grossen Madü-Sees überflogen.
	47	570.9	2447	7.0	4.45	60	24.8	⊙2	—	—	
	57	579.5	2324	6.8	4.45	61	—	—	—	—	
4	3	581.5	2296	—	—	—	—	—	—	—	
	6	575.8	2376	7.3	4.75	62	14.9	⊙2	2¹ cu, a-cu	∞¹	
	12	566.8	2506	6.2	3.60	51	18.4	⊙2	ci-cu,	∞ wird	
	17	568.5	2481	—	—	—	—	—	cu-str	stärker	Bahn Stargard-Posen bei Strebelow.
	30	569.5	2466	7.2	3.70	49	15.8	⊙2	—	—	
	32	571.0	2444	6.6	3.70	51	15.4	⊙2	—	—	
	40	581.5	2292	7.3	4.40	58	—	—	—	—	
	44	587.0	2201	7.4	4.40	57	14.1	—	2¹ a-cu	∞¹	
	53	630.5	1616	11.5	4.40	44	—	—	—	—	
	55.5	668.0	1128	14.1	—	—	—	—	—	—	
	58	679.5	982	14.2	—	—	—	—	—	—	
5	15p	Leichte Landung zwischen Goldbeck und Barskewitz (Kreis Saatzig, Pommern).									
	50	—	ca. 60	18.8	—	—	—	—	1⁰ cu-str, a-cu	—	Windstill.

Dauer der Fahrt 9 Stunden 12 Minuten. — Länge 173 km. — Mittlere Geschwindigkeit 5.2 m p. s. — Mittlere Richtung N 56° E.

No. 124. 3. Oktober 1901. Drachenballon-Aufstieg.

1640 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	3a	757.6	40	17.2	70	—	—	17.2	70	SW	1	Bew. $4^{0\text{-}1}$ a-cu, a-str
	6	—	Ballon auf, geht nach NE u. dreht bis ENE					—	—	—	—	
	16	713	556	17.3	54	—		—	—	—	—	
	25	687	873	15.4	55	—		—	—	—	—	
	31	660	**1212**	13.7	48	—		18.2	64	—	—	
11	0	667	1127	14.1	51	—		—	—	—	—	
	28	670	1089	13.8	58	—		—	—	—	—	
	45	—	—	—	—	N 80 W	nicht registriert	—	—	—	—	
	53	669	1103	14.7	52	NNW		20.0	62	—	—	
12	19	672	1066	14.6	56	—		21.0	56	—	—	
	43	—	—	—	—	N 88 W		—	—	—	—	
	55	669	1106	14.7	56	—		21.2	55	—	—	Bew. 0.
1	33	667	1136	14.8	53	—		22.0	53	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
2	8a	672	1075	15.5	48	—		—	—	—	—	
	19	679	987	15.8	51	N 87 W		—	—	—	—	
	28	685	912	16.2	55	—		—	—	—	—	
	37	693	813	16.7	54	W		—	—	—	—	
	40	—	—	—	—	—		22.4	49	—	—	
	46	704	678	17.0	55	—		—	—	—	—	
	54	715	545	17.7	60	N 68 W		—	—	—	—	
3	2	730	367	19.5	57	—		—	—	—	—	
	5	747	169	21.0	54	—		—	—	—	—	
	10	—	—	—	—	S 70 W		—	—	—	—	
	13.5	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	15.5	758	40	Ballon auf		—		22.6	54	—	—	
	26	716	532	18.0	58	S 82 W		—	—	—	—	
	33	—	—	—	—	—		23.2	48	—	—	
	39	667	**1137**	15.0	54	—		—	—	—	—	
	56	—	—	—	—	—		22.8	49	—	—	
4	5	683	936	16.0	57	S 80 W		—	—	—	—	
	30	677	1011	14.9	60	—		—	—	—	—	
	48	—	—	—	—	S 84 W		—	—	—	—	
5	6	688	874	15.1	73	N 68 W		—	—	—	—	
	15	694	801	15.6	74	N 75 W		19.2	72	—	—	
	23	702	704	16.6	73	N 67 W		—	—	—	—	
	30	715	547	17.8	73	—		—	—	—	—	
	40	723	450	18.6	70	N 62 W		—	—	—	—	
	43	—	—	—	—	—		17.5	79	—	0	Bew. 1⁰ str, ≡⁰.
	51	738	272	19.8	64	N 62 W		—	—	—	—	
	57	746	179	20.7	64	—		—	—	—	—	
6	1.5	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	5	757	40	—	—	—		—	—	—	—	
	13	—	—	—	—	—		16.8	83	—	—	

No. 125. 3.—4. Oktober 1901. Drachenballon-Aufstieg.

1700 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	38p	760	40	—	—	—		14.4	90	—	—	
	41.5	—	—	Ballon auf		WNW		—	—	—	—	
	44	748	173	18.4	67	—		—	—	—	—	
	56	747	184	18.5	67	NW		16.0	82	—	—	Bew. 1⁰ str.
7	5	745	207	18.0	69	N 55 W		—	—	—	—	
	19	—	—	—	—	—		—	—	—	—	
	28	738	288	16.9	72	—		—	—	—	—	
	39	733	345	16.3	73	N 58 W		—	—	—	—	
	50	727	415	15.5	74	WNW		—	—	—	—	
8	0	722	473	15.1	76	—		—	—	—	—	
	20	714	567	14.0	80	—		—	—	—	—	
	42	706	662	13.3	80	N 76 W		16.0	83	—	—	
	46	—	—	—	—	—		15.2	86	—	—	
9	5	701	721	12.9	83	—		—	—	—	—	
	19	697	768	12.4	82	—		12.8	96	—	—	
	47	700	730	12.4	85	—		12.0	95	—	—	≡⁰ Bew. 1⁰ str im Westen.
10	12	697	767	13.4(?)	62	—		12.2	96	—	—	Bew. 2⁰ ci-str
	43	694	803	12.6	66	—		12.0	97	—	—	≡¹.
11	20	688	876	12.0	71	—		—	—	—	—	
	39p	688	875	12.2	72	—		10.0	98	—	—	Bew. 0 ≡¹.
12	8a	686	900	12.0	76	—		—	—	—	—	
	15	—	—	—	—	—		10.6	97	—	—	≡⁰ str⁰ im W.
	24	682	**948**	11.8	74	—		—	—	—	—	
	58	685	911	12.0	73	—		—	—	—	—	
1	15	—	—	—	—	N 78 W		—	—	—	—	
	24	688	873	12.4	71	N 68 W		9.3	97	—	—	
2	1	692	824	12.4	67	—		8.8	99	—	—	
	22	692	824	12.0	69	—		—	—	—	—	
	46	—	—	—	—	N 57 W		—	—	—	—	
	58	698	751	12.0	78	WNW		7.6	97	—	—	≡⁰⁻¹.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	30p	698	750	12.1	77	—		—	—	—	—	
	39	—	—	—	—	—		9.4	97	—	—	
4	9	712	583	12.1	80	—		7.8	99	—	—	≡1-2.
	24	—	—	—	—	N 27 W		—	—	—	—	
	33	713	571	12.3	90	—		7.6	97	—	—	
5	10	718	513	12.0	92	—	nicht registriert	—	—	—	—	≡0 str.
	25	725	431	12.6	91	—		—	—	—	—	
	28	—	—	—	—	—		8.5	97	—	—	Bew. 2⁰ str.
	48	733	350	12.6	89	N 41 W		7.9	99	—	—	Bew. 2⁰ ≡1-2.
6	8	746	191	12.7	90	—		—	—	—	—	
	18	—	—	—	—	—		7.7	99	—	—	Bew. 5¹ str, str-cu.
	31	751	136	12.7	91	—		—	—	—	—	
	37	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	45	760	40	—	—	—		8.9	99	—	—	

No. 126.

4. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

1100 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
7	0a	759.5	40	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	7	—	40	—	—	—	—	12.0	97	—	C	Bew. 9¹ cu, cu-str.
	21	—	40	—	—	—	—	12.5	96	—	—	
	25	—	Ballon auf, steht senkrecht über der Winde					—	—	—	—	
	28	747	179	12.4	92	—	—	—	—	—	—	
	33	724	444	14.0	84	—	1.8	—	—	—	—	
	40	718	514	13.4	77	—	—	—	—	—	—	
	44	700	727	12.5	73	—	—	—	—	—	—	
		Von 8⁴⁵—9⁴⁵ keine Höhenregistrierungen						—	—	—	—	
9	45	676	1020	11.7	62	—		—	—	—	—	
	58	674	**1045**	11.3	62	—		—	—	—	—	
10	5	686	897	11.7	64	—	1.9	—	—	—	—	
	13	716	535	12.4	74	—		—	—	—	—	
	17	—	—	—	—	—		16.0	84	—	—	
	22	738	280	14.0	73	—		—	—	—	—	
	26	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	39	—	40	—	—	—	—	16.3	81	—	—	

No. 127.

4. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

2000 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	47a	759	—	Ballon auf		—		—	—	NNE	1	Bew. 4⁰⁻¹ a-cu, ci-cu, ci-str, Wogen WSW—ENE. In NW cu am Horizont.
	50	719	500	14.5	69	—		—	—	—	—	
11	0	670	1092	11.5	56	—	2.4	17.0	79	—	—	
	9	648	1371	9.4	54	—		—	—	—	—	
	20	631	**1592**	7.8	71	—		—	—	—	—	
	26	—	—	—	—	S 68 W	2.6	18.6	71	—	—	
	32	637	1515	8.3	70	—		—	—	—	—	
	41	634	1555	8.1	70	S 71 W	2.5	18.7	72	—	—	Wogenwolken, untere N–S, obere (ci-cu) N–E gestreckt. Dunstig, cu treten überall auf.
	59a	652	1326	10.0	64	S 85 W	2.4	20.2	69	—	—	
12	3p	665	1161	11.3	64	—		—	—	—	—	
	15	674	1047	12.2	56	—		—	—	—	—	
	19	693	814	13.5	51	—		19.1	70	—	—	
	32	716	537	13.8	70	—	1.2	—	—	—	—	
	42	737	291	16.0	72	—		—	—	—	—	
	46	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	50	758	40	—	—	—		18.9	68	—	—	

No. 128.

10. Oktober 1901.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (5 m²). 1000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
11	40a	760.9	40	—	—	—	nicht registriert	11.0	75	—	—	Bew. 9¹ cu, ● tr.
	50	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	55a	744	224	7.5	84	—		—	—	—	—	
12	8p	737	300	6.8	87	N 20 W		—	—	—	—	
	15	721	480	5.2	92	—		—	—	—	—	
	30	709	615	4.3	94	N 2 W		11.7	75	—	—	Bew. 9¹ cu.
1	0	701	702	3.5	96	N 4 W		—	—	—	—	Untere Wolkengrenze.
	35	688	**861**	2.7	97	N 14 W		—	—	—	—	
	59	716	523	5.2	95	—		—	—	—	—	
2	12	729	373	7.2	93	N 12 W		—	—	—	—	
	38	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
3	17	758.1	40	—	—	—		11.2	82	—	—	

No. 129.

10. Oktober 1901.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (12 m²). ca. 500 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	7p	758.6	40	—	—	—	nicht registriert	12.0	74	—	—	
	18	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	30	746	189	11.4	66	N 18 W		—	—	—	—	
	40	733	335	10.2	69	—		—	—	—	—	Es beginnt zu regnen. Wind unten nimmt zu.
5	5	735	312	10.1	67	—		—	—	—	—	Im Westen und Norden wird es ganz klar.
	24	728	391	9.3	73	N 16 E		—	—	—	—	
	35	724	**437**	8.8	73	—		—	—	—	—	Bew. 2¹ am Horizont.
	42	728	408	9.3	73	—		—	—	—	—	
	50	730	387	9.8	71	N 15 E		—	—	—	—	
	57	738	296	10.3	70	—		—	—	—	—	
6	3	744	228	11.0	69	—		—	—	—	—	
	13	759.8	40	Drachen unten		—		10.3	—	—	—	

No. 130.

12. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

2185 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
11	0a	763.0	40	—	—	—	nicht registriert	11.4	71	—	—	
	17	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	23	740	290	9.0	59	—		—	—	—	—	
	31	714	575	6.2	65	—		—	—	—	—	
	35	701	740	5.0	65	—		—	—	—	—	
	39	689	880	4.0	69	—		—	—	—	—	
	45	682	965	3.4	65	—		—	—	—	—	
	56a	650	1355	1.1	65	—		—	—	—	—	
12	6p	668	1135	2.7	63	—		12.5	70	—	—	
	12	661	1215	2.0	66	—		—	—	—	—	
	19	649	1365	0.9	65	—		—	—	—	—	
	29	638	1500	-0.1	67	—		—	—	—	—	Bew. 6¹ cu.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
12	40p	632	1580	-0.6	67	—		—	—	—	—	Ballon dauernd in den Wolken.
	47	630	**1604**	-0.8	68	—		—	—	—	—	
	58	653	1315	1.0	82	—		—	—	—	—	
1	16	661	1215	1.3	93	—		13.0	68	—	—	
	33	687	900	3.7	91	—		—	—	—	—	
	36	702	725	5.4	75	—		—	—	—	—	
	46	715	570	7.2	70	—		—	—	—	—	
	54	734	355	9.2	63	—		—	—	—	—	
2	0	747	205	10.4	63	—		13.0	67	—	—	
	2	754	128	11.3	63	—		—	—	—	—	
	6	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	22	762.0	40	—	—	—		13.7	61	—	—	

nicht registriert

No. 131.

12. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

290 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	30p	762.0	40	—	—	—	—	11.5	71	—	—	Bew. 9[1] cu.
	35	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	45	756	106	10.6	72	—		—	—	—	—	
	58	752	150	10.1	75	N4W		—	—	—	—	
5	10	747	**205**	9.7	79	—		11.3	77	—	—	
	24	752	150	10.0	77	—		10.2	79	—	—	
	32	754	128	10.1	77	—		—	—	—	—	
	44	759	73	10.1	78	—	4.5	—	—	—	—	
	46	760	62	10.3	78	—		—	—	—	—	
	52	755	117	10.0	78	—		—	—	—	—	
6	0	750	172	9.7	79	—		10.7	85	—	—	
	5	753	139	9.9	79	—		—	—	—	—	
	9	758	84	10.0	79	—		—	—	—	—	
	15	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	22	762.0	40	—	—	—	—	10.2	84	—	—	

No. 132.

13. Oktober 1901.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (14 m²). 1000 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	30a	759.4	40	—	—	—		8.8	95	NW	1	Bew. 10^2 ◉^{0} während des ganzen Aufstieges.
	42	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	52	744	169	7.7	95	—		—	—	—	—	
7	2	737	246	7.3	95	—		—	—	—	—	
	17	727	359	6.9	95	—		—	—	—	—	
	39	709	**566**	6.5	96	—		—	—	—	—	Drachen in den Wolken.
	53	739	223	7.5	96	—		—	—	—	—	
	58	752	88	7.6	96	—		—	—	—	—	
8	3	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	19	760.0	40	—	—	—		8.9	96	—	—	

nicht registriert

No. 133.

14. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

950 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
11	47a	757.7	40	—	—	—	—	11.2	87	W	1	Bew. 10 1-2 str., str-cu ●0.
	49	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	58a	736	285	9.6	84	—		—	—	—	—	
12	8p	709	595	7.0	86	—		—	—	—	—	
	16	695	740	—	—	—		—	—	—	—	Ballon vorübergehend in den Wolken.
	22	690	815	5.2	98	—		—	—	—	—	
	41	688	840	5.4	93	—		—	—	—	—	
	58	685	875	5.4	86	—		—	—	SW	1—2	
1	5	—	—	—	—	—		11.9	85	—	—	
	11	688	840	5.9	83	—	2.0	—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	22	692	795	6.0	86	—		—	—	—	—	
	29	—	—	—	—	—		11.7	84	—	—	
	38	689	830	6.1	85	—		—	—	—	—	
	42	684	**890**	5.4	85	—		—	—	—	—	
2	0	688	840	5.8	84	—		—	—	—	—	
	8	686	865	5.6	84	—		11.8	82	—	—	Barom. 758. Ballon aus den Wolken.
	22	714	535	7.8	88	—		—	—	—	—	
	28	736	285	9.1	90	—	—	—	—	—	—	
	31	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	37	758	40	—	—	—	—	12.0	83	—	—	Bew. 9 1.

No. 134.

14. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

550 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
5	12p	759.5	40	—	—	—	—	11.0	92	—	C	Bew. 9 2 cu, cu-ni.
	35	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	44	751	133	10.2	92	N65W	—	—	—	—	—	
	48	749	156	9.9	90	—	—	—	—	—	—	●0.
	51	748	167	9.7	91	—	—	—	—	—	—	
	59	744	211	9.3	92	—	—	—	—	—	—	
6	2	742	236	9.3	92	—	—	—	—	—	—	
	6	741	245	9.2	92	—	—	—	—	—	—	
	11	738	278	9.4	90	—	—	—	—	—	—	
	15	733	335	9.4	87	—	—	—	—	—	—	
	19	—	54	10.5	—	—	—	—	—	—	—	
	»	—	68	10.7	—	—		—	—	—	—	
	»	—	40	—	—	—		9.7	96	—	—	
	20	731	358	9.2	84	—		—	—	—	—	
	22	726	415	8.7	83	—		—	—	—	—	
	30	718	**498**	9.0	84	—	2.1	—	—	—	—	
	43	740	256	9.8	86	—		—	—	—	—	
	48	748	164	10.0	88	—		—	—	—	—	
	54	754	100	10.6	90	—		—	—	—	—	
	59	752	122	10.6	90	—	—	—	—	—	—	
7	3	751	137	10.6	90	—	—	—	—	—	—	
	10	—	40	—	—	—	—	9.6	95	—	—	
	»	—	54	9.4	—	—	—	—	—	—	—	
	»	—	68	10.6	—	—	—	—	—	—	—	
	11	747	178	10.2	90	—	—	—	—	—	—	
	18	744	211	10.0	90	—	—	—	—	—	—	
	21	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	36	760	40	—	—	—	—	11.2	91	—	—	

No. 135.

15. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

ca. 100 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
5	58a	758.9	40	—	—	—	—	8.6	98	SW	1	Bew. 10^{1-2} ≡0.
6	5	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	18	—	40	—	—	—	—	8.4	98	—	—	
	»	—	54	9.8	90	—	—	—	—	—	—	
	»	—	68	9.0	95	—	—	—	—	—	—	
	»	756	73	10.0	94	—	—	—	—	—	—	
	23	758	50	9.2	95	—	—	—	—	—	—	
	30	755	84	9.6	95	—	1.5	—	—	—	—	
	35	754	95	9.8	92	—	1.7	—	—	—	—	
	46	752	117	10.0	88	—	1.8	—	—	—	—	
	»	—	68	9.3	94	—	—	—	—	—	—	
	»	—	54	9.5	94	—	—	9.4	95	—	—	
	53	754	95	9.8	92	—	1.3	—	—	—	—	
7	10	757	52	9.4	92	—	1.4	—	—	—	—	
	12	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	SW	1	
	20	758.8	40	—	—	—	—	9.4	94	—	—	Bew. 9^{1} cu.

No. 136.

15. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

400 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
5	29p	758	40	—	—	—	—	11.8	70	SE	1	Bew. 8^{c} cu.
	31	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	34	756	62	12.5	69	—	2.5	—	—	—	—	
	37	755	73	12.8	69	—		—	—	—	—	
	39	—	40	—	—	—	—	11.8	74	—	—	
	»	—	54	12.4	70	—	—	—	—	—	—	
	»	—	68	12.5	70	—	—	—	—	FSE	1—2	Bew. 2^{1}.
	40	753	95	12.4	68	—	3.8	—	—	—	—	
	44	750	129	12.4	67	—	—	—	—	—	—	
	45	—	—	—	—	—		—	—	—	—	≡0, Temperatur fällt stark.
	47	748	151	12.2	67	—	4.2	—	—	—	—	
	50	746	173	12.0	67	—		—	—	—	—	
	51	744	196	11.8	67	—		—	—	—	—	
	54	743	207	11.8	67	—		—	—	—	—	
	57	740	241	11.7	65	—	4.5	—	—	—	—	
	59	736	287	11.7	68	—		—	—	—	—	
6	2	734	309	11.7	69	—	4.8	—	—	—	—	
	3	—	68	10.8	84	—	—	—	—	—	—	
	»	—	54	11.0	82	—	—	—	—	—	—	
	»	758	40	—	—	—	—	10.1	85	—	—	
	26	748	151	12.2	74	—	3.7	—	—	—	—	
	32	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	45	—	68	11.4	78	—	—	—	—	—	—	
	»	—	54	11.0	74	—	—	—	—	—	—	

No. 137.

16. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

300 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
5	16[a]	756.1	40	—	—	—	—	9.6	83	SE	1	Bew. 10^{1-2} ≡^{1}.
	37	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	39	753	74	9.5	83	—	—	—	—	—	—	
	42	751	96	9.4	83	—	1.8	—	—	—	—	
	47	750	107	9.3	83	—	2.5	—	—	—	—	
	50	747	140	9.1	83	—	2.8	—	—	—	—	
	52	746	151	9.1	83	—	3.3	—	—	—	—	
	55	743	185	9.3	82	ESE	—	9.2	79	—	—	
	58	742	196	9.3	81	—	4.6	—	—	—	—	
6	2	740	**218**	9.8	78	—	5.6	—	—	—	—	
	16	753	74	9.0	84	—	1.4	—	—	—	—	
	20	751	96	9.0	84	—	2.2	—	—	—	—	
	22	750	107	8.9	84	—		—	—	—	—	
	26	749	118	8.9	84	—	2.8	—	—	—	—	Bew. cu, leichter ≡.
	30	744	174	9.0	83	—	—	—	—	—	—	
	37	757	40	—	—	—	—	9.1	87	—	—	
	58	742	196	9.5	84	—	—	—	—	—	—	
7	3	757.7	40	Ballon unten		—	—	9.1	88	—	—	9^{1} cu, ≡^{1}.

No. 138

16. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

800 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
5	3[p]	754.9	40	—	—	—	—	10.9	92	SSW	1	Bew. 3^{0} a-cu, str, ∞^{0}.
	6	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	9	752	73	12.1	87	—	—	—	—	—	—	
	13	750	95	12.6	82	—	1.6	11.0	91	—	—	
	18	748	117	12.7	74	—	1.9	—	—	—	—	
	23	745	151	12.7	70	—		—	—	—	—	
	30	744	142	12.6	66	—	2.2	—	—	—	—	
	35	741	196	12.6	64	—	2.6	—	—	—	—	
	42	739	219	12.6	64	—	—	—	—	—	—	
	49	736	253	12.3	67	—	3.1	—	—	—	—	
	53	733	287	12.0	69	—		—	—	—	—	
6	0	731	310	11.8	72	—	—	—	—	—	—	
	4	724	367	11.9	74	—	3.6	—	—	—	—	Im Westen cu Wogen.
	10	721	402	10.9	74	—		—	—	—	—	
	14	719	425	10.8	74	—	3.8	—	—	—	—	
	20	715	**471**	10.3	78	—		—	—	—	—	
	46	752	73	12.7	72	SE	1.5	11.0	86	—	—	Bew. 10.
	51	751	84	13.1	70	—	—	—	—	—	—	
	56	749	106	13.1	68	—		—	—	—	—	
7	0	747	129	13.0	68	—	2.1	—	—	—	—	
	2	745	151	13.0	66	—		—	—	—	—	
	6	742	185	12.9	60	—		—	—	—	—	
	9	741	196	12.6	70	—	2.3	—	—	—	—	
	12	739	219	12.3	72	—		—	—	—	—	
	15	738	230	12.3	83	—		—	—	—	—	
	20	737	241	12.1	84	—	3.1	—	—	—	—	
	25	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	42	—	68	12.9	72	—		—	—	—	—	
	»	—	54	12.4	76	—	—	—	—	—	—	
	30	755.4	40	—	—	—	—	10.6	89	—	—	

No. 139.

17. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

230 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
7	16[a]	755.7	40	Ballon auf		—	—	6.8	96	SSE	1	Bew. 10 $\equiv^1$ $\frown^2$.
	21	754	59	8.8	96	—	—	—	—	—	—	
	25	752	81	9.1	96	—	2.4	—	—	—	—	
	28	750	103	9.4	95	—	3.3	—	—	—	—	
	34	748	125	9.4	93	—	3.6	6.4	97	—	—	
	40	745	158	9.4	90	—	4.2	—	—	—	—	Ballon in leichtem Nebel.
	45	743	180	10.0	85	—		—	—	—	—	
	48	742	**192**	10.5	81	—	5.7	—	—	—	—	
8	25	755.7	40	—	—	—	—	8.4	94	—	—	
	26	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	

No. 140.

18. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

700 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	10[a]	755.6	40	—	—	—	—	10.2	98	SSE	1	Bew. 10 $\equiv^1$.
	26	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	31	754	62	9.6	98	—	—	—	—	—	—	Ballon in dichtem Nebel.
	35	752.5	79	9.3	98	—	2.3	—	—	—	—	
	40	750	106	9.1	98	—	2.1	—	—	—	—	
	46	747	140	9.0	98	—	1.6	—	—	—	—	
	51	745	162	8.8	98	—	1.2	9.9	99	—	—	
	55	742	195	8.5	98	—		—	—	—	—	
7	0	741	206	8.7	98	—	1.5	—	—	—	—	
	2	740	218	10.0	98	W		—	—	—	—	
	5	739	229	9.2	92	—	2.3	—	—	—	—	
	11	739	229	11.0	84	SSW	2.8	—	—	—	—	
	18	731	319	12.2	78	S		—	—	—	—	
	21	—	—	—	—	—	3.0	9.6	97	—	—	
	29	727	365	13.0	74	—		—	—	—	—	
	34	725	388	13.1	69	—	3.2	—	—	—	—	
	39	719	458	13.6	66	SW		—	—	—	—	
	45	719	458	14.0	61	—	4.8	—	—	—	—	
	49	719	458	14.3	61	—		—	—	—	—	
	51	718	**469**	14.4	61	—		—	—	—	—	
8	4	728	352	13.5	65	—	2.8	—	—	—	—	
	7	731	315	13.4	65	—	1.6	—	—	—	—	
	12	733	299	13.3	68	—	0.8	—	—	—	—	
	17	736	264	13.5	69	—	—	—	—	—	—	
	23	742	196	9.1	86	—		—	—	—	—	
	28	745	162	9.1	91	—	1.6	—	—	—	—	
	30	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Bei 100 m Kabel Ballon aus dem Nebel.
	33	748	129	9.2	93	—		—	—	—	—	
	36	750	107	9.2	93	—	—	—	—	—	—	
	39	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	41	756	40	—	—	—	—	9.8	98	S	1	Bew. 10 $\equiv^1$.

No. 141.

18. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

1700 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	7a	756.6	40	—	—	—	—	12.2	89	SE	1	Nebel aufgelöst.
	9	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	26	752	105	10.8	89	—	2.0	—	—	—	—	
	28	748	140	10.7	89	—	2.2	—	—	—	—	
	31	745	175	10.4	89	—		—	—	—	—	
	35	742	210	11.0	82	—		—	—	—	—	
	40	736	275	12.5	75	—	3.4	—	—	—	—	
	44	730	345	13.1	70	—		—	—	—	—	
	48	726	390	13.7	67	—		—	—	—	—	
	54	723	430	13.7	61	—		—	—	—	—	
	58	717	510	13.6	58	—	3.9	—	—	—	—	
11	2	711	570	13.3	59	—		—	—	—	—	
	8	709	595	13.3	60	—		—	—	—	—	
	12	705	640	12.8	60	—		—	—	—	—	
	16	701	690	12.4	60	—	4.1	—	—	—	—	
	20	697	735	12.0	61	—		—	—	—	—	
	34	690	820	11.5	61	—	4.4	—	—	—	—	
	50	687	855	11.2	63	—	4.5	—	—	—	—	Wind oben dreht nach links.
	57a	688	845	11.5	63	—		—	—	—	—	
12	4p	693	785	11.7	65	—	4.2	—	—	—	—	
	10	695	760	12.0	65	—		—	—	—	—	
	22	712	555	12.9	63	—	4.7	—	—	—	—	
	29	730	345	13.1	68	—	4.2	—	—	—	—	
	31	728	377	13.0	72	—		—	—	—	—	
	41	739	245	14.1	74	—	3.4	—	—	—	—	
	49	744	185	14.6	75	—		—	—	—	—	
	55	746	165	15.2	73	—	2.8	—	—	—	—	
1	0	750	120	15.8	71	—		—	—	—	—	
	9	754	75	17.0	69	—	1.7	—	—	—	—	
	10	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	23	757	40	—	—	—	—	17.4	65	—	—	

No. 142.

18. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

130 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	56p	755.4	40	—	—	—	—	15.8	81	SE	1	Bew. 6^0 str, ci, ∞^1.
5	4	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	7	753	62	15.9	81	—	2.4	—	—	—	—	
	11	752	73	15.9	79	—	—	—	—	—	—	
	17	751	85	16.0	78	—	—	—	—	—	—	
6	7	755	40	—	—	—	—	14.8	84	—	—	Bew. 9^0.
	13	753	62	15.9	84	—	—	—	—	—	—	Wind nimmt stark zu.
	18	751	85	15.9	83	—	3.3	—	—	—	—	
	22	749	107	15.9	82	—	4.5	—	—	—	—	
	26	748	119	15.9	81	—	—	—	—	—	—	
	32	755	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	41	755	40	—	—	—	—	14.8	83	—	—	

No. 143.

19. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

190 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	26[a]	754.4	40	—	—	—	—	11.4	92	SSE	1—2	Bew. 2^1 ≡^{0}, ⌓..
	29	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	32	752	67	11.7	97	—	—	—	—	—	—	
	38	—	68	11.8	91	—	—	—	—	—	—	
	»	—	54	12.0	89	—	—	—	—	—	—	
	»	—	40	—	—	—	—	11.7	91	—	—	
	40	749	100	11.8	97	—	—	—	—	—	—	
	50	746	**134**	12.0	90	—	5.9	—	—	—	—	
7	2	749	100	11.8	92	—	—	—	—	—	—	
	8	752	67	11.8	92	—	—	—	—	—	—	
	9	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	17	754	40	—	—	—	—	11.8	92	—	—	

No. 144.

21. Oktober 1901.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (12 m²). 700 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
8	8[a]	753.5	40	—	—	—	nicht registriert	13.9	86	ESE	3	Bew. 9^1 cu, fr-cu.
	19	—	—	Apparat auf		—		—	—	—	—	
	30	724	374	10.2	76	—		—	—	—	—	
	40	709	**548**	9.4	78	—		—	—	—	—	

No. 145.

23. Oktober 1901.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (6 m²). 990 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	23[a]	754.3	40	—	—	—	—	13.1	73	S	3	Bew. 9^1 fr-cu.
	47	—	—	Apparat auf		—	—	—	—	—	—	
	52	750	88	12.7	73	—	5.0	—	—	—	—	
	58	746	133	12.1	73	—		—	—	—	—	
7	0	742	178	11.9	74	—	7.1	—	—	—	—	
	5	740	200	11.8	75	—		—	—	—	—	
	9	738	223	11.5	77	—		—	—	—	—	
	12	736	246	11.1	78	—		—	—	—	—	
	18	733	280	10.9	78	—	8.4	—	—	—	—	
	24	729	325	10.6	80	—		—	—	—	—	
	28	725	371	10.1	81	—	9.1	—	—	—	—	
	31	722	405	10.0	81	—	8.3	—	—	—	—	Es klart auf. ⊙^{2}.
	40	718	**451**	9.8	82	—	10.0	—	—	—	—	
	48	721	407	10.0	81	—	8.3	—	—	—	—	
	52	725	371	10.2	79	—		—	—	—	—	
	58	728	306	10.8	77	—	10.0	—	—	—	—	
8	0	733	280	10.9	78	—	8.3	—	—	—	—	
	5	740	200	12.0	77	—	7.7	—	—	—	—	
	17	754.9	40	—	—	—	—	12.7	75	SSE	3	Bew. 2^1 a-cu.
	18	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	—	—	

No. 146.

23. Oktober 1901.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (17 m²). 2000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	3[a]	754.7	40	—	—	—	—	13.6	73	SSE	3	Bew. 2⁰.
	24	—	—	Apparat auf		—	—	—	—	—	—	
	27	742	184	12.6	75	—		—	—	—	—	
	35	726	365	11.1	80	S 5 W		—	—	—	—	
	40	718	458	10.2	80	—		—	—	—	—	
	48	699	681	8.9	81	—		—	—	—	—	
10	12	673	994	6.7	86	—		—	—	—	—	
	16	679	922	7.0	87	S 20 W		—	—	—	—	
	45	656	1218	5.8	93	—		—	—	—	—	
	53	ca. 626	ca. 1590	4.5	92	—		—	—	—	—	Im W bilden sich cu.
	58	644	1362	5.8	90	—		—	—	—	—	Apparat taucht in die unteren cu ein.
11	3	644	1360	5.2	91	—		—	—	—	—	
	12	642	1390	4.4	93	—		—	—	—	—	
	18	655	1221	5.3	92	—		—	—	—	—	Bew. nimmt zu.
	43	688	818	7.6	89	—		—	—	—	—	
	53	709	569	9.6	88	—		—	—	—	—	
12	6	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	—	—	
	26	755.7	40	—	—	—	—	14.9	68	SSW	2—3	Bew. 9¹ cu.

(oben: Windrichtg. und Windgeschw. ab 10 h 45 m: nicht registriert)

No. 147.

24. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

1000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	25[p]	766.3	40	—	—	—	—	10.9	78	WSW	1	Bew. 6⁰ cu, falsche ci, ≡⁰.
	42	—	—	—	—	—	—	10.9	77	—	—	Bew. 7⁰.
	51	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	56	764	65	11.5	78	—	1.4	—	—	—	—	
5	0	761	98	11.8	68	—		—	—	—	—	
	5	759	120	11.6	66	—	3.5	—	—	—	—	
	9	758	131	11.5	65	—		—	—	—	—	
	13	755	164	11.4	64	—		—	—	—	—	
	19	752	197	11.1	64	—		—	—	—	—	
	25	748	241	10.7	64	—		9.7	89	—	—	
	29	745	275	10.5	63	—		—	—	—	—	
	31	740	330	10.3	62	—		—	—	—	—	
	34	738	354	9.7	61	—		—	—	—	—	
	37	733	410	9.5	61	—	4.2	—	—	—	—	
	40	729	455	9.1	62	—		—	—	—	—	
	44	721	547	8.5	62	—		—	—	—	—	
	48	715	616	7.6	61	—		—	—	—	—	Mondring.
	52	709	686	7.3	64	—		—	—	—	—	
	56	705	733	6.5	68	—		—	—	—	—	
6	2	699	804	5.7	74	—	4.5	—	—	—	—	
	12	709	686	6.9	74	—		—	—	—	—	
	20	725	501	8.5	73	—		—	—	—	—	
	27	737	364	9.5	70	—		—	—	—	—	
	31	745	275	10.3	70	—	5.0	—	—	—	—	
	36	748	241	10.5	70	—		—	—	—	—	Mondring verschwunden, ci-Schleier.
	40	752	197	10.9	68	—		—	—	—	—	
	42	756	153	11.1	67	—		—	—	—	—	
	46	757	142	11.3	68	—		—	—	—	—	
	48	759	120	11.3	68	—	4.2	—	—	—	—	
	52	761	98	11.3	68	—		—	—	—	—	
7	8	764	65	10.9	70	—		—	—	—	—	
	9	—	—	Ballon unten		—	2.0	—	—	—	—	
	12	766	40	—	—	—		9.7	74	—	—	

No. 148.

25. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

190 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	10[a]	764	40	—	—	—	—	5.6	94	SSE	2	Bew. 2^0 a-str, $\equiv^0$, $\frown^1$.
	29	764	40	—	—	—	—	5.2	96	—	—	
	31	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	35	761	72	6.1	93	—	2.4	—	—	—	—	
	42	759	94	6.5	92	—	4.2	—	—	—	—	
	»	—	40	—	—	—	—	5.8	99	—	—	
	»	—	54	6.0	94	—	—	—	—	—	—	
	»	—	68	6.1	93	—	—	—	—	—	—	
	44	757	116	6.5	89	—	} 4.2	—	—	—	—	
	47	755	137	6.6	89	—		—	—	—	—	
	51	753	159	7.2	88	—	} 6.1	—	—	—	—	
	54	751	**181**	7.6	83	—		—	—	—	—	Ballon in leichtem Dunst.
	58	753	159	7.1	83	—		—	—	—	—	
7	1	755	137	6.2	84	—	4.8	—	—	—	—	
	15	757	116	5.5	88	—	} 4.2	—	—	—	—	
	18	759	94	5.5	88	—		—	—	—	—	
	21	760	83	5.5	88	—	2.8	—	—	—	—	
	22	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	34	764	40	—	—	—	—	5.5	95	—	—	

No. 149.

25. Oktober 1901.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (12 m²). 1000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
12	40[p]	762.3	40	—	—	—		14.2	64	SSW	2	Bew. 2^1 a-cu, ci.
1	0	—	—	Apparat auf		—		—	—	—	—	
	5	747	210	12.0	68	—		—	—	—	—	
	13	727	437	9.7	73	—		—	—	—	—	
	20	718	540	8.5	77	—		—	—	—	—	
	40	708	655	7.7	61	—		—	—	—	—	
	46	703	**712**	7.3	54	—		—	—	—	—	
2	3	719	526	8.7	68	—		—	—	—	—	
	14	733	365	10.4	72	—		—	—	—	—	
	19	—	—	Apparat unten		—		—	—	—	—	
	20	762	40	—	—	—		13.9	66	—	—	

nicht registriert

No. 150.

25. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

570 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	55p	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
5	3	761.6	40	—	—	—	1.5	11.4	69	S	1—2	Bew. 3° a-str, ≡°.
	»	—	54	11.8	67	—		—	—	—	—	
	10	759	68	11.4	67	—		—	—	—	—	
	11	758	79	11.3	67	—	3.7	—	—	—	—	
	13	756	101	11.3	66	—		—	—	—	—	
	15	755	112	11.3	66	—		—	—	—	—	
	19	752	146	11.3	66	—	5.6	—	—	—	—	
	24	749	179	11.3	65	S 30 W		—	—	—	—	
	30	747	202	11.1	64	—	6.7	—	—	—	—	
	34	745	226	11.0	64	—		10.2	77	—	—	
	40	741	269	10.5	66	S 29 W	7.0	—	—	—	—	
	44	736	325	10.2	68	—	6.0	—	—	—	—	
	58	729	395	9.4	71	S 39 W		—	—	—	—	
6	3	731	373	9.7	74	—	7.7	—	—	—	—	
	8	734	348	10.2	74	—		—	—	—	—	
	12	737	314	10.4	73	—	6.7	—	—	—	—	
	15	738	303	10.4	73	—		—	—	—	—	Mondring, irisierende str vor dem Monde.
	23	740	280	10.5	73	—	5.6	—	—	—	—	
	25	743	246	10.8	74	—		—	—	—	—	
	32	747	202	11.1	76	—	4.0	—	—	—	—	
	36	750	168	11.1	76	—		—	—	—	—	
	40	752	146	11.3	76	—		—	—	—	—	
	44	754	124	11.3	75	—		—	—	—	—	
	48	755	112	11.4	75	—		—	—	—	—	
	52	757	90	11.3	78	—	2.7	—	—	—	—	Mondring verschwunden.
7	0	759	68	11.2	80	—		—	—	—	—	
	1	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
		—	54	10.8	69	—		—	—	—	—	
	4	762	40	—	—	—		10.5	75	—	—	

No. 151.

26. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

250 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	10a	760.9	40	—	—	—	—	7.9	84	SE	1—2	Bew. 9° a-cu, str.
	15	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	22	758	73	8.0	84	—	—	—	—	—	—	
	25	—	40	—	—	—	—	7.6	85	—	—	
	»	—	54	8.0	85	—		—	—	—	—	
	»	—	68	8.0	85	—		—	—	—	—	
	28	754	115	7.6	84	—		—	—	—	—	
	32	753	126	7.4	84	—		—	—	—	—	
	36	750	159	7.1	84	—	5.8	—	—	—	—	
	40	748	181	7.0	84	—		—	—	—	—	
	45	747	193	6.9	84	—		—	—	—	—	
	54	750	159	7.3	84	—		—	—	—	—	
	59	753	126	7.3	85	—	—	—	—	—	—	
7	7	756	94	7.4	84	—	—	—	—	—	—	
	8	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	19	761	—	—	—	—	—	7.6	82	—	—	Bew. 8° a-cu, str.

No. 152.

26. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

900 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	34[p]	762.5	40	Ballon auf		—	—	8.9	81	NE	0—1	Bew. 7⁰ ci.
	37	761	55	9.9	76	—	—	—	—	—	—	
	40	759	78	10.5	73	—		—	—	—	—	
	52	756	111	10.6	69	—	1.0	—	—	—	—	
	55	754	133	10.6	69	—		—	—	—	—	
	59	751	166	10.2	69	—		—	—	—	—	
5	5	748	200	10.0	69	—		—	—	—	—	
	9	746	222	9.8	69	—	0.5	—	—	—	—	
	16	743	255	9.6	69	—		—	—	—	—	
	20	740	269	9.5	69	—		—	—	—	—	
	25	737	323	9.4	69	—	1.4	—	—	—	—	≡[1] auf dem Schiessplatz.
	30	734	357	9.0	70	—		—	—	—	—	
	35	730	402	8.6	71	—	1.9	—	—	—	—	
	40	726	447	8.2	71	—		—	—	—	—	
	45	725	458	7.9	71	—	2.7	—	—	—	—	
	55	718	539	7.1	78	—	3.1	3.2	100	—	—	⌓[1].
6	3	712	608	6.8	79	—	3.1	—	—	—	—	
	11	706	678	6.4	77	—		—	—	—	—	
	19	706	**678**	6.3	80	—	3.6	—	—	—	—	
	34	710	631	6.9	78	—	2.7	—	—	—	—	
	42	716	562	7.3	78	—		—	—	—	—	
	58	737	321	9.3	72	—	4.0	—	—	—	—	
7	3	740	287	9.6	71	—		—	—	—	—	
	10	744	243	10.0	70	—	4.3	—	—	—	—	
	13	746	221	10.2	70	—	—	—	—	—	—	
	20	756	111	9.3	73	—	—	—	—	—	—	
	25	758	89	9.2	76	—	2.7	—	—	—	—	Nebel wird stärker.
	40	760	67	7.4	87	—	1.9	—	—	—	—	
	42	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
8	20	762.5	40	—	—	—	—	4.2	99	—	—	

No. 153.

27. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

850 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	32[a]	765.8	40	—	—	—	—	1.2	94	NW	1	Bew. 6⁹ a-cu, ≡⁰.
	43	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	50	—	—	—	—	—	—	1.8	96	—	—	
	»	—	54	3.1	95	—		—	—	—	—	
	»	—	68	3.6	97	—	1.5	—	—	—	—	
	56	762	81	3.8	97	—		—	—	—	—	
7	0	760	102	3.8	97	—		—	—	—	—	
	3	758	124	5.8	96	—	2.2	—	—	—	—	
	7	751	200	6.8	95	—		—	—	—	—	
	11	749	222	7.8	89	—		—	—	—	—	
	17	747	244	8.8	77	—		—	—	—	—	
	20	745	266	8.8	75	—	0.5	—	—	—	—	
	25	738	344	8.8	71	—		—	—	—	—	
	28	734	389	8.7	68	—		—	—	—	—	
	32	729	444	8.0	68	—		—	—	—	—	
	37	725	489	8.2	68	—		—	—	—	—	
	43	720	547	8.0	67	—		—	—	—	—	
	49	716	591	7.9	67	—		—	—	—	—	
	53	711	650	7.8	66	—	0.2	—	—	—	—	
8	0	708	685	7.3	63	—		—	—	—	—	
	17	699	790	6.8	63	—		—	—	—	—	
	20	695	**834**	6.4	63	—		—	—	—	—	
9	40	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	Die weiteren Registrierungen sind durch Sonnenstrahlung gefälscht.
	»	—	54	7.2	87	—	—	—	—	—	—	
	»	—	68	7.4	87	—	—	6.2	89	—	—	

No. 154.

27. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

760 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	0[p]	766.8	40	—	—	—	—	8.7	86	W	1	Bew. 1[0] str am Horizont.
		—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	»	—	68	7.8	91	—		—	—	—	—	
	»	—	54	8.2	89	—		—	—	—	—	
	»	—	40	—	—	—	1.9	7.5	91	—	—	
	2	765	59	8.5	89	—		—	—	—	—	
	10	765	59	7.8	91	—		—	—	—	—	
	12	763	81	7.5	91	—		—	—	—	—	
	14	760	114	7.7	92	—	2.8	—	—	—	—	
	20	755	169	8.5	91	—		—	—	—	—	
	32	747	258	8.7	87	—	2.5	—	—	—	—	
	42	737	370	8.7	83	—		—	—	—	—	
	52	727	485	8.3	75	—	0.4	—	—	—	—	
5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Von W ziehen Nebelschwaden auf, ≡[1]. Ballon im Nebel.
	16	715	623	7.5	75	—	1.1	—	—	—	—	
	35	708	**706**	7.0	78	—	1.7	—	—	—	—	
	41	723	531	7.6	78	—		—	—	—	—	
	50	733	416	7.8	78	—	0.3	—	—	—	—	
	55	741	325	8.4	78	—		—	—	—	—	
6	1	746	269	8.1	86	—	1.4	—	—	—	—	
	3	751	213	5.7	100	—	3.7	—	—	—	—	
	10	757	147	5.8	100	—		—	—	—	—	
	15	760	114	5.9	100	—	3.2	—	—	—	—	
		—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	40	767.6	40	—	—	—	—	6.8	96	W	1—2	Bew. 10 ≡[2].

No. 155.

28. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

550 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	28[a]	767.5	40	—	—	—	—	6.0	93	WSW	1	Bew. 10[1] ≡[1].
	53	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	58	764	77	5.6	97	—	1.3	—	—	—	—	
7	3	760	120	5.4	97	—		—	—	—	—	
	5	—	54	5.7	97	—		—	—	—	—	
	»	—	68	5.6	97	—	1.4	—	—	—	—	
	»	—	40	—	—	—		6.0	97	—	—	
	12	752	207	4.9	97	—		—	—	—	—	
	18	750	229	4.8	97	—	1.5	—	—	—	—	
	23	748	251	4.7	97	—	2.2	—	—	—	—	
	35	746	273	4.6	97	—	3.6	—	—	—	—	
	40	746	273	6.5	86	—		—	—	—	—	
	45	743	307	6.6	82	SW	5.3	—	—	—	—	
	50	742	317	6.9	82	—	6.4	—	—	—	—	
8	0	739	350	6.6	78	—	6.8	—	—	—	—	
	8	737	**372**	6.6	82	—	6.4	—	—	—	—	
	19	738	361	4.6	96	—	5.0	—	—	—	—	
	24	741	328	4.6	96	—		—	—	—	—	
	29	743	306	4.6	97	—	2.9	—	—	—	—	
	31	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Der Nebel nimmt unten zu.
	33	749	240	4.9	97	—		—	—	—	—	
	36	753	196	5.2	97	—	0.8	—	—	—	—	
	40	758	142	5.4	97	—		—	—	—	—	
	44	761	110	5.5	97	—	—	—	—	—	—	
	48	764	77	5.6	97	—	—	—	—	—	—	
	50	—	68	5.6	97	—	—	—	—	—	—	
	»	—	54	5.8	99	—	—	—	—	—	—	
	»	767.5	40	Ballon unten		—	—	5.9	99	—	—	

No. 156.

28. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

ca. 700 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	15[a]	766.7	40	—	—	—	—	7.3	91	SSW	1	Bew. 10[1] ≡[1]; ≡ beginnt sich aufzulösen.
	16	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	⊙ durch Nebellücken.
	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	23	757	145	6.4	91	—	2.9	—	—	—	—	
	31	751	209	5.6	91	—		—	—	—	—	⊙[1], Himmel durch Lücken sichtbar, über dem ≡ ci.
	37	743	297	5.3	91	—		—	—	—	—	
	41	739	341	5.5	89	—	4.5	—	—	—	—	
	45	736	375	5.5	89	—		—	—	—	—	
	47	736	375	6.5	86	—		—	—	—	—	
	57	736	375	5.3	80	—	4.9	—	—	—	—	
11	10	737	364	6.3	80	—	5.3	—	—	—	—	
	20	740	330	5.7	84	—	5.6	—	—	—	—	≡ fast ganz verschwunden.
	30	741	319	6.3	84	—	4.9	—	—	—	—	
	40	739	341	6.6	84	—	4.5	—	—	—	—	
	52	737	363	6.5	84	—	4.2	—	—	—	—	
	56[a]	733	428	6.3	84	—	4.2	—	—	—	—	
12	9[p]	737	362	6.7	84	—	4.5	—	—	—	—	
	20	744	285	7.5	81	—	5.3	—	—	—	—	
	35	740	328	6.4	81	—	5.6	—	—	—	—	
	50	723	**521**	6.1	83	—	5.8	—	—	—	—	
	56	729	453	6.5	83	—		—	—	—	—	
1	2	738	352	7.5	81	—		—	—	—	—	
	8	744	284	8.1	75	—	5.3	—	—	—	—	
	19	758	139	10.1	71	—	5.0	—	—	—	—	
	23	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
2	30	766	40	—	—	—	—	12.4	66	—	—	

No. 157.

28. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

600 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	13[p]	764.0	40	—	—	—	—	10.5	74	SW	1—2	Bew. 2[0] ci.
	16	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	20	760	84	10.3	76	—		—	—	—	—	
	24	758	106	9.9	76	—	4.5	—	—	—	—	
	29	754	150	9.6	77	—		—	—	—	—	
	33	753	161	9.4	78	—	6.4	—	—	—	—	
	42	748	216	9.3	78	—	6.6	—	—	—	—	
	50	745	249	8.9	78	—	6.2	—	—	—	—	
5	0	742	282	8.8	77	—	5.7	—	—	—	—	
	10	739	315	8.7	76	—	6.2	—	—	—	—	
	20	736	349	8.4	75	—	5.7	—	—	—	—	
	30	733	383	8.2	72	—		—	—	—	—	
	35	731	**406**	7.9	72	—	5.7	—	—	—	—	
	40	733	383	8.1	72	—		—	—	—	—	
	44	735	360	8.3	72	—	5.4	—	—	—	—	
	50	739	315	8.7	72	—	6.3	—	—	—	—	
	55	741	293	8.8	72	—		—	—	—	—	
6	0	746	237	9.3	70	—	7.1	—	—	—	—	
	3	750	193	9.4	70	—		—	—	—	—	
	13	757	116	8.1	83	—	5.0	—	—	—	—	
	16	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	27	764	40	—	—	—	—	7.8	87	—	—	

No. 158.

29. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

500 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	14[a]	761.5	40	—	—	—		3.0	93	SSE	1—2	Bew. 1⁰ ci, str, ≡⁰, ⌓².
	29	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	30	—	54	3.0	93	—		—	—	—	—	
	»	—	68	2.8	93	—		—	—	—	—	
	36	759	67	3.1	93	—		2.8	93	—	—	
	40	757	68	3.2	93	—		—	—	—	—	
	42	756	99	5.0	87	—		—	—	—	—	
	44	754	121	7.4	77	—		—	—	—	—	
	48	753	132	8.5	70	—		—	—	—	—	
	59	751	154	9.1	63	—		—	—	—	—	
7	7	749	174	9.1	62	—		—	—	—	—	
	17	746	208	9.2	64	—		—	—	—	—	
	27	743	242	9.1	64	—		—	—	—	—	
	31	740	274	8.7	67	E		—	—	—	—	
	41	737	308	8.4	69	—		—	—	—	—	
	48	733	**352**	8.2	73	—		—	—	—	—	
8	0	752	143	9.1	59	S		—	—	—	—	
	7	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	16	761.5	40	—	—	—		5.1	74	—	—	

nicht registriert

No. 159.

29. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

550 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	45[p]	761	40	—	—	—	—	10.8	83	W	2	Bew. 9² cu, str, cu-ni.
4	1	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	5	759	62	10.6	83	—		—	—	—	—	
	9	756	95	10.3	83	—		—	—	—	—	
	12	753	128	10.1	83	—		—	—	—	—	
	16	752	139	10.0	84	—	4.2	—	—	—	—	
	19	750	161	9.9	85	—		—	—	—	—	
	21	748	183	9.7	85	—		—	—	—	—	
	25	746	206	9.4	85	—		—	—	—	—	
	28	743	239	9.1	85	—		—	—	—	—	
	32	740	273	8.9	85	—	5.3	—	—	—	—	
	35	738	295	8.5	90	—		—	—	—	—	
	43	734	340	8.0	94	—		—	—	—	—	
	46	730	**386**	7.7	95	WNW	5.8	—	—	—	—	
	52	735	329	8.0	95	—		—	—	—	—	
	57	739	284	8.3	94	—	6.0	—	—	—	—	
5	5	742	250	8.9	92	—		—	—	—	—	
	11	748	183	9.1	91	—	5.5	—	—	—	—	
	16	749	172	9.3	91	—		—	—	—	—	
	22	752	139	9.7	91	—		—	—	—	—	
	25	753	128	9.8	90	—	4.0	—	—	—	—	
	32	755	106	9.9	90	—		—	—	—	—	
	40	759	62	9.9	90	—	3.3	—	—	—	—	
	42	—	—	Ballon unten		—	2.4	—	—	—	—	
	50	761	40	—	—	—	—	10.0	90	W	2	Bew. 10¹.

No. 160.

30. Oktober 1901

Drachenballon-Aufstieg.

287 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	40[a]	764.2	40	—	—	—	—	7.1	93	NNE	1	Bew. 4⁰ ci, a-cu, cu-ni, str, ≡⁰, ⌓¹.
	52	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	55	761	74	7.1	93	—	1.0	—	—	—	—	
	59	759	96	6.8	94	—	3.0	—	—	—	—	
7	3	757	118	6.8	94	—	5.0	—	—	—	—	
	8	756	129	6.8	94	—		—	—	—	—	
	10	754	150	6.7	95	—		—	—	—	—	
	17	751	183	6.5	95	—	9.1	—	—	—	—	
	23	750	**194**	6.4	95	—		—	—	—	—	
	28	755	140	6.6	95	—	5.5	—	—	—	—	
	32	759	96	6.5	95	—		—	—	—	—	
	35	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	50	764	40	—	—	—	—	6.4	95	—	—	

No. 161.

30. Oktober 1901.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (7 m²). 2000 m Kabel. Apparat am Kabel, 120 m unter den Drachen.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	42[p]	767.0	40	—	—			10.2	45	ENE	3	Bew. 2⁰ ci.
4	5	—	—	Apparat auf				—	—	—	—	
	20	732	426	6.6	51			—	—	—	—	
	30	710	675	4.6	57			—	—	—	—	
	43	687	942	1.6	67	dauernd fast rein E		—	—	—	—	
	54	662	**1240**	0.2	37			—	—	—	—	
5	2	670	1144	1.3	37		nicht registriert	—	—	—	—	
	8	690	906	2.6	37			—	—	—	—	
	15	719	571	5.0	54			—	—	—	—	
	20	727	481	6.0	54			—	—	—	—	
	22	733	414	6.2	54			—	—	—	—	
	24	740	335	7.0	54			—	—	—	—	
	28	745	279	7.4	54			—	—	—	—	
	30	750	224	8.1	54			—	—	—	—	
	32	753	191	7.6	54			—	—	—	—	
	38	764	72	6.6	67			—	—	—	—	
	39	—	—	Apparat unten				—	—	—	—	

No. 162.

31. Oktober 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

185 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	52[a]	772.2	40	—	—	—		0.3	94	ENE	1	Bew. 1⁰ str am Hor., ⌙², über dem Schiessplatz ≡¹.
7	8	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	9	770	63	1.5	94	—		—	—	—	—	
	14	766	105	4.5	84	—		—	—	—	—	
	24	764	126	5.4	74	—		—	—	—	—	
	30	763	**137**	5.6	71	—	nicht registriert	—	—	—	—	
	36	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	50	772	40	—	—	—		1.5	84	-	—	

No. 163.

31. Oktober 1901.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (6 m²). 1100 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	17p	772.5	40	—	—	—	—	8.3	63	E	3	
4	25	—	—	—	—	—	—	6.7	80	—	—	Bew. 1² cu am Hor.
	36	—	—	Apparat auf		—	—	—	—	—	—	
	40	765	139	6.6	81	—	6.4	—	—	—	—	
	45	760	173	6.5	80	—		—	—	—	—	
	50	757	205	6.0	82	—	7.9	—	—	—	—	
	53	754	237	5.7	82	—		—	—	—	—	
5	0	752	259	5.5	84	—		—	—	—	—	
	5	746	324	4.8	86	—		—	—	—	—	
	10	739	401	4.2	85	—	7.8	—	—	—	—	
	17	735	445	3.7	87	—		—	—	—	—	
	19	733	467	3.5	88	—		—	—	—	—	
	23	738	412	4.0	87	—	8.2	—	—	—	—	Bew. 1² cu am Hor.
	27	729	511	3.1	88	—		—	—	—	—	
	30	726	544	2.6	90	—		—	—	—	—	
	32	722	588	2.4	90	—	8.3	—	—	—	—	
	38	726	544	2.6	86	—		—	—	—	—	
	43	729	511	3.1	84	—		—	—	—	—	
	48	732	478	3.5	84	—	7.3	—	—	—	—	
	52	736	434	3.7	84	—		—	—	—	—	
	58	740	390	4.4	82	—	7.7	—	—	—	—	
6	1	744	346	4.6	82	—		—	—	—	—	
	6	747	313	4.9	80	—	8.1	—	—	—	—	
	9	749	291	5.2	80	—		—	—	—	—	
	12	751	270	5.5	80	—	8.8	—	—	—	—	
	16	753	248	6.0	78	—	5.8	—	—	—	—	
	20	758	194	5.4	80	—	—	—	—	—	—	
	36	763	141	5.4	80	—	—	—	—	—	—	
	39	767	98	4.5	84	—	—	—	—	—	—	
	40	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	—	—	
	45	773	68	4.0	92	—	—	3.8	93	—	—	
	»	—	54	4.0	92	—	—	—	—	—	—	

No. 164.

1. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

800 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
7	34a	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	39	775	40	—	—	—		-3.0	100	NE	1	Bew. 1⁰ str am Hor. ⌴¹.
	»	773	61	-1.3	95	—	1.7	—	—	—	—	
	42	771	82	1.9	94	—		—	—	—	—	
	47	768	113	3.1	94	—		—	—	—	—	
	51	765	144	4.3	82	—		—	—	—	—	
	54	761	186	4.3	76	ESE	2.4	—	—	—	—	
	57	758	218	4.0	74	—		—	—	—	—	
8	2	752	282	3.7	70	—		—	—	—	—	
	6	749	314	3.4	71	—	3.0	—	—	—	—	
	11	744	367	3.5	62	NE	3.8	—	—	—	—	
	18	736	454	2.7	62	—	4.4	—	—	—	—	
	25	731	518	2.4	64	—		—	—	—	—	
	31	724	590	2.0	66	—	4.5	—	—	—	—	
	33	718	657	2.0	66	—		—	—	—	—	
	43	722	612	2.0	66	—		—	—	—	—	
	50	728	546	2.2	68	—	4.3	—	—	—	—	
	58	733	492	2.6	65	—	4.1	—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	1a	740	415	3.1	62	—	4.1	—	—	—	—	
	7	743	382	3.6	47	—		—	—	—	—	
	13	747	338	3.3	53	—	3.0	—	—	—	—	
	17	751	295	3.3	63	—		—	—	—	—	Nebelschwaden ziehen aus E auf.
	25	754	263	3.5	66	—		—	—	—	—	
	28	757	231	3.8	66	—	2.3	—	—	—	—	
	31	760	199	4.1	64	—		—	—	—	—	
	35	763	167	4.6	64	—		—	—	—	—	
	38	765	146	4.6	63	—	1.9	—	—	—	—	
	42	768	114	4.9	63	—		—	—	—	—	
	45	771	82	4.6	62	—	0.8	—	—	—	—	
	54	773	61	3.3	65	—	—	—	—	—	—	
	55	775	40	Ballon unten		—	—	3.5	80	—	—	

No. 165

1. November 1901.

Aufstieg eines Registrierballons.

(100 m³ mit 60 m³ acht Tage altem H gefüllt.) Apparat Barothermograph Assmann No. 3.
Ganz schwacher Auftrieb. Bewölkung 1 ci, str, ∞. Zuerst nach WSW, dann nach rechts, später wieder nach links.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°
10	16a	775	40	4.9	—	580	2354	0.9	- 6.0
		760	160	4.9	3.0	560	2636	0.0	- 7.3
		750	268	5.2	3.5	540	2928	- 0.3	- 8.1
		740	377	5.1	3.7	520	3230	- 0.7	-10.0
		730	488	4.7	4.0	500	3543	- 2.5	-12.7
		720	601	4.2	3.6	480	3869	- 4.5	-15.3
		710	715	4.1	3.6	460	4203	- 7.0	-17.6
		700	830	4.0	3.3	440	4550	- 9.3	-18.7
		680	1066	4.0	2.3	420	4908	-12.4	-20.0
		660	1308	4.0	1.2	400	5281	-13.8	-20.7
		640	1559	4.0	0.4	380	5672	-14.1	-20.0
		620	1816	2.3	-0.6	370	5876	-14.1	-19.5
		600	2081	1.4	-2.3	364	6000	-14.0	-18.0

Gelandet 12½ p bei Neu-Werbig (Görzke, Belzig) 70 km, S 57° W.; mittlere Geschwindigkeit 8.7 m p. s.

No. 166.

1. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

2775 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
11	41a	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	43	775.6	40	6.6	65	—	—	6.8	66	SE	1	Bew. 1° ci, ∞ am S-Hor.
	47	769	110	6.3	60	—	—	—	—	—	—	
	50	764	165	6.5	54	—		—	—	—	—	
	53	759	220	5.7	54	—	1.3	—	—	—	—	
	55a	755	260	5.3	54	—		—	—	—	—	
12	2p	741	415	3.6	55	—	2.3	—	—	—	—	
	10	732	515	2.2	55	—	1.9	—	—	—	—	
	14	702	855	1.9	53	—		—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
12	19p	697	915	2.3	43	—		—	—	—	—	
	24	677	1150	3.5	34	—		—	—	—	—	
	27	666	1285	3.6	34	—		—	—	—	—	
	36	662	1330	1.5	35	—		—	—	—	—	
	52	640	1600	−0.2	34	—	1.3	—	—	—	—	
1	4	635	1665	−0.7	34	—		—	—	—	—	
	16	621	1855	−1.3	33	—		—	—	—	—	
	18	623	1830	−1.1	33	—		—	—	—	—	
	35	619	**1875**	−1.6	33	N		—	—	—	—	
2	4	673	1195	1.2	38	—	4.4	—	—	—	—	
	10	683	1075	1.4	34	—	2.8	—	—	—	—	
	13	694	950	2.3	29	—		—	—	—	—	Es bilden sich kleine cu.
	16	701	865	1.9	29	—	1.9	—	—	—	—	
	17	707	800	1.4	36	—		—	—	—	—	
	24	741	415	3.3	46	—	1.0	—	—	—	—	
	32	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
3	5	—	—	—	—	—	—	8.3	61	—	—	

No. 167.

1. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

4500 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	5p	—	40	—	—	—	—	8.3	61	—	—	
	12	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	17	772.0	40	—	—	—		8.2	61	—	—	Bew. 1⁰ ci, ∞ am S-Hor.
	»	765	135	8.3	61	—	3.1	—	—	—	—	
	24	730	500	4.3	62	—	3.7	—	—	—	—	
	28	698	865	2.9	66	—	4.1	—	—	—	—	
	33	688	985	3.3	40	—	—	—	—	—	—	
	35	678	1105	3.3	40	—	—	—	—	—	—	
	40	650	1445	1.3	40	—	—	—	—	—	—	
	49	624	1770	0.0	47	—	—	—	—	—	—	
	55	599	2105	−0.3	51	—	—	—	—	—	—	
	59	601	2075	−0.6	42	—	—	—	—	—	—	
4	3	588	**2250**	−1.6	46	—	—	—	—	—	—	
	10	597	2125	−1.2	51	—		—	—	—	—	
	17	604	2035	−0.6	42	—	6.5	—	—	—	—	
	23	623	1780	−0.7	53	—	6.0	—	—	—	—	
	29	629	1700	0.0	54	—		—	—	—	—	
	40	650	1430	1.0	48	—	4.2	—	—	—	—	
	49	678	1095	2.5	44	—		—	—	—	—	
	55	688	970	3.0	41	—		—	—	—	—	
	58	700	830	3.3	40	—	3.3	—	—	—	—	
5	1	702	810	1.3	52	—		—	—	—	—	
	7	720	600	2.8	76	—		—	—	—	—	
	11	730	485	3.5	82	—		—	—	—	—	
	16	738	395	4.3	83	—	3.1	—	—	—	—	
	21	747	295	5.3	82	—		—	—	—	—	
	25	750	265	5.8	81	—		—	—	—	—	
	31	757	190	6.5	80	—		—	—	—	—	
	34	760	155	6.6	79	—	2.9	—	—	—	—	
	40	762	135	6.8	78	—		—	—	—	—	
	43	765	100	6.7	78	—		—	—	—	—	
	45	—	68	6.4	72	—	—	—	—	—	—	
		—	54	4.8	77	—	—	—	—	—	—	
		770	40	—	—	—	—	1.2	86	—	—	
	50	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
6	0	—	40	—	—	—	—	0.4	74	—	—	Temperatur am Erdboden + 0.2.

No. 168.

2. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

900 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	38a	776.0	40	—	—	—	—	-3.7	100	—	—	Bew. 8¹ str-cu, ≡¹·².
	41	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	50	773	71	-1.0	100	—		—	—	—	—	
	52	—	68	-2.4	76	—	0.9	—	—	—	—	
	56	769	113	4.0	100	—		—	—	—	—	
	58	—	—	—	—	—	2.7	-2.6	100	—	—	Bew. 8¹ str-cu, ≡¹·².
7	2	764	165	4.9	98	—		—	—	—	—	
	4	760	208	4.9	98	—		—	—	—	—	
	8	756	251	4.5	97	—	1.2	—	—	—	—	
	12	750	315	4.0	95	—		—	—	—	—	
	20	742	401	3.1	95	—		—	—	—	—	
	26	733	500	2.4	95	—	1.9	—	—	—	—	
	32	726	577	1.4	97	—		—	—	—	—	
	39	718	646	0.4	99	—		—	—	—	—	
	47	710	756	-0.6	100	—	2.6	—	—	—	—	
	48	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	49	705	**812**	-0.8	100	S 20 W	2.8	—	—	—	—	
	56	710	756	-0.6	100	—		—	—	—	—	
8	0	727	566	1.0	100	—	3.6	—	—	—	—	
	4	737	458	1.9	100	—		—	—	—	—	
	8	749	327	2.9	97	—		—	—	—	—	
	12	753	284	3.4	92	—		—	—	—	—	
	15	758	230	3.9	91	—		—	—	—	—	
	19	762	188	3.7	91	—		—	—	—	—	
	22	765	156	3.7	91	—	1.5	—	—	—	—	
	27	768	124	3.6	91	—		—	—	—	—	
	31	771	92	2.0	91	—		—	—	—	—	
	36	—	68	-0.6	100	—		—	—	—	—	
	»	—	54	-0.1	—	—		—	—	—	—	
	»	—	40	—	—	—		-0.6	96	—	—	
	40	772	82	-0.6	96	—	—	—	—	—	—	
	41	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	45	776	40	—	—	—	—	-0.7	96	—	—	

No. 169.

2. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

1000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	7a	775.1	40	—	—	—	—	2.1	95	—	—	Bew. 9¹ cu, a-cu, ∞⁰, ⊙⁰.
	12	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	20	756	241	4.5	89	—	1.8	—	—	—	—	
	25	738	434	3.4	85	—		—	—	—	—	
	38	721	626	1.4	90	—	2.5	3.0	—	—	—	
	45	705	806	-0.2	95	—		—	—	—	—	Untere Wolkengrenze.
	50	696	899	-0.5	94	—	2.8	—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	55	697	898	0.6	75	—		—	—	—	—	
11	0	695	920	1.6	65	—	4.7	4.1	70	—	—	
	10	693	943	2.0	61	—		—	—	—	—	
	22	691	**946**	2.4	58	—	6.2	—	—	—	—	
	30	695	920	0.3	71	—		5.0	—	—	—	
	34	700	862	-0.1	79	—	5.0	—	—	—	—	
	40	704	817	0.3	85	—		—	—	—	—	
	48	713	717	1.2	85	—	3.0	—	—	—	—	
12	0	729	534	2.8	80	—		6.4	—	—	—	
	20	728	548	3.3	73	—	2.7	6.9	—	—	—	
	40	748	327	5.6	63	—	2.2	—	—	—	—	
	50	765	143	6.5	67	—	1.0	7.3	—	—	—	
	53	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	55	774.7	40	—	—	—	—	7.2	76	ENE	1	Bew. 7¹ cu, a-cu.

No. 170.

2. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

2400 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
1	40[p]	774.4	40	—	—	—	—	8.3	64	ENE	1	Bew. 7[1] cu.
	43	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	52	757	227	6.4	65	—	1.0	—	—	—	—	
2	0	739	424	3.6	71	—	1.7	8.1	—	—	—	
	12	719	647	1.5	80	—	2.4	—	—	—	—	
	18	705	807	-0.1	86	—		—	—	—	—	
	21	691	969	-0.6	89	—		—	—	—	—	
	30	691	969	-0.6	80	—		—	—	—	—	
	40	694	933	-0.3	78	—	2.6	—	—	—	—	
	50	688	1004	-0.7	74	—		—	—	—	—	
	57	689	992	-0.6	78	—		—	—	—	—	
3	0	688	1004	1.4	70	—		7.9	—	—	—	
	5	690	980	2.6	65	—		—	—	—	—	
	20	683	1064	2.4	65	—	4.8	—	—	—	—	Bew. nimmt ab.
	30	674	1168	2.3	58	—		—	—	—	—	Bew. 5.
	40	662	1313	2.2	52	—	4.0	—	—	—	—	
	56	650	**1461**	2.0	52	—	3.5	—	—	—	—	
4	12	660	1338	1.6	53	—		6.5	—	—	—	
	20	674	1167	2.5	52	—	5.1	—	—	—	—	
	25	683	1062	2.2	50	—	4.7	—	—	—	—	
	40	688	1002	-1.6	90	—		—	—	—	—	Bew. nimmt zu, 9[1].
	46	695	909	-1.3	94	—	3.1	—	—	—	—	
	55	710	741	-0.2	96	—	2.1	—	—	—	—	
5	10	726	562	1.5	94	—		5.9	—	—	—	
	19	735	463	2.5	90	—		—	—	—	—	
	22	739	418	3.1	88	—	1.3	—	—	—	—	
	27	743	374	3.5	86	—		—	—	—	—	
	32	748	319	4.1	84	—		—	—	—	—	
	37	753	265	4.6	82	—	—	—	—	—	—	
	50	761	179	5.4	77	—	—	—	—	—	—	
	53	766	123	5.6	77	—	—	—	—	—	—	
	57	769	91	5.6	77	—	—	—	—	—	—	
	58	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
6	0	773.8	40	—	—	—	—	5.6	—	—	—	

No. 171.

3. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

1160 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	32[a]	772.7	40	—	—	—	—	2.9	96	WSW	1	Bew. 10° ≡°.
	45	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	57	770	68	3.9	94	—	0.4	—	—	—	—	
7	9	763	142	3.9	90	—		—	—	—	—	
	20	757	206	3.9	82	—	1.1	—	—	—	—	
	27	753	249	3.8	78	—		—	—	—	—	
	32	749	292	3.5	77	—	0.4	—	—	—	—	
	42	740	390	2.3	77	—		—	—	—	—	
	48	731	489	1.4	79	—		—	—	—	—	
	56	713	689	0.0	81	SE	0.6	—	—	—	—	
8	3	704	791	-1.1	86	ESE		—	—	—	—	
	17	689	964	-2.9	93	—	0.9	—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	28	671	1177	-3.8	95	—		—	—	—	—	
	31	670	**1189**	1.1	78	—	0.5	—	—	—	—	
	47	685	1010	-3.0	93	—	0.7	—	—	—	—	Ballon aus den Wolken.
	57	702	814	-1.8	95	—	0.6	—	—	—	—	
9	10	719	622	0.0	92	—		—	—	—	—	
	19	739	401	1.9	85	—	1.0	—	—	—	—	
	25	747	314	2.7	82	—		—	—	—	—	
	31	757	216	3.9	79	—	0.5	—	—	—	—	
	36	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	44	773	40	—	—	—		4.6	89	W	1	Bew. 9°.

No. 172.

4. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

950 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	40[a]	769.4	40	—	—	—	—	-3.2	97	W	1	Bew. 10⁰ ≡¹, ⌴².
	52	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	55	767	65	-3.0	98	—	1.9	—	—	—	—	
	58	765	86	-1.8	100	—		—	—	—	—	
7	2	763	107	0.3	100	WSW	2.1	—	—	—	—	Nebel sehr dünn, Ballon bei 250 m noch sichtbar.
	6	760	138	1.0	100	—	2.8	—	—	—	—	
	10	757	170	1.3	100	—		—	—	—	—	
	14	755	191	1.4	99	—	3.7	—	—	—	—	
	19	752	223	1.2	97	—		—	—	—	—	
	24	750	244	0.8	96	—	4.4	—	—	—	—	
	30	748	266	0.9	94	—		—	—	—	—	
	34	746	288	1.0	92	—	6.4	—	—	—	—	
	40	744	309	1.0	92	—		—	—	—	—	
	43	742	330	1.0	91	—		—	—	—	—	
	51	736	396	0.5	91	—	4.8	—	—	—	—	
	55	734	418	0.5	92	SW		—	—	—	—	
8	4	724	527	1.3	89	—	4.1	—	—	—	—	Der Nebel wird dichter.
	7	719	583	2.4	83	—		—	—	—	—	Ballon verschwunden.
	10	720	572	2.3	83	—	3.7	—	—	—	—	
	12	719	583	2.6	80	—		—	—	—	—	
	20	724	527	1.5	82	—		—	—	—	—	
	25	730	462	0.9	82	—	4.2	—	—	—	—	
	30	735	407	0.6	85	—		—	—	—	—	
	40	745	299	1.4	84	—	7.0	—	—	—	—	
	46	748	266	1.1	83	—		—	—	—	—	
	50	750	245	1.2	84	—	5.4	—	—	—	—	
	55	752	224	1.4	84	—		—	—	—	—	
9	0	755	192	1.3	84	—		—	—	—	—	
	4	758	160	1.2	84	—	4.0	—	—	—	—	
	8	760	139	0.5	88	—		—	—	—	—	⊙⁰, Ballon bei 100 m sichtbar.
	18	762	118	-2.5	95	—	2.1	—	—	—	—	
	21	764	97	-2.5	95	—	—	—	—	—	—	
	22	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	32	769.6	40	—	—	—	—	-2.5	100	WSW	1	Bew. 10⁰ ≡¹, ⌴², ⊙⁰.

No. 173.

4. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

750 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	53[b]	769.4	40	—	—	—	—	0.2	98	WSW	1	Bew. 10² ≡².
	57	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
4	2	767	65	0.1	98	—	1.2	—	—	—	—	
	4	764	96	-0.1	98	—		—	—	—	—	
	9	762	117	-0.4	98	—		—	—	—	—	Ballon im Nebel. Nebel sinkt.
	13	758	159	-0.7	98	—		—	—	—	—	
	19	754	202	-0.8	98	—		—	—	—	—	
	22	751	234	-0.9	98	—	1.8	—	—	—	—	
	27	746	287	-1.5	98	—		—	—	—	—	
	32	742	330	-1.7	98	—		—	—	—	—	
	35	738	374	-1.9	98	NW		—	—	—	—	
	40	734	418	-1.8	98	—		—	—	—	—	
	45	736	396	1.4	100	—	4.5	—	—	—	—	
	48	733	429	0.6	100	—		—	—	—	—	
	52	732	440	3.3	100	—		—	—	—	—	
	58	728	485	3.2	94	—		—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
5	2p	726	507	3.5	90	—	4.5	—	—	—	—	
	7	723	541	3.4	87	—		—	—	—	—	
	13	726	507	3.5	89	—	4.1	—	—	—	—	
	14	728	485	3.5	89	—		—	—	—	—	
	20	732	440	0.4	94	—		—	—	—	—	
	26	736	396	-0.2	96	—	2.4	—	—	—	—	
	31	739	363	-0.1	97	N		—	—	—	—	
	38	742	330	-0.6	97	—		—	—	—	—	
	42	748	265	-0.6	97	—	1.7	—	—	—	—	
	47	752	224	-0.4	98	—		—	—	—	—	
	52	755	192	-0.2	98	—		—	—	—	—	
	58	760	139	0.2	98	—	—	—	—	—	—	
6	2	764	97	0.6	98	—	—	—	—	—	—	
	5	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	13	769.8	40	--	—	—	—	0.8	100	WSW	1	Bew. 10² ≡².

No. 174.

5. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

900 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
7	0a	771.1	40	—	—	—	—	2.4	97	SSW	1	Bew. 10² ≡².
	12	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	14	770	50	2.1	97	—	—	—	—	—	—	
	17	768	71	1.7	97	—		—	—	—	—	
	21	765	103	1.6	97	—	1.8	—	—	—	—	
	25	761	145	1.9	97	—		—	—	—	—	
	28	758	177	1.5	97	—	2.5	—	—	—	—	
	30	—	—	—	—	WSW		—	—	—	—	
	33	752	241	2.2	96	—		—	—	—	—	
	35	747	295	2.0	96	—	1.8	—	—	—	—	
	40	739	382	1.3	95	—		—	—	—	—	
	45	729	490	0.8	95	—		—	—	—	—	Ballon leicht verschleiert.
	53	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Ballon im Nebel verschwunden.
	55	720	590	0.0	96	—		—	—	—	—	
8	0	713	668	-0.6	96	—	0.6	—	—	—	—	
	3	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Der Nebel bekommt das Aussehen einer Wolkendecke.
	10	703	781	-1.3	96	—		—	—	—	—	
	19	695	873	-1.6	96	—		—	—	—	—	
	24	699	827	-1.5	96	—		—	—	—	—	
	30	706	747	-1.0	96	—		—	—	—	—	
	38	714	657	-0.5	96	—		—	—	—	—	
	42	723	556	0.0	96	—		—	—	—	—	
	45	—	—	—	—	—	0.2	—	—	—	—	Ballon kommt aus dem Nebel.
9	12	730	479	0.6	97	—		—	—	—	—	
	19	740	370	1.1	97	—		—	—	—	—	
	27	749	273	1.9	92	—		—	—	—	—	
	29	751	252	2.5	90	—	4.1	—	—	—	—	
	31	761	140	1.7	90	—	—	—	—	—	—	
	35	—	—	—	—	S	—	—	—	—	—	
	39	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	45	771.0	40	—	—	—	—	2.6	92	SSW	2	Bew. 10² ≡².

No. 175.

5. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

900 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	50[p]	771.4	40	—	—	—	—	2.9	84	WSW	1	Bew. 10⁰, aufgel. Hochnebel.
	58	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
4	2	769	65	2.5	84	—	—	—	—	—	—	
	8	764	118	2.9	84	—	1.5	—	—	—	—	
	13	760	160	1.5	86	—		—	—	—	—	
	20	756	202	1.2	88	—	1.6	—	—	—	—	
	23	751	256	0.6	89	—	1.7	—	—	—	—	
	25	—	—	—	—	SSE		—	—	—	—	Ballon leicht verschleiert.
	29	748	288	0.3	90	—	1.6	—	—	—	—	
	32	743	340	−0.1	92	—	1.5	—	—	—	—	
	39	739	384	0.8	92	—	0.9	—	—	—	—	
	45	732	460	1.1	92	—		—	—	—	—	
	49	729	493	1.0	92	—	1.3	—	—	—	—	
	55	720	593	0.5	92	—	1.5	—	—	—	—	
5	3	712	681	0.0	92	—		—	—	—	—	
	7	704	771	−1.0	93	N		—	—	—	—	Ballon fast unsichtbar.
	17	700	**817**	−1.2	94	—	1.9	—	—	—	—	
	24	701	806	−1.0	94	—	1.6	—	—	—	—	
	29	709	714	−0.5	94	—		—	—	—	—	
	35	717	658	0.3	94	—	1.7	—	—	—	—	
	43	723	557	0.8	91	—	0.7	—	—	—	—	
	52	731	469	1.5	88	—		—	—	—	—	
	59	741	360	2.3	86	—	1.8	—	—	—	—	
6	4	750	262	1.4	85	—		—	—	—	—	
	9	759	168	1.7	86	—	2.7	—	—	—	—	
	13	762	134	1.7	86	—	2.0	—	—	—	—	
	18	767	82	2.2	86	—	—	—	—	—	—	
	19	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	27	771.0	40	—	—	—	—	2.2	85	WSW	1	Bew. 10⁰.

No. 176.

6. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

305 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	55[a]	766.2	40	—	—	—	—	0.2	94	SW	1—2	Bew. 10¹ ≡¹.
7	9	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	18	764	63	−0.3	94	—	1.8	—	—	—	—	
	22	760	104	−0.5	95	—	2.4	—	—	—	—	
	27	756	140	−1.0	95	S 29 E	3.6	—	—	—	—	Ballon im Nebel.
	31	753	176	−1.2	95	—		—	—	—	—	
	37	750	209	−1.4	95	—	4.2	—	—	—	—	
	39	748	**224**	−1.5	95	—		—	—	—	—	
	45	753	172	−1.1	95	—		—	—	—	—	
	50	758	117	−0.8	95	—	3.3	—	—	—	—	
	55	761	84	−0.4	95	—	1.9	—	—	—	—	
	56	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
8	22	764.0	40	—	—	—	—	0.3	92	—	—	Bew. 9¹, ≡ im Abziehen, a-cu, cu, str.

No. 177—180.

6. und 7. November. 22. Internationale Ballon-Fahrt.

No. 177. 6. November 1901. Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (12 m²). 560 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Wind-Richtg.	oben Wind-Geschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Wind-Richtg.	unten Wind-Stärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	5p	760.8	40	—	—	—	nicht registriert	6.0	70	W	—	Bew. 8—9.
	45	—	—	Apparat auf		—		—	—	—	—	
	53	737	310	6.1	61	—		—	—	—	—	
5	5	726	433	5.2	59	—		—	—	—	—	
	30	729	399	4.9	58	—		—	—	—	—	
	37	—	—	Drach. abgerissen		—		—	—	—	—	

No. 178. 7. November 1901. Aufstieg des Registrierballons I.

Gummiballon von 1800 mm Durchm. mit Netz und Fallschirm (gefüllt 5 cbm H).
Barothermograph Assmann No. 2.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°
6	10a	756	40	6.5	1.6	460	3977	-14.0	-17.2
		750	106	5.6	1.5	440	4314	-16.2	-18.7
		740	215	5.3	1.2	420	4664	-18.0	-21.0
		730	326	4.8	1.0	400	5030	-19.5	-23.5
		720	441	4.4	0.9	380	5410	-22.3	-26.6
		710	555	4.3	0.9	360	5806	-25.2	-30.4
		700	675	4.3	0.7	340	6221	-28.6	-33.7
		680	911	3.0	- 0.3	320	6652	-34.0	-38.0
		660	1153	1.0	- 1.7	300	7099	-39.5	-43.6
		640	1400	- 0.8	- 3.3	280	7566	-44.2	-47.8
		620	1653	- 3.0	- 4.7	260	8061	-47.3	-52.0
		600	1915	- 4.9	- 6.2	240	8587	-53.3	-55.7
		580	2181	- 5.6	- 7.5	220	9144	-57.7	-58.4
		560	2457	- 7.0	- 8.4	200	9750	-58.4	—
		540	2742	- 8.0	-10.6	180	10416	-58.4	?
		520	3035	- 9.4	-12.2	160	11160	-58.2	?
		500	3338	-11.1	-13.3	140	12010	-58.2	?
		480	3652	-12.8	-15.0	Unsicher			

Gefunden am 10. 11. 2p bei Wellersdorf (Sagan). 184 km S 53° E. Ballon geplatzt.

No. 179. 7. November 1901. Die Fahrt des bemannten Ballons »Süring«.

A. Fahrtbeschreibung.

Die Fahrt war von hier aus ursprünglich als Nachtfahrt geplant, und sollte bereits gegen 11 Uhr abends des 6. vor sich gehen, was jedoch durch die für einen Nachtaufstieg zu ungünstigen Witterungsverhältnisse vereitelt wurde.

Der mit Wasserstoff gefüllte Ballon von 1300 cbm Inhalt verliess um 7 31a, mit dem ständigen Mitarbeiter Berson und dem Assistenten Elias und 32 Sack Ballast an Bord, in einer ziemlich schweren Regen- und Windböe die Erde. Obschon derselbe sogleich in die Wolken tauchte, gestatteten doch einzelne Lücken während der ersten halben Stunde die Orientierung auf der Erde festzuhalten. Es war dies von grosser Wichtigkeit, denn auf diese Art ermittelten wir, dass wir zwar mit ungewöhnlicher Schnelligkeit flogen, jedoch nach Südosten zu, nicht nach Osten, wie der Unterwind wehte. Hiermit war die Gefahr, auf die Ostsee hinausgetrieben zu werden, auch während der weiteren, zweifellos bei unsichtbarer Erde vorzunehmenden Fahrt ausgeschlossen; desgleichen war das dem Ballonführer zur Zeit amtlich untersagte Ueberfliegen der russischen Grenze nicht mehr zu befürchten. Als in dieser letzteren Beziehung endgültig gesichert konnte der Führer die Sachlage wenige Stunden

später betrachten, da fast genau zu den vorausberechneten Zeiten das langanhaltende Geräusch grosser Städte, welche nur Liegnitz und Breslau sein konnten, durch die nunmehr geschlossene Wolkendecke hinauftönte. Es ergab sich hieraus unveränderte Richtung, bei anscheinend noch ein wenig gesteigerter Geschwindigkeit des Fluges. Inmitten ungeheurer, wunderbar phantastisch in mehreren Stockwerken aufgetürmter Wolkenmassen zogen wir weiter; im fernen Osten und Süden verhiessen grosse wolkenfreie Räume in der Tiefe ungehinderten Ausblick auf die Erde und schönes Wetter, doch näherten wir uns nur ungemein langsam dieser sich ebenfalls schnell nach Südost bewegenden wolkenfreien Region. Aus dem völligen Ausbleiben des für den Beginn der zweiten Nachmittagsstunde erwarteten mächtigen Eisenhammer-, Fabriks- und Eisenbahngeräusches schloss ich, dass wir in ziemlicher Entfernung westlich vom Oberschlesischen Berg- und Hüttenrevier vorbeizogen. Ich begann nun den Ballon energisch hochzutreiben, nachdem wir bisher allmählich von 1300 m, die der Ballon gleich beim Aufstieg erreicht hatte, bis 3000 m gestiegen waren. Immer deutlicher tauchte indessen vor uns eine langgestreckte Gebirgskette aus dem Wolkenmeere auf, vor der wir schliesslich in beträchtlicher Entfernung südlich vorbeizogen; es waren die mittleren Karpaten mit der mir wohlbekannten Hohen Tatra. Um $3^1/_4$ Uhr erreichten wir 5100 m Höhe bei -20^0 C. Lufttemperatur; infolge Undichtigkeit des Flaschenventils blies uns der Atmungssauerstoff plötzlich in wenigen Minuten ab, wodurch sich ein weiteres Steigen — wir verfügten noch über genügenden Ballast hierzu — mit meinem in Hochfahrten damals noch nicht erprobten Begleiter verbot. Ich liess den Ballon fallen und bereitete die Landung vor; als wir jedoch bis 2500 m Seehöhe abgestiegen waren, grüsste uns ein meeresartiges Wäldergebraus von der Erde herauf, welches schweren Sturm und ungeheure Forste unten ankündigte. Ich beschloss deshalb lieber noch weiter zu fahren. Die Erde wurde nunmehr sichtbar, gleichzeitig begann es jedoch auf derselben zu dämmern. Wir zogen abwechselnd über mächtige Waldkomplexe und stark besiedelte, von Dutzenden gut erleuchteter Ortschaften bedeckte Landstriche, von zahlreichen Flüssen durchzogen; über uns war nun meist klarer Sternenhimmel und wir orientierten uns nach dem Polarstern. Um 5 Uhr waren wir wieder über den Wolken, etwa 3500 m hoch; von jetzt an begann ich den zweiten langsamen Abstieg. Das Brausen nahm jetzt ab: wieder gewahrten wir beleuchtete Städte und Dörfer, rasch aufblitzend und ebenso bald wieder in der Ferne verschwimmend; es erschien ein breiter Strom und im Süden eine grössere Stadt mit besonders glänzend elektrisch erleuchtetem Bahnhof (nach späterer Feststellung sicherlich Stanislau in Ostgalizien und der Dniester). Wir zogen jetzt fast genau von West nach Ost; eine weitere erheblichere Ausdehnung der Fahrt erschien unzulässig. Denn obschon ich uns eher über dem nordöstlichen Ungarn als dem südöstlichen Galizien vermutete, auf alle Fälle nahten wir uns rasch der Grenze Südrusslands, entweder dem Gouvernement Bessarabien oder Podolien. Ausserdem aber konnten wir, bei etwa wieder eintretender geringer Schwenkung nach Süden und der vorhandenen grossen Geschwindigkeit (wir hatten bereits über Norddeutschland 80—90 km in der Stunde festgestellt) mitten in der Nacht auf das Schwarze Meer hinaustreiben, dessen Ueberfliegen bei eventuellem Nachlassen des Sturmes sehr bedenklich hätte werden müssen. Endlich war ich zu einer mit grossen Kosten und sonstigen Schwierigkeiten verbundenen Weitfahrt auf 2000—3000 km, die bei einem Durchhalten des Ballons bis zum Morgen in Aussicht stand, seitens meiner Vorgesetzten nicht ermächtigt; der Ballastvorrat hätte es allerdings gestattet, 30 Stunden statt 11 zu fahren. So wurde denn um 6^h 35 M. E. Z. — nach Ortszeit nahezu $7^1/_2$ Uhr abends — bei völliger Finsternis die Landung ausgeführt; der Himmel hatte sich indessen wieder vollständig bezogen und noch immer brauste ein mächtiger Wind über die Erde. Trotzdem der Korb auf das unvermutet aus der Finsternis auftauchende Dach einer Brennerei kräftig aufprallte und erst, nach mehrfachem Aufschlagen, vor einem vierten Gebäude zum Stehen gebracht werden konnte, lief die Landung bis auf ganz unbedeutende Haut- und Fleischwunden der Insassen glatt ab; ein abgerissenes Instrument wurde am Morgen wiedergefunden und nur die Taschenuhr des Ballonführers ging definitiv verloren.

Die Landung fand in Jezierzany, Kreis Buczacz in Ostgalizien, nur ca. 50—60 km von Russisch-Podolien entfernt, statt. Die Fahrt hatte offenbar in einem schwachen Bogen über Brandenburg, ganz Preussisch-Schlesien, Oesterreichisch-Schlesien, das nördliche Ungarn, die grossen ungarisch-galizischen Grenzwälder und Ostgalizien geführt. Die Länge der Flugbahn beträgt fast genau 1000 km (die Ausmessung ergab 1010 km), was bei 11 Stunden 4 Minuten Dauer 25.4 m p. s. mittlerer Geschwindigkeit ergibt. Sie war die bis dahin bei weitem längste Fahrt eines deutschen Luftballons und wurde erst zwei Monate später von uns selber durch die 29-stündige Fahrt von Berlin nach dem Gouvernement Poltawa in Südrussland um nahezu 500 km übertroffen.

A. Berson.

B. Beobachtungen.

(Ballon »Süring« 1300 cbm), gefüllt mit teilweise altem H.
Beobachter: Berson und Elias.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
7	7[a]	755.7	40	7.0	2.70	98	—	—	10^2 cu-ni	—	Wind W 5 (ca. 10 m p. s.).
	30.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**Abfahrt** vom Uebungsplatze des Luftsch.-Batls. mit 32 Sack Ballast. Regenböen.
	47	655.4	1202	1.2	5.03	100	—	—	10^2 ✳	8^1	
	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Bei Müggelheim. 28 km in 19.5 Min.
	53.5	667.0	1062	—	—	—	—	—	—	—	
	57	681.5	890	—	—	—	—	—	—	—	
	59	673.2	988	3.0	5.55	97	—	—	9^2	7^1	Erde dauernd unsichtbar!
8	4	658.4	1168	—	—	—	—	—	✳^{0}	—	
	7	680.1	908	—	—	—	—	—	—	—	
	7.5	679.5	915	3.3	5.42	93	—	—	—	—	
	9	695.3	728	—	—	—	—	—	—	—	
	15	648.2	1295	1.0	4.96	100	—	—	10^2 ✳^{1}	9^1	Im Osten Sonne auf den Wolken.
	19	640.2	1395	0.4	4.30	90	—	—	—	—	
	21	643.8	1350	—	—	—	—	—	—	—	
	32	664.2	1100	1.3	4.83	95	—	⊙^{0}	10^1 ✳^{1}	10^2	Schlepptau hinuntergelassen.
	40	635.1	1460	- 0.7	—	—	—	⊙$^{0.1}$	✳^{2}	—	
	49	632.8	1489	—	—	—	—	—	—	—	
	50	630.5	1518	- 0.9	—	—	—	⊙$^{0.1}$	✳^{2}	—	
	55	644.5	1342	—	—	—	—	—	—	—	
9	0	638.8	1415	0.3	4.68	100	8.2	⊙^{0}	✳^{2}	—	
	4	631.6	1505	- 1.3	4.12	98	10.0	⊙^{0}	✳^{2}	—	
	7	636.0	1451	—	—	—	—	—	—	—	
	9	624.4	1597	- 0.6	4.31	97	8.5	⊙^{0}	✳^{2}	10^2	
	12	615.7	1710	- 1.3	4.22	100	8.6	⊙^{0}	✳^{2}	—	
	15	619.2	1666	—	—	—	—	—	—	—	
	16	612.7	1750	- 2.0	4.00	100	8.1	⊙^{0}	6^1	10^2	Wir beginnen aus den Wolken zu kommen. Eisnadeln um uns!
	18.5	612.6	1752	- 2.0	4.00	100	8.9	⊙^{1}	5^0	10^2	
	20	609.7	1790	- 2.1	3.96	99	10.3	⊙^{1}	4^0 ci	10^2	Obere Wolkengrenze.
	24	606.9	1828	- 2.2	4.00	100	11.6	⊙^{1}	5^0 ci, a-cu	10^2	Viel Geräusch, Stadt unter uns unter den Wolken, wohl Sagan oder Sorau.
	26	609.9	1788	- 2.3	3.90	100	13.3	⊙^{1}	—	—	
	31	604.7	1857	- 2.3	3.76	96	17.5	⊙^{2}	3^0 a-cu, ci	10^2	
	35.5	602.7	1884	- 1.7	3.88	95	23.5	⊙^{2}	—	—	
	38.5	603.8	1870	- 2.4	3.66	95	26.2	⊙^{2}	—	—	
	43	508.8	1937	- 2.8	3.66	97	29.3	⊙^{2}	3^0	10^2	
	52	591.4	2038	- 2.6	3.67	96	31.6	⊙^{2}	1^0 ci	10^2	
	56.5	593.3	2012	- 3.3	—	—	22.3	⊙^{1}	—	—	Wir tauchen wieder etwas in die Wolken ein.
10	0	586.1	2110	—	—	—	—	—	—	—	
	3	584.6	2130	- 3.2	3.30	90	20.7	⊙^{0}	4^0	10^2	Geräusch einer grösseren Stadt, nach der Berechnung muss es Liegnitz sein.
	6.5	590.9	2045	- 3.7	3.42	97	19.0	⊙^{0}	—	—	Wieder in der Wolke.
	10	587.4	2092	- 3.2	3.77	100	17.4	⊙^{0}	4^0	10^2	Obere Bewölkung nimmt zu.
	22	581.5	2172	—	—	—	—	—	—	—	
	23	580.5	2186	- 4.1	3.51	100	17.2	keineS.	—	—	
	33	578.0	2221	—	—	—	—	—	—	—	
	35	579.5	2200	- 4.7	3.28	100	13.9	keineS.	10^2	10^2	In Wolken.
	40	570.5	2324	—	—	—	—	—	—	—	Sehr viel Geräusch links von uns, grosse Stadt, wohl Breslau.
	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	46	564.5	2407	—	—	—	—	—	—	—	Kleiner Teich (?) glänzt durch die Wolken.
	52.5	562.2	2440	- 6.4	2.91	100	—	—	10^2	10^2	
	59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Erde sichtbar!
11	1	553.1	2515	—	—	—	—	—	✳	—	
	2	555.0	2542	- 6.6	—	86	18.6	—	—	—	
	12	547.5	2648	- 7.1	2.51	92	18.1	—	10^2	—	In der Wolke.
	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Grosse Eisenhämmer unter uns durch die Wolken hörbar!
	16	544.0	2698	—	—	—	—	—	✳^{1}	—	
	17	544.0	2698	- 8.0	2.55	100	18.8	—	10^2	—	In der Wolke.
	27	536.0	2814	- 8.8	2.55	100	23.9	⊙^{1}	8^0	—	
	34	538.5	2778	—	—	—	—	—	—	—	
	42	541.0	2742	- 8.8	2.28	95	22.4	—	7^1	—	
	47	538.8	2774	- 7.5	2.37	98	25.3	—	6^0	—	Wieder Eisnadeln um uns.
	50	526.0	2962	- 8.9	2.53	100	25.9	⊙^{0}	—	—	
	53	525.5	2969	—	—	—	—	—	—	—	
	58	523.0	3006	—	—	—	—	—	—	—	Sehr stille Gegend unter uns.
	58.5	522.0	3021	-10.4	2.24	100	27.6	⊙^{0}	10^0	—	Glockengeläute (Mittag).

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
12	15[0]	522.5	3014	- 9.8	2.03	91	29.3	⊙[2]	2[0] a-cu, ci	—	Wieder Eisnadeln.
	30	540.0	2757	—	—	—	—	—	—	—	
	32.5	537.5	2793	- 7.6	2.35	89	25.6	⊙[1]	—	—	
	41.5	523.0	3006	- 9.0	2.02	85	32.0	⊙[2]	7[0] a-cu	—	Sehr stille Gegend; wir lassen offenbar das oberschlesische Berg- und Hüttenrevier ziemlich weit links von uns liegen und ziehen auf Oesterr.-Schlesien, die Karpathen und Nord-Ungarn zu.
	46	530.5	2896	—	—	—	—	—	—	—	
	52	541.0	2743	—	—	—	—	—	—	—	
	52.5	539.5	2765	- 7.7	2.38	91	27.3	⊙[2]	—	—	
1	11	525.5	2970	- 9.6	1.96	86	28.1	⊙[2]	—	—	
	21	535.0	2830	—	—	—	—	—	—	—	
	25	521.0	3037	- 9.8	2.08	93	30.6	⊙[2]	5[0]	—	
	29.5	515.9	3113	—	—	—	—	—	—	—	
	31	516.0	3111	-10.6	1.29	62	—	⊙[2]	—	—	
	44	524.0	2993	- 9.6	1.44	64	29.6	⊙[2]	—	—	Wir wollen nun hochgehen.
	50	506.0	3263	-11.3	1.10	56	33.7	⊙[2]	—	—	
	58	503.5	3300	-11.5	1.03	53	27.7	⊙[2]	—	—	
2	9	485.5	3579	-13.0	0.94	54	—	—	—	—	
	15	477.0	3715	-13.7	0.53	32	22.5	⊙[1]	—	—	Gebirge im Norden von uns über Wolken sichtbar; wir sind also über Nord-Ungarn.
	22	470.5	3820	-14.3	0.42	27	—	⊙[1]	—	—	
	29	463.5	3935	-13.0	0.34	20	25.0	—	5[2]	9[1]	
	34	453.5	4103	-13.7	0.48	29	22.2	—	—	—	
	40	443.0	4282	-14.7	0.46	30	—	—	—	—	
	47	437.3	4382	-15.7	0.42	30	—	—	—	—	
	58	446.0	4231	-16.0	0.34	25	—	—	—	—	Beginn der regelmässigen Sauerstoffatmung.
3	2	435.8	4409	-15.2	0.51	35	—	—	—	—	
	6	416.0	4761	-17.6	0.53	43	—	—	—	—	
	10.5	407.0	4925	-19.6	0.43	41	—	—	—	—	Sauerstoffflasche ist undicht und bläst ab; wir müssen den Hochaufstieg abbrechen.
	15	406.9	4927	—	—	—	—	—	—	—	
	18	399.5	**5065**	-19.6	0.50	48	33.2	—	—	—	
	47	511.0	3187	-12.4	1.66	91	22.4	⊙[0]	1[0]	10[2]	Erde von nun an vielfach sichtbar.
	53.5	551	2604	- 8.0	2.33	91	17.5	⊙[0]	—	—	Kurs jetzt fast rein E!
4	1	545	2691	- 8.0	2.49	97	—	—	✳	—	Sehr viele beleuchtete Ortschaften unter uns.
	15	581	2191	- 4.8	3.00	92	—	—	—	—	Gewaltiges Waldbrausen unter uns; Karpathen!
	24.5	567	2383	- 5.8	2.32	77		—	—	—	
	37	565	2411	- 5.5	2.82	91		—	—	—	
	42	545	2693	- 7.5	—	—		—	—	—	
5	5	489 [1]	3530	—	—	—	verpackt!	—	—	—	
	31	603	1895	- 0.5	2.39	54		—	—	—	
	42	655	1230	0.0	4.62	87		—	—	—	Grosser Fluss unter uns in Richtung WNW-ESE. (Obere Theiss? Dniester?)
	53	673	1010	0.0	3.65	79		—	—	—	Wir müssen nun doch bald hinab, da Russland auf alle Fälle nahe kommt, ausserdem aber eventuell mitten in der Nacht das Schwarze Meer erreicht werden könnte. — Stadt mit grossem, elektrisch erleuchteten Bahnhof gegen 3/4 6 im Süden von uns. (Stanislau.)
6	7	683	890	1.4	3.33	65		—	—	—	
	35	Gelandet auf dem Gutshofe von Jezierzany, Station der Bahnlinie Stanislau-Husiatyn, Ostgalizien (Bezirk Buczacz). — Sehr schwierige Landung infolge völliger Finsternis und stürmischen Windes; nach dreimaligem heftigen Aufprall auf die Dächer einer Brennerei-Anlage bleibt der Korb an der Wand eines Schuppens hängen.									

Dauer der Fahrt: 11 Stunden 4 Minuten. Länge: 1010 km entlang der Fahrtkurve.

Mittlere Richtung: ESE, in der ersten Hälfte SE, später E.

Mittlere Geschwindigkeit: 25.4 m p. s.

[1]) Nach dem Barographen.

No. 180. 7. November 1901. Aufstieg des Registrierballons II.

Gefirnisster Baumwoll-Ballon, 20 m³, mit altem H gefüllt. Auftrieb 8 kg. — Stürmischer WNW. Regen. Schnell nach ESE in Wolken verschwunden.

Apparat Assmann No. 4.

Zeit	Luftdruck	Seehöhe	Temperatur		Luftdruck	Seehöhe	Temperatur	
			Aufstieg	Abstieg			Aufstieg	Abstieg
h m	mm	m	C°	C°	mm	m	C°	C°
7 31.5a	756	40	7.3	6.3	690	791	7.1	5.3
	750	102	7.4	5.8	680	917	6.8	5.0
	740	216	7.5	5.5	670	1014	6.5	5.2
	730	322	7.7	5.6	660	1162	6.0	5.3
	720	443	7.5	5.3	650	1279	5.5	5.3
	710	553	7.3	5.1	647	**1325**	5.2	—
	700	678	7.2	5.3				

Wahrscheinlich in Folge starker Schneebelastung nicht höher gestiegen. 9.10a bei Forsthaus Wilhelmshöhe nahe Fürstenwalde am Boden liegend gefunden. 62 km S 67° E.

No. 181.

9. November 1901.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (14 m²). 1300 m Kabel.

Zeit	Luftdruck	Seehöhe	oben				unten				Bewölkung und Bemerkungen
			Temperatur	Rel. Feucht.	Wind-Richtg.	Wind-Geschw.	Temperatur	Rel. Feucht.	Wind-Richtg.	Wind-Stärke	
h m	mm	m	C°	%		m p. s.	C°	%			
11 25a	756.5	40	—	—	—	nicht registriert	6.5	78	—	—	
12 18p	—	—	Apparat auf		—		—	—	—	—	
40	742	204	4.8	73	—		—	—	—	—	
53	729	350	3.7	71	—		—	—	—	—	
1 0	—	—	—	—	—		—	—	—	—	▲0.
5	721	442	2.8	73	—		5.6	69	—	—	Bew. 5² cu, a-str.
20	704	636	1.1	62	N16W		—	—	—	—	ci-str.
35	688	821	-0.8	60	—		—	—	—	—	
2 0	678	**940**	-1.9	72	N20W		—	—	—	—	
8	716	503	1.6	74	—		—	—	—	—	
10	683	883	-1.6	76	—		—	—	—	—	
26	—	—	Apparat unten		—		—	—	—	—	
45	758.0	40	—	—	—		6.3	55	—	—	

No. 182.

15. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

2700 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
11	0[a]	747.2	40	—	—	—	—	3.6	80	SW	1	Bew. 8—9[1] str, str-cu, a-str.
	21	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	33	727	258	1.1	84	—	2.1	—	—	—	—	
	42	705	504	-0.1	85	—		—	—	—	—	
	54	684	746	-1.8	81	—		—	—	—	—	
	58[a]	663	995	-3.6	82	—	2.5	3.8	77	—	—	
12	13[p]	652	1127	-3.8	84	—		—	—	—	—	
	35	630	1398	-5.8	95	S 66 W		—	—	—	—	
	54	628	1423	-6.3	99	S 58 W		—	—	—	—	
1	10	619	1537	-6.5	98	S 53 W		—	—	—	—	Ballon etwas verschleiert.
	14	—	—	—	—	—	5.5	4.2	84	—	—	
	19	—	—	—	—	—		—	—	—	—	⊜0.
	24	628	1423	-5.8	95	S 50 W		—	—	—	—	Bew. 10[2] ni, str-cu, Ballon ab und zu in den Wolken.
	50	624	1474	-6.2	94	—		—	—	—	—	
2	28	608	**1677**	-7.4	94	S 59 W	5.4	—	—	—	—	Es klart auf.
	35	613	1613	—	—	—		—	—	—	—	Ballon nicht mehr sichtbar.
3	0	640	1274	-5.2	97	—	4.8	—	—	—	—	
	19	710	448	-0.3	88	—		3.4	86	—	—	
	42	—	68	3.2	—	—	—	3.4	86	—	—	
	43	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	

No. 183.

15. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

2000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	42[p]	747	40	—	—	—	—	3.4	86	—	—	
	44	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
4	9	734	188	1.0	91	—	2.4	—	—	SSW	1—2	Bew. 9[1] str-cu.
	20	714	411	0.1	89	—		—	—	—	—	
	30	682	777	-2.0	86	—		—	—	—	—	
	35	640	1281	-4.8	85	—	4.2	—	—	—	—	
	45	628	**1430**	-6.1	90	—		2.4	87	—	—	
5	10	676	849	-2.0	87	W		—	—	—	—	
	15	708	480	0.2	86	—	3.9	—	—	—	—	
	20	714	413	0.5	86	—		—	—	—	—	
	35	734	190	1.3	93	—	—	—	—	—	—	
6	12	—	68	2.3	—	—	—	2.6	95	—	—	
	16	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	

No. 184.

22. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

750 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	25^{p}	755.5	40	—	—	—	—	3.5	85	NW	4	Bew. 7^{1} cu, a-cu, str.
	46	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	52	753	67	3.2	85	—		—	—	—	—	
	55	750	99	2.7	84	—		—	—	—	—	
4	1	747	131	2.5	84	—	3.4	—	—	—	—	
	4	743	174	2.0	84	—		—	—	—	—	
	10	739	218	1.6	85	—		—	—	—	—	
	15	737	240	1.5	84	—		—	—	—	—	
	20	733	283	1.4	82	—	5.2	—	—	—	—	
	24	730	316	1.0	82	—		—	—	—	—	
	30	728	338	0.8	83	—		—	—	—	—	
	34	725	371	0.6	83	—	5.6	—	—	—	—	
	40	719	438	−0.1	81	—		—	—	—	—	
	45	713	505	−0.6	85	—	5.2	—	—	—	—	
	52	707	**573**	−1.2	85	—		—	—	—	—	
	58	715	462	−0.8	86	—	6.0	—	—	—	—	
5	4	722	404	0.0	88	—		—	—	—	—	Grosser cu zieht über den Ballon.
	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Bew. 9^{1}.
	12	730	316	0.6		—		—	—	—	—	Bew. 5^{0}, cu ist vorbeigezogen.
	22	741	196	1.3	registr. nicht	—	6.4	—	—	—	—	
	28	744	163	1.7		—		—	—	—	—	
	30	748	120	2.0		—		—	—	—	—	
	36	750	99	2.2	68	—	4.6	—	—	—	—	
	37	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	48	755	40	—	—	—	—	2.2	70	NW	1—2	Bew. 2^{0} cu, str am Horizont.

No. 185.

23. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

100 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
7	25^{a}	764.4	40	—	—	—	—	−3.2	89	WNW	2	Bew. 1^{0} cu.
	37	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	42	763	55	−2.4	89	—	—	—	—	—	—	
	48	761	76	−2.0	89	—	—	—	—	—	—	
	50	760	86	−2.0	86	—	—	—	—	—	—	
	53	758	107	−1.9	85	—		—	—	—	—	
8	3	757	**118**	−1.1	82	—	6.4	—	—	—	—	
	9	760	86	−1.4	82	—		—	—	—	—	
	14	761	76	−1.3	82	—	—	—	—	—	—	
	16	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	38	764	40	—	—	—	—	−2.5	89	—	—	Bew. 0—1.

No. 186.

24. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

300 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
7	52[a]	771.0	40	—	—	—		-3.0	86	NW	1	Bew. 8[0] cu.
8	8	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	11	770	52	-2.9	87	—		—	—	—	—	
	13	768	72	-2.9	85	—		—	—	—	—	
	16	765	104	-2.2	82	—		—	—	—	—	
	21	762	136	-1.1	76	—		—	—	—	—	
	24	761	147	-0.4	68	—		—	—	—	—	
	27	760	158	-0.4	68	—		—	—	—	—	
	33	758	178	-0.8	70	—		—	—	—	—	
	36	755	**210**	-1.0	71	—		—	—	—	—	
	39	757	189	-0.3	71	—	6.9	—	—	—	—	
	42	759	168	-1.1	71	—		—	—	—	—	
	46	761	147	-1.4	73	—		—	—	—	—	
	53	763	127	-2.0	76	—		—	—	—	—	
	58	—	—	—	—	—	4.2	—	—	—	—	
9	7	766	95	-2.0	81	—		—	—	—	—	Bew. 7^{1-2}, $\times^{0}$.
	10	769	64	-1.9	83	—		—	—	—	—	
	11	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	17	771.4	40	—	—	—	—	-1.5	85	NW	1—2	Bew. 9^{2} cu.

(nicht registriert)

No. 187.

25. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

970 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	3[p]	772.3	40	—	—	—		-0.9	84	W	1—2	Bew. 10[0] str.
	8	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	24	761	157	-2.3	85	—		—	—	—	—	
	35	750	272	-3.6	90	—		—	—	—	—	
	43	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	48	734	442	-4.6	92	ESE		—	—	—	—	
4	0	718	615	-5.6	95	ENE		—	—	—	—	
	8	714	**659**	-3.1	84	—		—	—	—	—	
	12	719	663	-2.5	80	—		—	—	—	—	
	16	722	570	-5.3	87	—		—	—	—	—	
	25	735	429	-4.3	94	—		—	—	—	—	Wind oben dreht nach ESE zurück.
	30	741	365	-3.5	94	—		—	—	—	—	Ballon sichtbar.
	44	756	206	-2.3	93	—		—	—	—	—	
	52	763	132	-1.4	91	—		—	—	—	—	
	57	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
5	6	771.7	40	—	—	—		-0.7	86	W	2—3	Bew. 10^{2}.

(nicht registriert)

No. 188.

26. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

700 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	8p	764.7	40	—	—	—	—	3.5	88	WNW	1	Bew. 1^1 cu, fr-cu; im E cu-Wand von N nach S ziehend.
	17	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	25	763	56	4.2	88	—		—	—	—	—	
	29	759	101	4.1	82	N	4.6	—	—	—	—	
	33	757	122	4.0	80	NNE		—	—	—	—	Bew. 4^2, cu-Wand zieht höher.
	37	755	143	3.8	80	NE		—	—	—	—	Bew. 8^2, gewitterhaftes Aussehen.
	42	753	165	3.7	80	—		—	—	—	—	
	50	750	197	3.4	83	—	5.2	—	—	—	—	
	56	748	219	3.2	83	—		—	—	—	—	
4	1	746	241	3.0	83	—		—	—	—	—	
	8	743	233	2.7	85	—	5.6	—	—	—	—	
	17	738	328	2.3	84	—		—	—	—	—	
	25	732	394	1.7	84	—		—	—	—	—	
	29	729	**427**	1.3	87	—	6.4	—	—	—	—	Bew. 3^1, cu-Wand ganz vorbeigezogen.
	36	731	405	1.4	87	—		—	—	—	—	
	40	736	350	1.6	85	—		—	—	—	—	
	50	744	262	2.6	85	—		—	—	—	—	
	54	749	208	3.1	85	—	5.6	—	—	—	—	
	58	754	154	3.5	84	—		—	—	—	—	
5	2	756	133	3.6	84	—		—	—	—	—	
	4	758	111	3.7	84	—	4.2	—	—	—	—	Bew. während des ganzen Aufstieges sehr wechselnd zwischen 1 und 8. Grosse cu-Gruppen ziehen vorüber.
	9	760	90	3.2	84	—		—	—	—	—	
	20	762	69	2.6	88	—	—	—	—	—	—	
	22	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	30	765.8	40	—	—	—	—	2.1	91	N	1	Bew. 1^0.

No. 189.

27. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

600 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
7	35a	767.8	40	—	—	—	—	0.2	96	N	1—2	Bew. 9^1 cu.
	52	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	55	766	58	0.2	96	—		—	—	—	—	
	58	763	90	0.7	95	WNW	1.7	—	—	N	—	
8	2	760	122	1.3	88	—		—	—	—	—	
	5	756	164	1.2	83	—	1.0	—	—	—	—	
	9	753	196	1.2	80	—		—	—	—	—	
	12	748	250	0.9	78	—		—	—	—	—	
	16	744	293	0.6	76	—		—	—	—	—	
	23	734	401	0.0	76	—	0.3	—	—	—	—	
	33	725	500	-1.0	76	—		—	—	—	—	
	39	716	**600**	-1.8	77	—		—	—	—	—	
	44	720	556	-1.7	77	—		—	—	—	—	
	47	728	467	-1.2	76	—	0.5	—	—	—	—	
	52	737	368	-0.3	76	—		—	—	—	—	
	55	746	271	0.3	75	—	1.2	—	—	—	—	
	59	751	218	0.8	75	—		—	—	—	—	
9	4	756	164	1.4	74	—		—	—	—	—	
	13	762	101	1.2	76	—	2.8	—	—	—	—	
	16	764	81	0.7	78	—		—	—	—	—	
ca.	18	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	23	767.8	40	—	—	—	—	0.7	93	—	—	Bew. 8^1.

No. 190.

27. November 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

1000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	50a	768.0	40	—	—	—	—	1.2	92	N	1	Bew. 9¹ cu.
	55	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
10	5	750	235	1.1	75	—		—	—	—	—	
	17	733	419	-0.6	74	—	1.5	—	—	—	—	
	30	714	628	-2.2	76	—		—	—	—	—	
	44	698	806	-4.2	81	—		—	—	—	—	
	53	682	988	-4.7	85	—		—	—	—	—	
	58	—	—	—	—	—	0.8	—	—	—	—	
11	2	685	954	-5.3	88	—		—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	12	688	919	-5.3	90	—		—	—	—	—	
	15	683	977	-5.7	91	—		—	—	—	—	
	23	704	737	-4.0	91	—	1.7	—	—	—	—	
	35	696	826	-4.5	89	—		—	—	—	—	
	50a	703	746	-3.8	88	—		—	—	—	—	
12	4p	704	736	-3.4	86	—	2.4	—	—	—	—	
	23	722	532	-1.6	81	—		—	—	—	—	
	42	736	380	0.0	75	—	3.5	—	—	—	—	
	45	747	260	0.6	75	—		—	—	—	—	
1	0	748	249	0.9	75	—	4.2	—	—	—	—	
	17	755	169	0.8	84	—		—	—	—	—	
	30	765	62	2.2	83	—	3.6	—	—	—	—	
	32	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	45	766.1	40	—	—	—	—	2.2	82	W	1—2	Bew. 9¹ cu.

No. 191

29. November 1901.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (15 m²). 4500 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	50a	760.0	40	—	—			-0.4	84	WNW	4	Bew. 2⁰ str, a-cu.
11	28	—	—	Apparat auf				—	—	—	—	
	33	739	265	- 1.9	85			—	—	—	—	
	48	726	406	- 2.9	83			—	—	—	—	
12	0a	714	538	- 3.6	80			—	—	—	—	
	8p	—	—	—	—			—	—	—	—	cu bilden sich.
	25	698	719	- 4.6	73			—	—	—	—	
	45	668	1065	- 7.8	70			—	—	—	—	
1	1	640	1399	-10.3	70			—	—	—	—	
	17	615	1705	-12.4	69			—	—	—	—	
	40	615	—	-12.4	54			—	—	—	—	
	57	589	2035	-14.4	39			—	—	—	—	
2	19	617	1674	-12.7	65			—	—	—	—	
	45	579	2157	-15.8	53			—	—	—	—	
3	5	559	2422	-17.9	51			—	—	—	—	
	17	569	2292	-16.9	51			—	—	—	—	
	32	556	2466	-17.2	48			—	—	—	—	
	50	587	2056	-16.0	47			—	—	—	—	
4	10	615	1702	-12.4	44			—	—	—	—	
	20	640	1398	-10.6	44			—	—	—	—	
	30	648	1302	- 9.8	80			—	—	—	—	
	45	673	1008	- 7.0	84			—	—	—	—	
	55	698	721	- 4.7	84			—	—	—	—	
5	5	709	598	- 3.7	83			—	—	—	—	
	15	724	433	- 2.6	83			—	—	—	—	
	25	734	324	- 1.4	75			—	—	—	—	
	32	742	237	- 1.2	73			—	—	—	—	
	40	749	162	- 1.3	79			—	—	—	—	
	49	—	—	Apparat unten				—	—	—	—	
5	50	760.7	40	—	—	fast unverändert WNW	nicht registriert	-1.3	90	W	3	Bew. 3—4, Temp. am Erdboden (Rasen leicht beschneit) -2.2⁰.

No. 192.

3. Dezember 1901.

Drachen-Aufstieg.

ca. 500 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	47[a]	750.4	40	—	—	—	nicht registriert	6.1	89	WSW	6	Bew. 10^{1-2} cu-ni, fr-cu.
10	10	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	Bew. 9, etwas aufgebrochen.
	20	—	—	—	—	—		—	—	—	—	●[1].
	25	714	**444**	2.8	97	—		—	—	—	—	●[2].

No. 193—199.

4. und 5. Dezember 1901. 23. Internationale Ballon-Fahrt.

No. 193. 4. u. 5. December 1901. Drachenballon-Aufstieg.

1400 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
4. Dezbr.												
5	20[p]	768.3	40	—	—	—	nicht registriert	-0.2	64	N	1	Bew. 9^{1} cu.
	55	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
6	0	757	160	-0.9	64	—		0.1	—	—	—	
	20	750	235	-1.7	64	—		—	—	—	—	
	24	741	330	-2.6	—	—		-0.2	64	—	—	
	30	741	330	-2.6	64	—		—	—	—	—	
	38	741	330	-2.6	—	—		-0.4	66	—	—	
7	0	732	425	-3.6	64	—		-0.1	—	—	—	
	20	717	590	-5.2	66	—		—	—	—	—	
	28	719	570	-5.0	67	—		—	—	—	—	
	30	709	680	-6.0	—	—		-0.2	—	—	—	
	40	710	670	-6.1	70	—		—	—	—	—	
	47	702	760	-7.1	72	—		—	—	—	—	
	56	703	750	-6.9	72	—		—	—	—	—	
8	0	695	840	-7.9	—	—		-1.3	—	—	—	
	7	695	840	-7.9	74	NW		—	—	—	—	Bew. 7^{0} cu.
	12	687	930	-8.1	75	—		—	—	—	—	
	20	686	940	-5.6	37	N		-1.6	63	—	—	Bew. 1^{0-1} cu.
	30	681	1000	-5.1	17	—		—	—	—	—	
	45	681	1000	-5.0	5	—		—	—	—	—	
	52	685	955	-4.5	—	—		—	—	—	—	
9	0	680	**1010**	-5.1	—	—		-1.5	—	—	—	
	16	680	1010	-5.3	—	—		-1.9	58	—	—	
	22	680	1010	-5.3	—	—		—	—	—	—	Bew. 3^{1} cu, str.
	33	683	980	-5.1	—	—		—	—	—	—	
	44	681	1000	-5.1	—	—		—	—	—	—	Bew. 9^{1} str, cu.
	50	683	980	-8.0	—	—		—	—	—	—	
	58	683	980	-6.0	—	—		-1.8	75	—	—	
10	0	683	980	-5.5	—	—		—	—	—	—	
	10	690	895	-7.9	—	—		—	—	—	—	
	25	696	830	-6.3	51	—		—	—	—	—	
	32	694	855	-7.9	67	—		—	—	—	—	Bew. 8^{0-1} cu.
	35	—	—	—	—	—		-1.2	76	—	—	
	40	697	820	-7.5	67	—		—	—	—	—	
	50	700	785	-7.3	74	NNW		—	—	—	—	
11	0	701	775	-7.4	—	—		-1.3	—	—	—	
	11	702	760	-7.1	74	—		—	—	—	—	
	25	709	685	-6.6	74	—		-1.6	76	—	—	
	32	709	685	-6.6	74	—		—	—	—	—	
	53	713	635	-6.0	74	—		—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
5. Dezbr.												
12	10a	720	560	-5.4	—	—		-3.8	86	—	—	
	20	720	560	-5.4	74	—		—	—	—	—	
	30	725	505	-5.0	74	—		-2.8	—	—	—	
	41	732	430	-4.5	74	—		—	—	—	—	
	55	741	335	-3.9	74	—		—	—	—	—	
	56	741	335	-3.9	74	—		-2.8	81	—	—	
1	10	750	240	-2.8	74	—		—	—	—	—	
	22	758	155	-2.0	74	—		—	—	—	—	
	30	769	40	Ballon unten		—		-4.3	—	—	—	

nicht registriert

No. 194. 5. Dezember 1901. Drachenballon-Aufstieg.

900 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
2	0a	769	40	—	—	—		-5.8	—	—	—	
	1	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	5	762	115	-2.5	67	—		—	—	—	—	
	7	762	115	-2.5	67	—		-3.4	97	—	—	
	20	759	145	-2.1	67	—		—	—	—	—	
	34	750	240	-2.9	67	—		—	—	—	—	
	49	742	325	-3.5	67	—		-4.0	91	—	—	
3	0	739	355	-4.0	69	—		-5.2	—	—	—	
	12	731	440	-4.6	69	—		—	—	—	—	
	27	727	480	-5.4	70	—		-5.8	—	—	—	
	36	721	545	-5.4	70	—		—	—	—	—	
	45	717	590	-5.8	74	—		—	—	—	—	
	50	717	590	-5.6	75	—		—	—	—	—	
4	0	715	610	-6.0	75	—		—	—	NW	—	Bew. 0.
	2	715	610	-6.0	75	—		-6.2	100	—	—	
	20	714	625	-6.1	75	—		—	—	—	—	
	30	714	625	-6.1	75	—		-6.1	—	—	—	
	50	712	645	-6.2	75	—		—	—	—	—	
5	6	714	625	-6.1	75	—		—	—	—	—	
	11	714	625	-6.1	75	—		-6.2	100	—	—	
	40	715	610	-6.1	75	—		—	—	—	—	Bew. 3° str, cu.
	53	717	585	-6.0	75	—		-5.8	100	—	—	
6	15	718	575	-5.9	75	—		—	—	—	—	
	30	—	—	—	75	—		-5.4	94	—	—	
	40	728	470	-5.0	75	—		—	—	—	—	Bew. 1° cu.
	50	732	425	-4.3	75	—		—	—	—	—	
7	3	737	370	-3.9	75	—		-5.0	—	—	—	
	13	741	330	-3.3	75	—		—	—	—	—	
	26	748	255	-2.8	75	—		—	—	—	—	
	30	750	235	-2.7	75	—		—	—	—	—	
	40	750	235	-2.4	75	—		-5.6	97	—	—	
	45	751	220	-2.7	75	—		—	—	—	—	
	50	751	220	-2.6	75	—		—	—	—	—	
	53	751	220	-2.3	75	—		—	—	—	—	
	58	751	220	-2.5	75	—		—	—	—	—	
8	4	756	170	-2.6	75	—		—	—	—	—	
	6	756	170	-2.5	75	—		-4.4	97	—	—	
	7	756	170	-2.9	75	—		—	—	—	—	
	9	756	170	-2.9	75	—		—	—	—	—	
	11	759	140	-2.2	75	—		—	—	—	—	
	15	759	140	-2.8	75	—		—	—	—	—	
		—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	22	768.3	40	—	—	—		-4.0	100	—	—	

nicht registriert

No. 195. 5. Dezember 1901. Aufstieg des Registrierballons I.

Gefirnisster Baumwollballon, 20 m³ mit 15 m³ H. Barothermograph Assmann No. 2.
Bew. 1⁰ cu.

Zeit		Luftdruck	Seehöhe	Temperatur		Luftdruck	Seehöhe	Temperatur	
				Aufstieg	Abstieg			Aufstieg	Abstieg
h	m	mm	m	C⁰	C⁰	mm	m	C⁰	C⁰
6	32ª	769	40	-5.4	—	520	3132	- 5.3	- 7.5
		760	132	-4.6	-3.6	500	3439	- 7.8	- 9.8
		740	343	-2.8	-3.9	480	3757	- 9.5	-12.2
		720	561	-3.5	-5.3	460	4086	-11.0	-14.0
		700	783	-4.8	-6.0	440	4428	-13.0	-15.8
		680	1013	-4.3	-4.6	420	4782	-15.0	-18.7
		660	1248	-4.0	-4.0	400	5150	-18.0	-22.3
		640	1492	-4.0	-4.0	380	5532	-22.3	-25.5
		620	1743	-3.8	-4.0	360	5928	-25.6	-28.9
		600	2002	-3.9	-4.1	340	6343	-28.6	-31.6
		580	2269	-4.0	-4.3	320	6776	-31.5	-35.0
		560	2547	-4.1	-4.2	300	7232	-35.0	-38.7
		540	2835	-4.6	-5.6	283	**7638**	-38.7	—

Gelandet 8ʰ 30ᵐ a. m. bei Dahme, 77 km S 5⁰ E. Mittlere Geschwindigkeit 11 m p. s.

No. 196. 5. Dezember 1901. Fahrt des bemannten Ballons »Berson«.

A. Fahrtbeschreibung.

Der Ballon »Berson« des Deutschen Vereines für Luftschiffahrt erhob sich, mit ca. 1100 m Wasserstoff gefüllt, mit dem ständigen Mitarbeiter Berson als Führer und dem Unterzeichneten als Beobachter an Bord kurz nach $8^1/_4$ Uhr langsam zum fast völlig bedeckten Winterhimmel. Schon nach wenigen Minuten hatte er die ziemlich tief liegenden Wolken erreicht und auch durchstossen, und im Gegensatz zu dem trüben Winterwetter auf der Erde kamen wir mit einem Schlage in strahlenden Sonnenschein. Die Bewölkung liess aber auch unter dem Ballon sehr schnell nach, und als wir höher stiegen, fanden wir, dass wir nach $^1/_2$-stündiger Fahrt kaum 2 km zurückgelegt hatten. Lange Zeit verschob sich die Erde fast garnicht unter uns, unbeweglich standen wir minutenlang über demselben Hause der Müllerstrasse. Nach fast einstündiger Fahrt fasste der Ballon dann endlich in der Nähe des Potsdamer Platzes, nachdem wir die Höhe von 2200 m erreicht hatten, etwas Wind. Die Erde wurde mittlerweile immer freier, über uns segelten einige a-cu schnell nach S., der Horizont war so rein, dass wir, noch über den südlichen Vororten Berlins stehend, den Harz und das Erzgebirge und besonders scharf und klar das Riesengebirge erblicken konnten. Unser grosser Ballastvorrat — wir hatten $22^1/_2$ Sack mitgenommen — gestattete uns höher zu gehen und stärker bewegte Schichten aufzusuchen, doch wuchs die Geschwindigkeit in 4—5000 m Höhe auf nur wenig über 8 m p. s. Ueber Luckau, dessen grosse Kirche bei dem niedrigen Sonnenstande sehr plastisch hervortrat, den Spreewald links von uns lassend, zogen wir auf das Königreich Sachsen zu. Die Strassen und Eisenbahnen unter uns zeigten immer stärkere Krümmungen, die Dörfer waren nicht mehr kompakt angelegt, sondern zogen sich in zwei Reihen längs den Strassen hin und auf der Erde bemerkte man seltsame Schattierungen: wir kamen in die Grenzgebirge zwischen Sachsen und Böhmen. Gegen 2 Uhr beschlossen wir, um die Sonnenstrahlung noch auszunutzen, energisch hochzugehen. In der üblichen Weise wechselten Beobachtung und Ballastauswurf ab, 5000 m wurden gegen $2^1/_4$, 6000 m kurz nach $^3/_{43}$ überschritten, unser Befinden war auch in der Maximalhöhe von 6605 m bei —30⁰ so vorzüglich, dass die Sauerstoffatmung auf beliebig lange Zeit ausgesetzt werden konnte. Da fesselten feine Linien am fernen Südhorizonte unsere Aufmerksamkeit: deutlich gegen den tiefblauen Himmel hoben sich die scharfen Konturen eines hohen Gebirges ab, das, unter spitzem Winkel gegen den aus dem Dunst auftauchenden Böhmerwald mit ostwestlicher Richtung verlaufend, nach seiner Lage und Gestalt nur die Alpenkette sein konnte. Wir befanden uns fast genau über der sächsisch-böhmischen Grenze, südlich von Bautzen, also fast 400 km von den Alpen entfernt, sodass uns im ersten Augenblicke die Möglichkeit einer Täuschung vorschwebte. Aber die starre Unveränderlichkeit des Bildes, die unverkennbare Identität der Umrisse eines besonders scharf hervortretenden centralen Kernes mit der Dachsteingruppe, die dem Ballonführer genau bekannt war, liessen alle Zweifel bald schwinden, und wenn wir schon von Berlin aus das Riesengebirge auf fast 250 km Entfernung sehen konnten, so war die Möglichkeit des Erblickens der viel höheren Tauern auf 380 km nicht ausgeschlossen.

Eine später durch Herrn Berson angestellte genaue Berechnung ergab übrigens, dass wir unter Berücksichtigung der terrestrischen Refraktion u. s. w. an jenem Tage aus einer Höhe von über 6000 m einen anderen, selber 3000 m über See gelegenen Punkt (Dachsteinspitze) noch auf 525 km Entfernung möglicherweise hätten sehen können. Auf nur 387 km, die der Dachstein von uns entfernt lag, reichte bei einer Eigenhöhe von 6600 m die Sichtbarkeitsgrenze nach unten bis auf 350 m über See, so dass also die ganzen Massive des Dachsteins, der Tauern u. s. w. sich noch oberhalb der Tangentialfläche[1]) zur Erdoberfläche befanden, welche die mathematische Sichtbarkeitsgrenze bezeichnet. Diese letztere wird nun bekanntlich in der Wirklichkeit infolge der Trübung der Luft durch Wasserdampf, Staub u. s. w. fast nie erreicht; dass aber unter besonders günstigen Umständen einmal bis auf knapp $^3/_4$ der möglichen Maximal-Entfernung grosse Gebirgszüge in der Tat scharf sichtbar wurden, hat nichts so besonders Befremdliches.

Der Ballon begann von selber langsam zu fallen, wir liessen ihn gewähren, die vorgeschrittene Tageszeit und unser geringer Ballast (wir hatten nur noch 3 Sack) nötigten uns, die Fahrt zu beendigen. Erst langsam, dann schneller, dann wieder sehr langsam fiel der Ballon bis etwa 1000 m Höhe in 1 Stunde durch, wir gaben dort den ersten geringen Ballast aus, nicht weil wir zu schnell fielen, sondern weil wir in die zerklüfteten Sandsteinfelsen der Böhmischen Schweiz zu geraten fürchteten. Die Wahl eines geeigneten Landungsplatzes wurde uns aber durch den fortgesetzt wechselnden Wind recht schwer gemacht. Erst in sehr geringer Höhe über der Erde wurde die Richtung einigermassen konstant, sie war der oben herrschenden direkt entgegengesetzt. Höchstens 30 m hoch, mit dem Korbe öfter die Kronen der Bäume streifend, fuhr der Ballon am lang nachschleppendem Tau mit Fussgängergeschwindigkeit über den Wald. Unter dem Korb sammelten sich allmählich viele Holzfäller an, die gute Ratschläge gaben, welche Richtung wir einschlagen müssten, um auf das nächste Dorf zu kommen. Einmal ergriffen sogar mehrere Männer das Tau und schlangen es um einen starken Baum; erst durch Bedrohung mit dem kleinen Aspirations-Psychrometer, das die Leute für einen Revolver hielten, waren sie zu bewegen, es wieder loszumachen. Hinter dem Walde auf einer sanft abfallenden Wiese wurde dann bei vollständiger Windstille die Landung ohne Reissleine ausgeführt. Die Verpackung des Ballons, der durchaus nicht leer werden wollte, gab bei fast völliger Dunkelheit zu allerhand heiteren Vorfällen Veranlassung, ging aber ohne Schwierigkeit von statten, ebenso der Transport nach der nächsten Bahnstation. Elias.

B. Beobachtungen.

Ballon von 1300 cbm, gefüllt mit 1100 cbm alten H. Abfahrt vom Uebungsplatze des Luftschiffer-Bataillons. Beobachter: Berson und Elias.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
7	20[a]	768.2	40	- 4.0	—	—	—	—	9° cu	—	WSW 1.
8	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**Abfahrt** vom Luftschiffer-Bataillon mit 22 1/2 Sack Ballast.
	19	757.0	157	- 3.0	3.07	83	—	—	9° cu	—	Wir fliegen langsam nach SE.
	23.5	744.2	293	- 3.0	3.11	84	—	—	—	—	
	28	701.5	760	- 6.6	1.86	66	—	—	—	—	Untere Wolkengrenze.
	29.5	689.5	896	- 6.5	2.26	79	—	—	1° a-cu	10° cu	Über den Wolken.
	31	693.5	850	- 6.2	1.36	45	—	—	—	—	Obere Wolkengrenze.
	33	691.5	873	- 6.4	1.19	41	—	—	—	—	Über den Wolken.
	42	679.9	996	- 4.3	1.25	37	21.3	⊙[2]	1° a-cu	9° cu	
	46	667.2	1146	- 4.0	1.56	45	20.9	⊙[2]	—	—	Wir stehen fast völlig still östlich der
	49	653.2	1314	- 3.8	1.41	40	20.7	⊙[2]	2° a-cu	6° cu	Müllerstrasse.
	52.5	643.1	1438	- 3.2	1.64	45	19.9	⊙[2]	—	—	
	54	636.9	1515	- 3.0	1.29	35	—	—	—	—	
9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ballon des Luftschiffer-Bataillons steigt.
	1	599.7	1992	- 4.2	1.54	45	21.1	⊙[2]	—	—	Gas im Ballon sehr trübe.
	4	580.9	2244	- 3.8	1.73	50	16.8	⊙[2]	2° a-cu	5° cu	Wir beginnen jetzt mit einem Male er-
	7.5	568.1	2420	- 3.9	1.91	55	—	—	—	—	heblich schneller nach SSE zu fahren.
	17-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schleppseil hinuntergelassen.
	26	538.4	2845	- 5.6	1.94	63	—	—	6° a-cu	4° cu	
	31	538.9	2838	—	—	—	—	—	—	—	Südring bei Tempelhof.
	37	537.0	2866	—	—	—	—	—	—	—	Luft im Barometer, Blase entfernt.
	44	540.2	2821	—	—	—	—	—	—	—	
	45	539.6	2831	- 5.5	1.77	52	—	⊙[1]	5° a-cu	3° cu	Dunst.
	50	542.4	2790	—	—	—	—	—	—	—	Chaussee bei Buckow; 4.8 m p. s.
	55.5	547.6	2715	—	—	—	—	—	—	—	

[1]) Dieselbe ist eben infolge der Refraktion keine Ebene, sondern ein gekrümmte Fläche.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
10	3ª	522.2	3088	- 7.2	1.63	60	9.7	⊙¹	5⁰ a-cu	3⁰ cu	
	12	506.3	3331	- 8.5	1.29	53	11.0	⊙¹	—	—	
	13	505.5	3343	—	—	—	—	—	—	—	
	18	505.2	3348	—	—	—	—	—	—	—	Harz und Erzgebirge sichtbar, Riesengebirge sehr scharf.
	24	509.3	3285	—	—	—	—	—	—	—	Rotzis; 5.3 m p. s.
	37	491.7	3559	-10.0	1.24	51	20.4	⊙²	3⁰ a-cu	8⁰ cu	
	40.5	489.7	3590	—	—	—	—	—	—	—	Noch 18 Sack Ballast.
	54.5	482.7	3701	-11.5	1.80	92	18.8	⊙²	2⁰ a-cu	6⁰ cu,	Unten bilden sich cu.
	55.5	479.7	3750	—	—	—	—	—	—	cu-str	
11	7.5	474.2	3840	-11.2	1.51	76	24.4	⊙²	—	—	cu bilden sich über den cu-str.
	20	472.8	3863	—	—	—	—	—	—	—	
	28	459.0	4091	-12.8	1.56	88	28.8	⊙²	2⁰ a-cu am	8⁰ cu,	
	41	459.7	4080	-12.5	1.56	86	23.9	⊙²	Horizont	cu-str	
	48	472.2	3874	—	—	—	—	—	—	—	
	48.5	470.2	3907	-10.6	1.29	62	23.0	⊙²	—	—	
12	0ª	451.0	4225	-14.2	1.37	86	26.6	⊙²	—	—	
	6ᵖ	450.5	4234	-13.6	1.41	85	24.5	⊙²	1⁰ a-cu am	2¹ cu,	
	20	435.7	4489	-14.5	1.10	71	23.5	⊙²	Horizont	cu-str	Bahnhof Luckau; 8.2 m p. s.
	39.5	471.3	3890	—	—	—	—	—	—	—	
	55	447.8	4281	-14.3	0.98	70	—	—	—	—	
1	10.5	441.5	4388	-15.0	1.32	88	—	—	—	—	In Höhe der oberen Wolken.
	25	443.6	4352	-14.8	1.19	79	22.8	⊙²	2⁰ ci	3⁰ cu ∞	
	32	432.1	4552	-17.4	1.03	83	24.0	⊙²	—	—	
	41	425.7	4665	-17.8	1.14	95	23.8	⊙²	—	—	
	49	418.0	4802	—	—	—	—	—	—	—	Schwarze Elster bei Senftenberg;
	50	418.7	4790	-19.1	0.84	78	23.9	⊙²	0	9⁰ ∞	8.4 m p. s.
	59	416.5	4829	-19.6	0.73	70	26.3	—	—	—	
2	9.5	407.2	4997	—	—	—	—	—	—	—	
	11	407.7	4988	-20.5	0.75	78	12.8	⊙²	0	9⁰ ∞	
	17	395.6	5212	-22.9	0.61	78	21.9	⊙²	0	—	
	23	385.9	5395	-23.5	—	—	—	—	—	—	
	33.5	374.9	5608	-23.5	0.60	80	17.0	⊙²		—	
	42.5	365.6	5793	-25.5	0.42	65	—	—		—	Wir sehen längere Zeit die Stadt
	49	355.1	6006	—	—	—	—	—		—	Bautzen nahe links von uns.
	51.5	351.4	6084	-27.5	0.45	83	—	—		—	
	58.5	351.1	6091	-27.5	0.45	83	—	—		—	
3	8ᵖ	342.7	6267	-28.6	0.30	61	—	—		—	
	15	327.1	**6605**	-29.9	0.27	61	--	—		—	
	24	—	—	—	—	—	—	—		—	Alpen (speziell scharf Dachsteingruppe)
	33	382.8	5455	-23.8	0.60	81	12.3	⊙⁰	0	10⁰ ∞	und Böhmerwald sichtbar.
4	5	608.2	1895	- 5.0	—	—	—	Sonne geht unter	—	—	Von Senftenberg bis 4 Uhr mit 12.5 bis 13.5 m p. s.
	43	Landung bei Hohlen (nahe Böhm.-Leipa) am Fusse des Willhoscht. Längere Zeit am Tau über Wald gegangen, hinter dem Walde bei Windstille ohne Reissleine tadellos gelandet.									
5	45	—	ca. 300	- 4.7	—	—	—	—	0 sternenklar	—	Windstill.

Mittlere Richtung: S 21⁰ E. Dauer der Fahrt: 8 Stunden 25 Min. Länge der Fahrt: 240 km längs der Fahrkurve.

Mittlere Geschwindigkeit: 7.9 m p. s., schwankend zwischen fast völliger Stille bei 1500—2000 m und ca. 14 m p. s. in der Maximalhöhe.

No. 197. 5. Dezember 1901. Aufstieg des Registrierballons II.

Gummiballon, gefüllt mit 2.7 m³ H. Barothermograph Assmann No. 3.
Kein Fallschirm, Entleerungsventil eingestellt auf 210 mm Druck. Bew. 7 fr-cu.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°
8	18ª	768	40	-4.0	—	440	4415	-10.5	—
		760	122	-4.5	—	420	4769	-12.7	—
		740	333	-3.6	—	400	5137	-16.0	—
		720	550	-4.3	—	380	5519	-21.5	—
		700	772	-5.0	—	360	5915	-26.0	—
		680	1001	-5.3	—	340	6330	-27.8	—
		660	1235	-5.0	—	320	6763	-29.7	—
		640	1478	-4.8	—	300	7219	-33.8	-44.0
		620	1729	-4.5	—	280	7700	-37.0	-48.4
		600	1987	-4.6	—	260	8213	-39.0	-49.8
		580	2254	-4.6	—	240	8765	-41.0	-51.0
		560	2531	-4.5	—	230	9055	-42.0	-52.0
		540	2819	-4.3	—	220	9357	-43.5	-52.5
		520	3117	-4.6	—	215	9511	-44.3	—
		500	3426	-5.2	—	214	9542	-46.0	—
		480	3744	-6.4	—	213	9574	-49.5	—
		460	4073	-8.0	—	212	**9606**	-52.8	—

Gefunden zwischen 9 und 10ª nahe Gross-Bahren bei Sonnenwalde, 98 km S 9° E.

Bei 215 mm scheint die Oeffnung des Ventils erfolgt zu sein. Die Entleerung ging langsam vor sich, sodass der Ballon noch um 3 mm Druck = 95 m steigen konnte. Hierbei sank das infolge seiner Trägheit zurückgebliebene Thermometer um 8.5°. Der Abstieg erfolgte zuerst langsam und ruhig, solange der Ballon noch kugelförmig war, dann von 280 mm (7700 mHöhe) an schnell und mit starkem Schleudern, hervorgerufen durch den allmählich gasleer werdenden Ballon, der nun als Fallschirm »ohne Loch« wirkte. Die Abstiegkurve ist deshalb völlig durch die beim Schleudern des Apparates eintretenden Ausschläge der Feder verdeckt.

No. 198. 5. Dezember 1901. Drachenballon-Aufstieg.

1000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	11ª	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	31	768.3	40	—	—	—		-2.8	81	—	—	
	32	749	240	-3.0	64	—		-2.1	—	—	—	
	44	739	345	-3.9	70	—		—	—	—	—	
	54	730	445	-4.9	74	—		—	—	—	—	Bew. $5^{0\cdot1}$ a-cu, fr-cu, cu.
10	4	721	540	-5.9	76	—		-2.0	—	—	—	
	12	712	635	-6.9	80	—		-2.4	92	—	—	
	16	712	635	-6.9	80	—		—	—	—	—	Bew. $3^{0\cdot1}$ a-cu, fr-cu, $\equiv^{0}$.
	28	703	735	-7.6	80	—		-1.0	—	—	—	
	40	696	815	-6.8	70	—		—	—	—	—	
	54	695	825	-5.1	30	—		—	—	—	—	
	58	689	**890**	-4.5	28	SSW		-1.4	85	—	—	
11	19	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	

nicht registriert

No. 199. 5. Dezember. Drachenballon-Aufstieg.

1700 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
11	35[a]	768.0	40	—	—	—	—	—	—	—	—	
	48	—	—	Ballon auf		—	—	-0.6	72	—	—	
12	6[p]	639	1485	-4.3	20	—	1.1	0.0	—	—	—	cu nehmen zu, darüber Wogenbildung, untere Wolken aus SSW, obere aus NNE.
	16	621	**1710**	-3.9	20	—	—	—	—	—	—	
	25	645	1410	-3.7	20	—	—	—	—	—	—	
	35	678	1015	-3.9	20	—	—	-0.1	67	—	—	
	38	695	820	-4.2	20	—	3.0	—	—	—	—	
	47	700	760	-7.4	40	—	—	—	—	—	—	
	57	725	485	-4.9	70	—	—	—	—	—	—	
1	7	749	225	-2.2	70	—	—	—	—	—	—	
	15	764	66	-1.9	66	—	—	0.8	83	—	—	
	25	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	27	766.5	40	—	—	—	—	0.1	54	—	—	

No. 200.

12. Dezember 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

550 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	4[p]	755.0	40	—	—	—		1.2	88	WSW	1—2	Bew. 9[1] cu.
	40	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	43	754	50	0.9	—	—		—	—	—	—	
	50	750	95	0.5	—	—		—	—	—	—	
	58	747	125	0.0	—	—		—	—	—	—	
4	3	744	160	-0.2	—	—		—	—	—	—	
	18	739	215	-0.4	88	—		—	—	—	—	
	28	735	255	-0.9	—	—		—	—	—	—	
	32	732	290	-1.1	—	—		—	—	—	—	
	34	728	335	-1.5	—	—		—	—	—	—	
	40	720	420	-2.4	94	—		—	—	—	—	Ballon stark verschleiert.
	44	711	**530**	-3.0	94	—		—	—	—	—	Ballon teilweise in den Wolken.
	49	715	475	-2.7	—	—		—	—	—	—	Untere Wolkengrenze.
	52	724	375	-2.0	—	—		—	—	—	—	
	57	732	290	-1.1	—	—		—	—	—	—	
5	1	739	215	-0.4	—	—		—	—	—	—	
	7	742	180	-0.1	—	—		—	—	—	—	
	11	746	135	0.2	—	—		—	—	—	—	
	15	751	85	0.7	—	—		—	—	—	—	
	17	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	22	755.2	40	—	—	—		1.0	85	W	1	Bew. 10[1].

nicht registriert

No. 201.

13. Dezember 1901.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (6 m²). 500 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	20[p]	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	50	737	156	-0.3	83	—		—	—	—	—	
4	0	727	**266**	-1.5	83	—		—	—	—	—	
	25	747.8	40	—	—	—		-0.2	83	ENE	3	Bew. 10[2] str, cu.

nicht registriert

No. 202.

14. Dezember 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

1010 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	7[a]	744.3	40	—	—	—		-1.5	88	E	1	Bew. 8^2 a-cu, ≡^{2}.
	10	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	17	741	75	-2.0	88	—		—	—	—	—	
	33	736	127	-2.4	88	—		—	—	—	—	
	50	728	215	-3.2	90	—		—	—	—	—	Ballon leicht verschleiert.
	59	719	312	-3.9	90	—		—	—	—	—	Ballon fast unsichtbar.
11	10	712	388	-4.4	90	—		—	—	—	—	
	12	710	411	-4.6	90	—		—	—	—	—	
	17	709	422	-2.0	90	—		—	—	—	—	
	30	708	433	-1.1	80	NNE		—	—	—	—	
	43	698	546	-1.6	80	—		—	—	—	—	
	53	692	616	-1.5	75	—		—	—	—	—	
12	0[a]	684	703	-1.1	75	—		—	—	—	—	
	10[p]	679	762	-1.5	75	NNE		—	—	—	—	
	25	680	749	-1.4	75	—		—	—	—	—	
	38	690	633	-1.0	75	—		—	—	—	—	
	47	698	540	-1.7	70	—		—	—	—	—	
	50	700	517	-1.5	70	—		—	—	—	—	
	57	710	506	-4.4	80	—		—	—	—	—	
1	3	720	395	-3.6	85	—		—	—	—	—	
	12	730	184	-2.7	88	—		—	—	—	—	Ballon bei 200 m Kabel vollkommen aus dem Nebel.
	14	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	25	743.4	40	—	—	—		-1.5	88	—	—	Bew. 10^2 ≡^{2}.

nicht registriert

No. 203.

16. Dezember 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

ca. 600 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	30[a]	754.9	40	—	—	—		-3.6	83	WSW	1—2	Bew 3^0 cu, ci. In W cu-Wand.
	—	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	47	753	60	-3.9	86	—		—	—	—	—	
11	0	747	120	-4.6	89	—		—	—	—	—	
	12	739	210	-5.3	91	—		—	—	—	—	Bew. 6^1 nimmt zu.
	20	735	250	-6.0	92	—		—	—	—	—	
	30	729	315	-6.8	97	W		—	—	—	—	
	40	—	—	—	—	—		—	—	—	3	Wind nimmt unten zu.
	47	722	390	-7.3	97	WNW		—	—	—	—	
12	0[a]	719	425	-7.3	97	—		—	—	—	—	
	10[p]	714	480	-7.6	97	—		—	—	—	—	
	50	720	415	-6.8	97	—		—	—	—	—	
1	19	724	370	-6.2	97	—		—	—	—	—	Bew. 1^0 cu, hat allmählich abgenommen.
	36	728	330	-5.9	97	—		—	—	—	—	
	50	733	275	-5.3	97	—		—	—	—	—	
	59	738	225	-4.6	97	—		—	—	—	—	
2	10	745	150	-3.7	97	—		—	—	—	—	
	13	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	20	755.5	40	—	—	—		-2.9	97	WSW	1	Bew. 1^0 cu, ci.

nicht registriert

No. 204.

16. Dezember 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

ca. 700 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	13[p]	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	16	756.3	40	—	—	—		-3.4	74	W	1	Bew. 9[1] cu. Temperatur am Erdboden (✳-Decke von 2 cm) -4.0°.
	20	755	55	-3.4	74	—		—	—	—	—	
	35	750	110	-3.9	75	—		—	—	—	—	
	40	745	160	-4.1	76	—		—	—	—	—	
	53	744	170	-4.5	77	—		—	—	—	—	
4	10	735	270	-5.1	78	—		-6.9	—	—	—	Bew. 1°. Erdboden -10.0°.
	20	729	335	-5.7	81	—		—	—	—	—	
	30	719	445	-6.7	84	—		—	—	—	—	
	37	711	**540**	-7.3	—	—		—	—	—	—	
	50	714	500	-7.1	92	—		—	—	—	—	
	»	—	68	-5.2	—	—		—	—	—	—	
	»	—	54	-5.4	—	—		-6.2	—	—	—	
	55	719	445	-6.6	93	—		—	—	—	—	
5	6	725	380	-6.0	93	—		—	—	—	—	
	12	734	285	-5.3	94	—		—	—	—	—	
	30	749	176	-5.6	96	—		—	—	—	—	
	44	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	53	757.3	40	—	—	—		-7.3	98	W	0—1	Bew. 1° cu.

(Windgeschw. m p. s.: nicht registriert)

No. 205.

17. Dezember 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

ca. 200 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
7	38[a]	758.3	40	—	—	—	—	- 9.2	100	ESE	1—2	Bew. 2° a-cu, ∞°.
	—	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	53	756	65	-8.3		—	—	—	—	—	—	
8	0	754	85	-7.2		—	—	—	—	—	—	Bew. 1° a-cu, ∞ am Horizont. Ballon in leichtem ∞.
	7	751	115	-7.2	Sättigung	—	4.8	—	—	—	—	
	10	747	160	-6.9		—		—	—	—	—	
	17	745	**185**	-6.5		—	7.4	—	—	—	—	
	29	752	105	-6.9		—	4.0	—	—	—	—	
	35	754	85	-7.2		—		—	—	—	—	
	50	756	60	-7.8		—	—	—	—	—	—	
	52	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
9	0	757.6	40	—	—	—	—	-10.2	—	SE	0—1	Bew. 0. ∞ am Horizont.

No. 206.

17. Dezember 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

1400 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	16p	755.1	40	—	—	—		—	—	ESE	1—2	Bew. 0 ∞1 am Horizont.
		—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	26	753	60	-5.2	85	—		—	—	—	—	
	27	—	—	—	—	—	3.7	-4.6	85	—	—	
	35	750	91	-4.8	85	—		—	—	—	—	
	45	744	155	-4.2	85	SE		—	—	—	—	
	50	740	196	-4.2	85	—		—	—	—	—	
	56	738	218	-4.2	85	—	4.2	—	—	—	—	Ballon in leichtem ∞.
4	2	731	292	-2.9	84	—		—	—	—	—	
	6	725	357	-3.1	84	—	3.4	—	—	—	—	
	15	709	531	-4.3	84	—		—	—	—	—	
	22	694	700	-5.9	84	—		—	—	—	—	
	25	684	812	-6.6	84	—	3.2	—	—	—	—	
	31	682	835	-6.0	84	—		—	—	—	—	Ballon geht nach rechts.
	40	676	902	-4.9	84	—		—	—	—	—	
	45	671	**961**	-4.8	80	—	4.2	—	—	—	—	
5	1	680	854	-4.4	78	—		—	—	—	—	
	8	688	762	-5.6	78	—	4.0	—	—	—	—	
	21	705	568	-4.8	85	—	3.3	—	—	—	—	
	31	719	416	-3.6	85	—	3.8	—	—	—	—	Es wird neblig.
	39	733	262	-2.3	85	—	4.1	—	—	—	—	
	44	741	177	-4.0	85	—	5.0	—	—	—	—	Ballon bekommt Wind.
	55	745	133	-4.3	85	—		—	—	—	—	
6	5	749	90	-4.5	86	—	7.6	—	—	—	—	
	21	—	—	Ballon unten		—	5.0	—	—	—	—	
	25	753.8	40	—	—	—	—	-4.9	86	SE	1	Bew. 0 ≡0.

No. 207.

18. Dezember 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

600 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
8	0a	747.7	40	—	—	—	—	—	—	SSE	1	Bew. 10², ≡².
	6	—	—	Ballon auf		—	—	-1.9	—	—	—	
	23	740	119	-2.3	94	—		-1.8	94	—	—	Ballon stark verschleiert.
	30	738	140	-2.7	94	—	4.3	—	—	—	—	Ballon im Nebel vollständig
	34	733	193	-2.9	94	—		—	—	—	—	verschwunden.
	39	729	236	-3.1	94	—	4.8	—	—	—	—	
	47	723	300	-3.4	94	ESE		—	—	—	—	
	54	719	343	-3.7	94	—	5.3	—	—	—	—	
9	3	712	**420**	-2.0	95	—	5.7	—	—	—	—	
	10	716	375	-2.3	95	—		—	—	—	—	
	17	720	331	-3.0	95	—	4.9	—	—	—	—	
	22	722	308	-3.4	95	S		—	—	—	—	
	28	726	265	-3.2	95	—	4.0	—	—	—	—	
	32	729	232	-3.0	95	—		—	—	—	—	
	38	732	198	-2.8	96	—		—	—	—	—	≡ unten nimmt zu.
	43	738	131	-2.6	96	—	3.0	—	—	—	—	Ballon bei 100 m über dem Erdbo-
	47	740	109	-2.2	96	—		—	—	—	—	den stark verschleiert, aber schon
	57	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	sichtbar, bei 50 m noch im Nebel.
10	0	746.4	40	—	—	—	—	-1.9	96	ESE	1	Bew. 10², ≡².

No. 208.

18. Dezember 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

1200 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
1	5p	745.9	40	—	—	—	—	-1.0	93	SSE	1	Bew. 10 ≡².
	8	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	12	739	113	-1.7	93	—		—	—	—	—	
	20	730	211	-2.0	93	—		—	—	—	—	Ballon kommt bei 180 m Kabel
	25	722	298	-2.2	93	—	3.0	—	—	—	—	in den Nebel.
	31	713	399	-1.0	93	—		—	—	—	—	
	37	709	444	-1.1	93	—	3.2	—	—	—	—	
	45	701	535	-1.8	93	—		—	—	—	—	
	46	699	558	-2.0	93	—	3.0	—	—	—	—	
	53	683	744	-0.7	93	—		—	—	—	—	
2	2	668	920	-1.0	75	—		—	—	—	—	
	14	654	**1089**	-0.7	40	NW		—	—	—	—	
	21	662	994	0.6	29	—	2.0	—	—	—	—	
	27	681	765	1.6	25	—		—	—	—	—	
	30	690	663	0.8	56	—		—	—	—	—	
	38	708	455	-1.1	85	—	1.8	—	—	—	—	
	52	720	320	-2.1	90	—		—	—	—	—	
3	3	727	243	-1.8	93	—	—	—	—	—	—	
	13	736	145	-1.8	93	—	—	—	—	—	—	
	15	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	33	745.7	40	—	—	—	—	-0.6	94	C	—	Bew. 10 ≡².

No. 209.

18. Dezember 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

1680 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	7p	746.1	40	—	—	—	—	-0.7	95	S	1	Bew. 10 ≡².
	14	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	23	736	148	-1.7	100	—		—	—	—	—	
	30	719	335	-1.1	100	—		—	—	—	—	
	34	711	423	-1.9	100	—	3.1	—	—	—	—	
	35	709	445	-1.9	100	—		—	—	—	—	
	39	703	513	1.8	99	W		—	—	—	—	Nebel beginnt an einigen Stellen
	47	691	653	2.1	45	—		—	—	—	—	aufzubrechen.
	53	681	770	2.0	37	—	3.7	—	—	—	—	
5	2	670	900	1.2	35	—		—	—	—	—	
	16	654	1095	0.3	32	—	3.5	—	—	—	—	
	23	647	**1180**	-0.5	32	—	4.1	—	—	—	—	
	37	654	1095	0.3	33	—	4.6	—	—	—	—	
	46	647	**1180**	-0.5	34	—	5.2	—	—	—	—	
6	3	651	1130	-0.1	36	—	5.1	—	—	—	—	
	10	658	1047	0.3	37	—	4.6	—	—	—	—	Schwacher Nebelregen, am Draht
	20	668	926	1.2	37	—	5.3	—	—	—	—	Glatteis. ≡ unten nimmt zu.
	30	680	783	2.0	37	—	5.0	—	—	—	—	
	37	690	664	2.3	32	—		—	—	—	—	
	47	695	608	1.1	32	—	2.9	—	—	—	—	
	48	711	423	1.2	32	—		—	—	—	—	
	50	719	335	-3.1	38	—		—	—	—	—	
	57	719	336	-3.2	92	—	—	—	—	—	—	
7	1	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	11	746.2	40	—	—	—	—	-1.2	100	SW	1	≡².

No. 210.

19. Dezember 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

900 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
8	20ᵐ	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	21	749.2	40	—	—	—	—	-4.0	98	SSE	1	Bew. 2^0 ci, ∞ am Horizont.
	27	744	95	-2.9	97	—	4.8	—	—	—	—	
	35	741	128	-2.5	97	—		—	—	—	—	
	40	739	150	-2.1	97	—	6.4	—	—	—	—	
	45	735	194	-1.3	98	—		—	—	—	—	
	55	729	261	-0.4	99	—	6.6	—	—	—	—	
9	0	719	373	0.0	99	—	4.6	—	—	—	—	
	7	713	440	0.5	79	—	6.2	—	—	—	—	
	12	704	543	1.7	47	—		—	—	—	—	
	20	699	601	2.2	25	—	6.9	—	—	—	—	Ballon in leichtem Dunst.
	26	702	565	1.1	22	—	6.7	—	—	—	—	
	36	710	474	-0.4	53	—	5.2	—	—	—	—	
	42	721	351	0.2	78	—	4.9	—	—	—	—	
	50	731	242	0.0	86	—		—	—	—	—	
	54	738	166	-0.4	88	—	7.1	—	—	—	—	
10	0	740	145	-1.9	93	—	6.3	—	—	—	—	
	5	745	92	-2.1	95	—		—	—	—	—	
	7	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	11	750.3	40	—	—	—	—	-3.4	96	SSE	1	Bew. 5^0 ci, ∞ am Horizont.

No. 211.

19. Dezember 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

150 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	40ᵖ	748.5	40	—	—	—	—	-0.4	94	E	1	Bew. 10^1.
	44	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	50	741	120	-0.8	94	—	—	—	—	—	—	
4	0	739	142	0.3	94	—	8.5	—	—	—	—	
	10	743	97	-0.2	94	—	—	—	—	—	—	
	11	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	»	748.3	40	—	—	—	—	-0.6	94	E	4	Bew. 10, $\equiv^0$.

No. 212.

20. Dezember 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

1000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	16ᵖ	746.0	40	—	—	—	—	1.1	100	E	1	Bew. 10^0, $\equiv^1$.
	22	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	25	742	81	0.7	100	—	—	—	—	—	—	
	30	738	124	0.5	100	—		—	—	—	—	Ballon bei 100 m über der Erde noch schwach sichtbar.
	35	733	178	0.3	100	—	2.5	—	—	—	—	Ballon bei 150 m noch schwach sichtbar.
	39	730	211	0.1	100	—		—	—	—	—	Ballon bei 200 m unsichtbar.
	44	723	287	0.3	100	—		—	—	—	—	
	48	719	333	2.7	100	SSE		—	—	—	—	
	55	716	378	3.1	100	—	4.9	—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	5p	707	468	3.0	100	—	4.5	—	—	—	—	
	10	703	513	2.9	100	—		—	—	—	—	
	15	699	559	2.9	100	—	4.3	—	—	—	—	
	21	695	604	2.8	100	—		—	—	—	—	
	27	688	688	5.0	81	—	5.5	—	—	—	—	≡regen⁰.
	31	685	**723**	5.2	77	—		—	—	—	—	
	40	690	663	5.2	77	—	4.1	—	—	—	—	
	47	693	579	2.9	90	—	5.1	—	—	—	—	
	54	702	520	2.8	96	—	5.9	—	—	—	—	
5	3	708	451	2.9	96	—	4.3	—	—	—	—	
	11	711	425	3.1	96	—	3.9	—	—	—	—	Am Kabel ist nur Wasser.
	20	716	369	3.2	96	—		—	—	—	—	
	35	721	298	3.0	97	—	3.0	—	—	—	—	
		728	220	-0.1	97	—	2.0	—	—	—	—	
	43	730	200	-0.3	97	—		—	—	—	—	
	50	738	110	0.0	98	—	—	—	—	—	—	
	52	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	59	744.3	40	—	—	—	—	0.4	98	ESE	1	Bew. 10², ≡².

No. 213.

21. Dezember 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

2300 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	16a	749.9	40	—	—	—	—	-1.1	100	C	—	Bew. 10², ≡².
	56	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
11	0	747	70	-1.8	100	—		—	—	—	—	
	5	740	144	-2.1	100	—		—	—	—	—	
	13	732	231	-2.3	100	—	ca. 2.0	—	—	—	—	
	20	723	330	-2.1	100	—		—	—	—	—	
	30	721	352	-1.9	100	—		—	—	—	—	
	40	721	352	-1.4	100	—		—	—	—	—	
	50	722	341	-1.3	100	—	4.7	—	—	—	—	
	55	722	341	-1.1	100	—		—	—	—	—	
12	0a	721	352	-1.8	100	—		—	—	—	—	
	10p	720	363	-1.3	100	—	4.6	—	—	—	—	
	20	718	385	-1.4	100	SSE	5.1	—	—	—	—	
	30	712	453	-1.9	100	—		—	—	—	—	
	37	710	475	-2.0	100	—	5.5	—	—	—	—	
	41	709	486	-2.0	100	—	4.6	—	—	—	—	
	55	705	533	3.0	fast	—	5.1	—	—	—	—	
1	10	693	672	5.0	Sätti-	—	4.0	—	—	—	—	
	18	688	731	4.8	gung	—	3.5	—	—	—	—	
	30	675	887	4.1	88	—		—	—	—	—	
	40	669	960	4.0	77	—		—	—	—	—	
2	8	663	1032	4.0	75	—		—	—	—	—	
	30	654	1143	3.2	75	—	6.2	—	—	—	—	
	35	652	**1168**	3.1	75	—		—	—	—	—	
3	10	669	960	4.9	75	—		—	—	—	—	
	15	657	1106	4.0	75	—		—	—	—	—	
	45	670	948	4.3	75	—	—	—	—	—	—	
4	0	670	948	4.5	75	—	—	—	—	—	—	
	30	674	899	3.9	75	—	—	—	—	—	—	
5	1	687	743	-3.6	75	—	—	—	—	—	—	
	4	692	684	-1.7	100	—	—	—	—	—	—	
	20	700	589	-1.0	100	—	—	—	—	—	—	
		bis unten Isoth.		-1.0(?)	⊤	—	—	—	—	—	—	
		—	—	Ballon abgerissen		—	—	—	—	—	—	≡².

No. 214.

28. Dezember 1901.

Drachenballon-Aufstieg.

800 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
2	59^{p}	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
3	2	756.7	40	—	—	—	—	2.4	86	S	1	Bew. 1^{1} a-cu, ∞^{1} am Horizont,
	9	754	69	1.8	87	—		—	—	—	—	
	13	752	90	1.8	88	—		—	—	—	—	
	18	749	122	1.9	88	—		—	—	—	—	
	24	747	144	1.9	88	—	5.6	—	—	—	—	
	28	744	177	2.0	87	—		—	—	—	—	
	34	742	199	2.1	86	—		—	—	—	—	
	40	737	254	2.0	83	—		—	—	—	—	
	47	734	288	1.9	77	—		—	—	—	—	
	55	729	343	1.4	77	—	5.8	—	—	—	—	
4	6	719	455	1.0	81	—		—	—	—	—	
	13	714	511	0.1	86	—		—	—	—	—	
	19	704	**624**	-0°7	92	—		—	—	—	—	
	28	714	511	0.2	90	—		—	—	—	—	
	35	721	434	0.9	88	—		—	—	—	—	
	42	726	379	1.1	86	—		—	—	—	—	
	50	734	290	1.7	86	SW	5.3	—	—	—	—	
	57	737	256	1.9	86	—		—	—	—	—	
5	2	744	180	2.1	86	SSW		1.5	—	—	—	Obere Windgrenze.
	7	749	126	2.3	87	—		(Thermograph)	—	—	—	
	12	752	94	1.9	89	—	—	—	—	—	—	
	12.5	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	13	757.0	40	—	—	—	—	1.4	90	S	1–2	Bew. 1^{0}, cu-Wand am Westhoriz.

No. 215—217.

8.—10. Januar 1902. 24. Internationale Ballon-Fahrt.

8. Januar (Vortag). Völlig bedeckt und stürmisch, nachmittags Versuche mit Drachen, die heruntergeschleudert werden; für die Nacht deswegen weitere Versuche aufgegeben.

9. Januar. Bis zum Morgen lässt der Wind bedeutend nach, 6^{a} nur noch 4 m p. s., Richtung fast genau W, Himmel ganz bedeckt.

6 45^{a} Gummiballon 1 mit Apparat 2 auf, nach E.

7 15^{a} Gummiballon 2 mit Apparat 4 auf, zuerst nach ENE, dann nach E. (Die Registrierung erwies sich als nicht brauchbar.)

8 47½^{a} Militärballon auf.

8 54½^{a} Ballon »Berson« mit Berson und Elias auf, fliegt nach N 85° E.

Im Laufe des Vormittags Drachenballon-Aufstiege bei völlig bedecktem Himmel, Züge unter und in den Wolken bis zu 1000 m Kabellänge 30—60 kg, bei 1100 m plötzlich 110 kg (obere Wolkengrenze). Gegen 12^{a} bricht es langsam auf, jedoch bleibt bis zum Abend immer noch die Bewölkung 9^{1} str-cu.

No. 215. 9. Januar 1902. Aufstieg eines Registrierballons.

Gummiballon von 1200 mm Durchmesser (Fallschirmnetz) bis 1700 mm gefüllt. Apparat Assmann No. 2.
Auf 6.45 a. m. nach E. Bewölkung 10^1 str-cu.

Zeit	Luftdruck	Seehöhe	Temperatur		Luftdruck	Seehöhe	Temperatur	
			Aufstieg	Abstieg			Aufstieg	Abstieg
h m	mm	m	C°	C°	mm	m	C°	C°
6 45[a]	768	40	2.0	—	600	2024	2.5	—
	750	231	1.3	—	580	2298	1.3	—
	740	339	0.0	—	560	2580	0.3	—
	720	559	-1.3	—	540	2872	- 1.5	—
	710	670	-2.0	—	520	3171	- 3.6	—
	700	782	-2.0	—	500	3480	- 6.3	—
	680	1013	-3.7	—	480	3800	- 8.2	—
	660	1251	1.6	—	460	4130	-10.2	—
	640	1501	3.4	—	440	**4473**	-12.0	—
	620	1758	3.6	—				

Der Apparat wurde am 17. November 1902, also $10^1/_2$ Monate später, im Königl. Forst Koritten bei Neu-Kunersdorf, 130 km S 75° E, unversehrt aufgefunden; die Kurve war gut auswertbar, obwohl der Russ vollständig verschwunden war (Schwefelsäure-Registrierung). Fallschirm und Ballon hingen auf hohen Bäumen, der Apparat lag an der Erde.

No. 216. 9.—10. Januar 1902. Fahrt des bemannten Ballons »Berson«.

A. Fahrtbeschreibung.

Die diesmalige Fahrt des Ballons »Berson« ist geeignet besonderes Interesse zu beanspruchen, da sie sowohl ihrer Länge wie auch Zeitdauer nach unter allen von Deutschland aus gemachten Fahrten an erster Stelle steht, und zwar alle anderen weit hinter sich lassend. Aber auch unter den Fahrten aller Nationen wird sie in ersterer Beziehung überhaupt nur von einer, in Bezug auf ihre Dauer, wenn man von der Zeitdifferenz weniger Minuten absieht, gleichfalls nur von derselben französischen Luftreise des Comte de la Vaulx aus dem Oktober 1900 übertroffen. Rein aëronautisch wird man die Leistung des Ballons »Berson« umsomehr als bemerkenswert bezeichnen dürfen, als derselbe nur 1300 cbm fasst, von welchen sogar kaum 1000 cbm mit Wasserstoff gefüllt waren, da an sportliche Leistungen — also eine »Rekordfahrt« — bei dem wissenschaftlichen Zwecke der Luftreise von vornherein gar nicht gedacht war. Hiermit waren aber ca 330 kg Ballast, welche sonst zu einer weiteren Verlängerung des Fluges um viele, viele Stunden hätten dienen können, vor Antritt der Fahrt auf der Erde zurückgelassen.

Erst kurz von Beginn der Luftreise hatten wir den Plan gefasst, eventuell, wenn Richtung und andere Umstände sich als günstig erweisen sollten, an die im Januar so kurze Tagfahrt noch eine Nachtfahrt anzuschliessen, und zwar hauptsächlich deshalb, weil eine solche natürlich meteorologisch ihr besonderes Interesse bietet und unsererseits seit langer Zeit nicht mehr ausgeführt worden war. Doch war hierbei an eine in den ersten Morgenstunden, sobald es die Helligkeit wieder gestatten würde, auszuführende Landung gedacht.

Fünf Minuten vor 9 Uhr verliess der Ballon mit 18 Sack Ballast, gleich ungefähr 300 kg, den Uebungsplatz des Luftschiffer-Bataillons. Die Geschwindigkeit war zuerst nur eine geringe; als der nicht volle und deshalb mit seinem ersten Auftrieb dauernd steigende »Berson« über dem Schäfersee bei Reinickendorf in die Wolken kam, hatten wir kaum 5 m p. s. Ein halber Sack Ballast brachte den zögernden Ballon aus den Wolken heraus und mit einem Schlage änderten sich hier die Verhältnisse. Ein starker Wind pfiff durch das Leinenwerk, mit einer Kraft, wie ich es im freifliegenden Ballon noch nie erlebt hatte, das Schleppseil hing nicht schlaff hinunter, sondern verschwand in langgekrümmtem Bogen in der Nebelmasse hinter dem Ballon zurückbleibend, wie man es sonst nur sieht, wenn es über die Erdoberfläche schleift; der Korb geriet in äusserst heftige Schwankungen. Hier herrschte offenbar ein stürmischer Wind aus NW, denn das in der überaus sichtigen Luft sehr bald über dem Wolkenmeere auftauchende Riesen-

gebirge kam rasch näher und näher. Der »Berson« stieg nun, da er nicht voll war, in der bekannten Weise von selber immer höher, bis er kurz vor $^1/_2$12 Uhr bei 3500 m seine Gleichgewichtslage erreichte. In anbetracht der offenbar ausgezeichneten »Kondition« des Ballons, des ersichtlich günstigen, landeinwärts wehenden Windes und seiner erheblichen Stärke beschlossen wir, falls eine Rekognoszierung auf der Erde die letzteren Annahmen bestätigen sollte, die Fahrt auf die Nacht auszudehnen, die dann meteorologisch und aëronautisch interessant zu werden versprach, wenn wir uns auch nicht verhehlten, dass die Jahreszeit mit ihrer 15—16-stündigen Finsternis für ein solches Unternehmen nicht die günstigste war.

Ich liess demnach den Ballon beim ersten Umkehren desselben nach unten aus der obenerwähnten Maximalhöhe des ersten Tages glatt durchfallen, ohne ihn aufzuhalten; an der Wolkenoberfläche musste noch mit Ventil nachgeholfen werden, da er hier in gewöhnlicher Weise schwimmen wollte. Das Riesengebirge war indessen in allen seinen kleinsten Details so ungemein scharf sichtbar geworden, dass wir vermuten mussten, ihm sehr nahe gekommen, demnach mit grosser Geschwindigkeit nach SE geflogen zu sein: durch einen guten Feldstecher vermochten wir eine Ortschaft mit einer einzeln auf steilem Hügel hochragenden Kirche sowie die Gebäude auf der Schneekoppe zu unterscheiden. Es gelang, den Ballon bis auf das Schlepptau hinunterzubringen, kurz nachdem unter den Wolken die Erde als wohlbestellte, ganz ebene Fläche erschienen war: nach längerem Zurufen erfuhren wir, am Tau ziemlich rasch schleifend, dass wir etwa 20 km ostnordöstlich von Posen waren. So war denn die Flugrichtung im Durchschnitt fast rein östlich gewesen, konnte also auch über den Wolken keine so starke Komponente nach Süden haben, und die angenommene grosse Nähe des Riesengebirges war nur durch die an jenem Tage vorhandene besonders grosse Sichtigkeit der Luft vorgespiegelt worden. Das rasch bewirkte Wiederaufsteigen des Ballons hatte mehrere Sack Ballast gekostet und es galt jetzt, die lange Nachtfahrt, falls sie wirklich ausführbar werden sollte, durch äusserste Sparsamkeit im Verbrauche des die Lebens-Kraft des Ballons darstellenden Ballastsandes zu ermöglichen. Gegen $^1/_2$3 beschloss ich endgültig, da der Ballon wieder über den Wolken schwimmend sich ausgezeichnet hielt, in die Nacht hineinzufahren; zwischen 3 und 4 Uhr wurde alles darauf hin eingerichtet, der Korb in Ordnung gebracht u. s. w. Das Letzte, was wir noch bei Tageslicht durch eine vorübergehend sich in den Wolken bildende Lücke von der Erde gewahrten, war gegen $^1/_2$5 Uhr der breite Weichselstrom mit langgestreckten Auen, in der Gegend von Włocławek und Nieszawa.

Der weitere Verlauf der Fahrt ist in allen seinen interessanten und manchmal dramatischen Momenten durch die »Bemerkungen« in der nachstehenden ausführlichen Beobachtungstabelle besser und lebhafter charakterisiert, als es eine lange zusammenhängende Beschreibung zu tun vermöchte, denn diese Bemerkungen sind grösstenteils noch während der Fahrt oder unmittelbar nach derselben aus frischer Erinnerung eingetragen. Aus diesem Grunde soll im Folgenden nur das Wichtigste kurz berührt werden.

Der leitende Gesichtspunkt für die ganze weitere Führung der Fahrt musste infolge des nicht grossen Ballastvorrates und der Unratsamkeit einer nächtlichen Landung etwa in den littauischen Sümpfen derjenige sein, alle Abwärtsbewegungen des Ballons zögernd und erst im letzten Momente zu parieren, um möglichst Zeit zu gewinnen und jede vertikale Welle so lange wie nur angängig erschien auszudehnen, ohne andererseits den Korb bis auf die Erde geraten zu lassen oder auch nur dem Schlepptau zu gestatten, sich in den Wäldern zu verfangen. Als Ballast wurde für den möglichst im Gleichgewicht gehaltenen und deswegen auf die kleinste Gewichtserleichterung sehr empfindlich reagierenden Ballon nicht nur Sand gebraucht — dieser in den kleinsten denkbaren Quantitäten —, sondern Alles sonst irgendwie entbehrliche: leere Ballastsäcke, verbrauchte kleine Trockenelemente unserer elektrischen Taschenlampen (vom bekannten »Ever Ready«-Typ), Holzkonsolen und Holzstäbe, welche letzteren zum Abschliessen der Eckbehälter für den Ballast gedient hatten, leere Konservenbüchsen und Weinflaschen; alles dies erwies sich als durchaus wirksam.

Besonders interessant war nun während der langen Nachfahrt, wie der Ballon abwechselnd tief unter die Wolken sank, so dass die schwarze Masse der Wälder zu uns heraufdämmerte, nur gelegentlich von den vereinzelten Lichtpunkten einsamer Gehöfte oder Förstereien unterbrochen, dann wieder, wenn der in dünnstem Strahl ausgegebene Sand endlich seine Wirkung tat und wir rasch steigend den schwärzlich-grauen Nebel der Wolken durchschnitten, mit einemmale ein glänzender winterlicher Sternenhimmel von seltener Pracht über unseren Häuptern erschien. Jedesmal aber fanden wir — und mehr als zwanzigmal führte der Ballon zwischen Abend und Morgen solche Doppelwellen aus — die obere Wolkenoberfläche etwas höher liegend, wie im allgemeinen schon aus der beigegebenen Kurve des Barographen zu ersehen ist; und wenige Augenblicke nachdem der funkelnde Himmel über uns sichtbar wurde, begann der Ballon, der in die trockenere und wärmere Luft über den Wolken nicht hineinwollte, stets wieder zurückzufallen und auf's Neue umfingen

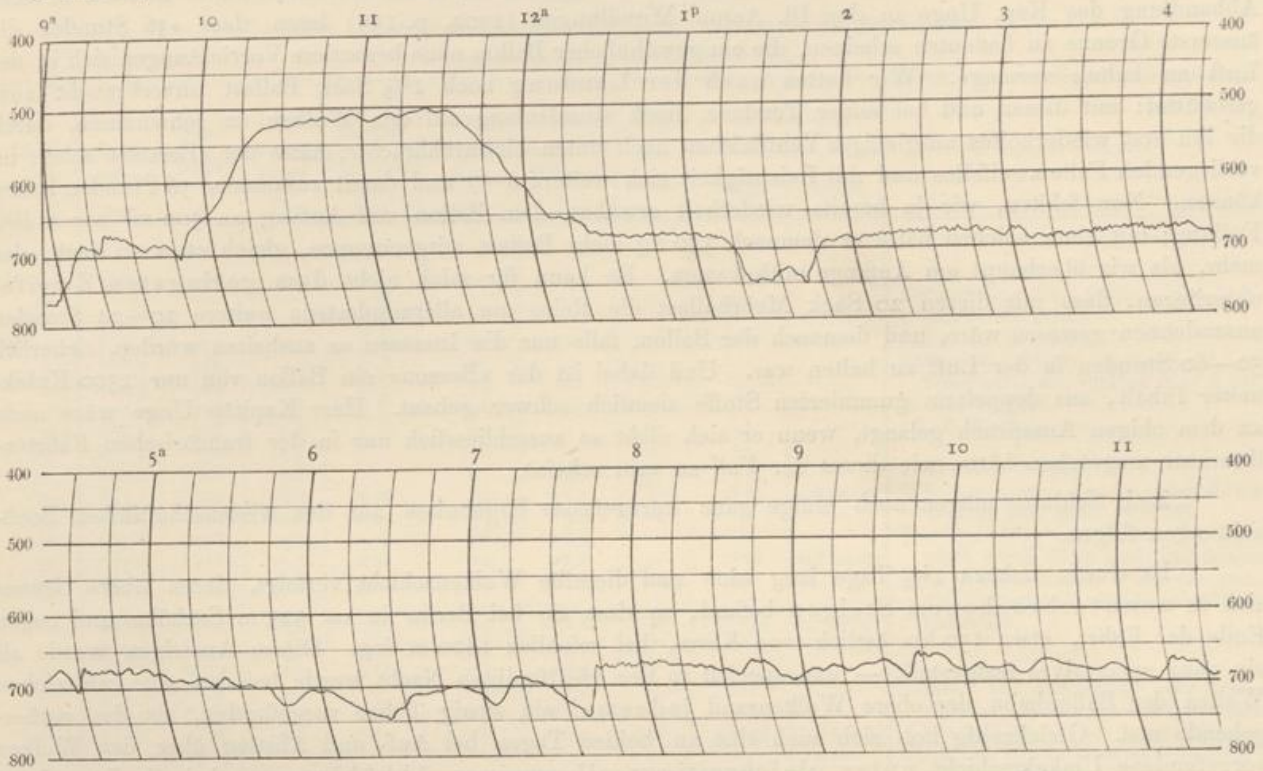
uns die Nebelmassen der Wolken, bis die schwarze Erde unten, nur dem geübten Auge als solche erkennbar, wiederum heraustrat.

Als zwischen 7 und 8 Uhr endlich der graue Tag anbrach, gedachten wir bestimmt zu landen, umsomehr als nur noch $2^1/_2$ Sack Ballast zur Verfügung standen. Allein als bei etwa 800 m die Erde unter den schweren Wolken sichtbar wurde — die obere Wolkengrenze lag jetzt erst bei 1500—1600 m Höhe — gewahrten wir endlosen Morast mit einem elenden, quer über denselben führenden Feldweg und einer vereinzelten Hütte: es waren die grossen Sümpfe an der Beresina nicht weit von Bobruisk, welche die nordöstliche Fortsetzung der noch berüchtigteren Pripjät-Sümpfe bilden. Hier war eine Landung undenkbar: rasch entschlossen gingen wir wieder in die Wolken, und jetzt entschied ich mich dafür, trotz aller Ermüdung noch einen zweiten, höheren Tag-Aufstieg anzuschliessen, um auch diesem wichtigsten Teile des Programms einer wissenschaftlichen Ballonfahrt gerecht zu werden. Da der schwer mit Reif beladene »Berson« — der Ring sah geradezu wie ein phantastisch grosser Kronleuchter aus — nicht aus der Wolkenmasse hinaus wollte, sondern unterhalb von deren Oberfläche längere Zeit schwamm, opferte ich nach einigem Zögern noch einen halben Sack, der nun durchschlug. Der Ballon tauchte unter eine strahlende Morgensonne hinaus und stieg jetzt, mit wechselnder Geschwindigkeit, jedoch unaufhaltsam, bis auf nahezu 5000 m. Dieser Aufstieg, dessen oberen Teil wir bei der Ermüdung einer nunmehr 26 Stunden dauernden Fahrt, dem unter 450 mm (bis 414) sinkenden Luftdruck und Temperaturen von —10 bis —15°, nur unter Aufgebot aller Energie ertrugen, dauerte noch volle 3—4 Stunden. Eine aufregende Episode bildete das scheinbare Auftauchen des Meeres fern unter uns: wo etwa 30 km im Südosten vom Ballon die geschlossenen Wolkenmassen unterhalb desselben in einer langen Linie abbrachen, erschien in dem Dunst der Entfernung die wolkenfreie Erdoberfläche der blauen Meeresflut täuschend ähnlich. Zwar hatten zahlreiche nach vereinzelten Lichtern in der Nacht vorgenommenen Bestimmungen mit dem Kompass stets fast reine Ostrichtung des Fluges, mit wenigen Grad Abweichung nach Nord, ergeben. Allein schliesslich konnten solche nächtlichen Wahrnehmungen keine unbedingte Sicherheit bieten und möglich war es immerhin, dass wir uns über der Ostsee, oder noch wahrscheinlicher dem Schwarzem Meere befanden. Erst eine Mittagshöhenbestimmung der Sonne mittels der am Kompass angebrachten Diopter nebst Senkel zerstreute die, durch stundenlange völlige Abwesenheit eines jeden auf menschliche Siedelungen unterhalb der Wolken hindeutenden Geräusches noch erhöhte Besorgnis, indem sie, notdürftig wie sie war, die Sonnenhöhe nach 5—6 Ablesungen stets auf rund 18° und hiermit unsere Breite auf 50—51° ergab, also hunderte von Kilometern von jedem Meere entfernt. Es war dies, so weit mir bekannt, die erste wirklich praktisch ausgeführte, und für die Ballonführung brauchbare Resultate ergebende astronomische Ortsbestimmung im Ballon; denn auch die Länge ergab sich natürlich ohne weiteres aus der Zeitdifferenz zwischen dem wegen Zeitgleichung berichtigten Meridiandurchgang der Sonne, bezw. dem Momente von deren grösster Höhe und der mitgeführten Uhrzeit des ersten Meridians.

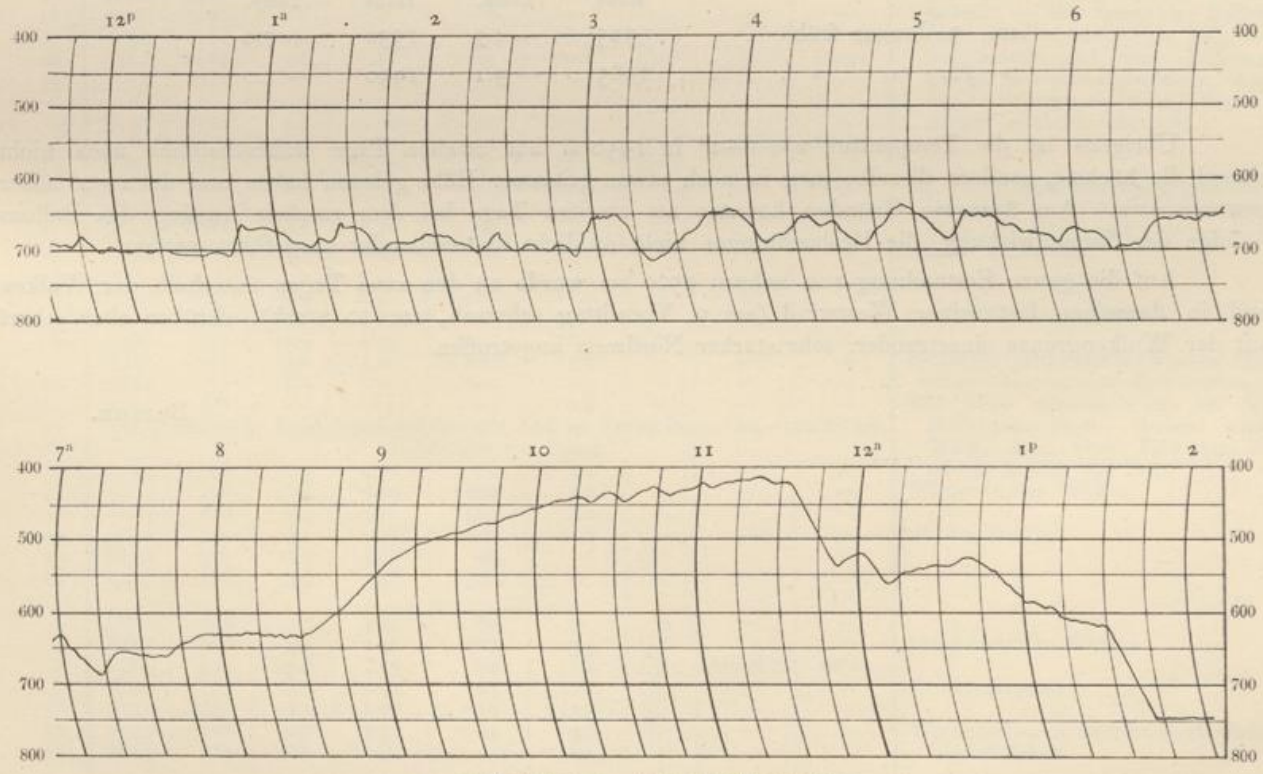
Zwei Stunden dauerte noch das Hinabgehen des Ballons aus der Maximalhöhe von 4850 m bis auf die jetzt bei 1775 m vorgefundene obere Wolkengrenze, und hier liess ich den »Berson« absichtlich längere Zeit schwimmen, bis endlich hinauftönendes Hundegebell, bald darauf auch Menschenstimmen und andere auf besiedelte Gegenden hinweisende Geräusche die uns unheimlich gewordene, nunmehr viele Stunden dauernde absolute Stille in willkommenster Weise unterbrachen. Hier konnte man offenbar landen, ohne befürchten zu müssen, in unwegsame und unwirtliche Einöden zu fallen: und in der Tat erschienen, als energisches Ventilziehen den Ballon endlich gegen $1^3/_4$ Uhr (nach Ortszeit schon bald 3 Uhr) in Sicht der Erde brachte, bebaute Gegenden mit einem ausgedehnten Dorfe in der Ferne zu unseren Füssen. Rasch wurde noch ein in vielfach gewundenem Laufe die Landschaft durchziehender Fluss, der Udaj, überflogen, und nach mehrfachem Aufprallen des Korbes sowie kurzer Schleiffahrt in dem ziemlich heftigen Westwinde eine glatte Landung ausgeführt.

Die in diesem Falle besonders überraschenden Scenen nach derselben — sie war noch über 200 Werst ostsüdöstlich von Kiew, im Gouvernement Poltawa erfolgt — und in den nächsten zwei Tagen, bis wir uns durch alle Stationen der amtlichen Feststellung und Gastfreundschaft, durch Vorwerk und Dorf, Marktflecken und Kreisstadt bis zur Eisenbahn und endlich nach der herrlichen kleinrussischen Metropole, dem heiligen Kiew an dem wahrhaft majestätischen Dniepr hindurchschlugen, können an dieser Stelle keine eingehendere Schilderung erfahren. Einen Tag ruhten wir dann noch in Kiew aus, erledigten Besuche und Formalitäten, verschickten den Ballon u. s. w. — und dann brachte uns der Schnellzug in 36-stündiger ununterbrochener Reise über Berditschew, Brest und Warschau nach Berlin zurück. Wir waren alles in Allem volle 6 Tage und Nächte unterwegs gewesen.

9. Januar 1902.



10. Januar 1902.



9.—10. Januar 1902. Kurve des Barographen.

Mit Erstaunen musste ich angesichts der Erfahrungen dieser Reise dreiviertel Jahre hernach in einer Abhandlung des Kap. Unge in den Ill. Aeron. Mitteilungen (1902, p. 159) lesen, dass »36 Stunden die äusserste Grenze zu bedeuten scheinen, die ein gewöhnlicher Ballon ohne besondere Vorrichtungen sich in der Luft zu halten vermag«. Wir hatten nach der Landung noch $1^1/_2$ Sack Ballast unverbraucht ausgeschüttet: mit diesen und bei seiner Tendenz, noch stundenlang auf den Wolken zu schwimmen, durch die ihn erst wiederholtes ausgiebiges Ventilziehen nach unten hindurchbrachte, hätte der »Berson« schon im vorliegenden Falle zweifellos und mit Leichtigkeit sich weitere 6—7 und damit zusammen 36 Stunden halten können. Nun fehlten, wie ja bereits wiederholt erwähnt, dem Ballon von Anfang an 300 m^3 zur vollen Füllung; mit einer solchen hätte er demnach 330 kg mehr Ballast mitgenommen, gleich etwa 20 Sack, also mehr, als wir überhaupt am Anfange mitbekamen. Es kann für mich nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, dass mit diesen 20 Sack Mehrballast die Reise um allermindestens weitere 20—24 Stunden auszudehnen gewesen wäre, und demnach der Ballon, falls nur die Insassen es aushalten würden, sicherlich 50—60 Stunden in der Luft zu halten war. Und dabei ist der »Berson« ein Ballon von nur 1300 Kubikmeter Inhalt, aus doppeltem gummierten Stoffe ziemlich schwer gebaut. Herr Kapitän Unge wäre nicht zu dem obigen Ausspruch gelangt, wenn er sich nicht so ausschliesslich nur in der französischen Fahrtenlitteratur umgesehen hätte, wie dieses der Fall zu sein scheint.

Zum Schlusse mögen noch einige ganz kurzgefasste Ergebnisse aus den wissenschaftlichen Beobachtungen folgen.

Es wurde nahezu $1^1/_2$ Tage lang eine und dieselbe Wolkenschicht verfolgt, deren obere Grenze sich in ununterbrochenem Steigen befand, so dass sie bei Berlin in ca. 925 m Seehöhe und gegen Ende der Fahrt, etwa 150 km östlich von Kiew, bei reichlich 1800 m lag. Dieses Ansteigen wurde als ein ganz successives festgestellt — und speciell in der 16-stündigen Nacht wurde bei den sehr zahlreichen Wellen der Ballonbahn der obere Wolkenrand jedesmal ein wenig höher vorgefunden, als das vorhergehende mal. Gleichzeitig hob sich auch eine an beiden Tagen bei Auf- und Abstieg über den Wolken vorgefundene Umkehrschicht unter gleichzeitiger allgemeiner Abkühlung, wobei die Inversionserscheinung sich in wenig verminderter Intensität erhielt. Es wurden beobachtet:

	Tiefste Temperatur		Höchste Temperatur	
	Höhe	Temp.	Höhe	Temp.
am 9. Januar früh	925	— 4.3	1330	+ 7.0
» 10. « »	1585	— 9.1	1950	— 1.0

Übrigens ist die Temperatur von -1^0 in 1950 m am zweiten Tage wahrscheinlich noch nicht einmal die höchste, sondern dieselbe mag in noch etwas grösserer Höhe gelegen haben und um $1—2^0$ höher gewesen sein. Aus äusseren Gründen konnten am zweiten Tage bei dem raschen Anstieg des Ballons (infolge der Sonnenwirkung) die Beobachtungen nicht so dicht hintereinander ausgeführt werden.

Auf die ganze Erstreckung von nahezu 1500 km wurde an den zwei Tagen unterhalb der Wolken und in denselben fast reiner Westwind (am 9. Vormittag schwach, am 10. stark), darüber aber scharf mit der Wolkengrenze einsetzender, sehr starker Nordwest angetroffen.

Berson.

B. Beobachtungen.

Ballon »Berson« von 1300 cbm, gefüllt mit rund 1000 cbm Wasserstoff.
Führer Berson, Beobachter Elias.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
9. Januar											
8	30[a]	767.9	40	3.9		—	—	—	10^{0-1} cu	—	
	55	—	—	—	Psychrometer nicht eingestellt	—	—	—	—	—	**Abfahrt** vom Übungsplatze des Luftschiffer-Bataillons.
9	0	746.0	275	1.7		80	—	—	10^{0-1}	—	Dunst am Horizont.
	5.5	718.5	566	—		—	—	—	—	—	Südende d. Schäfersees b. Reinickendorf; Wind unter den Wolken nur 5 m p. s.
	6.5	716.5	588	-2.0		91	—	—	—	—	In den Wolken.
	7	705.0	727	-2.3		93	—	—	—	—	Obere Wolkengrenze.
	9.5	684.7	958	-4.1		99	—	—	—	—	
	12	687.1	930	-4.3		100	—	—	—	—	
	22	682.0	990	-2.6		90	12.6	⊙[2]	—	—	Ueber den Wolken.
	29	681.1	1000	-1.3	2.70	64	11.3	⊙[1-2]	2^0 ci	10^0 cu-str	Wir fahren sehr viel schneller als die Wolken und mehr nach SE.
	32	681.2	998	-0.6	2.40	53	9.6	—	—	—	Das Tau bleibt weit zurück, der Wind
	48.5	677.8	1038	4.6	1.00	16	18.0	—	—	—	pfeift durch Netz und Korbleinen.
	53	663.0	1218	5.7	0.94	14	18.8	—	2^0 ci	10^2 cu-str	Beim Steigen starker Wind von vorn,
	57	653.4	1339	7.0	0.92	12	11.8	—	—	—	die Wolkenköpfe werden durch Wind
10	3.5	628.4	1658	6.9	1.10	15	16.8	⊙[2]	3^{0-1} ci	10^2 cu-str	abgeweht.
	9	594.5	2114	4.3	0.99	16	23.0	⊙[2]	—	—	
	12	573.3	2407	2.0	1.12	21	24.3	⊙[1-2]	—	—	
	18	541.0	2874	—	—	—	—	—	—	—	Riesen- und Isergebirge sehr scharf
	25	526.0	3097	-3.0	0.67	18	17.7	—	—	—	sichtbar; Wolken gegen SE sehen flach
	35.5	518.7	3208	-3.6	0.34	10	23.1	⊙[2]	3^{0-1} ci	10^2 cu-str	aus und zeigen eine scharfe Grenze.
	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Stadt mit Militär unter uns; Schiessen mit Platzpatronen.
	44	512.6	3302	-4.3	0.33	10	28.6	⊙[2]	—	—	Noch 14 Sack und grosser Sack (zusammen 17 Sack) Ballast.
	59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die Gebäude auf der Schneekoppe sind durchs Glas sichtbar!
11	0	518.9	3203	-4.3	0.71	21	23.3	⊙[2]	—	—	Das Gebirge scheint rapide näher zu
	9	506.0	3402	—	—	—	—	—	—	—	kommen.
	15	505.0	3416	—	—	—	—	—	—	—	Psychrometer noch immer mit Wasser
	24	500.0	3490	—	—	—	—	—	—	—	bedeckt. — Wir lassen den Ballon
	40.5	533.5	2974	-2.3	0.77	20	18.7	⊙[1-2]	4^1 ci	10^2 cu,	fallen, wollen womöglich Erde re-
	48	558.2	2609	-0.2	1.32	29	22.2	⊙[1-2]	—	str-cu	kognoszieren und, wenn Richtung
	53[a]	578.0	2327	—	—	—	—	—	—	—	gut ist, die Nacht durchfahren. Aus den cu-str ragen cu heraus. Riesen-
12	1[b]	617.0	1794	4.7	0.72	11	17.3	—	—	—	gebirge erscheint sehr nahe.
	9	647.4	1396	6.2	0.65	9	16.9	⊙[1-2]	4^0 ci	10^2 cu-str	
	19	656.9	1274	6.3	1.23	17	19.2	⊙[1-2]	—	—	
	22	671.6	1090	6.5	—	10	21.5	—	—	—	Rel. Feucht. nach dem Haarhygrometer.
	24	670.5	1102	—	—	—	—	—	—	—	Wir sind dicht über den Wolken,
	25	672.0	1084	6.4	2.36	33	21.6	—	—	—	deren Oberfläche sich gehoben hat.
	48	671.8	1084	0.3	2.34	50	28.3	—	—	—	Oberer Wolkenrand.
1	3	675.0	1043	-1.5	2.71	66	22.5	—	—	—	
	5	675.5	1036	-3.7	—	—	20.8	⊙[1]	—	—	Oberer Wolkenrand.
	8	675.8	1032	-4.4	3.35	100	18.9	⊙[0]	—	—	
	10	677.0	1016	-4.2	3.40	100	13.5	—	—	—	Ballon fällt jetzt durch die Wolken. Wir
	14	699.5	753	-3.2	—	—	—	—	—	—	wollen rekognoszieren; Erde erscheint!
	21	739.0	310	1.5	—	—	0.8	—	—	—	Wir gehen wiederholt bis auf das
	27	Rekognoszierung durch Zuruf gelingt; wir sind im Kreise Posen-Ost, etwa 20 km nordöstlich von Posen.									Schlepptau hinab, zweimal über Wald, dann über Feld bis zu 20—30 m über der Erde.
	43	712.8	598	-0.9	4.12	95	2.4	—	—	—	
	45.5	700.5	736	-2.2	3.94	100	3.2	—	—	—	Wieder in den Wolken.
	47	691.5	839	-3.0	3.71	100	4.0	—	—	—	
	48	686.5	896	-3.5	3.58	100	4.8	—	—	—	In der Wolke.
	54	682.0	946	-3.7	3.50	99	—	⊙[0]	—	—	
	55	682.0	946	-3.9	3.48	100	—	—	—	—	
2	2	682.0	945	-3.7	3.50	99	—	—	—	—	
	3	678.5	987	-4.0	3.45	100	8.5	⊙[1]	—	—	Dicht über den Wolken.
	4	678.0	993	-3.7	3.35	95	8.4	⊙[1]	6^0 ci, ci-cu	10^2 cu	
	7	679.0	981	-3.5	3.33	93	12.1	⊙[1]	—	—	Brockengespenst.
	17	675.0	1027	-1.6	2.70	66	11.8	⊙[1]	—	—	
	29	677.0	1002	-2,7	3.56	94	9.2	⊙[1]	—	—	Wir beschliessen definitiv in die Nacht
	57	684.5	912	—	—	—	—	—	—	—	hineinzufahren.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
3	1[p]	672.0	1059	-5.0	—	—	3.5	⊙[1]	—	—	Obere Wolkengrenze.
	5	686.5	889	—	—	—	—	—	—	—	
	15	689.5	853	—	—	—	—	—	—	—	Wir richten uns für die Nachtfahrt ein;
	19	669.0	1095	-4.0	3.19	92	1.0	—	—	—	ich will versuchen, den Ballon mit
	53	674.5	1027	-4.0	3.45	100	0.0	—	—	—	möglichst kleinen Ballastmengen (Handvoll) zu halten.
4	16	685.2	900	-3.9	3.48	100	-1.0	—	—	—	Wieder in den Wolken.
	28	ca. 700	ca. 725	—	—	—	—	—	—	—	Erde momentan sichtbar; grosser Fluss
	31	670.5	1074	-2.0	—	—	—	—	—	—	nahezu von E nach W strömend mit
	54	671.5	1062	-5.0	—	—	—	—	—	—	Inseln, offenbar die Weichsel, genau unter uns; wir fliegen nahezu parallel dazu.
5	49	716.0	547	-1.0	—	—	—	—	—	—	Feuchtigkeitsbeobachtungen können nicht mehr ausgeführt werden; der Ballon befindet sich meist in den Wolken, nur auf kurze Zeit nach oben oder unten hinaustauchend.
6	25	730.5	386	0.8	—	—	—	—	—	—	Wir arbeiten mit verschwindend kleinen
	36	703.0	694	-2.0	—	—	—	—	—	—	Ballastmengen: ich halte den Ballon, obwohl er jetzt infolge von Abkühlung und Reifbildung immer wieder ins
7	0	687.5	870	-2.0	—	—	—	—	—	—	Fallen kommt, nahezu 3 Stunden mit
	14	683.0	920	-4.0	—	—	—	—	—	—	einem Sack Ballast.
	38	740.0	280	—	—	—	—	—	—	—	Wir gehen so tief hinab, dass plötzlich
	43	667.0	1106	-3.2	—	—	—	—	—	—	das Tau auf Wald aufsetzt (Terrain muss demnach 150—200 m hoch liegen); mächtiger Ruck am Korb!
8	28	673.0	1031	-4.9	—	—	—	—	—	—	8¼ Uhr neues Papier auf den Barographen aufgezogen.
9	11	672.0	1041	-4.9	—	—	—	—	—	—	
10	31	667.0	1092	-5.7	—	—	—	—	—	—	10 52.5 Zeitmarke am Barographen angebracht.
11	17	669.0	1064	-4.8	—	—	—	—	—	—	Wir gehen in langsamen Wellen ab-
	57.5[p]	688.0	839	-3.5	—	—	—	—	—	—	wechselnd immer wieder über die Wolken (darüber klarer Sternenhimmel), deren obere Grenze sich
	10. Jan.										immer höher legt, und dann unter
12	39[a]	699.0	709	-2.9	—	—	—	—	—	—	dieselben. Der öfters nach Lichtern
	49	661.5	1147	-5.3	—	—	—	—	—	—	in den Wäldern bestimmte Kurs bleibt
1	44	684.0	875	-4.6	—	—	—	—	—	—	anhaltend nach E gerichtet, mit ganz geringer Abweichung nach N.
2	45	684.0	869	-3.9	—	—	—	—	—	—	
3	1	648.5	1292	-5.0	—	—	—	—	—	—	
	45	641.0	1378	-7.8	—	—	—	—	—	—	
4	39	692.0	773	—	—	—	—	—	—	—	Für die Zeit (ca. 5½ Uhr Ortszeit) ist es über den Wolken relativ sehr hell,
5	23	647.0	1295	-6.5	—	—	—	—	—	—	in denselben und unterhalb noch ganz
	57	667.5	1043	-5.0	—	—	—	—	—	—	finstere Nacht.
6	5	671.5	996	—	—	—	—	—	—	—	Es wird rasch heller, Ballon und alle Leinen sind sehr stark bereift.
7	0	629.0	1505	—	—	—	—	—	—	—	In den Wolken.
	18	662.0	1103	-5.7	—	—	—	—	—	—	Wir gehen hinunter, um eventuell zu
	22	648.3	1268	-6.2	—	—	—	—	—	—	landen, finden jedoch enorme Sümpfe
	50	634.3	1434	-7.7	—	—	—	—	—	—	unter uns und steigen deshalb wieder empor. Wir wollen versuchen, noch einmal am zweiten Tage hochzusteigen.
	55	624.0	1561	—	—	—	—	⊙[1]	—	—	Oberer Wolkenrand.
	57	625.3	1545	-9.1	—	—	—	⊙[1]	—	—	Ballon will nicht aus den Wolken hinaus.
8	9	624.3	1561	-8.1	—	—	6.9	⊙[1]	2^{C} a-cu	10^{2} str-cu	Im SE hören die cu in einer scharfen
	43	597.0	1920	-1.0	—	—	20.7	⊙[1-2]	5^{0} ci, a-cu	10^{2} cu, str	Grenze auf; dahinter (ca. 30 km fern)
	53	564.0	2377	-2.8	1.20	32	25.3	⊙[1-2]	—	—	Erde sichtbar, von vereinzelten cu bedeckt, der Meeresoberfläche täuschend ähnlich.
9	2	532.0	2843	-4.6	1.02	31	18.4	⊙[1]	—	—	
	17.5	502.0	3302	-8.2	1.15	46	21.2	⊙[1]	—	—	
	25	491.0	3477	-8.3	0.81	32	20.0	⊙[1]	—	—	Wir hören seit längerer Zeit gar kein
	45	476.0	3725	-8.1	1.15	45	25.0	⊙[1-2]	—	—	Geräusch auf der Erde.
	58.5	458.3	4025	-7.2	1.20	44	24.3	⊙[1-2]	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
10	5a	450.5	4163	- 9.8	1.33	60	25.3	⊙1.2	—	—	
	12	444.3	4275	-10.8	—	—	23.0	⊙1.2	—	—	Wir werden in den Höhen über 4000 m von grosser Müdigkeit befallen und müssen stark dagegen ankämpfen. Sollte der Ballon 5000 m erreichen, so ziehen wir das Ventil.
	15	439.5	4361	—	—	—	—	—	—	—	
	27	434.0	4462	—	—	—	—	—	—	—	
	28	439.3	4370	-10.4	1.06	50	24.6	—	—	—	
	43	427.2	4590	-15.1	0.87	59	28.4	—	—	—	
11	0	422.5	4681	—	—	—	—	—	—	—	
	13.5	418.0	4770	-14.9	1.45	97	29.0	—	—	—	
	20	414.0	**4847**	—	—	—	—	—	—	—	Ballon geht nun von selber in langsamen Wellen hinab; wir machen eine Mittagshöhen-Bestimmung der Sonne, die rund 18° ergibt, wir sind also zwischen 50 und 51° Breite, demnach von jedem Meere weit entfernt.
12	0a	516.5	3085	- 3.0	2.08	56	28.6	—	—	—	
	28p	529.0	2898	- 3.9	0.18	5	29.4	—	—	—	
1	15	609.0	1775	—	—	—	—	—	—	—	Instrumente verpackt! Obere Wolkengrenze, Ballon schwimmt darauf. Hundegebell, Wagengerassel! Ventil!
	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Nach kurzer, ziemlich heftiger Schleiffahrt glatt gelandet bei Żurawka, Kr. Pirjatin, Gouv. Poltawa.
	48	ca. 740	ca. 200	2.0	3.80	71	—	—	—	—	

Mittlere Richtung EzS bis ESE (bei der grossen Länge der Fahrt nur noch als Loxodrome feststellbar): die Richtung war unten stets rein E bis EzN, über den Wolken ESE bis SE; Dauer der Fahrt 28 Stunden 47 Minuten; Länge 1470 km; Mittlere Geschwindigkeit 14.2 m p. s

No. 217. 9. Januar 1902. Drachenballon-Aufstieg.

1000 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windgeschw. m p. s.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	45a	766.5	40	—	—	—	—	2.9	76	WSW	2	Bew. 10¹ ∞, str-cu.
10	0	766.7	40	—	—	—		2.9	76	WSW	2	Bew. 10¹ ∞¹.
	8.5	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	14	758	130	1.8	76	—	3.5	—	—	—	—	
	25	749	225	0.9	79	—		—	—	—	—	
	32	743	285	0.3	81	—		—	—	—	—	
	35	734	385	-0.6	82	WSW		2.7	76	—	—	
	47	726	470	-1.3	84	—	4.2	—	—	—	—	
	55	716	580	-2.3	87	S 87 W		—	—	WSW	3	
	58	708	670	-2.7	87	—		—	—	—	—	
11	10	702	740	-3.5	88	—	4.9	—	—	—	—	
	13	696	**805**	-3.7	88	W		—	—	—	—	
	25	696	**805**	-2.8	73	—		2.8	75	—	—	
	30	697	795	-0.3	60	—	7.8	—	—	—	—	
	35	697	795	-0.7	62	—		—	—	—	—	
	40	697	795	1.0	54	—		—	—	—	—	
	50	702	735	1.5	50	—		—	—	—	—	
	54	705	700	-1.8	60	—		—	—	—	—	Es bricht stellenweise auf.
	56	706	690	0.2	55	—		—	—	—	—	
	59a	705	700	-1.9	64	—	6.0	—	—	—	—	
12	2p	706	690	-1.0	62	—		—	—	—	—	
	5	704	710	-2.3	69	—		2.9	74	—	—	
	9	705	700	-1.8	67	—		—	—	—	—	
	35	707	685	-2.3	82	—	5.6	—	—	—	—	Bew. 9¹ ⊙⁰.
	47	713	605	-2.2	90	—		—	—	—	—	
1	0	720	530	-1.6	92	—	—	—	—	—	—	
	5	723	495	-1.4	90	—		3.2	72	—	—	Ballon aus den Wolken.
	16	728	440	-0.8	86	—	5.1	—	—	—	—	
	26	729	430	-0.7	84	—		—	—	—	—	
	30	720	525	-1.2	84	—		—	—	—	—	
	35	721	515	-0.5	78	—		—	—	—	—	
	42	719	530	-1.2	82	—	8.0	—	—	—	—	
2	0	716	565	-0.4	72	—		3.0	78	W	2	Bew. 9¹.
	17	715	580	-0.5	74	—	7.0	—	—	—	—	
	50	722	490	-0.4	81	—	—	2.7	75	—	—	
3	10	729	415	-0.5	86	—	—	—	—	—	—	
	35	740	295	0.3	86	—	4.2	2.1	80	—	—	
	45	747	220	1.0	84	—	3.8	—	—	—	—	
	55	754	145	1.9	82	—		—	—	—	—	
		—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
4	1	763.6	40	—	—	—	—	2.0	80	W	2	Bew. 9¹.

No. 218.

24. Januar 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

350 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	45[a]	759.3	40	—	—	—	—	4.9	87	S	2	Bew. 9[0] cu, str-cu, ∞[0].
	58	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
10	10	755	83	5.1	87	—	4.2	—	—	—	—	
	15	752	114	5.0	88	—		—	—	—	—	
	25	747	165	4.9	82	—	6.9	5.8	81	SSE	2–3 m p. s.	
	50	743	206	4.9	77	—		5.5	82	SSE	4.2	In SE nimmt Bew. zu.
11	5	742	214	5.0	75	—	7.6	—	—	S	—	
	30	738	256	5.5	70	—		—	—	—	—	
	45	742	209	4.9	72	—	6.6	—	—	—	—	
	58[a]	734	**296**	3.3	82	—		—	—	—	—	
12	20[p]	742	204	4.3	76	—	7.0	—	—	—	—	
	30	745	168	4.3	78	—	4.9	—	—	—	—	
	40	752	89	5.0	77	—		—	—	—	—	
	45	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	»	756.4	40	—	—	—	—	5.9	78	S	2	Bew. 10[1] str-cu.

No. 219.

31. Januar 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (15 m²). 3500 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
12	55[p]	779.5	40	—	—	—	—	0.5	70	NE	3—4	Bew. 7[1] cu, ⊙[1].
1	38	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
	50	759	256	– 2.6	75	S 50 E	—	—	—	—	—	
	57	748	372	– 4.1	77	—	—	—	—	—	—	
2	7	730	564	– 6.0	86	—		—	—	—	—	
	17	718	694	– 7.7	93	—	9.2	—	—	—	—	
	27	704	848	– 9.0	95	—		—	—	—	—	Drachen in den Wolken.
	40	703	859	– 8.9	95	—	8.9	—	—	—	—	
	55	705	837	– 9.0	95	—		—	—	—	—	
3	8	719	683	– 8.0	95	—	8.3	—	—	—	—	
	21	680	1117	–10.9	90	—		—	—	—	—	Bew. nimmt ab.
	30	669	1242	– 8.9	57	—		—	—	—	—	
	34	659	1359	– 8.9	46	—	10.5	—	—	—	—	Bew. 3[1] fr-cu.
	54	633	1670	– 9.5	27	—		—	—	—	—	
4	0	648	1490	– 9.2	24	—		—	—	—	—	
	21	598	**2109**	–10.9	14	—	12.7	—	—	—	—	
	31	623	1792	–10.6	12	—		—	—	—	—	
	48	642	1560	–11.5	12	—	13.7	–0.7	67	—	—	
		—	—	Drach. abgerissen		—	—	—	—	—	—	

No. 220—221.

6. Februar 1902. 25. Internationale Ballon-Fahrt.

Am Vortage wurden keinerlei Versuche gemacht. Am 6. Februar morgens nur sehr geringe, hohe Bewölkung, aber starker Dunst, Wind SE, schwach.

Der Militärballon steigt $8\ 35^a$.

$8\ 57^a$ steigen gleichzeitig Ballon »Meteor« (erste Fahrt) mit Berson und Elias an Bord und ein Gummiballon. Vormittags wurde mehrfach, da unten nur sehr wenig Wind war, Aufstiege mit dem grossen Lamson-Drachen versucht, jedoch gelang es nicht ihn zum dauernden Steigen zu bringen.

No. 220. 6. Februar 1902. Fahrt des bemannten Ballons »Meteor«.

A. Fahrtbeschreibung.

Ausser den gewöhnlichen meteorologischen Beobachtungen sollte die vorliegende Fahrt hauptsächlich der Erprobung des neuen, 850 cbm grossen, am Observatorium gebauten Firnisballons dienen, der erst kurz vorher fertig geworden war und dessen Leistungsfähigkeit nach dem nur geringen Gewicht von 103 kg immerhin recht bedeutend sein musste. Leider konnte aus Gründen, die später angeführt werden, an diesem Tage kein endgültiges Urteil über die Güte des neuen Ballons gefällt werden; seine Brauchbarkeit zeigte sich aber schon darin, dass wir mit einer Füllung von nur 600 cbm Wasserstoff und mit unserm schweren, 75 kg wiegenden Korbe ausser dem Führer Berson und dem Unterzeichneten noch 15 Sack Ballast zu 20 kg in die Höhe nahmen.

Der Ballon erhob sich bei fast klarem Himmel 3 Minuten vor der festgesetzten Zeit, um $8\ 57^a$, mit so geringem Auftrieb, dass wir, um über die nächsten Bäume hinwegzukommen, schon 1 Sack Ballast werfen mussten. Bereits in ca. 300 m Höhe kam er ins Gleichgewicht, da die über 7^0 betragende Temperaturzunahme, die an der oberen Grenze einer Dunstschicht lag, sein weiteres Steigen verhinderte. Die Fahrt ging anfangs nach NW; es war aber vorauszusehen, dass wir die bekannte Rechtsdrehung finden würden und deswegen entschlossen wir uns, dieselbe sofort aufzusuchen, um bei weiterer Entfernung von Berlin nicht auf die See hinauszutreiben. Sobald der Ballon durch $^1/_2$ Sack Ballast von der Dunstschicht losgelöst war, stieg er dauernd, und die vermutete Rechtsdrehung trat in der Tat so stark auf, dass wir über Gransee schon nach NE flogen. Bei 3560 m wurde der »Meteor« voll; als wir jetzt aber einen Blick nach oben warfen, bemerkten wir, dass die Ballonhülle in grossen Bäuchen aus dem Netz herausquoll, dass also das Netz zu klein war. Besonders auffällig war dies an den unteren Partien, weiter nach oben schien es ganz aufzuhören. Ein Rechenfehler bei der Anfertigung des Ballons war ausgeschlossen; auch zeigte uns eine kurze Ueberlegung, dass ein 850 cbm grosser Ballon, der nur mit 600 cbm, also zu $^{60}/_{85}$ gefüllt war, allerdings von selber bis zu einem Drucke von 530 mm steigen musste. In Wirklichkeit befanden wir uns bei ca. 480 mm Druck und die Differenz von 50 mm war leicht durch den Anfangsauftrieb, sowie durch die schon ausgegebenen $1^1/_2$ Sack Ballast und die Erwärmung des Gases durch Sonnenstrahlung zu erklären. Es blieb also nur die Möglichkeit, dass das Netz, welches zu einem anderen Ballon »Sperber«, der ebenfalls einen Inhalt von 850 cbm besass, gehörte, zu klein sein musste. Die Erklärung wurde darin gefunden, dass der »Sperber« birnenförmige Gestalt besessen hatte, während der neue Ballon kugelförmig war. Die Frage nun, ob man mit diesem Netz höher steigen durfte, ohne die Korbinsassen zu gefährden, war nicht so leicht zu beantworten. Es war klar, dass ein Reissen des vorher geprüften Ballonstoffes durch den Gasdruck allein nicht eintreten konnte: dagegen konnten beim Verschieben des Netzes auf dem Stoffe plötzliche Zerrungen entstehen, die wohl zum Anreissen der dünnen Haut zu führen vermochten, was bei einer Hülle aus einfachem Stoff von grösster Gefahr ist. Wir entschlossen uns also mit schwerem Herzen zum Hinuntergehen. Beim Abstieg drehte der Wind wieder zurück und nahm ausserdem an Stärke zu und wehte gerade auf das Stettiner Haff zu, sodass die Landung sehr schnell ausgeführt werden musste. Durch ausgiebiges Ventilziehen brachten wir den »Meteor« zum Fallen, mussten aber dicht über der Erde den Fall noch einmal vollständig parieren, da sich das Schlepptau

auf die Dächer einer Ziegelei auflegte; hinter einer Pappelallee landete dann der Ballon unmittelbar bei Ückermünde auf den gefrorenen Wiesen der Ücker, nur wenige hundert Meter vom Haff entfernt. Die Gesamtlänge der Fahrt betrug 163 km, die in 3 Std. 34 Min. zurückgelegt wurden. Der Ballon wurde schnell verpackt und zum nahen Bahnhof gebracht, und schon am Nachmittag desselben Tages trafen wir wieder in Berlin ein.

Elias.

B. Beobachtungen.

Ballon »Meteor«, 850 cbm Inhalt, gefüllt mit 600 cbm H.

Beobachter: Berson und Elias.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
8	15[a]	754.3	40	- 4.4	2.86	86	—	—	1^0 a-cu,	—	Wind ESE—SE 1—2.
	35	—	—	—	—	—	—	—	∞^1.	—	Ballon »Falke« auf, fliegt nach NW.
	57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**Abfahrt** vom Übungsplatze des Luftschiffer-Bataillons.
9	1.5	727.0	325	- 4.3	2.11	63	—	—	2^0 falsche	$10^0 \infty$	
	7.5	726.7	328	- 4.4	2.16	67	—	—	ci	—	
	14	727.0	324	—	—	—	—	—	—	—	Havelknie an der Stolper Ziegelei: 12.8 m p. s.
	15	725.6	339	- 3.0	1.48	41	3.4	$\odot^1$	—	—	
	20	725.3	342	- 3.2	1.80	50	5.6	$\odot^1$	2^1 falsche	$9^0 \infty$	
	25.5	725.2	342	- 2.1	1.91	49	6.7	$\odot^1$	ci	—	
	30	705.0	565	- 1.4	1.62	39	9.7	$\odot^{1.2}$	—	—	
	35	698.4	640	- 0.2	1.71	38	9.2	$\odot^{1.2}$	—	—	
	38	690.9	737	1.2	1.61	32	15.2	$\odot^2$	—	—	
	43	677.3	896	2.3	1.94	35	18.8	$\odot^{1.2}$	—	—	
	50	652.0	1204	2.7	2.88	53?	20.2	$\odot^{1.2}$	—	—	
	54.5	625.7	1537	0.6	2.73	56?	17.6	$\odot^2$	—	—	
	59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Dunst unter uns in Wogen angeordnet. — Nach den Windmühlen ist auf der Erde der Wind ESE.
10	1	594.3	1950	- 0.9	2.58	60?	17.9	$\odot^{1.2}$	—	—	
	4	574.8	2215	- 2.6	2.62	68?	(15.8)	$\odot^{1.2}$	—	—	
	8.5	547.5	2602	- 5.0	2.75	87?	21.6	$\odot^2$	—	—	Bei Bahnhof Gransee 12.4 m p. s.
	17.5	513.7	3103	- 7.6	Psychrometer un-		21.9	$\odot^2$	—	—	
	31	498.9	3470	-11.0	brauchbar, Haar-		26.0	$\odot^2$	—	—	
	37	487.4	3510	-11.4	hygrometer zeigte		22.9	$\odot^2$	—	—	
	40.5	483.8	3567	-11.5	dauernd unter 20%		—	—	—	—	
	42.5	481.8	3599	-12.5	—	—	—	—	—	—	
	51	479.7	**3633**	-12.9	—	—	—	—	—	—	
	56	505.9	3218	- 9.8	—	—	—	—	—	—	
11	1.5	507.7	3190	- 8.6	—	—	—	—	3^1 falsche	$3^0 \infty$	
	15	505.2	3226	- 9.8	0.76	32	—	—	ci in S	—	
	31	511.5	3128	-10.0	0.77	36	—	—	—	—	
	34	514.5	3080	—	—	—	—	—	—	—	Schönwerder nahe Prenzlau 12.1 m p. s.
	41	535.2	2770	- 7.5	1.01	39	—	—	4^1 falsche	$3^0 \infty$	
	48	561.7	2388	- 4.9	0.85	27	—	—	ci, ci	—	
	53	574.8	2203	- 3.5	0.91	26	—	$\odot^1$	4^1 falsche	$3^1 \infty$	
	58[a]	574.3	2208	- 3.7	0.93	27	—	—	ci, ci	—	
12	5[p]	607.5	1758	- 1.2	0.81	19	—	—	—	—	Wir müssen schnell hinunter, da Haff und Ostsee rasch nahe kommen: wir sind bei Pasewalk.
	8	614.7	1662	- 0.7	0.77	18	—	—	—	—	
	9	624.0	1539	0.0	0.70	15	—	—	—	—	
	12	637.5	1365	1.0	0.76	15	—	—	—	—	
	31.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Dicht bei Ückermünde glatt gelandet, nicht weit vom Stettiner Haff, auf den gefrorenen Uferwiesen der Ücker.
	41	ca. 755	0	0.2	2.69	59	—	—	4^1 falsche ci, ∞	—	SE 2—3; von Schönwerder bis Landungsstelle 13.8 m p. s.

Mittlere Richtung N 21° E; Dauer der Fahrt 3 Stunden 34 Minuten; Länge 163 km; Mittlere Geschwindigkeit 12.7 m p. s.

No. 221. 6. Februar 1902. Aufstieg eines Registrierballons.

Gummiballon von 1200 mm Durchmesser. Apparat Assmann No. 3 ohne Nickelpapier.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°
8	57ª	754	40	-4.0	- 1.0	460	3942	- 5.0	-24.0
		740	188	-3.5	- 0.9	440	4277	- 7.0	-29.0
		720	406	-2.6	- 0.8	420	6423	-10.0	-33.7
		700	629	-2.0	- 2.0	400	4980	-12.5	-39.0
		680	861	-1.0	- 3.0	380	5350	-17.0	-42.0
		660	1100	-0.3	- 4.3	360	5734	-21.0	-45.5
		640	1347	0.0	- 6.0	340	6137	-24.0	-47.5
		620	1602	0.2	- 8.2	320	6558	-26.0	-49.5
		600	1865	0.2	-11.0	300	7003	-29.5	-50.0
		580	2137	0.0	-13.8	280	7473	-34.0	-50.3
		560	2415	-0.2	-17.0	260	7974	-37.0	-50.0
		540	2702	-0.6	-19.0	240	8509	-40.5	-49.5
		520	2998	-1.0	-20.8	220	9090	-41.5	-48.0
		500	3303	-2.0	-22.0	216	**9210**	-42.0	-47.5
		480	3618	-3.3	-22.6				

Gefallen 11¼ a. m. bei Rohrsdorf nahe Bahn, Kr. Greifenhagen.
113 km N 58° E. Mittlere Geschwindigkeit 13.7 m p. s.
Die Temperaturangaben sind unsicher.

No. 222.

13. Februar 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1770 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	10ª	757.3	40	—	—	—		-11.7	89	C	—	Bew. 3^1 falsche ci, ∞^2, $\odot^1$.
	30	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	40	752	92	- 8.9		—		—	—	—	—	
	53	749	122	- 4.3		SE		—	—	—	—	Ballon im Dunst.
11	4	747	143	- 1.7		S		—	—	—	—	Ballon bekommt etwas Wind, es
	10	739	229	- 2.1		—		—	—	—	—	wird bedeutend dunstiger.
	21	726	368	- 2.8		—		—	—	—	—	
	37	714	500	- 3.8		E		—	—	—	—	Es wird wieder heller.
	45ª	706	588	- 4.4		—		- 8.1	92	—	—	∞ unter dem Ballon in Wogen
12	8ᵖ	691	756	- 5.9		—		—	—	—	—	angeordnet, Zugrichtung aus
	21	673	962	- 7.7		—		—	—	—	—	Westen, Streifenrichtung senk-
	30	655	1173	- 8.8		—		—	—	—	—	recht zur Zugrichtung.
	37	640	1352	- 9.6		—		—	—	—	—	
	49	625	1534	- 8.5		—		—	—	—	—	
1	5	615	**1658**	-10.2		—		—	—	—	—	
	19	635	1410	- 8.1		—		—	—	—	—	
	30	655	1169	- 8.8		—		—	—	—	—	
	48	686	807	- 6.3		—		—	—	—	—	
2	0	698	670	- 5.1		—		—	—	—	—	∞ ist ziemlich verschwunden.
	10	716	468	- 3.3		—		—	—	—	—	
	20	732	293	- 2.1		—		—	—	—	—	
	25	747	132	- 1.7		—		—	—	—	—	
	29	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	30	755.7	40	—	—	—		—	—	NE	1	Bew. 2^0 ci, ∞^1 am Horizont.
	45	—	—	—	—	—		- 0.9	65	—	—	

nicht registriert, aber sehr klein, 2 m und darunter

nicht registriert

No. 223.

13. Februar 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1600 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	29[p]	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	36	755.7	40	—		—		-1.6	88	NNE	1	Bew. 6^0 ci, a-cu.
	40	749	111	- 2.2		—		—	—	—	—	
	45	744	165	- 2.3		—		—	—	—	—	Wind hat oben bedeutend zugenommen.
	53	739	219	- 2.7		—		—	—	—	—	
	55	—	—	—		N		—	—	—	—	Im W ist es sehr dunstig.
	57	732	294	- 2.9		NW		—	—	—	—	Bew. ci, a-cu, falsche ci.
5	2	—	—	—		NE		—	—	—	—	
	4	724	381	- 3.7		—		—	—	—	—	Ballon in leichtem Dunst.
	12	709	547	- 4.9		ENE		—	—	—	—	
	23	693	727	- 6.2		—		—	—	—	—	
	27	678	899	- 7.8		—		—	—	—	—	
	34	663	1073	- 9.3		—		—	—	—	—	
	40	653	1190	-10.1		—		—	—	—	—	
	47	—	—	—		NE		—	—	—	—	
	50	643	**1310**	-11.0		—		—	—	—	—	
6	0	660	1038	- 9.5		ENE		—	—	—	—	
	8	673	956	- 8.4		—		—	—	—	—	
	21	701	638	- 5.5		—		—	—	—	—	
	30	716	470	- 4.4		—		—	—	—	—	
	43	734	274	- 3.3		—		—	—	—	—	Ballon bekommt Wind.
	50	742	191	- 2.9		—		—	—	—	—	
	55	747	138	- 3.3		—		—	—	—	—	
	57	750	106	- 3.8		—		—	—	—	—	
7	1	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	12	756.4	40	—	—	—		-5.6	94	NNW	1	Bew. 0, ≡^{0}.

(nicht registriert)

No. 224.

14. Februar 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	See höhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	43[a]	760.0	40	—	—	—		—	—	NNW	1	Bew. 10^{1-2} ≡.
	50	—	—	—	—	—		-3.7	94	—	—	
	54	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
10	1	752	124	-3.9		—		—	—	—	—	
	5	—	—	—		N		—	—	—	—	Der Ballon taucht in den Nebel.
	10	—	—	—		ENE		—	—	—	—	
	13	739	262	-4.5		—		—	—	—	—	Der Nebel senkt sich, Ballon verschwunden.
	21	729	369	-5.3		—		—	—	—	—	
	31	721	455	-5.8		—		—	—	—	—	
	40	714	531	-6.4		—		—	—	—	—	
	50	709	586	-6.8		—		—	—	—	—	Bewölkung nimmt ab.
11	3	704	642	-6.8		—		—	—	—	—	
	6	698	**706**	-6.8		—		—	—	—	—	
	17	704	642	-6.8		—		—	—	—	—	
	20	—	—	—		—		—	—	—	—	Bew. 7^1 cu, a-cu.
	30	709	586	-6.3		—		—	—	—	—	
	32	—	—	—		—		—	—	—	—	Bew. 3^1 cu, a-cu.
12	0	714	530	-5.7		—		—	—	—	—	
	11	724	420	-4.8		—		—	—	—	—	
	22	736	290	-3.6		—		—	—	—	—	
	35	754	98	-1.7		—		—	—	—	—	
	46	759.5	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	»	—	40	—	—	—		-1.5	86	—	—	

(nicht registriert)

No. 225.

14. Februar 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1500 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
2	3[p]	759.7	40	—	—	—		-0.4	75	NNE	1	Bew. 8^1 cu.
	8	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	Leichter Schneefall.
	13	—	—	—		—		—	—	—	—	Es beginnt stärker zu schneien.
	15	—	—	—		—		—	—	—	—	Bew. 9^{1-2}, $\times^2$.
	30	752	121	- 1.9		—		—	—	—	—	Bew. 7^1 cu, a-cu, ci-str, $\times^0$.
	42	744	207	- 2.6		—		—	—	—	—	Am NE-Horizont cu-Türme.
3	2	726	402	- 3.6		—		—	—	—	—	Untere Wolkengrenze.
	11	711	567	- 5.8		—		—	—	—	—	
	24	693	768	- 7.7		—		—	—	—	—	
	36	676	961	- 9.6		—		—	—	—	—	
	51	660	1146	-11.2		—		—	—	—	—	
4	3	653	**1228**	-11.7		N		—	—	—	—	Bew. 3^{0-1} a-cu, cu, ci-str.
	20	663	1111	-10.6		—		—	—	—	—	
	40	683	882	- 9.0		—		—	—	—	—	
	50	667	1072	- 7.2		—		—	—	—	—	
5	0	721	462	- 5.4		—		—	—	—	—	
	10	737	288	- 3.7		—		—	—	—	—	
	15	749	161	- 2.7		—		—	—	—	—	Der Wind ist besonders stark zwischen 100 und 250 m Höhe.
	22	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	30	760.4	40	—	—	—		-3.2	83	ENE	2	Bew. 1^0 ci.

Registrierung unsicher

nicht registriert

No. 226.

15. Februar 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

250 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	47[a]	—	—	Ballon auf		—		-10.2	81	NNE	1	Bew. 1^0 ci-str, cu.
	51	766.2	40	—		—		—	—	—	—	cu nehmen ab.
10	0	764	62	-9.4		—		—	—	—	—	
	11	758	124	-8.6		—		—	—	—	—	
	28	752	**186**	-6.7		—		—	—	—	—	
	40	756	144	-7.6		—		—	—	—	—	
	48	753	176	-6.5		—		—	—	—	—	
11	5	762	85	-9.8		—		—	—	—	—	
	8	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	55	766.6	40	—	—	—		- 4.8	73	—	—	

nicht registriert

nicht registriert

No. 227.

21. Februar 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

440 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
12	58[p]	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
1	0	768.0	40	—		—		-1.5	73	ENE	2—3	Bew. 0.
	13	757	156	-2.4		ESE		—	—	—	—	
	22	750	229	-0.9		SSE		—	—	—	—	
	26	—	—	—		SSE		—	—	—	—	
	35	—	—	—		SSE		—	—	—	—	
	43	744	**293**	0.5		—		—	—	—	—	
	53	749	239	-0.1		—		—	—	—	—	

nicht registriert

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
2	16p	—	—	—	nicht registriert	SSE	nicht registriert	—	—	—	—	
	20	744	291	-0.1		—		—	—	—	—	
	40	747	257	-0.6		—		—	—	—	—	
3	0	744	289	0.4		—		—	—	—	—	
	15	744	288	0.4		—		—	—	—	—	
	30	752	201	0.9		—		—	—	—	—	
	45	754	180	-0.2		—		—	—	—	—	
3	55	—	—	—		ESE		—	—	—	—	
4	2	762	94	0.5		ESE		—	—	E	2—3	
	3	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	7	767.2	40	—	—	—		1.2	80	E	—	Bew. 0.

No. 228.

22. Februar 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (12 m²). 710 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	55a	764.4	40	—	—	—	—	3.0	69	—	—	
11	8	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	Bew. 6⁰ ∞.
	13	732	388	-1.3	46	—	—	—	—	—	—	
	21	716	565	-2.7	51	—	—	—	—	—	—	
	24	732	389	-1.4	—	—	—	—	—	—	—	
	40	—	—	Drachen unten		—	—	—	—	—	—	
	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Am südlichen Horizont erscheinen str.
	50	765.1	40	—	—	—	—	—	—	—	—	
	57	—	—	—	—	—	—	3.2	56	—	—	

No. 229.

22. Februar 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (15 m²). 2500 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
11	57a	—	—	—	—	—		3.2	56	—	—	
12	0	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	3p	749	212	1.1	55	—		—	—	—	—	
	6	729	430	-1.0	55	—		—	—	—	—	
	22	711	629	-2.8	56	—		—	—	—	—	
	33	696	798	-4.3	71	—		—	—	—	—	
	54	688	888	-4.9	77	—		—	—	—	—	cu bilden sich.
1	7	660	1216	-4.0	75	SSE		—	—	—	—	
	15	653	1300	-2.2	74	SSE		—	—	—	—	
	17	653	1300	-4.7	75	SSE		—	—	—	—	
	31	632	1558	-2.0	76	SSE		—	—	—	—	
	40	643	1421	-2.6	83	—		—	—	—	—	Bew. 2¹ cu.
	43	632	1557	-2.6	82	—		—	—	—	—	
2	7	635	1519	-2.7	84	—		—	—	—	—	
	18	640	1457	-5.1	85	—		—	—	—	—	
	31	617	1739	-4.3	85	—		—	—	—	—	
	42	622	1673	-3.1	82	—		—	—	—	—	
3	0	648	1347	-3.7	82	—		—	—	—	—	
	12	648	1347	-3.3	82	SSE		—	—	—	—	
	16	653	1286	-6.6	82	SSE		—	—	—	—	
	25	668	1107	-5.4	81	—		—	—	—	—	
	36	696	782	-3.1	80	—		—	—	—	—	
	42	734	358	0.1	74	SSE		—	—	—	—	
	52	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
4	3	763.7	40	—	—	—		—	—	—	—	
	7	—	—	—	—	—		3.9	63	—	—	

No. 230.

24. Februar 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1160 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
11	40a	761.3	40	—	—	—		0.2	67	NE	1	Bew. 0.
	42	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	52a	749	170	-0.5	66	—		—	—	—	—	
12	3p	736	309	-1.6	65	—		—	—	—	—	
	10	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Am S-Horizont leichte str.
	16	719	494	-2.8	65	—		—	—	—	—	
	21	704	661	-3.6	64	—		—	—	—	—	
	30	—	—	—	—	N 85 E		—	—	—	—	
	40	688	841	-4.9	64	—		—	—	—	—	
1	0	681	920	-5.6	64	S 77 E		—	—	—	—	Ballon hat etwas Wind.
	10	686	862	-5.0	65	—		—	—	—	—	
	25	—	—	—	—	S 75 E		—	—	—	—	
	50	674	997	-5.2	66	S 80 E		—	—	—	—	
	57	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Der Wind hat fast aufgehört.
2	10	698	722	-3.9	66	—		—	—	—	—	
	14	711	577	-3.4	66	—		—	—	—	—	
	20	724	433	-1.7	67	N 28 E		—	—	—	—	Ballon hat Wind.
	30	734	322	-0.5	67	—		—	—	—	—	
	36	747	181	0.9	68	—		—	—	—	—	
	46	714	542	-2.6	68	N 31 E		—	—	—	—	
	54	736	298	-0.5	68	—		—	—	—	—	
3	4	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	11	759.9	40	—	—	—		2.5	68	ENE	1	Bew. 0.

nicht registriert

No. 231—233.

5.—6. März 1902. 26. Internationale Ballon-Fahrt.

Am 5. März nachmittags herrschte heiteres Wetter, im WNW ci-cu, verwaschene str, Bew. 1—2°. Wind S—SSE 2—3, Barom. 766.5 in langsamem Fallen. Versuche mit zwei Drachen (3 m²) misslangen, auch der Eddy-Drachen hielt sich nicht in der Luft.

Alter Drachenballon, der neu gedichtet war, gefüllt.

Ballon auf 5h21p. Bew. 1°.

Wind nimmt von 10p an unten zu, 10h45 wird der Zug dauernd stärker, sodass die Skala am Dynamographen nicht mehr ausreicht; bei ca. 400 kg Zug gleitet beim Einholen das Kabel in den Druckrollen. Im W eine dicke Wolkenbank.

Bis ca. 500 m eingeholt; es wird mittels des Scheinwerfers festgestellt, das der Ballon halb leer ist und grosse Dallen hat; er schlägt wild auf und ab, macht Kopfsprünge. Um das Kabel nicht zu zerreissen — zumal die Winde nicht mehr zieht — wird der Ballon mittels Gleitrolle unter grosser Anstrengung von 4 Mann herabgeholt, Apparat einmal auf Erde gestossen, Schwanz abgerissen; gegen 11h5 Ballon unten.

Die Thermographenfeder hatte das Papier durchbohrt und sich festgehakt, sodass die Uhr nicht weiter ging. Registrierungen bis dahin gut.

6. März. Gummiballon, der schon 1 Stunde lang gefüllt gestanden hatte, da er gleichzeitig mit »Meteor« steigen sollte, musste vorher abgelassen werden und stieg 9h25 a. m. mit sehr geringem Auftrieb nach NNE—NE; Wetter heiter, Bew. 4 ci°, ci-str°, hohe Wolken zogen aus W—WNW, Wind S—SSW 4 m p. s. ∞°. 11h25 a: Temp. 6.8°, Rel. Feucht. 54 %.

Drachenballon oder Drachen konnten nicht aufgelassen werden, da die Batterie erschöpft und die Dampfmaschine in Reparatur gegeben war.

No. 231. 5. März 1902. Drachenballon-Aufstieg.

1700 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Wind-Richtg.	oben Wind-Geschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Wind-Richtg.	unten Wind-Stärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	47[p]	766.0	40	—	—	—	nicht registriert	5.0	58	S—SSE	1—2	Bew. 1—2⁰, in WNW ci-cu, verwaschene str.
5	17	—	—	—	—	—		4.2	62	—	—	
	21	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	32	—	—	—	—	—		4.0	—	—	—	
	40	728	451	0.8	67	S 37 E		3.8	63	—	—	In W eine dichtere Wolkenbank.
	46	710	653	2.1	44	S 9 W		—	—	—	—	
6	59	686	930	1.5	39	S 9 W		4.2	52	—	—	Bew. 1[1] str am W- u. N-Hor.
8	0	661	**1228**	0.3	50	—		2.8	66	—	—	Erdboden gefroren.
	55	678	1025	1.2	50	—		2.4	72	—	—	
10	40	737	350	4.2	38	—		—	—	—	—	
ca.	55	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
11	20	—	—	—	—	—		1.3	76	—	—	

No. 232. 6. März 1902. Aufstieg eines Registrierballons.

Gummiballon mit Apparat Assmann No. 3.

Infolge eines vorher erhaltenen Loches hatte er viel Gas verloren, das nicht ersetzt wurde, da man das Zerplatzen einer sehr stark ausgedehnten Bahn fürchtete. Deshalb war der Auftrieb nach einstündigem Warten sehr schlecht.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°
9	25[a]	763.0	40	3.0	—	690	860	5.2	5.2
		750	180	2.8	4.7	680	980	5.0	5.0
		740	289	3.5	4.8	670	1101	5.1	5.1
		730	400	4.0	5.0	660	1223	5.2	5.2
		720	513	4.5	5.0	650	1348	5.4	5.4
		710	627	4.8	4.9	640	1475	5.6	5.6
		700	743	5.0	5.0	638	**1500**	5.6	—

Gefallen um 10[h] 12 a. m. bei Bernau, 27 km N 52⁰ E.

Mittlere Geschwindigkeit 9.6 m p. s, Dauer 47 Minuten. Der Ballon ist wohl im wesentlichen in der unteren Strömung geblieben, die den Militärballon »Falke« nach Danzig geführt hat.

No. 233. 6. März 1902. Fahrt des Ballons »Meteor«.

A. Fahrtbeschreibung.

Bei dieser Fahrt wurden neben den üblichen meteorologischen Beobachtungen auch Messungen der elektrischen Leitfähigkeit der Luft angestellt, und zwar sollte diesmal vermieden werden, diese Messungen innerhalb oder am Rande von Dunstschichten und Schichten mit Temperaturumkehr anzustellen. Mit der Ballonführung war also die Aufgabe verbunden, den Ballon durch solche Schichten, wo er verhältnismässig leicht im Gleichgewicht zu halten ist, schnell hindurchzubringen (in diesem Falle die Schichten unter 1000 m und zwischen 2000 und 3000 m), dagegen ihn in Zonen mit raschen Temperatur- und Feuchtigkeits-Änderungen längere Zeit — etwa eine halbe Stunde lang — in nahezu horizontaler Fahrt zu halten. Um dies zu erreichen, wurde ein starker Auftrieb genommen und es wurden alsdann durch häufiges Auswerfen ganz geringer Ballastmengen alle unregelmässigen Vertikalbewegungen ausgeglichen. Die leichte Cirrusdecke, welche die Sonnenstrahlung etwas abschwächte, war für ein horizontales Fahren meist ganz günstig; zeitweilig wurden jedoch die Ballonbewegungen durch die wechselnde Bewölkung sehr unruhig, und die Herstellung des Gleichgewichts erforderte alsdann viel Ballast. Zwischen 11 und 12[a] betrugen die grössten Unterschiede in der Ballonhöhe kaum 300 m.

Die für 8[a] geplante Auffahrt verzögerte sich infolge einer Undichtigkeit des Ventils um etwa zwei Stunden, verlief aber alsdann ohne bemerkenswerte Zwischenfälle. Auch die meteorologischen Verhältnisse erwiesen sich als relativ einfache, indem über einer nahezu konstant temperierten und trockenen ca. 1000 m hohen Schicht mit südlichen Winden eine ziemlich homogene westliche bis nordwestliche Luftströmung lag. In dieser Strömung verlangsamte sich zwischen 2000 und 3000 m Höhe die vertikale Temperaturabnahme von

0.6 auf 0.4° für 100 m, stieg dann jedoch über 3000 m auf 0.8° für 100 m an. Die regelmässige Winddrehung mit der Höhe von SSE bis WNW wurde beim Abstieg genau in derselben Weise wiedergefunden.

Schon 3 Stunden nach der Abfahrt — in einer Höhe von nahezu 5000 m — war der Ballast fast völlig verbraucht. Während des Abstieges wurde versucht, den Fall des Ballons in etwa 2000 m Höhe aufzuhalten, um hier noch eine Messungsreihe anzustellen, eine annähernd horizontale Fahrt gelang jedoch nur für die Dauer von kaum einer Viertelstunde. Nach einem weiteren halbstündigen, ganz sanften und durch kein Ventilziehen beförderten Abstieg landete der Ballon um $2^3/_4$ p auf geringwertigem Ackerland bei Prittag unweit von Grünberg in Schlesien.

R. Süring.

B. Meteorologische Beobachtungen.

Ballon »Meteor« von 850 m³, gefüllt mit 600 cbm H. — Führer: Süring, Beobachter: Linke.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
10	14ª	763.0	40	5.0	—	73	—	—	—	—	**Abfahrt** vom Übungsplatze des Luftschiffer-Bataillons mit ca. 100 kg
	15	730	401	5.6	2.85	42	—	⊙¹	3¹ ci	—	Ballast; Wind SSE2.
	24	684	934	5.5	1.56	36	—	—	—	—	
	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ballon geht nach E.
	29	643.1	1435	—	—	—	—	—	—	∞¹.	Wind! über einer starken Dunstschicht.
	32	627	1639	1.1	2.21	58	—	—	2¹ ci	cu-Wogen	
	35	ca. 596.5	ca. 2039	—	—	—	—	—	—	im ∞.	Rieselfelder bei Blankenburg.
	37	563.7	2490	—	—	—	—	—	—	—	Elektrische Messungen.
	41	526.7	3027	- 5.3	1.64	52	—	—	—	—	
	47	496.0	3496	- 9.1	1.25	61	—	—	—	—	
	53	479.7	3755	-11.2	0.41	26	—	—	—	—	
	55	ca. 475	ca. 3830	—	—	—	—	—	—	—	Waldecke bei Hönow. Wind: WNW 11.7 m p. s.
	59	474.6	3837	-11.8	0.61	39	23.8	⊙²	2¹ ci-str	—	Ballon ist voll.
11	9	469.1	3927	—	—	—	—	—	—	—	Petershagen. Wind: W, 11.9 m p. s.
	11	467.1	3960	-12.6	0.36	25	30.3	⊙²	—	—	
	14	467.4	3955	—	—	—	—	—	—	—	
	16	465.9	3989	-13.1	0.56	39	29.8	—	—	—	
	41	468.6	3935	-12.8	0.30	21	—	—	—	—	
	58ª	—	—	—	—	—	—	⊙¹	3¹ ci-str, a-str	—	ci-str im E; etwas höher als der Ballon.
12	7ᵖ	446.9	4297	-14.9	0.37	30	22.3	⊙¹	3¹ ci-str	—	Sonne durch ci sichtbar.
	13	ca. 450	ca. 4227	—	—	—	—	⊙²	—	—	Sonne frei.
	18	443.0	4363	-16.1	0.70	57	—	—	—	—	
	22	441.0	4398	—	—	—	29.5	⊙²	—	—	
	33	ca. 439.5	ca. 4424	—	—	—	—	—	—	—	Finkenheerd bei Lindow. Wind
	44	418.8	4788	-17.9	0.33	33	—	⊙¹	ci-str,	—	W 30° N, 12.5 m p. s.
	47	415.0	4856	—	—	—	—	—	a-str	—	Ziebinger Vorwerk. Wind: W 39° N, 14.4 m p. s.
	51	428.7	4613	—	—	—	—	—	—	—	ci-str ungefähr in gleicher Höhe mit
	56	416.0	4838	-18.0	0.25	25	33.9	⊙²	—	—	dem Ballon.
	59	409.7	4952	—	—	—	—	—	—	—	Ballast-Bestand: ca. 40 kg.
1	36	463.0	4035	-14.2	0.45	42	28.9	⊙²	—	—	
	40	482.5	3709	—	—	—	—	—	—	—	Schlepptau hinuntergelassen.
	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die letzte elektrische Messungsreihe beginnt. — Hg.-Barometer verpackt.
2	3	586.5	2174	- 2.3	1.87	59	—	—	—	—	
	5	591.0	2112	—	—	—	—	—	—	—	Thermometer und luftelektr. Apparate verpackt.
	43	—	120	—	—	—	—	—	4¹ ci-str, fr-cu	—	Gut gelandet auf dem »Erbe« bei Prittag nahe Grünberg i. Schl.
3	27	—	120	9.2	4.63	53	—	—	—	—	Wind SSE3.

Mittlere Richtung: S 66° E. — Dauer: 4 Stunden 29 Minuten. — Länge: 193 km.

Mittlere Geschwindigkeit: 12.0 m p. s.

C. Luftelektrische Beobachtungen.

Zeit h m		Zeit h m	Höhe m	Elektrisches Aktinometer (Zerstr. pro Sek.) %	Elektrizitäts-Zerstreuung pro Minute %	Bemerkungen
		8 0a	40	−0.04 ⊙0	—	
7 55	bis	8 5	40	—	−0.08	Bei Sonnenaufgang. Sonne durch Dunst sichtbar.
8 10	»	8 20	40	—	−0.17	
10 36	»	10 46	ca. 2700	—	*+3.57* [1]	Ballon im starken Steigen begriffen.
10 53	»	11 3	ca. 3800	—	*−4.09*	
11 9	»	11 19	ca. 3950	—	*+3.57*	
11 33	»	11 40	—	−0.84 ⊙2	—	
11 56a	»	12 6p	ca. 4200	—	*−4.91*	
12 12	»	12 22	ca. 4300	—	*+4.33*	
		12 30	—	−1.18 ⊙2	—	
12 51.5	»	12 59.5	ca. 4750	—	*+4.37*	
1 6	»	1 14.5	ca. 4950	—	*−6.17*	
1 20	»	1 28	ca. 4400	—	*+3.77*	
		1 31	—	−0.50 ⊙1	—	
		1 40	ca. 3700	−0.64 ⊙1	—	
2 2	»	2 10	ca. 2000	—	*0.0*	Ballon im starken Fallen begriffen.
2 15	»	2 20	ca. 800	—	*−1.94*	

Der 6. März war für luftelektrische Messung sehr günstig. Die Wetterlage war anticyklonal. Die Bewölkung bestand aus einigen Cumuli, die in einer Dunstschicht schwammen, Cirren, die hoch über uns blieben, und einigen Alto-Stratus, die sich fern am Horizont befanden.

Die elektrischen Beobachtungen bei dieser Fahrt zerfallen in Zerstreuungsbeobachtungen und lichtelektrischen Messungen (Zerstreuung negativer Ladung auf einer amalgamierten Zinkkugel durch ultraviolette Sonnenstrahlen). Der Hauptwert wurde auf Zerstreuungsmessungen gelegt.

Erfreulicherweise können die Ballonbeobachtungen verglichen werden mit einigen Beobachtungen am Erdboden, die an verschiedenen Orten auf Veranlassung des Verfassers angestellt wurden. Die Herren Professoren J. Elster und H. Geitel in Wolfenbüttel, H. Ebert in München, sowie Herr Dr. G. Lüdeling in Potsdam hatten die grosse Güte, sich dieser Mühe zu unterziehen. Es folgen die Resultate:

Zerstreuungsmessungen in München.

Apparat No.	Zeit h m		Zeit h m	Zerstreuung pro Minute %	Bemerkungen
785	9 42a	bis	9 57	+0.58	Dunstig und leichter Wind.
	10 4	»	10 19	−0.44	
785	11 7	»	11 22	+0.58	Klarer und ruhiger.
	11 27	»	11 42a	−0.71	
866	2 45p	»	3 0	+1.60	Klarer Sonnenschein und leichter Wind.
	3 6	»	3 21	−1.77	
785	3 28	»	3 43	+1.05	
	3 48	»	4 3	−1.91	

Zerstreuungsmessungen in Wolfenbüttel.

Zeit h m		Zeit h m	a_+ %	a_- %	Bemerkungen
7 15a	bis	7 45	0.53	0.53	Starker Dunst, fast wolkenlos (Cirren).
10 8	»	10 50	0.48	0.50	Dunst nimmt ab.
11 6	»	11 40a	0.79	0.92	Noch weniger Dunst.
12 30p	»	1 0	0.87	0.85	
3 45	»	4 30	0.76	0.78	
4 4	»	5 15	0.72	0.78	
5 45	»	6 15	0.48	0.48	Viel Cirren.
6 45	»	7 45	0.48	0.47	

Zerstreuungsmessungen in Potsdam.

Zeit h m	a_+ %	a_- %	Zeit h m	a_+ %	a_- %
7 52a	0.31	—	12 12p	—	0.96
8 10	—	0.65	12 32	0.49	—
9 33	—	0.90	12 54	—	0.90
9 55	0.49	—	1 16	0.27	—
10 18	—	0.84	3 4	0.32	—
10 40	0.38	—	3 29	—	0.49
11 5	—	0.84	3 58	0.65	—
11 26	0.44	—	5 12	—	0.62
			5 30	0.31	—

[1]) Die *cursiv* gedruckten Werte sind bei stark steigendem oder fallendem Ballon beobachtet.

Obgleich die drei Beobachtungsreihen an weit von einander entfernt liegenden Orten angestellt wurden, fällt doch sofort auf, dass sie in der Kleinheit der gemessenen Werte übereinstimmen. Es wird das durch den starken Dunstgehalt der Luft zu erklären sein, der in der untersten Schicht beobachtet ist.

Im Ballon wurden folgende Werte gefunden:

Höhe m	a_+ %	a_- %	$q = \frac{a_+}{a_-}$ %
3800	—	4.09	1.14
3950	3.57	—	
4200	—	4.91	
4300	4.33	—	1.21
4400	3.77	—	
4750	4.37	—	
4850	*4.4*	*6.0*	1.36
4950	—	6.17	

NB. Aus den in der letzten Höhenlage angestellten Messungen wurden für die mittlere Höhe von 4850 m die Werte für a_+ und a_- interpoliert, um nicht durch Vernachlässigung der Höhendifferenz einen allzugrossen Fehler für q zu bekommen.

Es fällt sogleich auf, dass diese Werte viel grösser sind, als die am Erdboden ermittelten. Leider konnte in den tiefer liegenden Schichten nicht beobachtet werden, da der Ballon nur zum Teil gefüllt war und erst bei 3800 m im Steigen einhielt. So wurde eine Schicht mit Temperaturumkehr, die durch eine starke Dunstschicht nach oben hin begrenzt war, schnell durchfahren und ebenso die nächste, von 1400—3500 m reichende, welche sich durch mässig rasche Temperaturabnahme (0.55° pro 100 m) und hohe relative Feuchtigkeit auszeichnete. Erst in der dritten Schicht, die ein starkes Temperaturgefälle (0.67° pro 100 m) aufwies, begannen die Messungen. Die Luft war sehr klar und staubfrei.

Die grosse Leitfähigkeit der Luft nahm in der langsam durchfahrenen Schicht von 3500—5000 m so schnell zu, dass sie, zumal sie ohnehin die für Beobachtungen am Erdboden normale bedeutend übertraf, bei einem Fortschreiten in ähnlicher Weise bald zu ganz ausser-gewöhnlichen Graden hätte kommen müssen. Es entzieht sich natürlich der Betrachtung, wieweit man die Zunahme extrapolieren darf.

Überraschend ist die gleichmässige Zunahme der Unipolarität. Die peinlich genaue Aufeinanderfolge der Werte von q: 1.14, 1.21, 1.36, ist fast zu übereinstimmend. Es kann aber hinzugefügt werden, dass die Instrumente nach der Landung einen sehr guten Zustand und tadellose Isolation aufwiesen. Die Erscheinung dürfte also der Wahrheit entsprechen und kann entweder durch eine allmähliche Selbstladung des Ballons mit negativer Elektrizität oder dadurch erklärt werden, dass in den betreffenden Schichten die positiven Ionen in immer grösser werdender Anzahl vertreten waren. Für das erstgenannte Phänomen gäbe es allerdings keine Erklärung und kein Analogon. Es ist sehr bedauerlich, dass mir nicht möglich war, gleichzeitige Messungen des Potentialgefälles vorzunehmen. In diesem Falle hätte sich eine starke Zunahme des positiven Gefälles mit der Höhe ergeben müssen, welche die Merkwürdigkeit der luftelektrischen Erscheinungen um eine neue vermehrt haben würde.

Bei dieser Fahrt war streng darauf geachtet worden, dass die Messungen nicht etwa in irgend welchen Stabilitätsschichten angestellt würden, die häufig durch Dunstgehalt ausgezeichnet sind. Da die durchfahrene Schicht von 3500—5000 m grosses Temperaturgefälle hatte, so war es nur der Umsicht des erfahrenen Führers möglich, den Ballon die nötige Zeit in fast gleicher Höhe zu halten.

Bei einer früheren Fahrt des Verfassers hatte es den Anschein gewonnen, dass die Bewegung des Ballons in der Vertikalen Einfluss auf die Messung habe. Aus diesem Grunde wurde bei steigendem und fallendem Ballon die Zerstreuung beobachtet. Am 6. März schien es, als ob bei steigendem Ballon die Zerstreuung vergrössert, bei fallendem verringert würde. Erst die nächste Fahrt wird diese Frage definitiv beantworten.

Den zweiten Teil des elektrischen Programmes bildeten aktinometrische Messungen. Der von den Herren J. Elster und H. Geitel eingeführte Apparat zur Ermittlung der Intensität der ultravioletten Strahlung ist wiederholt beschrieben worden[1]): eine gut amalgamierte Zinkkugel wird unter möglichster Ausschliessung des sonstigen Himmelslichtes dem Sonnenlichte ausgesetzt. Sie steht mit dem Elektrometer in Verbindung und wird mit negativer Elektrizität geladen. Der Ladungsverlust nach einer Expositionszeit von t Sekunden wird nach der Formel

$$E = \frac{1}{t} \log \frac{V_0}{V}$$

berechnet, wo V_0 und V die Anfangs- und Endpotentialdifferenzen darstellen.

[1]) Siehe z. B. Ann. d. Physik 48, 338 ff. 1893.

Von den Herren J. Elster und H. Geitel sowie einigen andern Beobachtern ist die tägliche Periode der ultravioletten Strahlung, ihre Zunahme mit der Höhe durch Beobachtungen auf Bergen festgestellt, und es wäre von Interesse, die Ballonbeobachtungen mit diesen zu vergleichen.

Dem stellen sich aber mannigfache Schwierigkeiten in den Weg, z. B. dass die fortwährenden langsamen Drehungen des Ballons ein entsprechendes Nachdrehen des ganzen Instrumentes verlangen; ausserdem ist die peinlich genaue Amalgamierung im Ballon unbequem und der Apparat ist auch zu schwer u. s. w. Dennoch könnte man leicht ein Balloninstrument daraus machen. Leider fehlten die Mittel und die Gelegenheit zu ferneren Untersuchungen und so blieb es bei dieser einen. F. Linke.

No. 234.

19. März 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1200 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	4a	759.3	40	—	—	—	—	7.9	81	W	1—2	Bew. 10^1 str, str-cu, $\equiv^0$.
	22	—	—	—	—	—	—	8.3	78	—	—	
	22.5	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	30	726	406	6.5	65	—	—	—	—	—	—	
	50	706	635	4.8	68	S 62 W		—	—	—	—	
11	10a	693	**795**	4.5	75	—		9.0	75	—	—	
12	20p	708	626	4.9	72	S 37 W	5.5	9.3	67	—	—	
1	20	712	586	5.7	72	—		—	—	—	—	
2	20	726	429	6.4	86	S 23 W		—	—	—	—	Bew. 9^1 str, str-cu, $\equiv^0$.
	35	739	286	8.3	82	—	—	—	—	—	—	
	43	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
3	0	756.8	40	—	—	—	—	10.7	73	SW–SSW	—	Bew. 9^1 str, str-cu.

No. 235

22. März 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	36a	745.4	40	—	—	—	—	9.7	74	WNW	3—4	Bew. $9^{0\text{-}1}$ str, cu, fr-cu, ∞^0.
	50	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	vorher	—	
	55	709	454	6.0	82	S 77 W		—	—	fast C	—	
10	22	696	606	6.8	78	S 62 W	3.1	—	—	—	—	Bew. wird dichter. ●tr.
	28	689	**689**	6.2	78	—	6.7	—	—	—	—	
11	8	702	539	5.5	92	—	2.6	10.2	74	—	—	
	30	719	344	6.8	89	—	—	—	—	—	—	Bew. $7^{0\text{-}1}$. Es bricht auf.
	35a	707	482	6.0	97	N 84 W	3.3	—	—	—	—	
12	13p	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	14	746.2	40	—	—	—	—	10.4	83	—	—	Bew. $10^{1\text{-}2}$ cu, fr-cu, darüber a-str-Decke.

No. 236—238.

2. und 3. April 1902. 27. Internationale Ballon-Fahrt.

2. April. Drachenaufstieg versucht; Wind, W, böig. 12^h 55 Barom. 750.1, steigend. Bew. 4^1 cu.

2^h 56 p, zwei Drachen ($4 + 3$ m²) mit Apparat im 4 m²-Drachen auf, Zug bis 70 kg.

ca. 3^h 8 Draht gerissen.

6^h 14 p neuer Aufstieg mit demselben Apparat versucht — vergeblich, trotz des Auslegens von 350 m Draht; fast windstill.

9^h 34 Drachenballon gefüllt, Himmel völlig wolkenlos, W ca. 4 m p. s.

9^h 57 auf. Zug wird zu stark bei 200 m Kabel, Ballon steht nach SE.

11^h 45 eingeholt, 11^h 52 unten. — Nur 100 m Höhe erreicht, deshalb nicht ausgewertet.

3. April. Registrierballon von 20 m³, gefirnisste Baumwolle, altes H vom Drachen-Ballon. Bewölkung 9^1 cu, aufgebrochene cu-Decke, Wind W, fast still. 8^h 20 Ballon auf, Apparat No. III. Bis 8^h 43 zu sehen, noch nicht in den Wolken. Barom. 756.0

Gefunden am 12. April bei Sternberg i. Neum.; Registrierung unbrauchbar.

9^h 12 a Barom. 757.5, 3.9°, 82%, Bew. 9^1 cu, ≡⁰, str, Wind W 1—2.

9^h 19 Drachen-Ballon auf, nach E.

10^h 15 Ballon schwenkt langsam nach ENE bei 1000 m Kabel.

11^h 51 a Freiballon (Berson, Linke, Marten) auf, zuerst senkrecht, dann nach NE.

12^h 40 p Drachen-Ballon unten.

1^h 2 Drachen-Ballon wieder auf.

1^h 45 Sonnenring mit Nebensonnen.

3^h 39 Ballon unten.

No. 236. 3. April 1902. Drachenballon-Aufstieg.

1650 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	12^a	757.5	40	—	—	—	—	3.9	82	fast C	—	Bew. 9^1 ≡⁰ cu, str.
	19	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	30	746	165	2.1	79	—		4.4	94	—	—	
	40	728	370	0.6	73	—		—	—	—	—	
	50	710	570	-0.9	63	—	3.5	—	—	—	—	
	55	704	640	-1.2	59	—		—	—	—	—	
10	0	700	675	-1.3	55	—		—	—	—	—	
	5	701	665	-1.1	54	N 77 W		—	—	—	—	
	15	684	860	-1.2	44	S 75 W		4.9	74	—	—	
	25	669	1025	-1.5	34	W		—	—	—	—	
	35	661	1120	-1.3	26	—		5.3	66	—	—	Es bricht auf.
	40	656	1205	-1.6	23	S 69 W		—	—	—	—	
	50	656	1205	-1.5	19	—		—	—	—	—	
	55	651	1265	-1.7	18	S 86 W		—	—	—	—	
11	0	649	1290	-2.0	17	—	3.2	6.2	56	SW	1—2	Bew. $7^{0\text{-}1}$ a-str, cu, fr-cu.
	3	646	**1320**	-2.0	16	—		—	—	—	—	
	10	653	1235	-2.1	14	—		—	—	—	—	
	20	658	1180	-2.0	14	S 52 W		—	—	W-WNW	1—2	Wolken aus W.
	24	661	1130	-1.8	14	—		—	—	—	—	
	30	664	1106	-1.5	14	—		—	—	—	—	
	35	675	970	-0.9	15	S 56 W		6.3	48	—	—	
	40	686	850	-0.8	17	—		—	—	—	—	
	45	689	805	-1.3	20	—	3.5	—	—	—	—	
	50	692	770	-1.2	24	—		—	—	—	—	
12	0^a	697	720	-0.7	30	S 53 W		7.6	41	—	—	
	17^p	720	450	2.5	46	—	2.5	—	—	—	—	
	30	740	225	5.0	48	—		7.8	46	—	—	
	35	747	150	6.3	50	—		8.4	39	SSW	1—2	Bew. $8^{0\text{-}1}$ str-cu, str.
		—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	40	756.8	40	—	—	—	—	—	—	—	—	

No. 237. 3. April 1902. Fahrt des bemannten Ballon »Berson«.

A. Fahrtbeschreibung.

Immer mehr hatte sich in den letzten Jahren die Wichtigkeit der luftelektrischen Forschung, welche lange Zeit hindurch ein Stiefkind der Physik gewesen war, herausgestellt, besonders seit man neben der Messung des vertikalen Potentialgefälles sein Augenmerk dem Vorhandensein freier Elektrizitätsmengen — Elektronen, bezw. Ionen — in der Luft und deren Zerstreuung zugewandt hatte. Auch das Aeronautische Observatorium konnte sich der wissenschaftlichen Verpflichtung nicht entziehen, seine Hülfsmittel diesem neuen vielversprechenden Forschungsgebiete zur Verfügung zu stellen, indem es, bis die Konstruktion geeigneter Apparate die regelmässige Registrierung der elektrischen Streuung bei den täglichen Drachen-Aufstiegen ermöglichen würde, wenigstens bei den fast allmonatlich stattfindenden Fahrten bemannter Ballons so oft angängig einem oder auch zwei Luftelektrikern einen Platz im Korbe zur Verfügung stellte.

Bei der vorliegenden Aprilfahrt 1902 wurden nun, aus den in der Besprechung der luftelektrischen Beobachtungen durch Herrn Dr. Linke angeführten Gründen, zwei Beobachter, — ausser ihm noch Dr. Marten vom Meteorol.-Magnetischen Observatorium in Potsdam, — zur Ausführung dieser Studien mitgenommen, während dem Unterzeichneten die Führung des Ballons sowie die meteorologischen Beobachtungen

zufielen. Die Abfahrt fand aus dienstlichen Rücksichten des Luftschifferbataillons später als gewöhnlich, erst gegen 12 Uhr mittags, statt. Die ganze Luftfahrt verlief so einfach, dass sie in ihren charakteristischen Zügen in wenigen Sätzen beschrieben ist; es war durchaus eine »Normalfahrt«. Sie wurde, um den Bedürfnissen der »Luftelektriker« gerecht zu werden, möglichst derart ausgeführt, dass der Ballon stets etwa $^3/_4$ Stunden bis 1 Stunde in tunlichst unverändertem Niveau verweilte, wo man eine vollständige Beobachtungsreihe für beide Elektrizitäten ausführte, hierauf den Ballon um eine grössere Stufe höher trieb, wo sich derselbe Vorgang wiederholte, u. s. w. So wurde längere Zeit bei 1500—1600 m, bei 2100—2200 m, bei 2750 m, 3600—3900 m und in den grössten Höhen von 5100—5400 m verweilt. Im allgemeinen durchschnitt hierbei der Ballon an Wolkenbildungen nur eine grössere Dunstschicht, während sich später unter demselben in zunehmendem Masse, doch stets nur vereinzelt, Cumuli entwickelten; dagegen wurde die obere fast völlig geschlossene Wolkenschicht, welche zunächst von unten nicht ganz richtig als ci und ci-str angesprochen worden war, vom Ballon nicht erreicht, doch kamen wir derselben bei 5400 m, unserer um $^1/_{26}$ Uhr erstiegenen Maximalhöhe, bereits sehr nahe. Ein zuerst schwacher, später stärker ausgebildeter Sonnenring blieb von 2 Uhr an dauernd sichtbar.

In mehr als gewöhnlichem Masse nahm bei dieser Fahrt mit der normalen Rechtsdrehung des Windes mit zunehmender Höhe dessen Geschwindigkeit zu. Hatten wir zwischen dem Erdboden und 1000 m Erhebung kaum 3.7 m p. s. angetroffen, so wuchs dieselbe anhaltend auf 6, 10, 17 und in den höchsten Schichten auf 20 m p. s. und mehr an. So kam es, dass die um $^1/_{27}$ Uhr sehr glatt ausgeführte Landung viel weiter von Berlin stattfand, als wir dies nach dem in den ersten Stunden zurückgelegten Wege irgendwie erwarten konnten. Sie ging nach Zurücklegung von nahezu 300 km und Überfliegen des weiten Netze- und Warthebruches erst tief im Posen'schen, bei Lopienno nördlich von Gnesen, vor sich.

A. Berson.

B. Meteorologische Beobachtungen.

Ballon »Berson« von 1300 cbm, gefüllt mit ca. 1200 cbm H.

Beobachter: Berson, Dr. Linke, Dr. Marten.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
10	50[a]	—	40	6.6	4.86	67	—	—	—	—	Bewölkung vorher 10^1, Wind W-WSW^1.
11	0	756.9	40	—	—	—	—	—	—	—	Aufbrechend, 8^1 cu-str, Wind unten WSW.
	51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	a-str ziehen aus W.
	57[a]	660.0	1155	0.1	1.76	38	—	—	8–9 str-cu	1^0cu, cu-str in N, ∞^1	**Abfahrt** vom Uebungsplatze des Luftschiffer-Bataill. mit 28 Sack Ballast. Wind von rechts.
12	14[p]	629.0	1540	- 1.9	0.29	7	—	—	8–9 str-cu	—	
	33	624.8	1594	- 1.0	0.34	8	—	$\odot^1$	—	—	Wir sind nahe der Dunstschicht.
	41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Rangierbahnhof Karow (Blankenburg):
	48	629.5	1533	—	—	—	—	—	—	—	3.7 m p. s.
1	0	—	—	—	—	—	—	—	8^0ci, ci-str	vereinz.cu	
	5	623.8	1605	- 1.5	0.56	14	—	$\odot^1$	—	—	
	12	604.8	1852	- 2.0	0.90	23	—	$\odot^1$	—	—	
	23	583.3	2140	- 3.6	0.56	16	—	$\odot^{1-2}$	—	—	
	25	—	—	—	—	—	—	—	6^0ci, ci-str	vereinz.cu	
	40	—	—	—	—	—	—	—	6^0ci, ci-str	cumuli	Geschwindigkeit nimmt etwas zu.
	52	585.5	2110	- 3.4	0.95	26	—	$\odot^{1-2}$	—	—	
	53	—	—	—	—	—	—	—	7^0ci, ci-str	cu sehr vereinzelt	
2	1	587.0	2090	- 4.0	0.75	22	—	$\odot^{1-2}$	—	—	⊕ schwach.
	5.5	580.5	2178	- 4.0	1.08	31	—	$\odot^1$	—	—	Leuenberg; 6.2 m p. s.
	18	—	—	—	—	—	—	—	7^0ci, ci-str	vereinz.cu	
	34	539.0	2760	- 7.6	1.35	51	—	$\odot^0$	—	—	⊕ schon besser ausgebildet, unter uns Dunstschicht, darin vereinzelte cu.
	37	—	—	—	—	—	—	—	9^0 ci-str	vereinz.cu	∞; Bewölkung nimmt zu.
3	8	—	—	—	—	—	—	—	9^0 ci-str	cu im Norden	Wir fahren jetzt schneller.
	15	486.5	3555	-12.4	0.53	29	—	$\odot^0$	—		Bewölkung ist noch dichter geworden.
	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Südende des Wusterwitzer Sees; 10.4 m
	46	466.5	3877	-13.6	0.27	16	—	$\odot^0$	—	—	p. s.
	53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	cu bilden sich über den Wäldern. Landsberg liegt südlich von uns.

Zeit h	m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
4	1 p	472.5	3780	-14.4	0.38	24	—	⊙0	—	—	
	9	460.0	3984	-14.0	0.52	32	—	⊙0	—	—	
	10.5	458.4	4011	—	—	—	—	—	—	—	Wir fliegen jetzt viel schneller und mehr nach ESE, über das Netze- und Warthebruch.
	29	—	—	—	—	—	—	—	9⁰ ci-str	cu über	
	40	417.0	4728	-16.0	0.80	58	—	⊙0	—	Wäldern	
	53	—	—	—	—	—	—	—	9⁰ci, ci-str	cu über Wäldern	
5	10	—	—	—	—	—	—	—	9⁰ci, ci-str	—	
	16	391.0	5215	-18.3	0.77	67	—	⊙0.1	—	—	Unten Dunstschicht; ⊕-Teile.
	25	387.5	5283	-18.5	0.76	67	—	⊙1	9⁰ci, ci-str	—	⊕-Teile in der Nähe der oberen Wolken. Wir kommen nun den oberen Wolken sehr nahe.
	34	381.3	**5403**	-19.4	0.69	66	—	⊙1	9⁰ci, ci-str	—	
	40	—	—	—	—	—	—	—	9⁰ci, ci-str	—	Unten Dunstschichten.
6	35	Sehr leichte Landung auf Brachfeld in Jaroschau bei Lopienno, nördlich von Gnesen. Seit Wusterwitzer See 173 km = 16.7 m p. s.; in den grösseren Höhen demnach 20 m p. s. und mehr.									

Mittlere Richtung: N 86⁰ E; Dauer der Fahrt: 6 Stunden 44 Minuten; Länge 277 km; Mittlere Geschwindigkeit: 11.3 m p. s. (zunehmend von $3^1/_2$ auf > 20 m p. s.)

C. Luftelektrische Beobachtungen.

Zeit h m		h m	Höhe m	Elektrizitätszerstreuung pro Minute: Apparat II %	Apparat III %	$\frac{2 \times II + 0.7\,III}{3}$ %	Bemerkungen
10 15ª	bis	10 25	40	+0.40	+0.74	—	
10 31	»	10 41	40	−0.44	−0.36	−0.38	
10 46	»	10 56ª	40	+0.43	+0.69	+0.44	
12 19p	»	12 29	ca. 1565	+1.90	+1.50	—	
12 34	»	12 49	ca. 1610	−1.33	−0.85	−1.08	
12 54	»	1 4	ca. 1600	+1.30	+1.76	+1.45	
1 11	»	1 34	—	*−0.39*[1])	*+1.36*	—	Ballon steigt!
1 43	»	1 50	ca. 2120	+1.22	+1.63	—	
1 55.5	»	2 2.5	ca. 2100	−1.28	−0.73	−1.03	
2 8	»	2 14.5	ca. 2150	+0.76	+1.62	+1.04	
2 23	»	2 40	—	*+3.25*	*−0.24*	—	Ballon steigt!
3 25	»	3 33	ca. 3600	−0.87	−1.13	−0.84	
3 38	»	3 47	ca. 3800	+1.09	+2.52	+1.32	
4 18	»	4 30	—	*+2.77*	*−0.74*	—	Ballon steigt!
5 15	»	5 22.5	ca. 5250	+1.20	+1.85	+1.23	
5 28	»	5 37	ca. 5400	−1.81	−2.47	−1.78	
5 43	»	5 56	—	*+0.39*	*−0.88*	—	Ballon fällt stark!

Am Morgen des 3. April 1902 stand Deutschland unter der Einwirkung einer Depression, die über Russland lag. Westliche Winde, die in der Höhe eine grosse Geschwindigkeit hatten, zeigten dies an. In etwa 2000 m Höhe fand geringe Cumulusbildung statt, in etwa 6000 m bedeckte eine dünne Cirrusschicht den ganzen Himmel. Bei dieser Fahrt konnten also luftelektrisch normale Verhältnisse nicht erwartet werden.

Es wurden nur Zerstreuungsmessungen angestellt, doch von zwei luftelektrischen Beobachtern mit zwei Zerstreuungsapparaten nach Elster und Geitel. Die Apparate II und III des meteorologisch-magnetischen Observatoriums in Potsdam wurden so verteilt, dass Dr. Marten den erst tagszuvor angekommenen Apparat No. III bediente, während der Verfasser mit No. II beobachtete, der schon gut untersucht und mit dem Stationsapparat No. I fortlaufend verglichen war. Aus diesem Grunde und mit Rücksichtnahme darauf, dass Dr. Marten zum ersten Male im Ballon aufgestiegen war, wurde bei der Mittelbildung dem Apparate II doppeltes Gewicht erteilt.

Die Übereinstimmung der von beiden Apparaten gewonnenen Resultate ist nicht besonders gut. Allerdings hatte No. III etwas andere Dimensionen und gab — auch auf der Erde — zu hohe Zerstreuungswerte. Es wurden deshalb alle Zahlen durch Multiplikationen mit dem aus den Beobachtungen sich

[1]) Die *cursiv* gedruckten Werte sind bei steigendem oder fallendem Ballon beobachtet.

ergebenden Faktor 0.70 auf die Angaben des Apparates II reduziert und so mit diesen vergleichbar gemacht. Für die Zulässigkeit dieses Verfahrens spricht folgendes: Die Zerstreuung ist abhängig von dem Potentialgefälle zwischen Zerstreuungskörper und dem Schutztopfe, bezw. Elektrometer; Verschiedenheit der Dimensionen ändert das Feld und damit auch die Zerstreuung. Auch von andern Beobachtern ist das Reduktionsverfahren angewandt worden.

Das so gewonnene Mittel dürfte den wahren Werten ziemlich nahe kommen, jedenfalls ist nicht zu befürchten, dass es um sinnentstellende Beträge von ihnen verschieden sein werde.

Zum Vergleich mit den Ballonbeobachtungen stehen nur Messungen in Potsdam zur Verfügung. Es sind folgende:

Zeit h	Zeit m	a_+ %	a_- %
10	15a	—	1.42
	38	0.37	—
11	0	—	0.84
	45a	0.70	—
12	32p	—	2.17
	54	1.29	—

Die Ballonbeobachtungen, noch einmal zusammengestellt, sind:

Höhe m	a_+ %	a_- %	$q = \frac{a_-}{a_+}$ %	Bemerkungen
1610	—	1.08	0.74	Dunstschicht.
1580	1.45	—		
1600 bis 2200	*0.95*	*0.39*	*0.41*	*Ballon steigt!*
2100	—	1.03	0.99	Dunstschicht.
2150	1.04	—		
2100 bis 3500	*3.25*	*0.16*	*0.05*	*Ballon steigt!*
3600	—	0.84	0.64	2. Störungsschicht.
3800	1.32	—		
3800 bis 4600	*2.77*	*0.74*	*0.26*	*Ballon steigt!*
5250	1.23	—	1.45	
5400	—	1.78		
5300 bis 4000	*0.39*	*0.61*	*1.58*	*Ballon fällt!*

Zum Verständnis der »Bemerkungen« muss auf die meteorologischen Daten verwiesen werden. Eine Dunstschicht von grosser Mächtigkeit scheint sich zwischen 1500 und 2200 m befunden zu haben. Darüber lag eine — vom Ballon schnell durchfahrene — Schicht mit grossen Temperaturgradienten und grösserem Feuchtigkeitsgehalte, an welche sich dann abermals eine Störungsschicht angeschlossen zu haben scheint, wenn auch ein erheblicher Dunstgehalt nicht bemerkt wurde. Sie scheint sich von 3600 bis 4700 m erstreckt zu haben. Über ihr nahm die Temperatur wieder in normaler Weise bis zur grössten erreichten Höhe von 5400 m ab.

Der obige Überblick über die Zerstreuungsbeobachtungen zeigt, dass die Leitfähigkeit der Luft an diesem Tage überaus gering war. Bei den Messungen in der tiefern Schicht könnte man einwenden, dass der Dunstgehalt der Luft eingewirkt haben könnte. Doch trifft das nicht in der 3. Etappe zu, wo Dunst nicht beobachtet wurde. Wollte man aber auch hier der Störungsschicht die Schuld beimessen, so würde doch eine derartige Erklärung für die höchste Etappe nicht zutreffen; man müsste deshalb annehmen, dass die ganze Luft in gleicher Weise diesen geringen Grad der Leitfähigkeit besessen hat, wenngleich aus der Schicht von 2200 bis 3600 m keine Messungen vorliegen.

Es sei noch darauf hingewiesen, dass die erwähnte Cirrusschicht sich aus der angenommenen Entfernung von höchstens 500 m als auf die Beobachtungswerte unwirksam erwies. Ein nennenswertes Überwiegen der einen oder andern Ionenart tritt nicht in Erscheinung.

Es waren bei dieser Fahrt zwei Beobachter mit luftelektrischen Messungen aus dem Grunde beauftragt worden, damit der Einfluss von Vertikalbewegungen des Ballons auf die Messungen genauer untersucht werden könne, zumal sich mir die Ansicht aufgedrängt hatte, dass beide Elektrizitäten in verschiedener Weise davon betroffen würden. Wie die *cursiv* gedruckten Zahlen beweisen, ist dieses auch wirklich der Fall. Bei steigendem Ballon wird die Zerstreuung der positiven Elektrizität vergrössert, die der negativen vermindert, beim Fallen scheint hauptsächlich die positive vermindert zu werden. Die Erklärung dieses Phänomens behalte ich mir für eine spätere Veröffentlichung vor. F. Linke.

No. 238. 3. April 1902. Drachenballon-Aufstieg.

1600 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
1	0p	756.7	40	—	—	—	—	9.1	53	—	—	
	2	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	15	745	185	7.0	51	—		9.4	53	—	—	
	20	736	275	6.5	51	—	1.9	—	—	—	—	
	25	726	395	5.5	52	—		—	—	—	—	
	35	717	497	4.5	55	—		—	—	—	—	
	40	708	580	3.5	55	—		—	—	—	—	
	45	700	695	3.2	56	—		—	—	SW	1—2	Bew. 6^{0-1} str, ci, ∞^0, $\oplus$ mit Nebensonnen.
	52	692	790	2.5	56	—	1.8	—	—	—	—	
	58	689	810	1.6	60	—		—	—	—	—	
2	5	688	820	1.5	62	—		—	—	—	—	
	8	684	865	1.3	62	S 76 W		—	—	—	—	
	12	679	925	0.8	62	—		—	—	—	—	
	15	681	900	1.5	66	—		9.9	49	—	—	
	17	679	925	1.7	66	—		—	—	—	—	
	20	681	900	1.8	66	—		—	—	—	—	
	24	677	950	1.8	63	S 73 W	3.5	—	—	—	—	
	28	672	**1005**	1.5	54	—		—	—	—	—	
	30	673	995	1.6	55	—		—	—	—	—	
	35	677	950	1.6	52	—		—	—	—	—	
	40	682	890	1.5	58	—		—	—	—	—	
	44	677	950	1.2	64	—		9.5	49	—	—	
	50	682	890	1.2	70	—	2.4	—	—	—	—	
	55	685	850	1.4	72	S 74 W		—	—	—	—	
3	5	695	725	2.7	72	—		—	—	—	—	
	8	701	650	3.5	71	—		—	—	—	—	
	20	715	495	5.0	65	—		—	—	—	—	
	25	724	410	5.8	60	SE	0.9	9.7	44	—	—	
	33	743	190	7.5	52	—	—	—	—	—	—	
	39	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	40	755.4	40	—	—	—	—	9.6	47	S-SSW	1—2	Bew. 7^{0-1}, str, ∞^0.

No. 239.

29. April 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1810 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
11	37a	760.0	40	—	—	—	—	9.3	22	N—E	1—3	Bew. 4^1 cu.
	42	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	46	749	161	6.6	19	—	—	—	—	—	—	
	53	741	248	5.1	21	—	—	—	—	—	—	
	58a	733	337	4.6	21	—	—	—	—	—	—	Böe aus SE, oben sehr unruhig.
12	3p	723	448	3.9	22	—	—	—	—	—	—	Nebelfetzen tiefer als Ballon.
	45	695	765	0.6	29	E	—	—	—	SE	2	
	55	667	1094	−1.4	30	—	3.3	—	—	—	—	
1	18	618	**1696**	−7.0	42	—	1.8	—	—	—	—	
	28	645	1358	−5.0	40	—		—	—	—	—	
	34	658	1200	−2.9	36	—	3.1	9.6	26	—	—	
	50	685	878	0.1	34	—		—	—	—	—	
2	3	698	726	1.4	30	—		—	—	—	—	
	11	712	565	3.3	29	—	3.0	—	—	—	—	
	20	730	360	5.6	26	—	1.8	—	—	—	—	
	27	745	192	7.4	25	—	3.0	—	—	—	—	
	32	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	35	758.8	40	—	—	—	—	11.1	22	N	1	Bew. 5^1 cu.

No. 240—243.

30. April bis 1. Mai 1902. 28. Internationale Ballon-Fahrt.

30. April. Nachmittags Vorversuche mit dem Eddy-Drachen, der zuweilen bei 200 m Schnur gut steht, schliesslich aber $5^1/_2$ p. m. herabfällt.

Bewölkung, die morgens 2—3 cu war, hat nachmittags stark zugenommen, der Wind ist von N nach NW und W gegangen, 3—4 m p. s. Von 6^p an fallen einige Regentropfen.

7^h 20^p Drachenballon auf; der Zug nimmt, obwohl unten nur schwacher WSW weht, sehr stark zu; von 800 m Kabel an muss eingeholt werden. 10^h 24^p Apparat ab, Kurven stark verschmiert. 11^p Regen.

1. Mai. 8^h 27.5^a. Ballon »Meteor«, gefüllt mit 700 m^3 H, mit Elias und Dr. Linke auf, zieht nach EzN, bald in den Wolken verschwunden.

9^h 30^a. Gummiballon (von 1800 mm Durchmesser) mit Fallschirmnetz, Apparat Assmann No. 5 (Scheiben - Registrierung, 1. Fahrt), und Apparat T. de Bort No. 54 in gemeinsamem Körbchen, mit weisser Baumwolle und Nickelpapier bespannt. 9^h 35 in die Wolken tretend, nach N 60° E. Der Versuch mit abwerfbarem Fallschirm und Apparat konnte nicht ausgeführt werden, da eine Äquatorschlaufe riss, die den Apparat etc. zu tragen hatte. Nun wurde der Fallschirm mit grossem Netz (1.3 qm) in gewöhnlicher Weise angelegt und letzteres mittels der 3 Schlaufenschnüre befestigt. Der Auftrieb war infolge eines Versehens beim Abwiegen etwas zu gering. Apparatkorb wog komplet 1500 g, Fallschirm und Netz ca. 500 g, Ballon 1850 g, Summa 3850 g; Inhalt höchstens 4.5 m^3, Durchmesser ca. 2000 mm. Ballon bei ca. 18000 m Höhe (65 mm Druck) geplatzt; vorher scheint er das ihm zu eng gewordene Netz zersprengt zu haben, da es vom Fallschirm teilweise abgerissen gefunden wurde. Der Ballon lag nicht bei dem Apparat, sondern entfernt von ihm; vielleicht hatte er sich in der Luft von ihm getrennt. Der geplatzte Ballon hat offenbar infolge der Schlaufenbänder, die an der Peripherie des Fallschirms befestigt waren, dessen Entfaltung verhindert, daher der rapide Absturz, der die Apparate schwer beschädigte. Der neue Registrier - Apparat ist durch Buckelbildung des Papiers am Funktionieren verhindert worden, da die Scheibe sich deswegen nur ruckweise drehen konnte. Druck scheint bis 50 mm zu reichen!

Apparat »T. de Bort« hat ausgezeichnet geschrieben.

Vormittags Drachenversuche — vergeblich. Für den Drachenballon wird es zu windig; Bewölkung wechselt vielfach schnell, zuweilen wolkenlos.

12^h 5^p. Tandem von Drachen No. 9 und 34 auf; nach langen Versuchen in Wind gebracht, aber Winkel schlecht.

12^h 45. Bew. 8^{1-2}, cu-Decke schnell zunehmend.

1^h 5. Es beginnt zu regnen. Drachen in den Wolken, Zug 50—60 kg, sinkt zuweilen auf 20—30 kg.

1^h 13. Eingeholt wegen beginnender Böe.

1^h 35. Drachen unten.

No. 240. 30. April 1902. Drachenballon-Aufstieg.

800 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
7	5^p	753	40	—	—	—	nicht registriert	9.5	58	W	2	Bew. 9^1 cu-str, im W ni. Untere Wolkenfetzen aus WSW.
	20	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	30	743	208	8.0	59	S 50 W		—	—	—	—	
	37	736	236	7.2	59	—		—	—	—	—	
	43	731	293	6.8	60	—		—	—	—	—	
	53	725	361	6.4	60	—		9.1	48	—	—	
8	30	718	439	5.4	62	—		—	—	—	—	
	35	713	498	5.0	64	—		9.2	47	—	—	
9	18	723	383	6.4	65	—		—	—	—	—	
	40	732	282	7.0	65	—		9.2	47	—	—	
10	24	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	29	—	—	—	—	—		8.8	57	—	—	Bew. 10^1.
11	0	—	—	—	—	—		—	—	—	—	●

No. 241. 1. Mai 1902. Fahrt des bemannten Ballons »Meteor«.

A. Fahrtbeschreibung.

In das Programm der vorliegenden Fahrt, bei welcher der Unterzeichnete zum ersten Male die Führung hatte, waren wieder elektrische Messungen aufgenommen, die ein schnelles Hindurchtreiben des Ballons durch wasserdampfreiche Schichten bedingten.

Der Ballon, mit ca. 700 cbm Wasserstoff gefüllt, erhob sich 3 Minuten vor $^1/_{29}$ und trug ausser den Insassen, Assistenten Dr. Linke und Elias, und dem ziemlich umfangreichen Instrumentarium noch ca. 400 kg Ballast, in 20 Säcken verstaut.

Schon nach 6 Minuten tauchte der Ballon in die tiefliegenden Wolken: eine noch schnell ausgeführte Richtungs- und Geschwindigkeits-Bestimmung ergab einen fast rein östlichen Kurs mit ganz geringer Abweichung nach N, und etwa 30 km Fortbewegung pro Stunde. Die Wolken waren sehr dünn und öfter unterbrochen, schienen auch im Osten ganz zu verschwinden, sodass für die weitere Fahrt ausreichende Orientierung zu erwarten war. In der Tat kamen wir gegen 10 Uhr in der Gegend von Strausberg in eine grosse Wolkenlücke, die uns gestattete, lange Zeit hindurch genaue Punktbestimmungen vorzunehmen. Der Militärballon, der etwa $^1/_2$ Stunde vor uns abgefahren war, schwamm tief unter uns in nicht grosser Entfernung auf den Wolken, er hatte offenbar bedeutend geringere Geschwindigkeit als wir, denn beim Kietzer-See hatten wir ihn schon eingeholt. Die Richtung und Geschwindigkeit blieb bis zur Oder ziemlich konstant, in 3000 m, die wir gegen $11^1/_2$ erreichten, wurde der Wind aber plötzlich um 20° südlicher. Da Karten nördlich von Berlin nicht mitgenommen waren und die Erde wieder vielfach mit Wolken bedeckt war, sodass eine Orientierung nach der Eisenbahnkarte nur in sehr unvollkommener Weise möglich erschien, beschlossen wir einen schnellen Aufstieg zu machen und bald zu landen. 4000 m wurden um 12, 5000 m bald nach $^1/_2$1 erreicht, die Maximalhöhe mit 5510 m hielt der Ballon von 12 50^p bis 1 Uhr inne. In dieser Höhe war der Wind beinahe rein südlich und hatte bedeutend an Geschwindigkeit zugenommen: sie betrug über 20 m p. s.; wir konnten deshalb unsern ausgezeichneten Ballon nicht gewähren lassen, der wohl noch lange Zeit in dieser Höhe geschwommen wäre, sondern mussten den Fall mit Ventil einleiten. Der Ballon fiel 5000 m in 30 Minuten durch, kurz über der Erde wurden schnell nach einander die reservierten 3 Sack Ballast ausgegeben, es gelang dadurch noch am Tau zu fahren, und dicht vor einer Ortschaft wurde eine leichte Landung ausgeführt. Wir waren bei dem Dorfe Zippnow, Kreis Deutsch-Krone, 248 km von Berlin gelandet. Es gelang uns noch, den Ballon vor einer heraufziehenden schweren Regen- und Hagelböe zu verpacken, wir selbst wurden dadurch allerdings tüchtig nass. Eine 3stündige Wagenfahrt brachte uns nach Jastrow, von wo wir noch am Abend nach Schneidemühl fuhren. Am nächsten Vormittag trafen wir in Berlin ein.

H. Elias.

B. Meteorologische Beobachtungen.

Ballon »Meteor«, gefüllt mit ca. 700 cbm reinem H.
Beobachter: Elias und Linke.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
7	53^a	746.3	40	6.2	4.33	61	—	—	9^{1-2} cu, a-str	—	Wind W2—3, böig.
8	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**Abfahrt** vom Übungsplatze des Luftschiffer-Bataillons.
	30	707.6	475	4.4	5.23	84	—	—	9^{1-2} cu	0	
	33	667.1	952	—	—	—	—	—	—	—	Wir kommen in die Wolken. Golgatha - Kirchhof; N 83° E, 8.3 m p. s.
	34	665.2	975	- 1.2	4.35	97	—	—	2^1 ci	10^2 cu	Oberer Wolkenrand.
	37	661.2	1023	- 1.4	4.06	98	—	—	—	—	
	40	—	—	—	—	—	—	—	3^1 ci, im S falsche ci	10^2 cu	
9	1	654.5	1103	- 0.5	2.67	61	—	$\odot^2$	3^1 ci, falsche ci	9^2 cu	
	16	657.8	1063	- 1.1	3.49	83	33.1	$\odot^2$	6^1	—	Falsche ci reichen schon bis zum Zenit.
	18	—	—	—	—	—	—	—	—	9^2 cu	Obere Bew. nimmt von S nach N zu.
	21	659.9	1037	- 0.7	3.31	76	—	—	—	—	
	25	642.3	1257	- 0.6	2.78	64	26.9	$\odot^2$	—	—	
	28	638.9	1289	- 0.6	2.78	64	25.9	$\odot^2$	—	—	Bew. unten nimmt allmählich ab.
	32	643.1	1241	—	—	—	—	—	—	—	Kurs fast rein E (EzN).
	35	630.1	1393	—	—	—	—	—	—	—	Stadt an Fluss oder See, teilweise verdeckt (Straussberg), 9.0 m p. s.
	37	630.9	1383	- 1.9	3.14	79	27.4	$\odot^2$	—	—	
	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Militär-Ballon in N 40° E, wenig über den Wolken.
	50	—	—	—	—	—	—	—	—	7^2 cu	
10	0	622.4	1490	- 3.0	3.19	87	22.5	$\odot^1$	—	—	
	9	595.0	1844	—	—	—	—	$\odot^1$ durch ci verd.	7^1	6^2 cu	Südende des Kietzer Sees. N 84° E. 11.3 m p. s.
	12	—	—	—	—	—	—		8^1 a-str, ci	—	Militärballon in N.
	15	595.0	1843	- 6.7	2.24	81	27.2	$\odot^{1-2}$	—	—	
	16	586.0	1964	—	—	—	—	—	—	—	
	22	—	—	—	—	—	—	—	8^1 a-str, ci	7^2 cu	
	24	582.2	2011	- 8.5	2.34	95	34.0	$\odot^2$	—	—	Wir kommen durch eine dünne Dunstschicht.

Zeit h	m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
10	28a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Militär-Ballon etwa N 30° W, geht bei Zellin über die Oder.
	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Im E einige cu-Türme.
	32	564.5	2265	- 8.6	1.70	70	—	—	—	—	
	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Oder bei Kolonie Sydowswiese. 9.7 m p. s.
	44	547.2	2510	- 8.9	0.87	36	—	⊙2	—	—	
	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Im S starke cu-Bildung, darin tiefer Einschnitt.
	52	540.8	2603	-10.7	0.85	41	—	—	—	—	
	57	636.1	2671	—	—	—	—	—	—	—	Dermietzel N 82° E. 11.6 m p. s.
11	4	544.0	2554	—	—	—	—	⊙0-1	—	—	
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Militär-Ballon in N 80° W unter den cu.
	14	533.9	2703	- 9.8	0.65	29	—	—	—	—	
	17	—	—	—	—	—	—	—	9¹ a-str	7² cu	Waldecke bei Briesenhorst. N 63° E. 12.7 m p. s.
	18	524.6	2840	—	—	—	—	—	—	—	
	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	⚹⁰, wir kommen in die hohen str.
	24	516.0	2967	-11.5	1.16	59	—	—	—	—	
	29	512.0	3028	-12.0	1.09	58	25.6	⊙0-1	—	—	
	35	516.2	3005	-11.0	1.38	68	—	—	—	—	
	42	489.0	3380	-14.8	1.32	87	31.8	⊙1	—	—	In den str.
	46	482.1	3487	-15.3	1.28	88	36.3	⊙1-2	—	—	⚹¹, fast über den str.
	49	477.3	3561	-15.7	1.16	82	—	—	—	—	Immer noch in den str.
	51	474.2	3612	-16.4	1.00	75	—	—	—	—	
	53	466.8	3703	—	—	—	—	—	—	—	Chaussee bei Breitebruch, N 68° E.
	58a	462.0	3810	-17.6	0.93	76	—	—	—	—	11.4 m p. s.
12	6p	443.8	4110	-19.8	—	—	34.7	⊙0-1	—	—	Eisnadeln: Karten zu Ende; Orientierung nach Kompass und Eisenbahnkarte. Unter uns ist es klarer geworden.
	11	430.4	4336	—	—	—	—	—	—	—	Sauerstoff zum Atmen klargemacht.
	12	432.1	4304	—	—	—	—	—	—	—	
	15	425.4	4424	-20.7	—	—	—	—	—	—	Eisnadeln und Schnee.
	17	—	—	—	—	—	—	—	6¹ ci	7¹ cu, ∞	In der Wolke.
	19	419.2	4532	-24.0	—	—	—	—	—	—	
	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Bahn Kreuz-Stargard, nördlich Waldenberg. 19.3 m p. s.
12	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Wir scheinen endlich aus den str heraus zu kommen.
	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	cu-Köpfe sind viel höher, ⚹ im Ballon.
	30	412.1	4657	-24.6	—	—	45.3	⊙1	—	—	
	33	408.0	4730	-25.0	—	—	—	—	—	—	
	38	404.0	4799	-25.5	—	—	—	—	—	—	
	46	381.4	5217	-27.3	—	—	—	—	—	—	Obere Grenze der str.
	48	—	—	—	—	—	—	—	6⁰ ci	9⁰-¹ cu, a-str	
	51	366.2	**5510**	-29.2	—	—	39.5	⊙1	—	—	Über den str.
	56	366.2	**5510**	-30.5	—	—	37.5	⊙1	—	—	
	57	366.2	**5510**	—	—	—	—	—	—	—	
1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Wir haben eine stark nördliche Flugrichtung und bewegen uns mit grosser Geschwindigkeit auf die Ostsee zu. Seit einer Stunde keine Orientierung, wir müssen schnell hinunter. Ventil.
	?	403.1	4814	-26.0	—	—	—	—	—	—	
	12	425.1	4425	-24.6	—	—	47.1	⊙1	—	—	Untere Grenze des str.
	15	446.2	4068	-20.6	0.69	72	—	—	—	—	
	21	508.7	3080	-12.7	0.69	39	—	—	—	—	
	23	525.0	2836	-10.4	0.77	36	—	—	—	—	Dicht neben einem grossen cu.
	23.5	535.0	2691	-10.0	0.52	24	—	—	—	—	
	29	581.4	2043	- 6.0	1.59	54	—	—	—	—	Im cu, Wind, Ballon rauscht stark.
	31	595.8	1850	- 5.3	3.10	99	—	—	—	—	Im cu.
	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Nach kurzer Fahrt am Tau ca. 500 m südwestlich Zippnow, Kreis Deutsch-Krone, glatt gelandet. N 53° E. 15.7 m p s.
	47	735.8	ca. 140	9.2	6.58	76	—	—	9² cu, a-str	—	SSW 2—3.
2	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	● und ▲-Böe.

Mittlere Richtung N 65° E; Dauer der Fahrt 5 Stunden 17 Minuten; Länge 248 km; Mittlere Geschwindigkeit 13.0 m p. s.

C. Luftelektrische Beobachtungen.

Zeit			Höhe	Elektrizitäts-zerstreuung pro Minute	Bemerkungen
h m		h m	m	%	
8 52a	bis	9 7	ca. 1100	−1.36	
9 13	»	9 28	ca. 1200	+1.31	
9 34	»	9 44	ca. 1400	−1.59	
10 52	»	11 2	ca. 2600	+2.97	
11 8	»	11 18	ca. 2700	+2.53	
11 24	»	11 34a	ca. 3000	+3.05	
12 15p	»	12 25	ca. 4500	+0.94	In den Cirren.
12 53	»	1 0	ca. 5500	−5.69	
1 7	»	1 23	*ca. 4000*	*−0.71*	*Ballon fällt stark!*

Die der Fahrt vorhergehenden Tage hatten in Deutschland einen empfindlichen Kälterückfall gebracht. Bei ziemlich gleichmässiger Luftdruckverteilung entwickelten sich kleine Teildepressionen, die Regen- und Graupelböen im Gefolge hatten. Wir fanden eine Cumulusschicht unterhalb 1000 m und eine höhere Cirrusschicht.

Leider war es bei dieser Fahrt vom 1. Mai 1902 nicht möglich gewesen, zwei Beobachter mit luftelektrischen Messungen zu beauftragen. Zwar waren zwei Zerstreuungsapparate mitgenommen worden, doch erwies es sich als unausführbar, neben sonstigen ballontechnischen und meteorologischen Arbeiten beide zu bedienen.

In Potsdam wurden folgende Werte der Zerstreuung gemessen:

Zeit	a_+	a_-	Zeit	a_+	a_-
h m	%	%	h m	%	%
9 30a	—	2.63	11 45a	1.02	—
10 2	1.95	—	12 9p	—	1.36
24	—	2.43	30	0.75	—
46	1.72	—	4 25	1.77	—
11 9	—	1.65	5 5	—	1.63
45	1.02	—			

Die Beobachtungen zeigen, dass die Leitfähigkeit sowohl am Boden, als auch in der Höhe abnorm gross war. In der ersten Höhenlage von 1000 bis 1500 m waren die Werte kleiner als am Erdboden, nahmen aber von da an gleichmässig mit der Höhe zu.

Leider konnte zwischen 3000 und 5500 m keine Messung in wolkenfreier Luft vorgenommen werden, da sich der Ballon längere Zeit hindurch in einer schrägliegenden Stratuswolke befand. Obwohl er dauernd stieg, gewann er doch erst nach langer Zeit ihre obere Grenze. Während des unerwartet lange dauernden Passierens dieser Wolke, deren geringe Mächtigkeit uns die hell durchscheinende Sonne anzeigte, wurde es fast versäumt innerhalb der Eisnadeln zu messen. Nur eine Beobachtung mit positiver Ladung wurde angestellt. Sie ergab ganz geringe Leitfähigkeit. Es scheint also zwischen Wasser- und Eiswolken in dieser Hinsicht kein Unterschied zu bestehen.

Als der Ballon endlich in wolkenfreie Luft gekommen und eine Messung mit negativem Vorzeichen erfolgt war, glaubte Herr Elias, der als Führer die Verantwortung hatte, nicht länger in dieser Höhe verweilen zu dürfen. Die Karten waren zu Ende, seit fast einer Stunde hatten wir keine Orientierung, dabei nordöstliche Fahrtrichtung, wir trieben also mit grosser Geschwindigkeit auf die Ostsee zu. Daher musste ich bedauerlicherweise mitten in der Messungsreihe abbrechen.

Fr. Linke.

No. 242. 1. Mai 1902. Aufstieg eines Registrierballons.

Gummiballon von 1800 mm Durchmesser. Apparat Assmann No. 5 und T. de Bort No. 54 in gemeinsamem Körbchen, in gewöhnlicher Weise montiert. Auftrieb gering.

Auf 9^h 30 a. m. 9^h 35 in die Wolken treibend, nach N 60° E.

Auswertung nur nach Apparat T. de Bort No. 54, da Apparat Assmann unauswertbar.

Zeit h	Zeit m	Δt	Luftdruck mm	Temperatur C°	Seehöhe m	Zeit h	Zeit m	Δt	Luftdruck mm	Temperatur C°	Seehöhe m
9	30a	0	746.6	6.8	40	10	38a	68	89	-33.5	15474
	35	5	658	2.5	1070		39	69	85	-32.7	15798
	40	10	596	- 1.0	1866		40	70	77	-31.0	16500
	45	15	527	- 6.3	2841		41	71	67	-29.8	17492
	50	20	466	-10.5	3800		42	72	64	-29.3	17821
	55	25	412	-12.5	4747		43	73	61	-31.0	18168
10	0	30	357	-21.3	5826		44	74	58	-32.5	18525
	5	35	315	-26.0	6744		45	75	55	-34.5	18897
	10	40	267	-34.6	7929		46	76	52	-35.3	19291
	15	45	228	-39.5	9024		47	77	50	-35.2	**19564**
	20	50	205	-44.0	9747		47.5	78.5	geplatzt	-35.3	—
	25	55	169	-41.0	11057		48	79	55	(-40.0)[1]	(18289)[1]
	30	60	137	-38.6	12474		49	80	65	(-45.5)	(17144)
	31	61	129	-38.2	12890		50	85	69	(-47.0)	(16719)
	32	62	119	-37.7	13447		55	90	137	(-47.5)	(12369)
	33	63	114	-37.2	13744		58	93	165	(-53.5)	(10957)
	34	64	110	-36.5	13993	11	0	95	235	(-47.0)	(8638)
	35	65	104	-36.0	14378		5	100	407	(-22.0)	(4780)
	36	66	100	-35.5	14654		10	105	600	(- 2.0)	(1802)
	37	67	96	-34.8	14940		13	110	740	(4.2)	(113)

Gefunden 11^h 45 a. m. bei Bärwalde i. Nm., Apparat vom Ballon getrennt. 95 km N 73° E.

No. 243. 1. Mai 1902. Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (10 m²). 1485 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung- und Bemerkungen
11	40a	744.5	40	—	—	—	nicht registriert	11.0	55	—	—	Bew. 5 cu.
12	5	—	—	Apparat auf		—		—	—	—	—	
	12	720	316	7.8	53	—		—	—	—	—	
	23	713	395	6.9	53	S 23 W		11.6	47	—	—	
	32	705	483	6.0	54	—		—	—	—	—	
	45	692	636	4.8	55	S 11 W		11.0	52	—	—	Bew. $8^{1.2}$ cu, nimmt stark zu.
1	0	690	658	4.5	61	—		—	—	—	—	
	17	655	**1080**	1.4	68	—		—	—	—	—	● Drachen in den Wolken.
	23	708	445	5.0	68	—		—	—	—	—	Eingeholt, da Regenböe droht.
	38	—	—	Apparat unten		—		—	—	—	—	
	50	743.5	40	—	—	—		10.8	62	—	—	

[1] Die Abstiegtemperaturen und hiermit auch die daraus berechneten Höhen sind unsicher!

No. 244—246.

22. Mai 1902.

Aufstieg von drei Registrierballons

in Anwesenheit der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt.

No. 244.

Gummiballon von 1800 mm Durchmesser, mit Apparat Assmann No. 8.
Wetter wolkig, Wind NNW 4.

Zeit	Luftdruck	Seehöhe	Temperatur		Luftdruck	Seehöhe	Temperatur	
			Aufstieg	Abstieg			Aufstieg	Abstieg
h m	mm	m	C°	C°	mm	m	C°	C°
10 15a	762	40	9.6	?	350	6001	-35.0	-42.0
	700	738	4.0	2.0	330	6409	-40.0	-47.0
	660	1213	0.0	- 2.0	305	6944	-45.0	-50.0
	600	1971	- 5.5	- 7.5	300	7054	-47.0	-51.0
	550	2649	-10.0	-12.0	275	7631	-50.0	-55.0
	500	3381	-13.5	-15.0	230	8790	-55.0	-60.0
	480	3692	-15.0	-18.0	180	10345	-60.0	-63.0
	435	4431	-20.0	-25.0	150	11503	-55.0	-62.0(?)
	410	4868	-25.0	-31.0	100	14135	-50.0(?)	-60.0(?)
	400	5047	-26.0	-32.0	50	18580	-60.0(?)	-55.0(?)
	375	5513	-30.0	-38.0	40	**19960**	-63.0(?)	—

Gefallen in Gallun, Kr. Teltow, 39 km S 24° E.

No. 245.

Gummiballon von 2000 mm Durchmesser. Apparat Assmann No. 7.
Wetter wolkig, NNW 4.

Zeit	Luftdruck	Seehöhe	Temperatur		Luftdruck	Seehöhe	Temperatur	
			Aufstieg	Abstieg			Aufstieg	Abstieg
h m	mm	m	C°	C°	mm	m	C°	C°
10 30a	762	40	9.7	—	250	8190	-50.0	—
	700	738	4.0	—	225	8875	-54.0	—
	650	1335	- 2.7	—	200	9635	-53.0	—
	600	1961	-11.0	—	175	10503	-52.0	—
	530	2624	-16.3	—	150	11510	-50.0	—
	500	3339	-19.6	—	125	12707	-49.0	—
	450	4119	-23.0	—	100	14180	-48.0	—
	400	4974	-29.0	—	75	16090	-47.0	—
	350	5920	-36.0	—	50	**18795**	-46.0	—
	300	6978	-44.0	—				

Gefallen in Merzdorf, Kr. Jüterbogk, 69 km S 7° E.

No. 246.

Grosser Gummiballon von 3000 mm Durchmesser, mit Apparat T. de Bort No. 54 und Apparat Assmann No. 5.
Bewölkt, schwere Regenböe mit Gewitter beim Aufstieg.

Zeit	Δt	Luft-druck	Tempe-ratur	See-höhe	Δt	Luft-druck	Tempe-ratur	See-höhe
h m		mm	C°	m		mm	C°	m
12 40p	0	762	10.0	40	30	590	-5.0	2092
	5	680	0.0	970	35	555	-7.0	2570
	10	585	- 5.0	2166	38	540	-7.5	**2784**
	15	530	- 8.5	2939	40	550	-7.0	2640
	17	520	- 9.0	**3088**	45	600	-5.5	1958
	20	545	- 9.0	2720	50	650	-2.5	1325
	25	600	- 6.5	1962	55	700	0.0	733
	27	625	- 5.0	1640	60	730	?	394

Apparat Assmann No. 5 nicht registriert.
Ballon durch Schnee- und Regenbelastung, sowie Nasswerden des Fallschirmes zweimal niedergedrückt.
Gefallen in Stülpe, Kreis Jüterbogk, 57 km S 1° E, und von Leuten festgehalten.

No. 247—249.

24. Mai 1902. Ballon- und Drachen-Aufstiege aus Anlass der 3. Tagung der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt.

No. 247. 24. Mai 1902. Fahrt des bemannten Ballons »Meteor«.

A. Fahrtbeschreibung.

Zu Ehren der Internationalen Aeronautischen Kommission, welche vom 20.—24. Mai in Berlin tagte, wurde eine Reihe von Ballonfahrten veranstaltet, unter denen die vom Unterzeichneten geführte den auswärtigen Mitgliedern unsere strengen Beobachtungsmethoden zeigen sollte. Es wurde deshalb auch die schon seit längerer Zeit nicht mehr gebrauchte Fernrohr-Ablesung des Psychrometers verwendet. Die Fahrt, an der die Herren Kusnetzow (Petersburg) und Stolberg (Strassburg) teilnahmen, führte in etwa 3 Stunden nur bis in die Neumark, denn die sich plötzlich auftürmenden Wolkenmassen, welche bis zu 5000—6000 m hinaufragten, konnten sich sehr schnell zu einem Gewitter zusammenschliessen, und in der Tat gingen in verschiedenen Teilen Deutschlands an diesem Tage Gewitter nieder; der gewaltige in unserer Nähe segelnde cu brachte uns nach der Landung nur eine schwere Hagelböe. Die Fahrt verlief sonst normal bei dauernd sichtbarer Erde, der Ballon musste allerdings nach Barograph und Quecksilber-Barometer geführt werden, weil das Aneroid infolge Eindringens von Sand versagte. Beim Abstieg wurden in der Nähe des Erdbodens mehrfach aufsteigende Ströme bemerkt, die den Ballon hin und herwarfen, sodass die Wahl eines geeigneten Landungsplatzes schwer war. Trotzdem fasste ich in der sehr reich bebauten Gegend einen unbestellten Ackerstreifen, auf dem, allerdings unter sehr energischer Benutzung der Reissleine, der Ballon zur Landung gebracht wurde. Die Rückreise wurde schnell angetreten, am Abend waren wir bereits wieder in Berlin. H. Elias.

B. Beobachtungen.

Ballon »Meteor« des Aeronaut. Observatoriums, 850 m³, gefüllt mit 700 m³ H.
Führer: Elias, Beobachter: Herren Kusnetzow (Petersburg), Stolberg (Strassburg).

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
8	12a	765.5	40	11.1	—	86	—	—	—	—	
	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**Abfahrt** vom Übungsplatze des Luftsch.-Bataillons mit 10 Sack Ballast.
	31	632	1609	0.2	3.69	79	—	—	10^0 a-str	2^1 cu, ∞	✳⁰.
	35	620	1763	—	—	—	—	—	—	—	Heinersdorf, 8.3 m p. s.
	39	620	1763	-1.4	3.50	83	—	—	10^0 a-str	2^1 cu, ∞	✳⁰, die Wolken ziehen südlicher als wir.
9	4	611	1878	—	—	—	—	—	—	—	Seefeld, 9.8 m p. s.
	15	600	2024	-2.2	3.56	90	20.2	⊙⁰	9^0 a-str	3^1 cu	✳⁰, im S mächtiger cu, der bis in den a-str hineinragt.
	21	615	1826	—	—	—	—	—	—	—	Bew. unten nimmt stark zu, cu wachsen zusehends.
	26	600.5	2018	-2.0	3.31	83	20.4	⊙⁰	—	—	Einzelne cu sind schon höher als wir.
	30	597.5	2058	—	—	—	—	—	—	—	In der Nähe eines grossen cu.
	33	597.5	2058	-2.7	—	—	22.7	⊙⁰	—	—	Harnekop. 10.6 m p. s.
	40	593	2119	—	—	—	—	—	—	—	Bhf. Wriezen, 10.6 m p. s.
	55	588.5	2180	-3.5	3.35	93	28.7	⊙⁰	—	—	
10	8	599.3	2034	-2.4	3.38	87	29.4	⊙⁰	9^1 a-str gewellt	4^2 cu	Wir ziehen immer parallel zu den cu, im S ist die Erde vollkommen frei.
	19	600	2024	—	—	—	—	—	—	—	Oder südlich Zellin, 10.8 m p. s.
	26	603.7	1975	-1.7	3.10	76	27.0	⊙¹	—	—	
	32	592.2	2130	-3.2	3.01	82	27.7	⊙¹	—	—	
	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Im N cu-ma.
	37	586	2214	—	—	—	—	—	9^1	—	Marktplatz Bärwalde. 10.6 m p. s.
	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Wir fahren fast parallel zu der grossen Wolkenbank und nähern uns ihr langsam, sie sieht sehr gewitterhaft aus.
11	3	562	**2542**	—	—	—	—	—	—	—	Nach dem Barographen.
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ventil wegen Gewittergefahr. Beim Abstieg mehrfach Wirbel, sodass der Ballon stark dreht und rauscht.
	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Glatte Landung östlich Schöneberg (Neumark), 7.8 m p. s.
12	0	—	ca. 85	12.3	7.77	46	—	—	10^2 cu	—	W2.

Mittlere Richtung N 72 E; Dauer der Fahrt 3 Stunden 47 Minuten; Länge 121 km; Mittlere Geschwindigkeit 9.3 m p. s.

No. 248. 24. Mai 1902. Fahrt des bemannten Ballon »Süring«.

A. Fahrtbeschreibung.

Die Fahrt, an welcher sich ausser dem Unterzeichneten die Herren Prof. Dr. Zuntz-Berlin und Dr. Hermann von Schrötter-Wien beteiligten, diente in erster Linie physiologischen Forschungen. Einerseits wurden Untersuchungen über die Veränderungen des Blutes mit der Höhe ausgeführt, anderseits Messungen des respiratorischen Gaswechsels[1]). Zum Vergleich mit früheren ähnlichen Arbeiten des Herrn Prof. Zuntz auf dem Monte Rosa war dem Ballonführer der Wunsch ausgesprochen worden, die Höhe dieses Berges (ca. 4500 m) zu erreichen und hier möglichst lange zu verweilen.

Das Wetter war für eine Fahrt von langer Dauer wenig günstig, da über uns eine starke, geschlossene Wolkendecke lag. Die erste Wolkenschicht erstreckte sich von 1000 bis 2400 m, der Ballon kam bei weiterem Steigen bald wieder in Wolken, deren obere Grenze erst bei 3900 m erreicht wurde. Jedoch auch hier herrschte nur schwache Sonnenstrahlung, da eine hohe dichte Cirrusschicht den Himmel bedeckte. Der Ballon erhielt daher auch über 4000 m keinen äussern Antrieb zum Steigen, sondern fiel, sobald der Ballastauswurf eingestellt wurde. Er konnte infolgedessen nur etwas länger als zwei Stunden in Höhen von 4500 m und darüber gehalten werden. Alsdann sank er sehr rasch und landete glatt auf unbebautem Felde bei Tschernowitz nächst Komotau.

Die Erde war während der ganzen Fahrt aus Höhen über 1000 m nicht mehr zu erkennen, man konnte jedoch nach der Wetterlage ganz unbedenklich nördliche Winde in der Höhe annehmen und brauchte die Fahrt nicht aus Furcht vor der See vorzeitig abzubrechen. Die Wolken hatten durchweg wenig scharfe Umrisse, die obere Begrenzung war von S nach N wogenartig gefurcht. Es waren typische Regenwolken; auf der Erde begann der Regen wenige Stunden nach der Landung und war in Mittel- und Südostdeutschland ziemlich ergiebig (Chemnitz meldete 9 mm Niederschlag bis zum 25. Mai morgens). Bemerkenswert ist, dass die vertikale Temperaturabnahme in den Wolken erheblich schneller erfolgte als in der zwischen den Wolken liegenden Zone.

Für psychrometrische und aktinometrische Messungen standen leider keine Apparate zur Verfügung, dieselben wurden bei der einige Stunden vorher ausgeführten, speziell meteorologischen Zwecken dienenden Fahrt benutzt.

R. Süring.

B. Beobachtungen.

Ballon »Süring«, 1300 cbm Inhalt.

Beobachter: Dr. Süring, Prof. Dr. Zuntz, Dr. H. von Schrötter.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
12	52[p]	762.1	40	12.2	—	—	—	—	10 str-cu	—	**Abfahrt** vom Übungsplatz des Luftschiffer-Bataillons mit 29 Sack Ballast; Wind WSW—W3; wir fahren genau nach E und passieren die Seestrasse an ihrem äussersten nordöstlichen Ende.
	54	714.0	559	8.3	—	—	—	—	10	0	
	57	682.0	940	—	—	—	—	—	10	8	In losen Wolken.
1	0	650.0	1317	1.8	—	—	—	—	10	10	
	2	641.6	1422	1.0	—	—	—	—	10	10	Anscheinend nahe an der oberen Grenze einer Wolkenschicht.
	6	631.0	1557	—	—	—	—	—	—	—	In den Wolken.
	9	623.7	1653	- 0.1	—	—	—	—	—	—	
	15	609.3	1840	- 0.8	—	—	—	—	—	—	
	24	587.4	2130	- 1.5	—	—	—	—	—	—	
	30	569.0	2384	- 2.0	—	—	—	—	—	—	Über der ersten Wolkenschicht, darüber noch eine vollständig geschlossene Decke.
	45	539.0	2814	- 3.2	—	—	—	—	—	—	
	53	526.5	3021	- 3.4	—	—	—	—	10	10	Zwischen Wolken.

[1]) Die Ergebnisse der physiologischen Untersuchungen sind veröffentlicht in der Arbeit von H. von Schrötter und N. Zuntz: Ergebnisse zweier Ballonfahrten zu physiologischen Zwecken. Pflüger's Archiv für Physiol. 92, S. 479, 1902.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
2	6p	496.8	3480	- 5.6	—	—	—	—	—	—	In den Wolken.
	15	477.5	3793	- 7.0	—	—	—	⊙0	10 ni	10 ni	Sonne dringt durch.
	20	472.0	3875	—	—	—	—	⊙1	10⁰ ci	10 ni	Obere Wolkengrenze, darüber dichte ci-Schicht.
	38	448.5	4270	- 9.0	—	—	—	⊙1	—	—	
	49	432.2	4552	-10.4	—	—	—	⊙1	—	—	ni-Wolken unter uns wogenförmig von S nach N angeordnet.
3	33	418.7	4787	-11.6	—	—	—	⊙1	—	—	
	40	417.0	4817	-12.2	—	—	—	⊙1	—	—	
	48	413.0	**4888**	—	—	—	—	—	—	—	
	58	431.0	4568	—	—	—	—	—	—	—	Nach dem Geräusch zu urteilen senkrecht über einer grösseren Stadt (Freiberg i. Sachsen?)
4	37	439.1	4430	- 9.7	—	—	—	⊙1	—	—	
	55	434.4	4512	—	—	—	—	—	—	—	Zeitweilig in den Wolken.
5	3	431.4	4563	- 9.9	—	—	—	⊙0	—	—	
	32	438.6	4440	- 9.8	—	—	—	⊙0	—	—	Dicht an der oberen Wolkengrenze.
	35	448.1	4280	- 9.8	—	—	—	⊙0	10⁰ ci	10 ni	
6	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Gelandet bei Tschernowitz unweit Komotau in Böhmen.

Mittlere Richtung S; Dauer der Fahrt 5 Stunden 40 Minuten; Länge ca. 240 km; Mittlere Geschwindigkeit 11.7 m p. s.

No. 249. 24. Mai 1902. Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (7 m²). 1600 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	25a	765.5	40	—	—	—	nicht registriert	12.1	68	W	5—6	10¹ cu-str.
	52	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
11	24	726	478	8.3	nicht registriert	—		—	—	—	—	
12	0a	719	556	6.4		—		12.0	68	—	—	Drachen leicht verdeckt.
1	15p	683	**974**	4.8		—		—	—	—	—	
	38	702	749	6.7		—		—	—	—	—	
		—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
2	5	764.6	40	—	—	—		11.4	84	W	—	10 ●tr.

No. 250.

27. Mai 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (7 m²). 900 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	55a	761.1	40	—	—	—	nicht registriert	15.4	62	W	7	Bew. 10⁰ cu-str.
12	2p	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	9	739	289	13.8	64	—		—	—	—	—	
	15	726	437	11.0	72	S 80 W		—	—	—	—	
	25	718	529	9.9	80	—		—	—	—	—	●tr.
	35	722	483	10.2	82	—		14.5	63	—	—	
	45	716	**551**	9.8	80	—		—	—	—	—	Bew. 10¹ str.
	53	717	539	9.9	79	—		—	—	—	—	Es beginnt zu regnen.
1	8	737	308	12.1	74	—		—	—	—	—	
	14	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
		760.8	40	—	—	—		14.5	64	W	—	Bew. 10¹ str. ●⁰.

No. 251.

31. Mai 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 1650 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	50a	756.8	40	—	—	—	—	25.9	47	E	3—4	Bew. 7⁰ str.
10	22	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
	48	727	390	21.0	46	—	6.2	—	—	—	—	
11	13	685	900	16.3	51	S 66 E		—	—	—	—	
	36	674	1037	14.8	62	—	7.8	—	—	—	—	
	53	719	485	20.9	61	—		—	—	—	—	
12	0a	—	—	—	—	—		27.6	40	—	—	
	10p	687	876	17.5	62	—		—	—	—	—	
	26	724	395	22.1	61	—	7.3	—	—	—	—	
	27	686	889	17.6	61	—		—	—	—	—	
	46	729	365	24.6	53	—		—	—	—	—	
	56	—	—	Drachen unten		—	—	—	—	—	—	
1	0	756.6	40	—	—	—	—	28.2	37	S	3—4	Bew. 1⁰ str.

No. 252.

3. Juni 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1500 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	2a	763.6	40	—	—	—		23.3	62	E	2—3 böig	Bew. 0.
	17	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	30	745	253	19.4	61	—		—	—	—	—	
	41	732	405	18.3	62	—		—	—	—	—	
11	0	722	522	17.4	66	—		—	—	—	—	
	5	720	546	17.3	68	—		25.2	—	—	—	Bew. 0.
	10	715	605	17.0	69	S 80 E		—	—	—	—	
	13	716	594	18.0	63	—		—	—	—	—	
	15	716	594	17.8	63	—		—	—	—	—	
	18	718	570	17.3	—	—		—	—	—	—	
	20	709	676	16.5	64	—		—	—	—	—	
	21	716	664	17.6	—	—		—	—	—	—	
	35	710	664	17.0	70	—		—	—	—	—	
	40	722	523	18.3	—	—		—	—	—	—	
	45	720	548	18.2	70	E		25.6	—	—	—	
12	0a	733	395	20.5	67	—		25.9	—	—	—	cu-Bildung beginnt.
	10p	740	313	21.9	63	—		—	—	—	—	
	30	743	278	22.5	57	—		—	—	—	—	
	43	730	431	20.6	—	—		25.9	51	E	3—4	Bew. 1⁰.
	53	715	610	18.5	58	—		27.2	46	—	—	Bew. nimmt sehr langsam zu (cu).
1	0	708	694	17.8	59	N 68 E		—	—	—	—	
	3	702	766	17.0	59	—		—	—	—	—	
	10	708	694	17.8	60	—		—	—	—	—	
	20	693	880	16.0	59	N 64 E		—	—	—	—	
	25	700	795	17.0	59	—		—	—	—	—	
	30	697	831	16.6	59	—		26.0	—	—	—	
	33	702	766	17.4	59	—		—	—	—	—	
	38	688	937	15.8	59	—		—	—	—	—	
	45	690	913	16.2	59	—		27.0	43	E	3—4	Bew. 3⁰.
2	0	704	742	17.6	62	—		26.5	—	—	—	
	5	692	888	16.5	62	—		—	—	—	—	
	10	709	681	18.5	61	—		—	—	—	—	
	15	703	753	17.9	61	—		—	—	—	—	
	20	711	656	19.0	61	—		—	—	—	—	
	30	729	441	21.2	60	—		26.6	—	—	—	
	40	740	311	22.9	58	—		—	—	—	—	
	50	750	194	24.8	52	—		—	—	—	—	
	59	750	194	24.3	50	—		—	—	—	—	
3	8	763.0	40	Ballon unten		—		27.9	43	E	3—4	Bew. 3⁰ cu.

nicht registriert

No. 253.

3. Juni 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1730 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
5	37p	762.6	40	Ballon auf		—		27.0	40	ENE	3—4	Bew. 1⁰ cu.
	50	727	458	22.1	40	—		—	—	—	—	
6	0	718	565	20.8	42	—		—	—	—	—	
	4	—	—	—	—	N 67 E		—	—	—	—	
	8	709	673	19.8	44	—		—	—	—	—	
	12	703	747	19.0	45	N 50 E		—	—	—	—	
	20	703	—	18.5	50	N 78 E		—	—	—	—	
	26	699	796	18.0	50	N 81 E		—	—	—	—	
	30	693	871	17.3	52	N 82 E		—	—	—	—	
	34	—	—	—	—	—		—	—	—	—	
	37	690	908	16.9	55	N 84 E		—	—	—	—	
	50	696	834	17.4	57	—		—	—	—	—	
	55	—	—	—	—	S 85 E		—	—	—	—	
7	10	710	662	18.7	59	N 89 E		—	—	—	—	
	20	721	530	19.9	58	—		—	—	—	—	
	30	729	435	20.5	58	—		—	—	—	—	
	40	750	190	22.8	57	—		—	—	—	—	
8	7	763.1	40	Ballon unten		—		21.2	57	E	3—4	Bew. 0.

nicht registriert

No. 254.

3.—4. Juni 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (10 m²). 1700 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3. Juni												
8	12p	762.9	—	—	—	—		18.0	64	E	3—4	
9	15	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	20	728	438	17.3	61	—		—	—	—	—	
	25	720	532	17.0	61	S 86 E		—	—	—	—	
	35	713	614	16.4	61	S 77 E		—	—	—	—	
	42	707	685	16.0	61	—		—	—	—	—	
10	0	697	804	15.0	61	—		—	—	—	—	
	50	693	851	14.0	61	—		—	—	—	—	
11	20	698	789	14.9	61	—		—	—	—	—	
	45	705	705	15.4	61	—		—	—	—	—	
	53	700	764	15.0	61	—		—	—	—	—	
	58	—	—	—	—	—		14.8	77	—	—	
4. Juni												
12	40a	703	727	15.1	61	—		—	—	—	—	
1	0	705	702	15.8	61	—		—	—	—	—	
	40	710	641	16.5	61	—		—	—	—	—	
2	0	705	700	15.8	60	—		—	—	—	—	
	40	703	723	15.6	60	—		—	—	—	—	
3	0	—	—	—	—	—		12.0	89	—	—	
	3	700	759	15.4	61	—		—	—	—	—	
	13	682	978	13.1	61	S 82 E		—	—	—	—	
	18	703	723	15.4	61	—		—	—	—	—	
	20	—	—	—	—	—		—	—	ENE	2	Bew. 0, ≡⁰.
	30	690	881	14.4	61	—		—	—	—	—	
	35	705	699	16.0	61	—		—	—	—	—	
	45	715	580	16.5	62	—		—	—	—	—	
	50	723	484	17.2	62	S 85 E		—	—	—	—	
4	2a	—	—	—	—	S 60 E		—	—	—	—	
	13	740	285	18.5	62	S 64 E		—	—	—	—	
	15	743	250	17.1	62	—		—	—	—	—	
	18	740	285	18.6	62	S 64 E		—	—	—	—	
	22	728	425	18.2	62	—		—	—	—	—	
5	0	728	425	18.0	62	—		—	—	—	—	
	20	728	425	17.7	62	—		—	—	—	—	

nicht registriert

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
5	50a	732	378	18.1	62	—	nicht registriert	—	—	—	—	
6	14	732	378	18.1	62	—		—	—	—	—	
	18	723	484	17.9	64	—		—	—	—	—	
	35	740	287	15.8	68	—		—	—	—	—	
	40	762.0	40	19.2	69	—		—	—	—	—	
	49	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
7	0	—	40	—	—	—		18.7	65	E	3—4	

No 255.

4. Juni 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (15 m²). 2000 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windgeschw. m p. s.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	10a	762.5	40	—	—	—	nicht registriert	22.1	54	E	3—4	Bew. o.
	28	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	32	747	216	19.0	50	—		—	—	—	—	
	35	742	274	18.9	50	—		—	—	—	—	
	42	733	379	17.9	52	—		—	—	—	—	
	44	739	309	18.4	52	—		—	—	—	—	
	57	741	285	18.5	53	—		—	—	—	—	
10	6	723	496	17.0	54	—		23.6	—	—	—	
	12	736	345	18.7	53	—		—	—	—	—	
	24	725	473	17.6	54	—		—	—	—	—	
	26	740	298	19.5	53	—		—	—	—	—	
	33	721	521	17.1	53	—		—	—	—	—	
	44	720	533	17.2	53	—		—	—	—	—	
	54	727	450	18.4	55	—		—	—	—	—	
	58	717	567	17.2	55	—		—	—	—	—	
11	21	710	649	16.9	56	—		25.0	—	—	—	
	42a	724	484	18.9	58	—		—	—	—	—	
12	3b	713	615	18.0	61	—		—	—	—	—	
	6	693	857	15.8	65	—		—	—	—	—	
	10	698	794	16.1	65	S 72 E		—	—	—	—	
	23	731	396	20.3	63	—		—	—	—	—	
	30	695	825	16.4	64	—		—	—	—	—	
	42	729	416	21.0	63	—		—	—	—	—	
1	6	743	251	23.0	57	—		—	—	—	—	
		—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	25	761.2	40	—	—	—		27.8	40	E	3—4	Bew. o.

No. 256—260.

4.—5. Juni 1902. 29. Internationale Ballon-Fahrt.

Seit mehreren Tagen herrschte heiteres und sehr warmes Wetter mit mässigen östlichen Winden: einige Tage blieben fast völlig wolkenlos, an anderen waren Schönwettercirren vorhanden, die wieder verschwanden. Es waren bereits seit dem 3. Juni fast ununterbrochen Drachen- oder Drachenballon-Aufstiege ausgeführt worden, welche zum Termin der internationalen Ballonfahrt fortgesetzt wurden.

Die Nacht zum 5. Juni war heiter, doch schien ein ganz leichter Schleier oder Dunst die Sterne zu verhüllen; die Abendabkühlung hörte plötzlich auf, es fiel kein Tau. Um 2h 40 a. m. wurde der grosse Gummiballon von 3000 mm Durchmesser, der am 22. Mai nur ein kleines Loch erhalten hatte, mit 10 m³ H gefüllt und mit Apparat T. de Bort No. 54, sowie Assmann No. 4 mit neuem ringförmigen Stahl-Kupferthermometer und einem neuen Assmann'schem Barothermographen mit Kreisscheibe (No. 9) aufgelassen. Grosser Fallschirm mit gesicherter Klinke. Der Aufstieg gelang sehr gut mittels der Centralschnur; Richtung nach NW. Druck 757.4, Temperatur 18.4, wolkenlos, leicht verschleiert.

Bei Sonnenaufgang wurden rings am Horizonte, besonders im S, Ketten von stark aufquellenden cu sichtbar, der Wind war SSE — bei schneller Zunahme der Bewölkung frischte derselbe um $6\frac{1}{2}$a plötzlich stark auf und um 7a fiel einige Minuten lang grosstropfiger Regen.

Das gewitterhafte Aussehen verschwand jedoch schnell wieder, sodass zur Zeit des Freiballon-Aufstieges (»Meteor« mit Berson und Palazzo) um 8b 36a wieder fast wolkenloser Himmel herrschte. Der Ballon ging langsam nach WNW.

Nachher wieder Drachenballon.

No. 256. 4. – 5. Juni 1902. Drachen-Aufstieg.

4 Drachen (17 m²). 2200 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
5	50p	759.9	40	—	—	—		27.8	31	E	3—4	Bew. 0.
6	19	—	—	Drachen auf		—		—	—		—	
	26	—	—	—	—	—		27.2	32	—	—	Wind hat unten nachgelassen.
	33	734	344	22.7	32	—		—	—	—	—	
	53	719	522	21.0	33	S 85 E		—	—	—	—	
7	19	718	533	20.9	34	—		—	—	—	—	
	40	712	604	20.7	32	—		—	—	—	—	
8	2	689	**886**	18.2	34	—		—	—	—	—	
	20	713	590	20.7	32	—		22.6	32	ESE	2—3	Bew. 0.
	50	712	600	20.7	32	S 53 E		—	—	—	—	
9	25	701	732	19.2	35	—		—	—	—	3 m p. s.	
	50	714	572	20.6	38	—		—	—	—	—	
10	20	714	570	19.7	47	—		—	—	—	—	
	50	723	460	21.1	48	—		19.2	47	—	—	
11	20	733	339	22.3	46	—		—	—	—	—	
	30	740	256	22.2	46	—		—	—	—	—	
12	0p	740	254	22.3	46	—		—	—	—	—	
	15a	727	406	20.9	55	—		—	—	—	—	
	25	721	476	20.5	59	S 39 E		—	—	—	—	
	45	713	571	20.0	62	—		19.8	66	SE	3 m p. s.	
1	20	715	545	20.5	62	—		—	—	—	—	
	42	710	604	20.3	58	—		18.6	64	—	—	
	47	700	725	19.5	57	—		—	—	—	—	
2	12	713	565	21.1	57	—		19.0	62	—	—	
	25	722	455	21.7	56	S 3 W		—	—	—	—	
	40	722	454	21.4	56	—		18.4	65	SE	3 m p. s.	Bew. 0.
3	10	734	309	21.7	56	—		—	—	—	—	
	30	731	344	20.6	56	—		—	—	—	—	
	50	,730	354	20.1	56	—		—	—	—	—	
4	2	727	388	22.3	49	—		—	—	—	—	
	18	725	412	22.4	46	—		—	—	—	—	
	26	730	351	22.9	ca. 55	—		—	—	—	—	
	30	735	290	19.3	ca. 55	—		—	—	—	—	
	36	735	289	18.7	65	—		—	—	—	—	
	42	747	149	17.9	67	—		—	—	—	—	
	44	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
5	0	756.7	40	—	—	—		15.7	82	SE	3 m p. s.	Bew. 2¹, in S cu Bank.

nicht registriert

No. 257. 5. Juni 1902. Aufstieg eines Registrierballons.

Gummiballon von 3000 mm Durchmesser, ausklinkbarer Fallschirm; 10 m³ H-Füllung.

Apparate: 1. T. de Bort No. 54; 2. Assmann No. 4 mit ringförmigem Kupfer-Invarthermometer; 3. Assmann No. 9, Kupfer-Invar-Element.

Auf 2 40a. Bew. 0, leichter ∞, kein ⌓.

	Barothermograph T. de Bort No. 54			Barothermograph Assmann No. 4			Barothermograph Assmann No. 9		
Δt	Luftdruck mm	Temperatur C°	Seehöhe m	Luftdruck mm	Temperatur C°	Seehöhe m	Luftdruck mm	Temperatur C°	Seehöhe m
0	757.4	18.4	40	757.4	18.4	40	757.4	18.4	40
1	749.7	18.4	128	750	18.6	125	750	19.0	125
2	725	19.6	415	740	20.3	240	740	20.0	241
3	705	20.0	656	730	21.0	357	730	20.3	358
4	680	19.4	967	720	21.5	477	720	21.0	477
5	655	17.7	1288	710	22.0	597	710	21.4	597
10	560	7.0	2602	700	21.7	720	700	21.6	719
15	470	– 5.5	4012	680	20.0	971	680	19.9	970
20	370	–16.5	5856	660	17.8	1227	660	18.6	1226
23	317	–25.0	7004	640	15.0	1489	640	16.0	1489
23 1/4	315	–27.5(!)	7051	620	12.0	1756	620	13.0	1758
25	285	–30.0	7797	600	9.0	2029	600	11.0	2032
30	220	–43.5	9595	580	6.0	2308	580	9.0	2314
35	150	–52.5	12132	560	3.5	2595	560	5.5	2603
36 3/4	144	–54.0	12396	540	0.3	2889	540	2.7	2900

Barothermograph T. de Bort No. 54				Barothermograph Assmann No. 4			Barothermograph Assmann No. 9		
Δt	Luftdruck mm	Temperatur C°	Seehöhe m	Luftdruck mm	Temperatur C°	Seehöhe m	Luftdruck mm	Temperatur C°	Seehöhe m
Uhr stehen geblieben.				520	- 3.0	3190	520	0.0	3204
				500	- 6.0	3500	500	- 1.3	3518
	Niedrigster Druck			480	- 7.0	3820	480	- 3.3	3842
				460	- 9.5	4152	460	- 5.4	4179
	70	Temp. gest.	ca. 16750	440	-11.5	4495	440	- 8.0	4527
?	445	—	4373	420	-13.0	4851	420	-11.0	4887
?	525	—	3077	400	-16.0	5222	400	-13.0	5262
?	620	—	1733	380	-18.0	5608	380	-15.4	5652
?	750	—	126	360	-21.0	6012	360	-20.0	6059
				340	-25.0	6433	340	-24.0	6482
				320	-28.5	6872	320	-29.0	6922
				300	-33.5	7332	300	-31.7	7384
				280	-37.0	7814	280	-34.0	7881
				260	-40.0	8326	260	-36.0	8390
				240	-43.0	8869	240	-42.5	8939
				220	-47.0	9453	220	-47.0	9524
				200	-51.0	10082	200	-50.5	10153
				180	-53.0	10767	180	-54.5	10836
				160	-57.0	11525	160	-58.2	11589
				140	-58.0	12342	140	-58.2	12463
				120	-56.5	13320	120	-58.0	13378
				100	-57.0	14480	100	-57.5	14532
				80	-57.0	15897	80	-55.0	15954
				75	-57.0	16308			

7 a. m. mit einem Riss von 50 cm Länge gasleer am Boden liegend gefunden im Beetzer Abbau bei Kremmen, Kreis Osthavelland, 35 km NW. Ob der Fallschirm sich vom Ballon getrennt hatte, liess sich nicht nachweisen.

No. 258. 5. Juni 1902. Drachenballon-Aufstieg.

430 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	0[a]	756.4	40	—	—	—	nicht registriert	18.3	72	SE	1	Bew. 3^1 str.
	23	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	35	745	168	18.5	70	—		—	—	—	—	
	38	740	226	20.2	69	—		—	—	—	—	
	39	740	226	20.5	66	—		—	—	—	—	
	44	740	226	19.2	66	S 23 W		—	—	—	—	
	47	738	248	21.2	61	—		—	—	—	—	
	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Ballon unruhig.
	55	740	226	19.3	63	—		—	—	—	—	Bei ca. 250 m untere Windgrenze.
7	3	—	—	—	—	—		—	—	—	—	●[2] (Gewitterregen).
	8	740	225	18.5	64	—		—	—	dreht von	—	
	20	740	225	19.3	64	—		—	—	SE nach W	—	
	25	737	258	18.4	65	—		—	—	—	—	
	35	—	—	Ballon unten		—		20.9	72	dreht von W nach N	—	Ballon in die Halle gebracht, wegen Gewittergefahr.

No. 259. 5. Juni 1902. Fahrt des bemannten Ballons »Meteor«.

A. Fahrtbeschreibung.

An der Freifahrt im Juni nahm als Gast des Aeronautischen Observatoriums der Direktor des »Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica« zu Rom, Herr Professor Palazzo, teil und führte die Ablesungen der Thermometer aus, während dem Unterzeichneten neben den Luftdruckbeobachtungen in der Hauptsache nur die Führung des Ballons zufiel.

Letztere gestaltete sich im Verlaufe der Fahrt nicht so einfach, als es während der ersten 3 Stunden der Fall war. In dieser ersten Hälfte der Luftreise zogen wir bei noch fast wolkenlosem Himmel mit sehr geringer, kaum 3—4 m p. s. erreichender Geschwindigkeit nach NNW — wir hatten um

8 36ᵃ mit gutem Auftrieb die Erde verlassen —, wobei ich den »Meteor« dauernd in den Höhen von 1000 bis 2000 m hielt. Seit 11 Uhr jedoch deutete eine mächtige, wenn auch zunächst noch vereinzelte cu-Bank von enormer vertikaler Ausdehnung im fernen Westen an, dass die Frage des Konfliktes mit einem nahen Gewitter, wohl die unangenehmste, die an den Ballonführer herantreten kann, für die Gestaltung der weiteren Fahrt massgebend werden dürfte. Als wir nun in der Tat kurz nach 12 Uhr zum ersten mal aus jener Richtung mehrfach fernes Donnergrollen hörten, wurde ich vor die Entscheidung gestellt, alsbald zu landen, oder, noch den Ballast ausnutzend, den Ballon in die für ihn erreichbaren Höhen von 5000—6000 m hinaufzutreiben (dies musste dann aber in einem Zuge und mit grosser Raschheit geschehen) und daran einen ebenso raschen Abstieg nebst Landung noch vor dem Gewitter anzuschliessen. Ich beschloss mindestens das Letztere zu versuchen. In $^3/_4$ Stunden jagte ich, wie man wohl sagen kann, unter fortwährendem fleissigen Beobachten den »Meteor« von wenig über 2000 bis auf nahezu 6000 m hinauf, wobei der häufiger werdende Donner langsam aber stetig näher kam und die gewaltige Gewitterwolkenmasse, nach oben in phantastisch geformte Gipfel auswachsend, wie eine Mauer im Westen hinter uns heranzog. Doch hatten wir schon im Laufe des Anstieges festgestellt, dass wir je höher desto mehr gleiche Zugrichtung und Geschwindigkeit mit den Gewitterwolken bekamen, statt wie in den niedrigeren Schichten unter einem spitzem Winkel mit deren Zuge zu konvergieren — und dies hatte mich in der Zulässigkeit des von mir erwählten »Operationsplanes« bestätigt. In der Maximalhöhe hörte sogar das Näherkommen der gefürchteten Wolke auf: völlig parallel flogen wir gleich schnell mit ihr nach N bis NNE. Ich liess deswegen hier den Ballon noch eine Zeit verweilen, um nicht gerade durch vorzeitiges Hinabgehen in das Gewitter hineinzugeraten. Nachdem er aber nach und nach von selber in entschiedenes Fallen gekommen war, beschleunigte ich dieses von 4000 m abwärts so viel wie möglich: denn jetzt tobte allerdings der Gewittersturm immer näher hinter uns. Es war ein ziemlich unheimlicher Anblick, als wir in nur noch wenigen hundert Metern Höhe die dräuende rabenschwarze Masse bereits dicht hinter uns herfliegen sahen, von Blitz und Donner zerrissen. Um $2^1/_2$ Uhr legte sich das Tau auf die Bäume eines grossen Mecklenburger Hochwaldes auf und nur wenige Meter weiter wären wir noch vor dem Losbrechen des Unwetters in einer grossen Lichtung bequem gelandet. Aber hart an deren Grenze, in den letzten Bäumen, verfing sich der Korb und die Auslaufleinen in deren Kronen, und wir blieben festsitzen. In demselben Momente setzte die Böe mit Ungestüm ein: prasselnd stürzte der Regen auf uns herab und floss in einem Giessbach vom Ballon in den Korb herein. Wir pendelten in dem starken Winde in 16 m Höhe über der Erde zwischen den Baumstämmen hin und her, jedoch zu weit von diesen, um an einen herankommen zu können. Als sich das schlimmste Unwetter verzogen hatte und in einen ruhigen Landregen übergegangen war, versuchten wir durch Schreien und Pfeifen Leute herbeizurufen, die uns aus unserer Lage befreien könnten: umsonst, es kam Niemand. Nach drei peinlichen Stunden — die mir umso unangenehmer waren, als es die erste Ballonfahrt unseres verehrten Gastes war — entschloss ich mich, da das Schlepptau nicht erreichbar war, an dem sehr dünnen Halteseil abzufahren; dies gelang, indem ich mich die letzten 4—5 m fallen liess. In einer halben Stunde traf ich endlich Leute, Bahnarbeiter, im Walde an und organisierte nun eine förmliche Expedition mit Tauen, Beilen, Leitern u. s. w., der es gelang, zuerst Herrn Prof. Palazzo an einem Seil aus seiner wenig gemütlichen luftigen Lage zu befreien, und dann auch Ballon, Korb u. s. w. zu bergen. Dass uns die Kleider vor Nässe am Leibe klebten, als wir am späten Abend in Neu-Strelitz ankamen, braucht kaum hinzugefügt zu werden.

A. Berson.

B. Beobachtungen

Ballon des Königl. Aeronautischen Observatoriums »Meteor«, 850 m³.

Beobachter: Berson, Prof. Palazzo (Rom).

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
8	0ᵃ	755.0	40	20.9	12.44	68	—	—	2^1 cu, a-cu	—	Wind WNW¹ vorübergehend, während eines gewitterhaften Regenschauers, sonst vorherrschend SE—E.
	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**Abfahrt** vom Übungsplatze des Luftschiffer-Bataillons.
	43	692.0	798	20.2	—	—	—	—	1^0 cu, a-cu	—	∞ über Berlin und am Horizont.
	56	671.0	1064	17.6	6.65	45	19.6	—	1^0 cu, a-cu	—	Schlechte Fernsicht.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
9	7[a]	668.1	1101	17.6	8.30	56	24.6	—	—	—	Tegeler See, 2.5 m p. s.
	13	672.0	1052	—	—	—	—	—	—	—	
	20	648.3	1358	15.0	7.72	61	22.1	⊙[2]	1[0] cu, a-cu	—	
	25	657.0	1245	—	—	—	—	—	—	—	
	32	656.0	1259	—	—	—	—	—	—	—	
	36	650.5	1330	15.9	7.94	59	23.4	⊙[2]	—	—	
	41	640.7	1460	14.1	7.82	65	26.4	⊙[2]	—	—	
	51	650.0	1332	15.7	7.96	60	26.0	⊙[2]	—	—	
10	1	682.0	922	—	—	—	—	—	2[1] a-cu, cu	—	Ballon ist unruhig.
	2	681.0	934	18.3	7.94	51	13.3	⊙[0-1]	—	—	Sonne hinter den a-cu.
	7	670.0	1078	—	—	—	—	—	—	—	Tümpel nördlich von Bötzow: 3.4 m p. s.
	19.5	639.8	1472	14.0	7.86	66	23.0	⊙[2]	2 a-cu	—	cu-Bank im W, über uns wieder klar.
	29	637.0	1510	13.9	7.71	65	26.8	—	—	—	
	39	661.5	1190	17.4	6.39	43	23.2	—	—	—	Ballon hält sich nicht gut.
	51	630.5	1595	13.2	7.60	72	28.9	—	—	—	Im Westen vereinzelte mächtige und
	54	632.5	1569	—	—	—	—	—	—	—	hohe Cumulus-Bank.
11	1	622.4	1705	12.6	7.56	70	—	—	—	—	
	3.5	629.0	1615	—	—	—	—	—	—	—	
	7	625.0	1669	—	—	—	—	—	—	—	Krommen Luch: 4.3 m p. s.
	11	620.3	1731	11.7	6.56	64	—	—	1[1] cu, a-cu	a-str	
	14	628.0	1628	—	—	—	—	—	a-str	—	
	22	618.7	1743	11.8	6.92	67	28.8	—	2[1] cu, a-cu	—	Wolken nehmen rasch zu, besonders
	30	615.0	1805	—	—	—	—	—	—	—	in W und N.
	31	610.7	1863	10.9	6.06	62	25.1	—	—	—	
	38	599.5	2018	9.2	6.41	73	25.8	—	—	—	
	48	594.8	2084	—	—	—	—	—	—	—	
	56[a]	578.4	2314	6.7	6.39	86	27.3	—	—	—	2 mal fernen Donner gehört!
12	7[p]	559.7	2584	6.1	4.73	67	25.6	—	—	—	Wir sind bei Alt-Ruppin.
		Häufig Donnergrollen in der Ferne; ich beschliesse, so schnell als möglich den Ballon hinaufzutreiben, um noch vor dem Gewitter eine tunlichst grosse Höhe zu erreichen und zu landen.									
	10.5	543.1	2830	3.6	3.71	62	29.7	—	—	—	
	14	518.3	3207	1.5	3.64	71	29.1	—	—	—	
	17	495.6	3568	- 1.1	2.87	67	29.1	—	—	—	Im Westen stark zunehmende cu von drohend gewitterhaftem Aussehen!
	20	463.2	4105	- 5.0	2.51	78	29.2	—	—	—	Immer Donner!
	21.5	448.9	4352	- 6.5	2.13	74	30.0	—	—	—	
	24.5	426.6	4750	- 9.5	1.55	68	31.5	—	—	—	
	27	413.9	4983	-11.5	1.29	66	33.5	—	—	—	Häufiger Donner!
	29.5	410.7	5044	—	—	—	—	—	—	—	
	32	403.6	5178	-12.4	0.62	34	34.6	—	—	3[1] cu	
	36.5	380.4	5635	-15.0	0.07	5	36.7	—	—	—	
	41	368.5	5875	-18.0	0.19	16	38.5	—	—	—	
	42.5	365.5	5936	—	—	—	—	—	—	—	
	44	370.2	5840	-18.0	0.19	16	—	—	—	—	Donner.
	47.5	369.8	5848	-18.0	0.16	14	39.0	—	—	—	Wiederholt Donner; jetzt wieder öfter.
	54	370.5	5833	-17.8	0.20	17	39.8	—	—	—	
	59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Donner näher! Ventil gezogen.
1	0.5	375.5	5731	-17.0	—	—	38.6	—	—	—	Wir ziehen in den grossen Höhen
	7	380.6	5630	-16.5	0.29	22	33.5	—	—	—	viel schneller und mehr nach NNE
	11	389.6	5453	-15.3	0.17	12	36.0	—	4 ci im W	4 cu, cu	zu, parallel zu den Gewitterwolken.
	17	392.8	5390	-14.0	0.32	20	36.0	—	—	—	
	27.5	399.8	5255	-13.5	0.58	35	36.0	—	—	—	
	32	411.9	5030	-12.0	(1.55?)	(82?)	33.2	—	—	—	
	42	430.6	4687	- 9.5	1.49	65	36.5	—	—	—	Wir sind in gleicher Höhe mit mäch-
	56	469.4	4010	- 5.5	2.30	75	29.0	—	—	—	tigen, hohen Cu-Türmen; über den-
											selben a-cu und ein starker Schirm
											von ci-str.
2	0	Wir gehen sehr rasch hinunter, um nicht in das Gewitter hineinzugeraten.									
	30	Schlepptau setzt auf dem Walde auf.									
	33	Gelandet in den Kronen hoher Bäume im Hochwalde ca. 7 km östlich von Neu-Strelitz; im selben Momente entladet sich das Gewitter mit sehr schweren Regengüssen auf uns. Wir bleiben 3 Stunden beide im Korbe, 16 m über der Erde, hängen und warten vergeblich unter stetem Rufen auf das Nahen von Menschen; dann fährt Berson an einer Leine zum Boden ab und organisiert — nachdem er mit Mühe Leute gefunden hat — eine Hülfsexpedition, die zuerst Prof. Palazzo, hierauf auch Korb und Ballon etc. zu Boden bringt.									

Mittlere Richtung: N 8° W; Dauer der Fahrt: 5 Stunden 57 Minuten; Länge 105 km; Mittlere Geschwindigkeit 4.9 m p. s.

No. 260. 5. Juni 1902. Drachenballon-Aufstieg.

1200 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
8	5[a]	—	—	—	—	—		—	--	—	—	Bew. 5^1 cu, zeitweise ganz windstill. — Es klart auf.
	40	756.1	40	—	—	—		23.7	54	SE	2—3	Bew. 3^1, cu, str.
9	26	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	30	748	133	23.6	52	—		24.9	48	S	3	Bew. 2^0 cu-str.
	41	735	284	22.4	53	—		—	—	—	—	
	57	715	524	20.7	54	—		—	—	—	—	
10	6	—	—	—	—	—		26.7	40	—	—	
	10	705	646	19.6	51	—		—	—	—	—	
	20	697	741	18.8	54	—		—	—	—	—	
	25	—	—	—	—	S 5 E		—	—	—	—	
	35	690	829	18.3	54	S 9 E		—	—	—	—	
	55	694	778	19.2	52	—		—	—	—	—	
11	5	708	606	21.2	49	—		—	—	—	—	
	15	717	498	22.7	45	—		—	—	—	—	
	25	730	341	23.9	44	—		—	—	—	—	
	40	730	341	24.8	44	—		—	—	—	—	
	45	738	244	25.8	42	—		—	—	—	—	
	50	730	340	24.3	42	—		—	—	—	—	
12	0[h]	715	517	22.7	44	—		—	—	—	—	
	7[p]	701	682	21.3	44	—		—	—	—	—	
	12	689	834	19.8	45	—		—	—	—	—	
	22	679	**962**	18.3	50	—		—	—	—	—	
	35	733	300	23.3	51	—		—	—	W	4	Bew. 9^1 cu, str.
	40	748	121	25.1	51	—		—	—	—	—	
	45	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	53	754.7	40	—	—	—		26.1	51	—	—	◎^{0}

nicht registriert

No. 261.

6. Juni 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (12 m²). 1775 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	25[a]	755.0	40	—	—	—	—	17.1	50	W	4—5	Bew. 6^0 cu.
	47	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
10	5	727	360	13.0	54	S 88 W	—	—	—	—	—	
	15	712	534	11.2	60	S 88 W	—	—	—	—	—	
	35	694	751	8.3	70	N 88 W	—	—	—	—	—	
	50	671	1020	7.3	80	—	—	—	—	—	—	
11	2	663	**1115**	6.4	85	—	—	—	—	—	—	
	16	690	791	9.2	75	—	—	—	—	—	—	
	30	—	—	Drachen unten		—	—	—	—	—	—	
		754.4	40	—	—	—	—	18.4	45	WSW	6	Bew. 9^{1-2} cu, str.

No. 262.

7. Juni 1902.

Fahrt des bemannten Ballons »Sigsfeld« (Vereinsfahrt).

A. Fahrtbeschreibung.

Die vorliegende Fahrt war eine normale Vereinsfahrt, bei welcher der Unterzeichnete führte und einige Ablesungen vornahm, weshalb dieselbe in die Reihe unserer Aufstiege aufgenommen wurde. Sie dauerte nur $1^3/_4$ Stunden, da mangels jeglicher Orientierung vorzeitig gelandet werden musste. Bei völlig bedecktem Himmel und strömendem Regen stieg der »Sigsfeld«, ausser dem Unterzeichneten mit 2 Vereinsmitgliedern bemannt, um 8 12^a von der Charlottenburger Gasanstalt auf und gelangte so schnell in die tiefen Wolken, dass nicht einmal eine Bestimmung der Fahrtrichtung vorgenommen werden konnte. Nach einer Stunde musste deswegen an die Landung gedacht werden, die im Oderbruch dicht bei der Station Neu-Rüdnitz erfolgte. Mittags waren wir bereits wieder in Berlin. H. Elias.

B. Beobachtungen.

Ballon »Sigsfeld«, 1300 cbm Leuchtgas.

Beobachter: Elias.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
7	40[a]	748.0	40	11.1	9.83	100	—	—	—	—	
8	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**Abfahrt** von der Charlottenburger Gasanstalt mit 8 Sack Ballast.
	27	678	851	3.6	5.90	100	—	⊙[1]	8^1 cu, a-cu	10^2 cu	Noch in den Wolken.
	44	639	1328	− 1.2	3.28	—	—	—	9^1 a-cu	10^2 cu	Dicht über den Wolken.
	59	614	1648	1.4	—	—	—	⊙[0.1]	8^1 a-cu	10^2 cu	
9	15	599	1847	0.8	—	—	—	⊙[1]	8^1 a-cu	9^2 cu	
	22	592	**1942**	0.5	—	—	—	—	—	—	Ventil behufs Orientierung.
	27	607	1742	0.9	—	—	—	—	—	—	
	28	610	1702	1.3	—	—	—	—	—	—	
	58	Glatte Landung in einem Weizenfelde, nahe Station Neu-Rüdnitz der Lichtenberg-Jädickendorfer Bahn.									

No. 263.

9. Juni 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (13 m²). 4900 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	35[a]	746.4	40	—	—	—		13.2	68	W	4	Bew. $10^{0.1}$ cu, str. ●tr.
	48	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
10	5	716	389	8.8	90	S 82 W		—	—	—	—	
	14	704	528	7.9	90	—		—	—	—	—	
	20	719	354	9.5	85	—		—	—	—	—	
	33	690	694	7.0	90	—		—	—	—	—	
	40	—	—	—	—	—		—	—	—	—	● böe. Drachen in Wolken.
	51	685	754	6.0	97	—		—	—	—	—	
11	0	—	—	—	—	—		—	—	—	—	● böe. Drachen in Wolken. ▲.
	3	677	850	5.0	99	—		—	—	—	—	Untere Wolkengrenze.
	21	661	1045	4.2	88	—		—	—	—	—	
	42	657	1095	4.1	83	—		—	—	—	—	
12	0[a]	656	1107	3.8	100	—		—	—	—	—	Drachen in Wolken.
	13[p]	657	1095	4.3	94	—		—	—	—	—	
	43	664	1008	5.0	82	—		—	—	—	—	
	52	658	1082	4.3	100	—		—	—	—	—	
1	13	656	1107	4.6	89	—		—	—	—	—	
	29	630	1435	2.0	92	—		—	—	—	—	
	32	640	1307	3.0	100	—		—	—	—	—	
	40	626	1487	1.6	87	—		—	—	—	—	Aus W ziehen a-cu auf.
	43	636	1360	3.2	87	—		—	—	—	—	
	49	620	1567	2.0	87	—		—	—	—	—	
	55	598	1858	0.0	87	—		—	—	—	—	Apparat kommt in die str-cu.
2	8	603	1791	1.0	88	—		—	—	—	—	3 Wolkenschichten: a-cu, str-cu, cu, Böe.
	16	583	2061	-0.9	92	—		—	—	—	—	ci.
	30	582	2075	-1.0	93	—		—	—	—	—	
	33	592	1939	-0.2	93	—		—	—	—	—	
	43	580	2103	-1.3	97	—		—	—	—	—	
	53	600	1831	0.0	98	—		—	—	—	—	
3	11	636	1361	3.0	100	—		—	—	—	—	
	23	624	1515	2.0	100	—		—	—	—	—	
	31	615	1632	1.3	92	—		—	—	—	—	
	43	599	1843	-0.1	92	—		—	—	—	—	
	55	563	2339	-2.4	90	—		—	—	—	—	
4	0	572	2212	-1.5	90	—		—	—	—	—	
	6	564	2324	-2.1	85	—		—	—	—	—	
	22	559	2395	-3.7	78	—		—	—	—	—	
	30	542	2639	-4.0	77	—		—	—	—	—	
	34	546	2581	-3.2	77	—		—	—	—	—	
	37	543	**2624**	-4.2	77	—		—	—	—	—	
	57	—	—	—	—	—		—	—	—	—	● beginnt.
5	0	600	1827	0.3	99	—		—	—	—	—	

nicht registriert

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
5	5a	639	1323	2.0	nicht registriert	—	nicht registriert	—	—	—	—	
	8	614	1645	1.2		—		—	—	—	—	
	21	637	1350	2.8		—		—	—	—	—	
	31	657	1102	4.6		—		—	—	—	—	
	37	712	448	8.8		—		—	—	—	—	
	44	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	53	748.1	40	—	—	—		13.3	74	W	2	Bew. 7^{1-2} cu, cu-str, a-cu, falsche ci, ci

No. 264.

11. Juni 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (10 m²). 700 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	0a	755.0	40	—	—	—	—	11.9	65	W	4	Bew. 9^1 cu.
	51	—	—	Apparat auf		—	—	—	—	—	—	
10	7	741	200	10.2	nicht registriert	—	5.6	—	—	—	—	Bew. 9^{1-2} cu, cu-str wogig angeordnet, darüber sehr reiner Himmel.
	9	718	466	7.6		—		—	—	—	—	
	23	728	352	8.8		—		—	—	—	—	
	36	746	150	10.6		—		—	—	—	—	
	50	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	—	—	
		755.8	40	—	—	—	—	13.6	55	W	2—3	Bew. 9^{1-2} cu, cu-str.

No. 265.

13. Juni 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (17 m²). 3400 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	0a	752.8	40	—	—	—	—	20.1	48	SE	4	Bew. 3^0 str.
	51	—	—	Apparat auf		—	—	—	—	—	—	
	59	709	550	14.0	49	S 38 E	10.1	—	—	—	—	
10	14	708	562	13.9	49	S 37 E		—	—	—	—	
	22	695	718	12.3	55	—		—	—	SSE	3—4 böig	
	40	678	926	10.9	59	—	9.2	—	—	—	—	
11	0	687	814	12.0	59	—		—	—	—	—	Bew. 7^1 a-cu, cu, cu-str.
	30	659	1160	8.8	68	—	8.9	22.0	—	—	—	cu haben sich in NE gebildet, a-cu aus WzS.
	36	685	837	11.7	67	S 25 E		—	—	—	—	
	45a	657	1186	9.9	63	S 12 E	9.7	—	—	—	—	
12	4p	633	1493	6.0	66	S 18 E		—	—	—	—	
	17	669	1035	9.9	66		8.7	—	—	—	—	
	26	633	1493	7.6	60	S 19 E		—	—	—	—	
	35	633	1493					—	—	—	—	Drachen taucht zeitweise in die Wolken.
	40	603	1891	3.9	57	S 8 E	10.0	—	—	—	—	
	50	635	1467	6.5	61	—		—	—	—	—	Im S schwere Wolkenwand.
	57	592	2039	2.9	74	—		—	—	—	—	
1	7	669	1034	11.0	66	—	—	—	—	—	—	Die Wolke hat das Zenit erreicht.
	23	666	1069	10.9	66	—	9.7	—	—	—	—	Es beginnt zu regnen.
	40	687	808	12.8	66	—		—	—	—	—	
2	10	695	711	13.9	64	—		—	—	—	—	
	26	702	626	14.5	64	—		—	—	—	—	
	43	636	1448	7.1	72	—		—	—	—	—	
	57	617	1696	4.8	82	—		—	—	—	—	
3	8	621	1644	5.4	81	S 18 W		—	—	—	—	
	42	641	1384	7.8	80	—		22.0	46	—	—	
4	10	670	1017	11.3	73	—		—	—	—	—	
	22	702	624	15.4	?	—		—	—	—	—	
	26	725	350	17.3	?	—		—	—	—	—	
	29	—	—	Apparat unten		—		—	—	—	—	
	35	751.5	40	—	—	—		21.4	48	SSE	3—4	8^1 a-str, cu-str, cu.

No. 266.

14. Juni 1902.

Drachen-Aufstieg.

4 Drachen (20 m²). 3500 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	16a	751.7	40	—	—	—		15.0	84	WNW	3—4	Bew. 10¹ str.
10	40	—	—	Apparat auf		—		—	—	—	—	
11	5	730	284	11.6	96	—		—	—	—	—	Drachen zeitweise in den Wolken.
	8	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Drachen in den Wolken.
	15	725	341	10.5	98	N 53 W		—	—	—	—	
	28	701	621	9.1	98	N 37 W		—	—	—	—	
	37	728	305	10.8	98	—		—	—	—	—	Es beginnt zu regnen.
	46a	720	398	10.6	98	—		—	—	—	—	
12	3p	731	271	10.6	100	N 86 W		—	—	—	—	
	15	705	571	9.1	100	—		—	—	—	—	
	40	703	594	8.7	100	—		—	—	—	—	
1	8	704	582	8.9	100	—		—	—	—	—	
	46	689	761	8.3	100	—		—	—	—	—	
2	0	—	—	—	—	—		12.4	95	NW	4—5	Bew. 10¹ str, ●¹.
2	5	689	760	7.7	100	—		—	—	—	—	Aufstieg abgebrochen, da die Drachen herunterfallen.

No. 267.

17. Juni 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1900 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	5a	756.6	40	—	—	—		12.7	92	N	2	Bew. 10¹, str. ●¹.
11	5	—	—	—	—	—		—	—	C	—	●¹.
	18	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	40	721	442	9.8		N		—	—	—	—	
	45	—	—	—		—		13.7	82	—	—	
	50a	709	582	8.7		N 66 E		—	—	—	—	
12	5p	697	723	7.7		—		—	—	—	—	
	35	678	951	6.1		N 52 E		—	—	—	—	
	50	674	999	5.7		N 48 E		—	—	—	—	
1	5	—	—	—		N 44 E		—	—	—	—	
	10	672	1024	5.4		—		14.2	76	—	—	
	35	—	—	—		N 46 E		—	—	—	—	
	40	688	831	6.7		—		—	—	—	—	
	58	699	700	7.7		—		—	—	—	—	
2	5	—	—	—		N 54 E		—	—	—	—	
	25	700	688	8.4		—		—	—	—	—	
	45	—	—	—		—		13.7	89	—	—	
	50	—	—	—		N 63 E		—	—	—	—	
	58	715	513	9.6		—		—	—	—	—	
3	12	—	—	—		—		13.7	92	—	—	
	22	735	284	11.4		N 36 W		—	—	—	—	
	38	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	40	756.6	40	—		—		13.8	99	NNW	2—3	Bew. 10¹, str., a-cu.
	45	—	—	—		—		—	—	—	—	●⁰.

No. 268.

18. Juni 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1500 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	25a	758.9	40	—	—	—		17.4	45	NE	3—4	7¹ str, cu.
	43	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	46	752	118	15.7		—		—	—	—	—	
	51	746	186	15.1		—		—	—	—	—	
	57	739	266	14.3		—		—	—	—	—	
11	5	726	416	12.5		N 58 E		—	—	—	—	
	20	715	544	11.4		N 44 E		—	—	E	—	Bew. 7¹ cu, str-cu, ci, a-cu, ⊙¹.
	30	708	626	10.6		—		—	—	—	—	
	35	698	744	9.6		N 40 E		—	—	—	—	
	48	691	828	8.9		N 26 E		—	—	—	—	
	55a	680	961	7.8		N 36 E		—	—	—	—	
12	30p	685	901	8.2		—		—	—	—	—	
	41	661	**1195**	5.9		—		—	—	—	—	
	45	672	1000	6.5		N 31 E		—	—	—	—	
	55	674	1035	6.8		—		19.4	45	—	—	
1	2	670	1085	7.2		N 32 E		—	—	—	—	
	20	689	854	9.1		—		—	—	—	—	
	45	708	628	11.9		N 37 E		19.5	43	—	—	
2	10	734	324	15.7		—		—	—	—	—	
	28	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	30	758.9	40	—	—	—		19.2	43	NNW	3—4	Bew. 9¹ cu, cu-str, a-cu.

nicht registriert

No. 269.

19. Juni 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (12 m²). 2725 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10.	55a	760.8	40	—	—	—		14.5	61	NNW	4—5	Bew. 9¹ cu, str.
11	29	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	55a	732	355	10.7		N 11 E		—	—	—	—	
12	26p	710	605	8.5		—		—	—	—	—	
	30	739	271	11.5		—		—	—	—	—	
	51	694	789	6.5		—		—	—	—	—	
1	10	728	389	11.2		—		—	—	—	—	
	23	683	916	6.1		—		—	—	—	—	
	40	719	489	10.1		—		—	—	—	—	
	52	683	912	6.1		—		—	—	—	—	
2	13	668	1088	4.4		—		—	—	—	—	
	25	661	1072	4.5		—		—	—	—	—	
	35	656	1133	3.1		—		—	—	—	—	
	38	649	**1221**	5.4		—		—	—	—	—	
	39	651	1195	3.5		—		—	—	—	—	
	44	704	654	8.0		—		—	—	—	—	
	49	650	1207	3.1		—		—	—	—	—	
	59	687	854	6.4		—		—	—	—	—	
3	1	662	1055	4.1		—		—	—	—	—	
	2	652	1180	5.3		—		—	—	—	—	
	3	660	1079	4.6		—		—	—	—	—	
	11	692	791	7.1		—		—	—	—	—	
	20	654	1152	3.3		—		—	—	—	—	
	26	683	898	6.2		—		—	—	—	—	
	35	693	776	7.5		—		—	—	—	—	
	39	731	332	12.3		—		—	—	—	—	
	45	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	50	756.7	40	—	—	—		16.4	55	NNW	2—3 böig	Bew. 6¹·² str-cu, ci, a-str.

nicht registriert

No. 270.

20. Juni 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (10 m²). ca. 1000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	25ª	752.1	40	—	—	—	—	13.1	67	N	3—4	Bew. 10¹ cu, str.
12	13.5ᵖ	—	—	Apparat auf		—	—	—	—	—	—	
	30	730	291	12.8	76	—	—	15.1	68	—	—	
	37	706	569	10.2	85	—	—	—	—	—	—	Wogenwolk., Streifenricht. SE-NW.
	45	698	664	9.5	88	N 9 W	—	—	—	—	—	Drachen taucht in die Wolken.
1	5	706	569	9.7	88	—	—	—	—	—	—	
	37	733	256	11.8	80	—	—	—	—	—	—	
	51	698	664	9.7	88	—	—	—	—	—	—	Drachen vorübergeh. in Wolken.
2	10	732	267	12.5	82	—	—	—	—	—	—	
	13	706	568	10.0	88	—	—	—	—	—	—	
	25	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	—	—	
	30	752.1	40	—	—	—	—	14.4	—	N	3—4	Bew. 10¹ str, cu-str.

No. 271.

21. Juni 1902.

Fahrt des bemannten Ballons »Sigsfeld«.

A. Fahrtbeschreibung.

Die Fahrt fand, ähnlich derjenigen vom 24. Mai 1902, zum Zwecke physiologischer Beobachtungen statt, welche die Herren Professor Zuntz und Dr. v. Schrötter ausführten, diesmal jedoch auf Kosten des »Deutschen Vereins für Luftschiffahrt« und unter Leitung des Unterzeichneten[1]).

Der Aufstieg erfolgte kurz nach $10^1/_2$ a. m. vom Luftschifferbataillon. Schon nach wenigen Minuten kamen wir bei einer Höhe von 670 m in dichte Wolken hinein, nachdem wir noch wahrgenommen hatten, dass die Richtung der Fahrt gegen Südosten ging. Bei ca. 1300 m wurde es bereits heller zwischen den Wolken, und eine sehr starke Strahlung begann sich bemerkbar zu machen. Wir hörten bisher noch immer das Geräusch von Berlin unter uns, das nunmehr schwächer zu werden anfing. $11^h\,10^m$ nahmen wir das Schiessen mit scharfen Patronen, offenbar von den Schiessständen in der Hasenheide, südlich von Berlin wahr. Bei 1500 — 1600 m schwamm der Ballon auf der oberen Wolkengrenze; bald darauf gerieten wir stets langsam aufsteigend, wieder in Wolken. $12^h\,4^m$ nahm ich, da die Erde dauernd unsichtbar blieb, um wenigstens einen Anhaltspunkt über die Flugrichtung zu haben, ein Messung der Sonnenhöhe vor, durch welche ich, den Winkel zwischen 61—62° bestimmend, feststellen konnte, dass wir uns mit Sicherheit nicht nördlich von Berlin befanden, also jedenfalls nicht der Ostsee näher kamen. Langsam ging es aufwärts. Bei 2260 m Höhe begann im Westen der blaue Himmel durchzuscheinen, bald darnach auch stellenweise in Süd und Nord die Erde durchzusehen, während gleichzeitig kleine Schneeflocken aus den oberen Wolken auf uns niederfielen. Wir hörten deutlich das Geräusch von Eisenbahnzügen; prachtvoll gestalteten sich die Cumulushaufen, die sich teilweise aus der geschlossenen Wolkendecke emportürmten. Die Lufttemperatur begann, nachdem wir schon bei einem Druck von 536.5 mm 0° passiert hatten, nunmehr stark abzunehmen. Die Wirkung der Kälte war aber stets kompensiert durch die mächtige Sonnenstrahlung, bezüglich welcher die Werte der aktinometrischen Differenzen Aufschluss geben. Tiefe Ruhe herrschte nun um uns: von der Erde herauf war auf längere Zeit nichts zu vernehmen. Erst um ca. $4^h\,40^m$ hörten wir wieder Eisenbahnzüge unter uns; auch konnten wir erkennen, dass wir uns relativ zu den Wolken in schnellerer Bewegung gegen Südosten befanden. Vorher schon hatten wir die Höhenlage von rund 4000 m erreicht, die oberen Wolkenschichten zerfielen nun gänzlich und es bildeten sich auch in der unteren Bewölkung Lücken, durch welche die Erde wie durch Trichter sichtbar ward. Um $5^h\,38^m$ erreichten wir die Höhe von 4400 m, nach weiteren $^3/_4$ Stunden das Niveau von 5000 m. Die Lufttemperatur war nun merklich heruntergegangen und betrug zwischen —13 und —15°. Unsere grösste Höhe erreichten wir $6^h\,40^m$ mit 5250 m, bei einem Druck von 392 mm. Im Westen wurden deutlich Gebirgszüge sichtbar, die ihrer Höhe und Formation nach als das Riesengebirge anzusprechen waren, was

[1]) Die nachstehende Fahrtbeschreibung ist im wesentlichen einer Veröffentlichung der Herren Dr. v. Schrötter und Professor Zuntz entnommen, welche in Pflügers »Archiv für die ges. Physiologie« Bd. 92, unter dem Titel »Ergebnisse zweier Ballonfahrten zu physiologischen Zwecken« auf S. 479—520 abgedruckt ist.

sich nach der Landung bestätigte. Kurz nach 7^h nötigten die vorgerückte Zeit und der bereits stark zusammengeschmolzene Ballastvorrat zum Abstieg, welcher in mehreren Stufen erfolgte. Hierbei bot sich uns noch eine besondere Überraschung, indem wir eine seltene Naturerscheinung zu beobachten Gelegenheit hatten. Während wir die unterste Wolkenschicht durchbrachen und schon nach der Beschaffenheit der Erde unter uns auslugten, erschienen mit einem Male die mit uns in gleicher Höhe befindlichen Wolken gegen Westen in intensiv gelbem Lichte. Wir befanden uns noch ganz im Unklaren, was dies zu bedeuten habe, da erfolgte rasch die Lösung, indem sich uns, durch die Wolken noch verschleiert, die gelbe Sonnenscheibe zeigte. Als wir nun nach der entgegengesetzten Richtung blickten, war unter uns, mit seiner Konvexität nach abwärts gerichtet, ein prachtvoller Regenbogen in den Nebelmassen entwickelt. Der Ballon stieg nun wieder ein wenig; wir gelangten wieder in die dichteren Wolken. Das erste Schauspiel wiederholte sich: wir waren wieder von dem mystischen schwefelgelben Lichte umgeben. Dann brachen wir definitiv durch die Wolken durch, und etwa eine Viertelstunde darauf erfolgte, um $8^h\ 20^m$, die Landung in glattester Weise auf weichem, unbebautem Boden, ohne jede Schleiffahrt. Der Landungsort war Hennersdorf bei Falkenau in Oberschlesien, zwischen Neisse und Grottkau gelegen. Die Herren Physiologen nahmen sofort ihre ergänzenden Messungen und Wägungen vor, und nachdem wir für die Nacht recht primitive Unterkunft in dem Dorfe gefunden, reisten wir nach Berlin zurück, nicht ohne noch am Morgen in aller Eile auf dem Bahnhof einige unschuldige Versuchskaninchen seziert zu haben.

A. Berson.

B. Beobachtungen.

Ballon »Sigsfeld« von 1300 cbm Inhalt, gefüllt mit ca. 1200 m^3 H.

Beobachter: Berson, Zuntz und v. Schrötter.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
10	10^a	—	40	13.3	10.9	96	—	—	cu; str	cu 10^2	
	34	752	»	—	—	—	—	—	—	—	**Abfahrt** vom Übungs-Platz des Luftschiff.-Batail. mit $25^1/_2$ Sack Ballast.
	40	697	672	10.2	9.3	100	—	—	10^2	10^2	Wir kommen gleich in die Wolken.
	48	647	1287	8.1	—		—	—	—	—	Über den unteren Wolken.
11	1	624	1585	6.4	—		32.1	—	10^2	10^2	Noch immer Berlin unter uns: Schiessen (wohl Hasenheide).
	5	—	—	—	—	Psychrometer nicht in Ordnung!	—	—	—	—	Jetzt ist das Geräusch von Berlin fort.
	13	621.5	1620	5.7	—		32.6	—	10^2	10^2	
	23	626	1561	5.9	—		35.6	—	—	—	Ballon schwimmt auf den Wolken, sehr stille Gegend unter uns. — Schlepptau hinaus!
	42	611.5	1752	5.3	—		40.9	$\odot^{0.1}$	$10^{0.1}$	9^2	In E bis NE scheint freie Erde durchzublicken.
	46^a	603.5	1860	4.6	—		43.9	$\odot^0$	10^1	10	Wieder in Wolken!
12	4^p	600.5	1900	4.4	—		44.3	$\odot^0$	—	—	Bestimmung der Mittagshöhe der ⊙ auf 61 – 62^0: wir sind also in gleicher
	16	625	1573	—	—		—	—	—	—	
	23	605.5	1832	4.8	—		36.9	—	—	—	Breite, oder südlich von Berlin.
	25	615	1705	—	—		—	—	—	—	Immerzu Eisenbahngeräusch unter uns.
	37	595	1975	3.7	—		(32.3)	—	—	—	
	38	596.5	1955	—	—		—	—	—	—	
	45	574	2266	2.7	—		36.8	$\odot^0$	8^1	10^2	In W schaut der blaue Himmel durch.
	52	561.5	2444	1.2	—		39.4	$\odot^0$	8^1	10^2	
1	16	536.5	2810	– 0.4	—		42.0	$\odot^{0.1}$	9^1	8^2	In S (und N?) Erde wolkenfrei.
	20	539	2772	—	—		—	—	—	—	✳⁰ fällt aus den oberen Wolken.
	28	526.5	2960	– 1.9	3.81	95	42.7	$\odot^0$	9^1	8^2	
	38	521.5	3036	– 2.1	3.83	96	40.1	—	—	—	
	45	514	3150	– 1.7	3.96	97	34.9	$\odot^0$	—	—	
	52	530	2905	—	—	—	—	—	—	—	
	55	522	3027	– 1.5	—	—	37.6	$\odot^0$	—	—	
2	4	514.5	3142	– 2.1	—	—	42.4	$\odot^{0.1}$	—	—	
	21	514.5	3142	– 2.4	3.61	93	47.1	$\odot^1$	—	—	
	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Wieder Eisenbahnzug unter uns.
	28	515.5	3120	– 2.4	3.67	95	51.1	$\odot^1$	6^1	9^1 cu-str	
	36	509.5	3222	– 2.1	3.25	82	51.1	$\odot^{1.2}$	a-cu 5^1	—	
	47	526	2968	—	—	—	—	—	a-cu	—	Starke cu quellen im W aus der geschlossenen Wolkenschicht empor.
	57	545	2683	0.3	4.32	92	43.8	$\odot^1$	—	—	

Feuchtigkeit unsicher!

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
3	5p	516.5	3112	- 2.7	3.65	96	51.3	⊙²	—	—	
	10	514	3151	—	—	—	—	—	—	—	
	17	497	3418	- 3.4	3.32	92	46.8	⊙²	3—4	—	Die obere Bewölkung nimmt immer mehr ab.
	28	490.5	3523	- 4.0	3.28	95	43.5	⊙²	ci-cu	—	
	32	489	3547	- 4.2	—	—	39.9	⊙²	a-cu	—	
	35	502	3339	—	—	—	—	—	—	—	Sehr stille Gegend; nichts zu hören.
	48	477	3730	- 6.2	—	—	(36.2)	—	—	—	
	50	485	3599	—	—	—	—	—	—	—	
	58	463	3963	- 7.8	2.32	89	41.0	—	—	—	
4	8	463	3963	- 7.6	2.41	91	37.4	—	3¹ ci-cu	10² str-cu	Stille Gegend; kein Laut dringt herauf.
	18	469	3862	- 6.8	2.64	94	38.3	—	falsche ci, ci-cu	cu	
	22	468	3890	- 6.4	2.78	97	36.9	—	»	»	
	28	474.5	3790	- 4.2	3.16	93	38.7	—	»	»	Wir haben relativ gegen die Wolken unter uns Zugrichtung nach SSE bis SE. — Eisenbahnzug hörbar.
	41	474	3798	- 4.6	3.17	96	40.8	—	—	—	
5	16	443.5	4319	- 9.2	1.90	82	35.4	⊙²	—	—	
	32	441.5	4354	- 9.0	1.72	73	31.5	—	—	—	
	38	437	4410	- 9.4	1.73	75	31.4	—	—	—	
6	5	447	4240	—	—	—	—	—	—	—	Endlich Erde sichtbar durch Wolkenlücke: Eisenbahn, Chaussee, Gasthof — Artillerieschuss kurz vorher.
	14	418.5	4744	-11.1	1.26	63	19.5	—	—	—	
	17	410	4902	-12.0	1.22	70	17.6	—	—	—	
	30	404.0	5014	-13.8	1.26	77	24.8	—	—	—	
	40	392.0	**5252**	—	—	—	—	—	—	—	
	44	401.5	5067	-14.8	—	—	27.1	—	—	—	Gebirge im W deutlich sichtbar.
	52	396.5	5150	-15.1	—	—	24.1	—	—	—	
7	7	464.0	3940	- 7.2	2.13	78	15.2	—	—	—	
8	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Landung in Hennersdorf bei Falkenau O.-S., Kreis Grottkau.

wie oben!

Mittlere Richtung: S 54° E: Dauer der Fahrt: 9 Stunden 46 Minuten; Länge: 355 km; Mittlere Geschwindigkeit: 10.1 m p. s.

No. 272.

26. Juni 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	55a	767.8	40	—	—	—	—	17.5	46	ENE	2	Bew. 0.
10	9	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	14	760	124	18.0	42	—	2.4	—	—	—	—	
	20	747	271	16.0	43	N 76 E		—	—	—	—	
	25	729	477	14.3	43	N 34 E	3.5	—	—	—	—	Wind unten nimmt etwas zu. Es bilden sich cu.
	32	716	630	12.9	47	N 66 E		—	—	—	—	
	40	703	786	11.8	51	—		—	—	—	—	
	49	697	**858**	11.3	53	—	5.4	—	—	—	—	Ballon unruhig.
11	9	713	664	13.0	52	—	6.2	19.5	46	—	—	
	14	721	573	13.9	50	—	4.5	—	—	—	—	
	19	730	469	14.6	50	—		—	—	—	—	
	29	743	319	16.7	47	—	4.5	—	—	—	—	
	36	750	239	17.4	45	—	5.0	—	—	—	—	
	49	—	—	Ballon unten		—	4.2	—	—	—	—	Wind unten sehr böig.
	55	768.0	40	—	—	—	—	21.0	41	NE	4	Bew. 1° str-cu.

No. 273.

28. Juni 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2100 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
8	20[a]	767.3	40	—	—	—	—	22.9	60	NE	1	Bew. o.
	29	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	35	752	212	20.7	54	N 37 E	2.5	—	—	—	—	
	46	690	950	16.9	37	—		—	—	—	—	
9	15	660	1327	14.9	44	—	3.7	—	—	—	—	
	25	652	**1432**	14.1	46	N 35 E		—	—	—	—	
10	2	665	1266	15.8	44	—	2.9	—	—	—	—	
	15	692	929	17.2	40	—	1.0	24.5	53	—	—	
	35	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	53	766.5	40	—	—	—	—	26.1	47	—	—	

No. 274.

28. Juni 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1835 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	53[a]	766.5	40	—	—	—	—	26.1	47	—	—	
	54	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	56	753	194	24.0	41	—	2.1	—	—	—	—	
11	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Es bilden sich cu.
	12	689	959	16.6	48	—	2.0	—	—	—	—	
	20	673	1159	15.4	48	—	1.4	—	—	—	—	
	26	663	1285	16.2	44	—		—	—	—	—	
	53[a]	645	**1517**	14.4	45	—	2.8	—	—	—	—	
12	15[p]	657	1359	15.7	49	—	—	—	—	—	—	
	30	—	—	—	—	—		27.4	40	—	—	
	46	687	978	18.0	52	—	2.1	—	—	—	—	
	57	712	671	20.4	51	—		—	—	—	—	
1	13	751	207	25.1	44	—		—	—	—	—	
	20	765.7	40	Ballon unten		—	—	27.4	41	NNW	2—3	Bew. o.

No. 275.

28. Juni 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1700 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	See höhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
1	40[p]	765.5	40	—	—	—	—	27.5	28	NNW	2—3	Bew. o.
	45	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	51	745	278	25.4	26	N 74 W	—	—	—	—	—	
	58	722	551	22.3	31	—		—	—	—	—	
2	6	703	782	20.0	31	—		—	—	—	—	
	14	675	1129	17.4	38	N 37 W		—	—	—	—	In N cu-Bildung.
	24	661	1307	15.8	49	N 13 E	2.3	—	—	—	—	
	37	643	**1540**	14.6	44	N 10 E		—	—	—	—	
	51	665	1253	16.3	52	—		—	—	—	—	
	57	686	989	18.7	50	—		—	—	—	—	
3	14	714	643	21.9	45	—		—	—	—	—	
	31	750	212	27.4	42	—	3.5	—	—	—	—	
	35	764.7	40	Ballon unten		—	—	28.8	41	NW	3—4	1[0] cu.

No. 276.

30. Juni 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1700 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	55a	759.9	40	—	—	—	—	26.3	34	NW	1	Bew. 1⁰ str, ∞¹.
10	3	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	6	747	191	26.6	30	—		—	—	—	—	
	9	729	404	24.5	29	—		—	—	—	—	
	12	714	587	22.5	29	—	1.4	—	—	—	—	
	15	699	771	21.5	30	—		—	—	—	—	
	22	681	995	18.5	36	N32W		—	—	—	—	
	27	670	1133	17.5	42	—		—	—	—	—	
	36	661	1249	16.4	49	N44W	2.6	—	—	—	—	
	40	659	1275	15.9	51	—		—	—	—	—	
	47	658	1287	15.9	52	N39W		—	—	—	—	
	58	652	1365	15.4	54	—	2.4	—	—	—	—	
11	9	649	1403	14.4	58	—		—	—	—	—	
	28	651	1377	14.8	62	—	2.5	—	—	—	—	
	33	668	1159	16.3	60	—		—	—	—	—	
	42	677	1045	17.7	54	N77W	2.6	—	—	E	1—2	Wind springt fortwährend um.
	48	679	1020	18.2	52	—		—	—	—	—	
	55a	—	—	—	—	—	1.7	28.2	38	—	—	
12	5p	694	830	20.7	48	—		—	—	—	—	
	9	697	793	20.5	48	—		—	—	—	—	
	18	707	670	22.1	47	—	1.9	—	—	—	—	
	33	719	523	23.4	43	—		—	—	—	—	
	47	734	343	25.5	42	—		—	—	—	—	
	53	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
1	0	759.3	40	—	—	—	—	29.1	38	NNW	2	Bew. 3⁰ cu, cu-str.

No. 277—281.

2.—3. Juli 1902. 30. Internationale Ballon-Fahrt.

Nach mehreren Tagen heiteren, fast wolkenlosen Wetters (Umkehrschicht, cu häufig entstanden, in wenigen Minuten wieder verschwunden) waren am 1. Juli zahlreiche Gewitter mit Strichregen aufgetreten. Am 2. Juli war es vormittags noch wolkig und böig, mittags erfolgte ein starker Regenschauer; nachmittags klarte es auf bei einem steifen Westnordwest bis Nordwest, dessen Geschwindigkeit in Anemometerhöhe (28 m) um $4^1/_2{}^p$ auf 12—14 m p. s. festgestellt wurde. Bewölkung 3—4, cu darüber str.

In anbetracht des starken Windes, dessen weitere Zunahme mit der Höhe erwartet werden musste, wurde ein Probeaufstieg mit einem Drachen um $4^h 39^p$ vorgenommen: bei 12 m p. s. Wind (Turmhöhe) stand er mit 220 m Draht unter einem Winkel von 60⁰ und zog 28—30 kg. Hiernach wurde ein Aufstieg beschlossen.

Derselbe Drachen mit Marvin-Apparat stieg $5^h 9^p$ auf.

$5^h 56$ wird ein Hilfsdrachen angebracht. Dicke Wolkenwülste, gewitterhaft aussehend, kommen von NW hoch. $6^h 6$ ist der obere Drachen in den Wolken. Regenbogen.

$6^h 17$ werden die Drachen von der Haupt-Böenwolke erreicht, die Richtung schwankt nach S zu.

$6^h 25$ in der dicken Wolke verschwunden; ein Graupelschauer mit starkem Winde beginnt.

Nach kurzem Aufhellen, resp. »Abreissen« der Böenwolke kommt eine neue schnell herauf. $6^h 40$ Drachen in den Wolken, Regen, Wind 14.3 m p. s.

Die Böen waren zu einem von WNW nach ESE gespannten Bogen angeordnet, der einem Wogenberge ähnlich war, der quer wieder in einzelne Wellenköpfe zerfiel (Böenwolken).

$7^h 15$ wurden die Drachen eingeholt, um die Registrierung zu prüfen. Die Bewölkung war viel geringer geworden, 2—3.

$8^h 55^p$ Drachen wieder auf. Im NW erschienen immer wieder dicke Wolken.

3. Juli. $3^h 12^a$ Gummiballon auf, an Stelle des Fallschirms ein zweiter Gummiballon (1200 mm) mit Ausklinkvorrichtung; letzterer nicht vollgefüllt, trug sich eben selbst! Dazu Apparat Assmann No. 5 mit neuem Doppel-Invarkupfer-Element. Ging nach SE, Bew. 9⁰ cu-str, NW 10 m p. s. $3^h 49$ zweiter Gummiballon (2000 mm) mit Fallschirm zum Ausklinken, dazu Abhebe-Schnur für die Feder, an Hochlassschnur befestigt; nach SSE, lange sichtbar. Bew. 6¹.

Drachen heruntergeholt, $4^h 19^a$ unten: Uhr seit 10 p. m. stehen geblieben!

$7^h 0$ Elias allein auf mit »Meteor«, nach SSE—S. Bew. 3¹ cu, im S Wogenwolken.

$8^h 30$ neuer Versuch mit 4 + 3 m² Drachen, Wind zu schwach; aufgegeben.

No. 277. 2. Juli 1902. Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (7 m²). 2550 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
5	2p	755.5	40	—	—	—		16.0	55	—	13	
	9	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	30	701	668	8.3	67	N60W		15.7	55	WNW	12.2	
	46	679	930	5.8	70	N68W		15.8	57	—	—	Dicker Wolkenwulst kommt aus WNW.
6	6	656	1212	2.9	76	N60W		—	—	—	—	Oberer Drachen in den Wolken.
	16	650	1287	2.4	77	—		—	—	—	10—12	Böenwolke kommt schnell hoch, dicker cu, unten Regenfetzen.
	23	650	1288	2.0	77	N60W		—	—	—	12—13	●⁰, dann △⁰.
	30	642	1387	1.3	76	—		11.7	76	—	—	●tropfen.
	34	667	1073	3.6	76	—		12.8	64	—	—	Neue Böenwolken kommen an.
	40	633	1499	0.6	77	—		—	—	—	14.3	Oberer Drachen in Wolken. ●. Unterer Drachen schwenkt in den Böen stets nach rechts.
	45	631	**1527**	-0.4	80	—		10.6	—	—	—	Kräftige Regenböe.
	56	662	1141	2.0	80	—		—	—	—	—	
7	10	637	1453	0.2	80	N57W		12.4	75	—	7.6	⊙². Bew. 4, am Horizont cu.
	30	656	1217	2.3	78	—		—	—	—	—	
	38	681	913	5.5	72	—		—	—	—	—	
	50	679	939	5.0	72	—		—	—	—	—	
8	3	681	915	3.9	79	—		—	—	—	—	
	15	680	928	3.9	79	—		11.9	72	WNW	—	Bew. 8. Wieder Böenwolken.
	32	757.0	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	

(Windgeschw. m p. s.: nicht registriert)

No. 278. 2.—3. Juli 1902. Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (7 m²). 1540 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	32p	757.0	40	—	—	—		—	—	—	—	
	55	—	—	Apparat auf		—		—	—	—	—	
9	0	727	376	8.7	72	—		—	—	—	—	
	8	726	387	8.7	70	—		11.2	73	—	6—7	
	12	723	420	8.7	70	—		—	—	—	—	
	20	708	592	6.7	71	—		—	—	—	—	
	34	708	592	6.4	72	—		—	—	—	—	
	41	702	662	6.0	72	—		—	—	—	—	
	50	—	—	—	—	—		11.1	78	—	—	Bew. 6, cu; in NW dicke Wolkenwand.
10	25p	758.2	—	—	—	—		—	—	—	—	
3. Juli ca. 1	50a	672	**1018**	3.7	66	—		—	—	—	—	
4	19	—	—	Apparat unten		—		—	—	—	—	Uhr stehen geblieben.

(Windgeschw. m p. s.: nicht registriert)

No. 279. 3. Juli 1902. Aufstieg des Registrierballons I.

Gummiballon von 1800 mm Durchmesser mit Apparat Assmann No. 5.
Auf 3h 12 a. m. Registrierung nicht brauchbar.

No. 280. 3. Juli 1902. Aufstieg des Registrierballons II.

Gummiballon von 2000 mm Durchmesser, mit Fallschirm, Apparat Assmann No. 4, ringförmiges Invar-Kupfer-Element.
Bewölkung 6¹, Wind NW 7 m p. s.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°
3	49ª	760.3	40	9.4	—	380	5360	-26.5	—
		750	152	7.0	—	360	5750	-30.0	—
		740	261	3.5	—	340	6167	-33.5	—
		730	371	2.5	—	320	6591	-37.0	—
		720	483	2.0	—	300	7036	-40.5	—
		710	596	2.0	—	280	7504	-43.0	—
		700	710	1.8	—	260	8002	-46.0	—
		680	944	0.0	—	240	8533	-49.0	—
		660	1182	- 2.5	—	220	9102	-51.5	—
		640	1426	- 5.0	—	200	9722	-52.2	—
		620	1675	- 7.0	—	190	10055	-52.5	—
		600	1930	-10.2	—	180	10407	-52.5	—
		580	2190	-12.5	—	170	10780	-52.0	—
		(570)	2323	-13.5	—	160	11174	-51.5	—
		560	2458	-13.7	—	150	11596	-51.5	—
		540	2735	-14.0	—	140	12046	-51.0	—
		520	3013	-14.5	—	130	12530	-51.5	—
		500	3320	-15.5	—	120	13050	-51.5	—
		480	3630	-16.0	—	110	13617	-52.0	—
		460	3951	-17.5	—	100	14237	-52.0	—
		440	4283	-20.0	—	90	14922	-52.5	—
		420	4628	-22.0	—	80	15690	-52.5	—
		400	4985	-23.3	—				

Gefunden am 12. Juli 6ᵖ bei Gross-Beuchow nahe Lübbenau, Nieder-Lausitz, Kr. Kalau. Ballon zerrissen, Fallschirm in Bäumen hängend, 88 km S 25½° E.

No. 281. 3. Juli 1902. Fahrt des bemannten Ballons »Meteor«.

A. Fahrtbeschreibung.

Die vorliegende Fahrt des »Meteor« sollte wieder einmal in tunlichst grosse Höhen hinaufführen, da der Ballon wegen seiner Leichtigkeit für diese Zwecke entschieden sehr gut geeignet war. Die Ausrüstung war demgemäss so leicht wie möglich gewählt, insbesondere wurde unser schwerer Korb zurückgelassen und ein dem Luftschifferbataillon gehörender Fesselkorb genommen, der nur 23 kg wog, dafür aber auch, da er nur 1.20 m lang, 1 m breit und hoch war, keine Bequemlichkeiten bot. Die Abfahrt war, um Nachmittagsgewitter zu vermeiden, schon auf 7 Uhr angesetzt und pünktlich stieg der »Meteor« zum fast wolkenlosen Himmel auf. Der Ballon hatte auf 850 Kubikmeter Inhalt nur 600 Kubikmeter Gas und einen guten Anfangsauftrieb bekommen, und stieg deswegen ziemlich rasch: 1000 m waren schon nach wenigen Minuten erreicht, 2000 nach etwa 15 und 3000 nach 25 Minuten, nach 30 bis 35 war der Ballon in 3500 m Höhe voll und hatte seine Gleichgewichtslage erreicht.

Nun brauchte ich mich wenig um den Ballon zu kümmern und konnte mir in den Pausen zwischen den Beobachtungen in Ruhe die Gegend ansehen und Ordnung im Korbe machen. Ich muss sagen, dass ich Berlin nie so schön gesehen habe. Aus der Höhe von 3500 m schrumpfte sogar die Weltstadt zu einem kleinen Flecken zusammen, im Norden sah ich weit in das Land hinein, der Süden war leider durch Wolken verdeckt. Königswusterhausen und Teupitz waren bald passiert, Wendisch-Buchholz war auch bald erreicht und mit ihm kam der Unter-Spreewald und Lübben in Sicht. Die einzelnen Wasserarme waren nur an den Erlen, die sie auf beiden Seiten besäumen, zu erkennen. Von fern her, aus Osten, klang Militärmusik — in der absoluten Ruhe dort oben achtet man auf jedes Geräusch — sie konnte nur aus Kottbus kommen. Spremberg, dann die schwarze Elster und die sächsische Grenze wurden schnell überflogen und nach der Karte konnte ich jetzt schon konstatieren und notierte es in mein Fahrtjournal: Wenn die Geschwindigkeit und Richtung dieselbe bleibt, muss ich gegen 4 bei Wien sein.

Allmählich wurde es 12 Uhr; allgemeines Fabrikenpfeifen sorgt dafür, dass man diese wichtige Tagesstunde auch im Ballon nicht vergisst, und mir fiel ein, dass ich seit morgens nichts gegessen hatte. Ich suchte nun meine Vorräte heraus: Kaviarbrötchen schmeckten mir nicht, Lachs oder Schinken noch viel weniger, das einzige, was ich wirklich mit Appetit ass, waren Erdbeeren und Kirschen, die allerdings auch, weil sie kalt waren — ich hatte —8° — köstlich schmeckten. Diese Beobachtung machen Luftschiffer immer wieder, dass feste Nahrung im Ballon in grösseren Höhen nicht reizt; Obst, Schokolade und warmer Thee ist das einzige, was man mit Appetit geniesst.

Unter mir bewölkte es sich immer mehr, bald konnte ich nur noch durch Wolkenlücken die Erde sehen, die mir jetzt aber viel flacher erschien als vorher, die Orientierung war schon längst verloren gegangen und es fing an etwas langweilig zu werden; da entschloss ich mich denn, einen Sprung nach oben zu machen. Der Mantel wurde angezogen, der Sauerstoffapparat nachgesehen; da gab es noch eine grosse Ueberraschung für mich. Der Ballon war einer grossen Wolkenlücke nahe gekommen, ich sah eine grosse Festung an zwei Flüssen, ein Blick auf die Karte belehrte mich: Königgrätz! Am 3. Juli, dem Tage der Schlacht! Wirklich ein Zufall, wie man ihn selten findet. Leider aber zog der Himmel bald wieder seinen Wolkenvorhang vor das glänzende Theater und liess mich oben allein. Jetzt war es nun wirklich Zeit zum Hochgehen geworden. Ein Schnitt, ein Sack Ballast stürzte ab. Der Ballon, an solche Behandlung nicht gewöhnt, schoss wie ein Pfeil empor, um erst 400 m höher wieder ins Gleichgewicht zu kommen: hier schnell eine Ablesung, dann wieder ein Schnitt, und so ging es eine Stunde lang. Bei 7000 m nahm ich den Sauerstoffschlauch fest zwischen die Zähne, hing mir die Ventilleine zurecht und schnitt noch zwei Sack ab. Rund 8000 m; —34°! Ich überlegte. Mein Ballastvorrat, es waren noch vier Sack, gestattete mir ein Steigen um noch fast 1000 m, mein Befinden war ausgezeichnet, ich kann nicht anders, als es als völlig normal bezeichnen. Aber die Landung! Es war 3 Uhr, vor 4 konnte ich nicht unten sein und wenn die Geschwindigkeit gleich geblieben war, kam ich in den Wiener Wald oder in die Karpathen, also ins Gebirge: ich darf keinen Ballast mehr opfern, sonst kann die Landung unangenehm werden. Schade! Ich lasse also den Ballon fallen; doch er kommt wieder ins Steigen, überschreitet seine erste Maximalhöhe um einige Meter und fällt dann wieder. Das Aneroid schwankt von 280 auf 290 mm, macht aber keine Anstalten, weiter zu steigen und vor Einbruch der Dunkelheit würde der Ballon, der vorher fast 4 Stunden ohne Ballast gefahren war, kaum von selber hinuntergehen. Das darf auf keinen Fall sein, also Ventil. Der Ballon will nicht hinunter, wieder und immer wieder ziehe ich kurz am Ventil, endlich kommt er in langsames Fallen. Da merke ich auf einmal — ich bin noch über 6000 m hoch —, dass ich aus dem Sauerstoffschlauch kein Gas mehr erhalte: auch weiteres Aufdrehen des Hahnes hilft nichts, das Manometer zeigt 0, der Sauerstoff ist zu Ende. Jetzt vor allem Ruhe. Ruhig hinsetzen, jede Anstrengung, auch die kleinste vollkommen vermeiden, ist unbedingt geboten. Nun noch ein Zug am Ventil: jetzt steigt das Aneroid rapide, der Ballon fällt gut, die Gefahr ist vorüber. Ich bin selbst erstaunt, wie gut ich, allerdings nur für Minuten, diese dünne Luft ohne Sauerstoff vertragen konnte.

Der Ballon fällt weiter, die Wolken, deren Oberfläche ganz flach war, kommen rapide näher, der Korb taucht in einen weissen Nebel ein, aber der »Meteor« stoppt im Fallen ab und schwimmt auf den Wolken; das ist gut, denn auf diese Weise bremst er den Fall. Bald aber fällt er von selbst weiter. Gespannt sehe ich über den Korbrand, immer noch Nebel, immer noch — die Wolken sind sehr dick — da wird es unten dunkel: die Erde. Unter mir ein Fluss mit merkwürdig gelbem, lehmigem Wasser, vor mir ein Gebirge, dessen Gipfel bis in die Wolken hineinreichen: die March und die Karpathen. Aber gutes Landungsterrain, kein Wald, nur Felder und etwas hügelig. Ein Sack Ballast wird abgeschnitten, der Sand wirbelt nach oben und versperrt mir für einen Moment die Aussicht, das Schlepptau legt auf, schnell den Klimmzug, ein Krach, dann Reissleine, was ich ziehen kann, der Ballon geht noch einmal empor, der Korb haut wieder auf und dann eine kurze, aber flotte Schleiffahrt durch einen Weizenacker. 3 Uhr 52, ich bin gelandet

Bald kommen auch Leute, braune, verbrannte Gestalten, Zigeuner und Slovaken; ich frage, wo ich bin, allgemeines Rufen in einer mir vollkommen unbekannten Sprache, endlich drängt sich eine germanisch aussehende Gestalt durch die Reihen: »Bei Holić in Ungarn.« Vorläufig wird dies notiert; Karten nachzusehen ist jetzt keine Zeit, der Ballon muss erst verpackt werden. Die Leute sind sehr hilfsbereit. Während ich den Korb verpacke, machen sich ein Dutzend Leute, auch Frauen, daran, den Ballon zusammenzurollen, obwohl ich ihnen nichts gesagt habe, aber auf eine solche Art und Weise, dass ich nachher Mühe hatte, den Ballon wieder in vernünftige Form zu bekommen und einzupacken, das Netz aber vollkommen verknotet bleibt. Mit einem holprigen Wagen ging es dann nach Holić, wo ich auf dem k. k. Wirtschaftsamte — ich war auf einem Krongute gelandet — den Flurschaden ersetzen will. Der Wirtschaftsrat, ein sehr liebenswürdiger Herr, lehnt aber jeden Ersatz ab. Dann fahre ich auf demselben Wagen nach Göding, wo ich den Ballon und Korb gleich auf die Bahn gebe und in ein Hôtel gehe, denn mittlerweile war es 9 Uhr geworden, und ich hatte den ganzen Tag nichts gegessen. Dort merke ich erst, in was für einem Zustande ich bin. Mein Gesicht ist vollkommen verbrannt, fast schwarz; die strahlende, unverhüllte Sonne, die über mir nur noch den dritten Teil der Atmosphäre zu durchdringen hatte, hat mich ordentlich mitgenommen. Totmüde lege ich mich gegen 11 Uhr ins Bett, aber . . im Saale tagt ein Gesangverein, und ich muss noch lange schöne Volkslieder vierstimmig anhören, was mich ja sonst sehr entzückt hätte, nur heute nicht.

Am nächsten Morgen hiess es früh aufstehen, mein Zug ging um 8 Uhr, und nach dreizehnstündiger, ununterbrochener Fahrt kam ich um 9 Uhr abends wieder in Berlin an. H. Elias.

B. Beobachtungen.

Ballon »Meteor« von 850 cbm, gefüllt mit 600 cbm H.

Beobachter: Elias.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
6	30ª	761.4	40	10.4	5.53	59	—	—	8^{1-2} cu, a-cu, a-str	—	WNW 3.
7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**Abfahrt** vom Übungsplatze des Luftschiffer-Bataillons mit 15 Sack Ballast.
	4	721.2	490	8.1	7.32	91	—	—	—	—	∞, einzelne cu schon tiefer als der Ballon.
	6	700.4	629	--	—	—	—	—	—	—	Plötzenseer Schleuse, 8.3 m p. s.
	8.5	675.1	1033	5.5	6.47	96	—	—	3^1 cu, a-cu	2^1 cu	
	12	641.0	1456	—	—	—	—	—	—	—	Schloss Bellevue 8.3 m p. s.
	13	632.2	1565	1.0	4.43	89	—	—	—	—	Wind im Korbe zu spüren.
	16	602.3	1953	-2.0	3.38	85	—	—	—	—	Erde prachtvoll klar.
	19	573.8	2337	-4.8	—	—	—	—	—	—	cu oben flach, es wird fühlbar kalt.
	21	ca. 556.0	2587	-3.5	1.10	31	—	—	—	—	Über allen cu.
	22	552.1	2642	-3.8	0.90	26	—	—	—	—	
	23	541.2	2800	—	—	—	—	—	—	—	Südring. 11.1 m p. s.
	24	536.3	2871	-4.2	0.53	16	—	—	0	6^2 cu. cu-str	cu wachsen in S durch die cu-str, Berlin bietet einen grossart. Anblick.
	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	cu in S wellig angeordnet.
	27.5	522.4	3080	-4.0	0.51	15	—	—	—	—	
	30.5	514.0	3108	-5.1	1.14	36	—	—	—	—	Ballon wird voll.
	36	502.7	3384	-5.6	0.99	33	29.3	—	0	5^2 cu, str, cu-str	
	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ich ziehe relativ zu den cu-str nach SSE.
	44	491.3	3564	—	—	—	—	—	—	—	Ballon voll.
	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Hg.-Barometer klar gemacht, Anschlag gut.
	51	489.7	3591	—	—	—	—	—	—	—	
	53	490.3	3581	-7.0	1.58	58	22.4	—	0	4^2 cu, str, cu-str	Im W schwere Bewölkung.
	55	487.6	3626	—	—	—	—	—	—	—	
8	0	488.4	3614	—	—	—	—	—	—	—	Köris-See, 16.7 m p. s.
	7	481.0	3732	-8.5	1.10	45	28.1		—	—	
	11.5	488.7	3610	-7.6	1.02	39	24.6		—	—	
	15.5	481.9	3718	—	—	—	—		—	—	Tümpel am Köthener See, 14.0 m p. s.
	19	—	—	—	—	—	—		—	—	Im SE brechen die cu durch die cu-str, lebhafte cu-Bildung. Ballon hält sich ausgezeichnet.
	22.5	479.7	3756	-8.8	1.04	43	31.8		0	4^2 cu,	
	33	480.6	3742	—	—	—	—		—	cu-str, str	Lübben, 16.2 m p. s.
	38.5	479.7	3756	-8.4	1.00	40	—		—	6^2	
	41	—	—	—	—	—	—		—	—	In E cu-Bildung, im S grosses Meer
	48	480.2	3750	-8.3	1.12	45	28.0		—	—	von cu-str.
	52	—	—	—	—	—	—		—	—	cu im E werden beim Höhersteigen
	53.5	478.4	3780	-8.5	1.13	46	27.0		—	—	flach und allmählich zu cu-str.
9	1	489.8	3597	—	—	—	—		—	—	Bahn zwischen Tomnitz und Jeschen, 14.9 m p. s. Militärmusik in E (Kottbus).
	15	482.9	3707	-8.0	0.97	38	31.0		—	—	
	20	481.9	3725	—	—	—	—		—	—	Ballonschatten und Aureole auf den unteren cu-str.
	22	481.5	3732	-8.4	1.10	44	28.9		—	—	Ich nähere mich jetzt den geschlossenen Wolken, Orientierung wird wohl bald verloren gehen.
	31	481.9	3726	—	—	—	—		—	—	Terppe, 16.1 m p. s.
	36	485.5	3666	-7.6	1.09	41	35.3		0	6^{1-2} cu-str, cu	
	50	—	—	—	—	—	—		—		Sauerstoff nachgesehen: Schraubenmutter am Ventil locker. Da Schlüssel nicht passt, durch Drehen mit der Hand festgemacht.
	55	479.9	3761	-7.7	1.27	48	38.4		0	9^2 cu-str, str-cu	Ballon hält sich sehr gut, bis jetzt noch kein Korn Ballast verbraucht.
10	12	484.4	3688	-7.4	1.06	40	31.2		0	9^2 cu-str.	
	20	—	—	—	—	—	—		—	—	Kurs fast rein südlich, fahre parallel
	21	499.7	3449	—	—	—	—		—	—	einer Bahn.
	29	—	—	—	—	—	—		—	—	Grössere Stadt in SW.
	35	506.6	3339	—	—	—	—		—	—	
	37	496.2	3491	-6.1	1.17	40	34.5		—	—	
	51	497.7	3452	—	—	—	—		—	—	Lange Zeit vergeblich versucht, nach
	58	498.0	3447	-7.5	1.84	69	34.5		—	—	Fluss und Eisenbahn Orientierung zu gewinnen.

Dauernd unverhüllte Sonne

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
11	7a	508.8	3307	- 5.5	1.21	39	34.9		0	8^1 cu-str	Bew. unter dem Ballon schliesst sich
	13	507.1	3335	- 4.6	1.14	35	37.6		0	8^{1-2} cu-str	mehr und mehr.
	30	—	—	—	—	—	—		—	—	Ich scheine jetzt die Grenzgebirge zwischen Sachsen und Böhmen überflogen zu haben; wenn die Richtung und Geschwindigkeit dieselbe bleibt, muss ich gegen 4p bei Wien sein.
	31	484.8	3688	- 6.7	1.29	46	40.7		1^0 str am W-Hor.	8^{1-2} cu-str	
	37	491.8	3575	—	—	—	—			—	
	42	476.0	3830	- 7.3	1.15	43	30.3(S)		—	—	
	43.5	477.1	3811	—	—	—	—		—	—	
	44.5	476.8	3817	- 8.2	1.14	45	28.2		—	—	Gegend durch Wolkenlücken sichtbar,
	49	473.7	3876	- 8.4	0.87	35	34.9		1^0 a-str	9^{1-2} str-cu	erscheint flacher als vorher.
	53	472.3	3886	—	—	—	—		—	—	Kurs S 15—20° E. Unter mir sehr reich bebautes Land, prachtvoller Laubwald.
	55	481.9	3734	—	—	—	—		—	—	Brachfelder haben merkwürdig rote Farbe.
12	0a	470.5	3922	—	—	—	—		—	—	Fabriken pfeifen! Mittag!
	1p	468.9	3968	- 9.4	1.19	52	19.6(S)		1^0 a-str	8^{1-2} str-cu	
	2	470.6	3939	—	—	—	—		—	—	Unten viel Obstbau.
	12.5	460.0	4118	- 8.0	1.01	39	—		—	—	Aktinometer beschattet; umgehängt.
	14.5	460.5	4110	—	—	—	—		—	—	Ballast in Ordnung gebracht.
	20	465.5	4026	—	—	—	—		—	—	
	21	467.2	3997	—	—	—	—		—	—	Kurs scheint jetzt östlicher zu sein.
	27	459.0	4136	- 9.2	0.84	36	35.5		—	—	Feiner Streifen im S (a-str).
	44	—	—	—	—	—	—		—	—	Königgrätz, 16.0 m p. s.
	45	460.6	4110	—	—	—	—		—	—	
	56	433.1	4589	—	—	—	—		—	—	
	57	435.9	4537	-12.4	0.34	19	40.9	Dauernd unverhüllte Sonne	—	—	Ich will jetzt hochgehen, Korb klargemacht.
1	5.5	425.6	4721	-12.6	0.33	18	38.4		—	—	Ballon steigt nach einem ganzen Sack
	15	406.8	5065	-14.7	0.53	35	47.1		—	—	Ballast rapide, Wind von oben.
	17	404.4	5112	—	—	—	—		—	—	
	22	392.5	5338	-16.5	0.43	32	49.7		—	—	Am ganzen Horizont ∞, kein Gebirge
	25	382.6	5516	-18.4	0.60	53	50.5		—	—	sichtbar.
	27	383.7	5493	—	—	—	—		—	—	
	34.5	369.5	5777	-20.6	—	—	50.6		—	—	
	35	368.5	5799	—	—	—	—		—	—	
	43	353.5	6106	-23.1	—	—	—		—	—	
	45.5	351.5	6152	—	—	—	—		—	—	
	52	337.6	6443	-26.6	—	—	—		—	—	
	53.5	329.8	6510	—	—	—	—		—	—	
	57	330.1	6503	—	—	—	—		—	—	Ich atme anhaltend Sauerstoff und be-
	59	326.1	6694	-27.1	—	—	45.6		—	—	finde mich ausgezeichnet.
2	1	320.5	6821	-29.0	—	—	45.3		—	—	
	3	316.9	6903	—	—	—	—		—	—	
	6	317.1	6897	—	—	—	—		—	—	Gebirge in NE.
	8.5	312.5	7002	-29.0	—	—	44.3		—	—	
	10	302.7	7224	—	—	—	—		—	—	
	11.5	299.8	7302	-30.6	—	—	46.0		—	—	
	13	300.5	7283	-30.7	—	—	—		—	—	4 Sack Ballast zum Abstieg behalten,
	16.5	294.5	7430	-28.5	—	—	—		—	—	da Landung in gebirgigem Terrain
	18	291.5	7529	-31.2	—	—	—		—	—	zu erwarten.
	23	280.6	7773	-34.2	—	—	—		—	—	
	27	278.6	**7832**	—	—	—	—		—	—	Nach dem Barographen ermittelt.
	28	280.2	7784	—	—	—	—		—	—	Befinden normal; lasse Ballon fallen.
	33	—	—	—	—	—	—		—	—	
	49	312.8	6998	-29.5	—	—	49.0		—	—	
	55	311.8	7024	-29.0	—	—	48.0		—	—	Ventil gezogen, Ballon will steigen.
3	0	—	—	—	—	—	—		—	—	Mehrfach Ventil, Ballon will nicht hinunter.
	10	348.0	6238	—	—	—	—		—	—	Sauerstoff zu Ende; ich setze mich hin, um möglichst jede Anstrengung zu vermeiden. Befinden dann gut.
	15	395.0	5278	—	—	—	—		—	—	Ballon fällt jetzt gut, Instrumente verpackt.
	30	524.0	3102	—	—	—	—		—	—	Obere Wolkengrenze, Ballon schwimmt einige Zeit, fällt dann weiter.
	52	—	—	—	—	—	—		—	—	Glatte Landung östlich Petersdorf, nahe Holić, West-Ungarn.
4	50	—	ca. 170	15.0	—	—	—		—	7^{0-1} cu-str	Wind NW 2—3. Königgrätz-Landung 16.9 m p. s.

Mittlere Richtung: S 35° E. Dauer der Fahrt: 8 Stunden 51 Minuten. Länge: 509 km. Mittlere Geschwindigkeit: 16.0 m p. s.

No. 282.

8. Juli 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (16 m²). 3690 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	47a	761.6	40	—	—	—		17.1	66	WSW	8	Bew. 10² cu, str.
10	8		—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	24	724	461	11.4	75	W		—	—	—	—	
	35	711	609	9.5	76	S 83 W		—	—	—	—	
	45	697	773	8.0	77	W		—	—	—	—	Drachen vorübergehend in den Wolken.
	54	685	916	6.9	78	N 85 W		—	—	—	—	
11	0	671	1085	6.0	78	N 83 W		—	—	—	—	Drachen scheint jetzt in der Hauptwolkenmasse zu sein.
	10	—	—	—	—	N 75 W		—	—	—	—	Drachen unsichtbar.
	35	646	1391	5.1	79	—		—	—	—	—	
	48	642	1439	4.5	79	—		—	—	—	—	
12	0a	626	1644	3.4	79	—		—	—	—	—	
	15p	611	1838	1.0	79	—		—	—	—	—	
	20	605	**1917**	2.2	78	—		—	—	—	—	
	25	612	1823	1.9	78	—		—	—	—	—	
	32	619	1730	3.2	75	—		—	—	—	—	⊙¹.
	44	609	1860	3.0	66	—		—	—	—	—	
	51	616	1767	2.4	71	—		—	—	—	—	
1	20	641	1438	4.2	78	N 80 W		—	—	—	—	
	35	645	1385	5.0	79	—		—	—	—	—	
	48	695	768	9.5	79	—		—	—	—	—	
2	8	722	447	13.2	72	—		—	—	WNW	9	
	20	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	26	758.1	40	—	—	—		18.3	61	—	—	

nicht registriert

No. 283.

10. Juli 1902.

Drachen-Aufstieg.

5 Drachen (18 m²). 6130 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	5p	746.5	40	—	—	—		20.4	49	—	—	4² cu, fr-cu, a-str, a-cu, ci.
	31	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	35	721	338	15.9	50	S 78 W		—	—	—	—	
	40	702	564	13.4	60	W		—	—	—	—	
	47	680	830	10.5	66	S 83 W		—	—	—	—	
	58	652	1178	7.0	73	S 86 W		—	—	—	—	Drachen kommt an die Wolken.
1	6	648	1228	6.8	74	S 86 W		—	—	—	—	
	34	612	1695	2.5	72	N 87 W		—	—	—	—	Drachen taucht in die cu ein.
	40	606	1775	2.1	72	N 87 W		—	—	—	—	
	45	632	1434	5.5	70	—		—	—	—	—	
	50	601	1842	2.0	71	N 86 W		—	—	—	—	Drachen taucht in einen grossen
2	8	592	1963	−0.6	70	N 85 W		—	—	W	10	cu ein.
	30	534	2709	−3.9	77	—		—	—	—	—	
	35	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Bew. hat zugenommen, 8² cu-str,
	39	566	2292	−2.2	77	—		—	—	—	—	cu, a-str.
	55	510	**3022**	−4.9	64	—		—	—	—	—	
3	9	570	2236	−0.9	70	—		—	—	—	—	
4	0	578	2225	0.2	70	—		—	—	—	—	
	5	662	1052	8.7	70	—		—	—	—	—	
	19	576	2281	−1.1	77	—		—	—	—	—	

nicht registriert

4 Drachen mit 4650 m Draht abgerissen.

No. 284

15. Juli 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1100 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	13[a]	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	20	761.1	40	—	—	—		20.4	58	NNW	1—2	Bew. 4[1] cu, a-cu-Wogen von N—S
	23	745	223	18.0	46	—		—	—	—	—	
	30		—	—	—	—		—	—	—	—	Der Ballon hat bei 450 m Höhe keinen Wind.
	31	725	455	16.8	52	—		—	—	—	—	
	39	711	620	14.2	56	—		—	—	—	—	
	46	696	799	12.2	60	NNW		—	—	—	—	
	55	679	1006	11.0	62	NNW		—	—	—	—	
11	0	677	**1030**	10.1	66	—		—	—	—	—	
	3	681	981	10.9	70	—		—	—	—	—	
	8	688	895	11.8	86	—		—	—	—	—	
	16	715	572	15.0	65	—		—	—	—	—	Bew. 6[1]. Die cu nehmen zu.
	22	679	1005	11.3	70	—		—	—	—	—	
	29	695	810	12.5	76	—		—	—	—	—	
	30	—	—	—	—	—		21.3	56	—	—	
	37	—	—	—	—	NE		—	—	—	—	
	40	710	631	14.6	73	—		—	—	—	—	
	45	—	—	—	—	ENE		—	—	—	—	
	49	728	419	17.0	59	—		—	—	—	—	
	53	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Ballon hat oben keinen Wind.
	57	745	222	18.6	59	—		—	—	—	—	
12	0[a]	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	7[p]	760.9	40	—	—	—		21.4	56	NNE	2—3	Bew. 7[1] cu.

nicht registriert

No. 285.

16. Juli 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1440 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	50[a]	758.6	—	—	—	—		23.0	60	—	—	
	58	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
10	7	747	171	19.0	59	S 81 E		—	—	—	—	
	15	737	286	17.8	59	—		23.0	45	E	2—3	Bew. 0. In N einige cu, starker ∞.
	40	710	604	15.8	65	S 51 E		—	—	—	—	
	45	694	796	14.6	65	S 33 E		—	—	—	—	
	50	694	796	14.0	67	—		22.2	48	—	—	Der Himmel verschleiert sich von S aus. Einzelne cu.
	56	681	955	13.2	67	—		—	—	—	—	
11	4	670	1093	15.0	62	—		—	—	—	—	
	7	664	1172	14.2	61	—		—	—	—	—	
	39	644	**1428**	11.6	45	—		—	—	—	—	Ballon schwenkt nach N.
	45[a]	—	—	—	—	—		23.2	48	—	—	
12	2[p]	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	Uhr stehen geblieben.

nicht registriert

No. 286.

16. Juli 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2250 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	16[p]	757.1	40	—	—	—	nicht registriert	22.4	—	—	—	
	19	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	23	722	449	18.9	50	—		—	—	—	—	
	28	681	930	15.0	53	—		—	—	—	—	
	37	639	1457	13.1	53	WNW		—	—	—	—	Ballon im Dunst.
	50	618	1738	13.0	37	—		—	—	N	2—3	
	58	607	1888	12.0	37	—		—	—	—	—	
1	15	596	**2040**	10.0	49	—		—	—	—	—	
	20	618	1739	10.2	50	W		—	—	—	—	
	25	633	1538	12.2	45	—		24.5	45	—	—	
	30	680	934	13.9	49	—		—	—	—	—	
	40	727	367	19.0	53	—		—	—	—	—	
	47	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	53	756.6	40	—	—	—		24.8	46	—	—	

No. 287.

4. August 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 1000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
3	55[p]	756.3	40	—	—	—	nicht registriert	20.8	43	—	—	
	56	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
4	5	730	342	15.8	49	WSW		21.1	53	W	5.8	Bew. $2^{0.1}$ cu, ci-str, ci-cu.
	16	744	181	17.1	49	—		—	—	—	—	
	20	721	448	14.4	49	—		—	—	—	—	
	30	696	**744**	12.2	58	WSW		—	—	—	—	
	32	713	542	13.9	56	—		—	—	—	—	
	40	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	50	—	40	—	—	—		20.8	43	W	5.4	

No. 288.

5. August 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	0[a]	756.7	—	—	—	—	—	14.3	89	S	0.6	⛆⁰, ni in 2—500 m.
	12	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	str (ca. 2500 m) ziemlich schnell aus SW.
	18	—	—	—	—	—	—	14.3	89	—	—	
	26	717	491	10.4	88	S40W	2.6	—	—	—	—	
	34	676	978	7.9	88	—	—	—	—	—	—	
	45	637	1468	5.8	85	—	—	—	—	—	—	
	52	627	1597	5.1	87	—	—	—	—	—	—	
	56	622	**1663**	4.8	89	—	2.7	—	—	S	0.7	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	6ª	630	1558	5.0	98	W	—	—	—	—	—	
	12	636	1480	5.5	96	—	—	—	—	—	—	Bew. hat abgenommen.
	19	643	1392	6.0	94	—	—	14.1	83	—	—	
	26	657	1215	7.0	93	—	1.9	—	—	—	—	
	34	671	1042	8.1	88	S40W	—	—	—	—	—	
	42	688	835	9.2	84	—	—	—	—	—	—	
	46	704	644	10.2	84	—	—	15.4	82	—	—	
	58	721	445	11.5	84	—	—	15.1	80	—	—	Am Horizont starke cu.
11	12	739	239	12.8	85	—	—	—	—	S	0.6	
	16	—	—	Ballon unten		—	—	15.0	85	—	—	
	26	756.6	40	—	—	—	—	15.3	85	S	1.1	●0 Bew. 10 1-2 str, cu-ni.

No. 289.

5. August 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2500 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
4	30ᵖ	756.8	40	—	—	—		14.5	90	WSW	1.2	Bew. 10¹ str, cu, im E und NE Wogen.
	40	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	46	725	401	12.4	91	—		—	—	—	—	
	48	710	576	11.5	88	—		—	—	—	—	
	51	690	814	10.3	86	WNW		—	—	—	—	
	53	669	1070	8.4	86	—		—	—	—	—	
5	16	614	1771	3.0	86	—		—	—	—	—	
	25	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Im Süden kommen starke cu herauf.
	40	—	—	—	—	ESE		—	—	—	—	
	49	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Es beginnt zu regnen.
6	0	—	—	Ballon unten		—		—	—	W	2.1	
	10	—	40	—	—	—		15.0	90	—	—	

Im Mittel 3.9

No. 290—291.

7. August 1902. 31. Internationale Ballon-Fahrt.

Vortags zu wenig Wind für Drachen, zu viel für Drachenballon. Wetter heiter, tiefe str-Filze, gegen Abend zu einer a-str-Decke sich verdichtend, warm.

Abend trübe, einigemal Wetterleuchten.

7. August 3ʰ0ᵐ a. m. Regen, Wind N—NW 10—15 m p. s. Barometer im Fallen. 3ʰ5ᵃ erster Donner, Platzregen, Wind NE—E schwächer.

Wegen starken Regens musste mit dem Auflassen des Gummiballons gewartet werden. 3ʰ45 Regen etwas nachlassend. 3ʰ52ᵃ Gummiballon No. 41 (2000 mm Durchmesser) mit Fallschirm (obere Öffnung 60 cm Durchmesser, mittels 4 Gummischnüren und unteren Taukranzes wurde der völlig lockere Ballon im Fallschirm gehalten) und Apparat No. 4 auf. Eine Schnur führte zum Taukranz nach der mit »Bitte hier ziehen« bezeichneten roten Schnur, um beim Platzen des Ballons die Feder abheben zu lassen. Diese Massnahmen sollten dazu dienen, mittels der bei der Ballonvergrösserung stark gespannten Gummischnüre den geplatzten Ballon nach oben zu werfen und vielleicht sein Entschlüpfen aus der grossen Fallschirmöffnung zu bewirken; hierbei könnte, da die sich plötzlich zusammenziehenden Gummischnüre über ihre Anfangslage hinausschiessen dürften, ein Zug an der Sperrfeder der Schreibfeder erfolgen und diese automatisch vom Papier abheben. Das Arrangement liess sich verhältnismässig leicht ausführen, nur zeigte sich die Notwendigkeit eines Regenschutzes für die Russtrommel, die schon vorher arg benetzt worden war. Der Auftrieb wurde wegen des Regens und der dicken Wolken auf reichlich 1.8 kg bemessen, trotzdem stieg der Ballon nicht besonders schnell. Er wandte sich zunächst nach NW, dann nach W und WSW, drehte dann nach N um und schliesslich nach NE—E.

8ʰ3ᵐ a. m. Ballon »Meteor« mit Dr. Linke als Führer und Dr. Marten als Beobachter. Nach NE! Bewölkung nimmt bald darauf stark ab, Wind unten schwach, Wolkenzug aber zu rasch für Drachenballon!

No. 290. 7. August 1902. Aufstieg eines Registrierballons.

Gummiballon von 2000 mm Durchmesser. Apparat Assmann No. 4.

Auf 3 52ª bei Gewitter und Platzregen.

Zeit		Luftdruck	Seehöhe	Temperatur		Luftdruck	Seehöhe	Temperatur	
				Aufstieg	Abstieg			Aufstieg	Abstieg
h	m	mm	m	C⁰	C⁰	mm	m	C⁰	C⁰
3	52ª	755.0	40	13.5	—	350	6223	-17.0	—
		700	675	11.5	—	300	7370	-24.0	—
		650	1295	10.5	—	250	8680	-32.0	—
		600	1957	6.5	—	200	10240	-38.0	—
		550	2667	3.0	—	150	12210	-46.0	—
		500	3435	-1.0	—	100	14860	-56.0	—
		450	4275	-3.5	—	50	**19160**	-68.0	—
		400	5200	-8.5	—				

Landung bei Rosenthal i. Nm., 107 km N 75° E. Kurve wegen Regenbenetzung vor und bei dem Aufstieg sehr unsicher.

No. 291. 7. August 1902. Fahrt des bemannten Ballons »Meteor«.

A. Fahrtbeschreibung.

In den ersten Tagen des August hatte sich vom Kanal über Nord- und Ostsee bis nach Russland hinein eine Rinne niedrigen Druckes gebildet, in welcher eine Reihe von Depressionen nacheinander einherzog. Der barometrische Gradient war in Deutschland klein, sodass sich leicht Teildepressionen bildeten, welche Regenschauer, zum Teil mit Gewitter, im Gefolge hatten. Am frühen Morgen des 7. August lag u. a. ein schwaches Minimum über der Nordsee und veranlasste südöstliche Winde in Norddeutschland. Diese waren meist sehr schwach, sodass der Ballon sich um 8 Uhr vollständig ruhig vom Übungsplatze des Luftschiffer-Bataillons erhob.

Den Himmel bedeckte eine gleichmässige dünne Wolkenschicht, die schon in 300 m erreicht wurde und sich als zerrissenes Gewölk erwies, das in dickem Dunste schwamm. Später bemerkten wir in ihm deutlich ausgeprägte Wogenbildung.

Der Ballon war nicht ganz gefüllt und wurde mit gutem Auftrieb abgelassen. Infolgedessen durchbrach er schnell die Wolkenschicht und geriet dann an ihrem oberen Rande bei noch nicht 800 m in eine fast westliche Luftströmung von beträchtlicher Geschwindigkeit. Er wandte sich also nach Ostnordost und behielt diese Richtung bis zur grössten Höhe bei, während sich seine Geschwindigkeit von 14 auf 19 m p. s. langsam steigerte.

Um nicht unnötig weit zu fahren, hielt ich es für das beste, den Ballon in gleichmässigem Steigen zu halten, gegen Mittag zu kulminieren und dann bald zu landen. Der Plan konnte genau durchgeführt werden, da die Orientierung im grossen und ganzen erhalten blieb. Wir überflogen um 9 Uhr die Oder zwischen Zellin und Gross-Neuendorf in 3450 m Höhe und erreichten den höchsten Punkt, 5565 m, um $11^1/_2{}^h$ über dem Netzebruch.

Die Minimaltemperatur war —10.3° C. Da unten bei der Landung 21.6° herrschten, so betrug die mittlere Temperaturabnahme 0.57° p. 100 m.

Zum ersten Male im Luftballon — soviel ich weiss — sind bei dieser Fahrt Messungen des Staubgehaltes der Luft vorgenommen. Benutzt wurde der Aitken'sche Staubzähler mit den Verbesserungen, wie sie am Meteorologischen Observatorium in Potsdam getroffen worden sind. Während auf der Erde im Kubikzentimeter Luft 80000 Staubkörner enthalten waren, fand ich in 3000 m Höhe 700 und in 4500 m 500 Staubkörner. Wenn derartige Messungen systematisch angestellt würden, könnten daraus wichtige Schlüsse, sowohl über den Ursprung der Luftschichten, als besonders in luftelektrischer Hinsicht gezogen werden.

Besondere Aufmerksamkeit wurde der Bewölkung geschenkt. Von Zeit zu Zeit befindet sich daher im Protokoll eine »Wolkenübersicht« aus der hier hervorgehoben werden soll, dass wir im Süden und Westen überall Gewitterbildungen sahen, und ferner, dass sich über dem Ballon zarte Cirren befanden, denen wir nicht nahe gekommen sind. Beim Abstiege zeigte sich, dass die schwache Wolkenbildung in der untersten Schicht zu gewaltigen Cumuluswolken ausgeartet waren, aus denen hier und da leichte Niederschläge fielen.

Die Landung erfolgte ohne Schwierigkeit auf einem Stoppelfelde zwischen Roggenstiegen. Der Ballon wurde schnell verpackt und in Nakel verladen. Wir selbst übernachteten in Bromberg.

Abends um 9 Uhr ging daselbst ein Gewitter nieder. Die anfangs erwähnte Teildepression, welche früh über der Nordsee gelegen und sich im Laufe des Tages nach der Pommerschen Bucht verlagert hatte, veranlasste überall in ihrem südöstlichen Quadranten Gewitter. Bemerkenswert ist, dass die Wirkung dieser Teildepression sich auf die untersten Schichten beschränkte, und ferner, dass adiabatische Verhältnisse nirgends getroffen wurden.

F. Linke.

B. Beobachtungen.

Ballon »Meteor« von 850 cbm, gefüllt mit 700 m³ H.

Führer: Dr. Linke, Dr. Marten.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
7	52a	752.0	40	15.7	13.15	98	—	—	10¹ str-cu	—	Wind S1.
8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**Abfahrt.**
	3	737.0	216	16.3	—	—	—	—	—	—	Bei 300 m (730 mm) in zerrissenen
	11	716.0	530	15.5	12.74	98	—	—	—	—	Wolken. Richtung NNE.
	13	—	—	—	—	—	—	—	9⁰ str-cu	10⁰ str	
	15	695.0	780	15.5	12.85	97	—	—	alto-str, ci-str	fr-str	Am oberen Rande der unteren Wolkenschicht. Wind von W!
	24	633.0	1500	12.6		—	—		9⁰ ci-str	10⁰ fr-cu	Richtung ENE.
	27	—	—	—		—	—		alto-str	(Wogen)	Wind von W!
	30	—	—	—		—	—		—	—	Wegegablung nördlich von Nieder-Schönhausen.
	35	—	—	—		—	—		9⁰ alto-str ci-str	10⁰ fr-cu (Wogen)	Wolkenübersicht. N: Ein grosser cu., sonst blauer Himmel; NE: Dunkle alto-stratus; E bis SE: Zerrissenes Gewölk; S: Dunst von Berlin über stratus; W: Scharfer Dunstrand, darüber alto-stratus. Unten: Die gleichmässige fr-cum.-Decke. Oben: Cirren, die nur den N-Himmel frei lassen.
	40	676.2	2300	7.4		—	—		—	—	
	45	561.2	2500	6.3		—	—		—	—	
	47	—	—	—		—	—		—	—	Werneuchen. 14.2 m p. s.
	55	—	—	—		—	—		—	werden	Richtung EzN.
	57	555.4	2580	5.9		—	—		—	dichter	
9	6	542.0	2770	5.1		—	—		—	—	Psychrometer nicht angefeuchtet!
	8	—	—	—		—	—	⊙ ⊕	7⁰ ci-str, ci, alto-str	5¹ fr-cu (Wogen)	Es kommt Sonne. Sonnenring sehr deutlich. — Wolkenübersicht: S: Dunst; SE: cu; NE: cu, in Auflösung; im S schwimmen cu in verschiedenen Höhen auf dem Dunst.
	11	543.6	2750	4.2	5.12	83	—	—	—	—	
	16	525.0	3020	3.2	4.73	82	—	—	—	—	
	21	512.6	3220	2.2	4.28	79	—	—	—	—	Dr. Marten beginnt mit der Sauerstoffatmung.
	32	498.0	3450	1.4	3.26	64	—	—	7⁰ Cirren	3⁰ cu (Wog.)	Oder-Übergang bei Zellin und Gross-Neuendorf, 16.7 m p. s. EzN.
	35	—	—	—	—	—	—	—	8⁰ ci, ci-str	5¹ cu, fr-cu	
	48	489.0	3600	0.9	3.49	71	—	⊙⁰ ⊕	—	(Wogen)	Fast in Höhe der Alto-Stratus.
	58	477.3	3815	- 0.5	3.15	71	30.5	⊙¹ ⊕	5¹ ci, ci-str	6¹ cu, fr-cu (Wogen)	Berneuchen, 16.7 m p. s. EzN.
10	3	480.6	3770	—	—	—	—	—	—	—	
	6	472.4	3900	- 0.5	—	—	—	—	—	—	
	14	469 9	3950	- 1.3	2.27	54	22.6	⊙⁰ ⊕	4⁰ ci, ci-str	6¹ cu, fr-cu (Wogen)	
	21	457.1	4180	- 3.2	2.05	56	25.4	⊙⁰ ⊕	—	dichter	
	38	427.1	4700	- 6.0	1.59	54	33.7	⊙¹ ⊕ schwach	—	—	Keine Orientierung!
	52	410.1	5020	- 8.0	0.60	23	—	⊙¹	3⁰ ci-str	7⁰ cu, fr-cu	
	55	—	—	—	—	—	—	⊙¹	—	(Wogen)	Übergang über die Bahnstrecke Landsberg-Kreuz, 18.6 m p. s. Richtung EzN.
11	7	396.6	5270	- 8.7	0.68	28	38.7	⊙¹	—	—	
	14	387.7	5450	-10.0	0.16	7	37.5	⊙¹	—	—	Im S Gewitter-cumuli, die über N bis NW reichen.
	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Cirren noch hoch über uns.
	22	384.0	5540	-10.2	0.26	12	37.0	⊙¹	—	—	
	25	—	—	—	—	—	—	—	3⁰ ci	7¹ cu	Hg.-Bar. verpackt.

Feuchtigkeitsmessungen unsicher

Sonne hinter Wolken

Zeit h	Zeit m	Luftdruck reduc. mm	Seehöhe m	Lufttemperatur C°	Dampfspannung mm	Relative Feuchtigkeit %	Aktinometrische Differenz C°	Sonnenschein	Bewölkung oben	Bewölkung unten	Bemerkungen
11	28[a]	382.9	**5565**	−10.3	0.68	32	—	—	—	—	
	43[a]	394.0	5320	− 9.4	0.00	0	—	—	—	—	Sauerstoff zu Ende. Ventil!
12	1[p]	532.0	2940	—	—	—	—	⊙[1]	3[0] ci	8[1] cu	Unten starke cu-Bildung. Im SE wenig Wolken. N: ganz bedeckt, doch von Cirren frei.
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Pietrunki bei Kolmar i. P. (Chodiesen)
	11	566.2	2450	8.2	6.66	82	27.3	⊙[0]	—	—	18.7 m p. s.
	16	573.2	2345	9.9	6.12	67	29.5	⊙[0]	1[0] ci	7[1] cu	Vor uns im E ein cu-Turm.
	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Umgeben von grossen cu-Köpfen, doch
	30	630.4	1550	11.9	8.07	78	—	—	—	—	selbst in nebelfreier Luft.
	32	641.2	1410	12.7	9.49	87	—	—	—	—	Dasselbe.
	40	—	ca. 800	—	—	—	—	—	—	—	Ein Habicht dicht unter uns.
	45	718.0	450	18.9	13.44	83	—	—	—	—	
1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Glatte Landung bei Bahnstation Grünthal, etwa 10 km SE von Nakel im
ca. 2	0	—	80	21.6	14.72	77	—	—	—	—	Netzebruch. 13.4 m p. s.

Mittlere Richtung: N 80° E; Dauer der Fahrt: 5 Stunden; Länge: 320 km; Mittlere Geschwindigkeit: 17.8 m p. s.

No. 292.

9. August 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 4250 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	49[a]	755.8	40	—	—	—	nicht registriert	13.8	79	WNW	8	Bew. 4[0-1] cu, str-cu.
	49	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	58	—	—	—	—.	SE		—	—	—	—	
9	0	696	728	8.5	100	—		—	—	—	—	Bew. 9[1-2]. Drachen in den Wolken.
	20	655	1228	5.5	100	—		—	—	—	—	
	27	—	—	—	—	SE		—	—	—	—	Bew. 8[1] cu, str-cu.
	40	625	1610	2.3	85	—		—	—	—	—	
	54	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Bew. wechselt beständig.
10	0	606	1859	1.0	100	SE		—	—	—	—	
	20	594	2020	0.0	75	—		—	—	—	—	Im E a-cu.
	34	589	**2087**	0.0	50	—		—	—	—	—	
	40	594	2020	0.0	60	SE		—	—	—	—	
	47	590	2074	1.0	40	—		—	—	—	—	
	53	596	1993	−0.5	70	SE		—	—	—	—	
11	0	605	1872	−0.2	100	—		—	—	—	—	
	8	620	1675	1.0	100	—		—	—	—	—	
	13	756	—	—	—	—		15.5	62	WNW	9.5	Drachen abgerissen.

No. 293.

11. August 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (11 m²). 3840 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	4[p]	754.6	40	—	—	—	nicht registriert	15.0	61	W	8.6	Bew. 6[1] cu, darüber str-Streifen.
	4	—	—	Drachen auf		—		—	—	WSW	—	●[0].
	20	725	376	10.0	65	—		—	—	—	—	
	40	695	725	7.0	75	WSW		—	—	—	—	
1	0	636	1448	1.0	90	—		—	—	—	—	
	10	613	1744	−1.8	89	—		—	—	—	—	Drachen kommt in die Wolken.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
1	20p	668	1051	4.6	88	WSW	nicht registriert	—	—	—	—	
	28	604	1863	-1.6	90	—		—	—	—	—	
	32	580	2185	-4.3	91	—		—	—	—	—	
	39	614	1732	-1.4	96	—		—	—	—	—	
	46	568	2350	-4.7	96	—		—	—	—	—	
2	0	590	2050	-2.6	90	WSW		—	—	—	—	
	20	630	1533	0.3	91	WSW		—	—	—	—	
	40	647	1320	3.2	88	—		—	—	—	—	
3	0	697	710	9.2	75	—		—	—	—	—	
	20	755	40	Drachen unten		—		16.4	42	WNW	7	

No. 294.

12. August 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (8 m²). 1860 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	35a	755.5	40	—	—	—	nicht registriert	11.8	79	WNW	—	Bew. 10¹ cu, cu-str.
	54	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
10	0	733	291	9.0	85	—		—	—	—	—	
	8	—	—	—	—	—		—	—	WNW	7.5	
	20	703	635	5.9	100	S63W		—	—	—	—	Bew. 9¹. Drachen in den Wolken.
	40	690	787	4.8	100	—		—	—	—	—	
	45	675	957	4.0	100	—		—	—	—	—	
11	0	681	885	4.2	100	—		—	—	—	—	
	20	690	786	5.2	100	—		—	—	—	—	
	30	714	513	6.4	100	—		—	—	—	—	Drachen aus den Wolken.
	40	756	40	Drachen unten		—		12.0	97	WNW	4.2	

No. 295.

13. August 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (11 m²). 2190 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	15a	754.8	40	—	—	—	nicht registriert	11.7	78	WNW	10	Bew. 10¹·² cu, ni.
	32	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	40	732	295	8.5	100	W		—	—	—	—	
	52	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Drachen durch Wolken verschleiert. ⊙ kommt durch.
10	0	698	686	5.7	82	—		—	—	—	—	
	20	662	1119	3.6	100	WNW		—	—	—	—	◍ schauer.
	40	668	1046	3.2	100	—		—	—	—	—	
	50	640	1393	1.5	100	—		—	—	—	—	
11	0	650	1260	1.8	100	—		—	—	—	—	⊙.
	10	640	1391	1.0	100	—		—	—	—	—	
	20	648	1293	1.4	100	—		—	—	—	—	
	26	633	1480	0.5	100	—		—	—	—	—	◍ schauer.
	35	638	1417	1.0	100	—		—	—	—	—	
	40	687	819	3.4	100	—		—	—	—	—	
	45	—	—	—	100	—		—	—	—	—	Drachen aus den Wolken.
12	0a	685	843	3.7	100	—		—	—	—	—	
	20p	704	619	6.2	98	—		—	—	—	—	
	40	732	298	8.9	75	—		—	—	—	—	
	48	755	40	Drachen unten		W		12.6	84	WNW	6.0	Bew. 7¹·² cu-str.

No. 296.

15. August 1902.

Drachen-Aufstieg.

4 Drachen (16 m²). 3500 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	57ª	755.8	40	—	—	—		13.3	75	WNW	8.5	Bew. 9¹ cu, cu-str.
	58	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
10	0	735	274	10.0	80	W		—	—	—	—	
	20	695	736	6.0		WNW		—	—	—	—	
	36	—	—	—		—		—	—	—	—	Drachen in den Wolken.
	40	684	866	4.7		—		—	—	—	—	
11	0	675	973	3.7		—		—	—	—	—	
	20	655	1216	2.0	100	—	nicht registriert	—	—	—	—	
	40	640	1402	1.3		—		—	—	—	—	Drachen dauernd in den Wolken.
12	0ª	630	1528	0.5		—		—	—	—	—	
	20ᵖ	620	**1656**	0.6		—		—	—	—	—	
	40	650	1271	2.0		—		—	—	—	—	
1	0	700	666	6.0		—		—	—	—	—	
	8	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Bew. 10¹.
	20	730	321	9.4	85	—		—	—	—	—	
	29	755	40	Drachen unten		—		13.0	74	WNW	7.5	Bew. 10¹, wogenartige cu.

No. 297.

18. August 1902.

Drachen-Aufstieg.

5 Drachen (20 m²). 4100 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	50ª	756.0	40	—	—	W		18.4	85	WSW	6—7	Bew. 10² ni. ●²schauer.
10	10	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	20	690	812	11.7	100	—		—	—	—	—	Drachen in den Wolken.
	40	683	896	11.0	94	—		—	—	—	—	
11	0	660	1180	9.5	85	—		—	—	—	—	
	20	650	1305	8.5	95	—		—	—	—	—	
	30	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Bew. 9¹⁻² cu, cu-str, str-cu.
	40	625	1628	7.5	100	—		—	—	—	—	
	43	605	**1900**	5.0	100	—		—	—	—	—	
12	0ª	625	1626	6.2	100	—		—	—	—	—	
	20ᵖ	630	1558	7.0	100	—		—	—	—	—	
	27	—	—	—	—	—		—	—	—	—	● tropfen.
	40	616	1742	5.7	100	WSW		—	—	—	—	
	50	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Bew. 6¹ cu, a-cu, str.
1	0	645	1358	8.0	98	—	nicht registriert	—	—	—	—	
	20	690	796	11.5	90	WSW		—	—	—	—	
	40	708	578	13.7	83	—		—	—	—	—	
2	0	730	318	16.4	73	—		—	—	NW	8—10	
	16	754	40	Drachen unten		—		20.0	64	—	—	Schwere ⌈⌉-Böe aus W aufziehend.

No. 298.

19. August 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 3975 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	3c[a]	755.1	40	—	—	—		18.4	68	S	6—7	Bew. 9[1] str-cu, str, a-cu, ≡[0].
10	0	—	—	Drachen auf		—		19.2	76	S	—	
	10	720	438	15.3	55	—		—	—	—	—	
	20	754	49	20.4	73	—		—	—	—	—	
	30	720	435	15.7	68	—		—	—	—	—	Bew. 7[1] str, str-cu; Im W Wogen
	40	690	795	16.5	59	SW		—	—	—	—	von N nach S.
11	0	660	1170	14.0	59	—		—	—	—	—	
	15	635	1493	11.3	66	WSW		—	—	—	—	
	30	610	1830	8.7	75	WSW		—	—	—	—	
	32	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Drachen nicht mehr sichtbar.
	40	558	2565	4.0	85	—		—	—	—	—	
	55[a]	608	1862	8.5	90	—		—	—	—	—	
12	10[p]	590	2116	7.0	90	SW		—	—	—	—	
	20	553	2655	4.5	90	—		—	—	—	—	
	40	550	**2700**	4.5	60	—		—	—	—	—	
	45	—	—	—	—	WSW		—	—	—	—	
	53	590	2118	7.5	90	—		—	—	—	—	
1	0	576	2317	6.0	90	WSW		—	—	SW–SSW	—	
	20	627	1611	11.4	80	WSW		—	—	—	—	
	40	668	1077	16.0	65	SW		—	—	—	—	
2	0	725	370	21.0	60	—		—	—	SW	5	
	9	753	40	Drachen unten		—		—	—	—	—	Bew. 8[1] str-cu, str.
ca. 4	30	—	—	—	—	—		25.9	51	—	—	⊏

No. 299.

20. August 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (14 m²). 4500 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	56[a]	753	40	—	—	—		21.0	71	SSW	5—7	Bew. 10[1-2] cu-str, str, cu.
	58	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
11	20	712	520	17.0	85	W		—	—	—	—	
	27	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Drachen bekommt Wind.
	36	—	—	—	—	W		—	—	—	—	
	40	665	1098	12.5	87	—		—	—	—	—	
	44[a]	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Drachen in den Wolken.
12	0[p]	645	1353	10.0	92	—		—	—	—	—	
	20	635	1485	9.0	80	W		—	—	—	—	Bew. 8[1] cu-str, str.
	30	590	2091	6.0	81	—		—	—	—	—	
	36	620	1682	8.5	81	—		—	—	—	—	Im W zieht eine schwere ⊏ Böe auf.
	40	583	2189	5.3	85	—		—	—	—	—	Die oberen Wolken ziehen aus S.
	46	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Drachen im ⊏, im N Donner.
	50	567	2416	3.3	100	—		—	—	—	—	
1	0	600	1954	5.2	100	—		—	—	—	—	
	7	—	—	—	—	WSW		—	—	—	—	
	18	560	2516	3.5	100	—		—	—	W	6—9	
	30	548	2692	2.2	75	—		—	—	—	—	
	40	571	2357	4.4	74	—		—	—	—	—	Bew. 9[1] str, cu.
	57	532	**2933**	0.0	77	W		—	—	—	—	
2	0	538	2840	1.0	78	—		—	—	—	—	
	20	574	2306	3.8	85	—		—	—	—	—	Bew. 9[1] str, cu, str-cu.
	40	625	1603	6.3	85	—		—	—	—	—	
	49	—	—	—	—	W		—	—	—	—	
3	0	670	1023	13.0	65	—		—	—	—	—	
	20	752	40	Drachen unten		—		19.5	73	NW	—	Bew. 10[1].

No. 300.

21. August 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (15 m²). 4800 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	0ª	756.5	40	—	—	—	nicht registriert	16.3	60	W	5—7	Bew. 3^1 fr-cu, cu, a-str.
	2	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	Sehr böig.
	20	703	657	10.0	80	—		—	—	—	—	
	31	—	—	—	—	W		—	—	—	—	Drachen zeitweise in den Wolken.
	40	660	1178	6.0	90	—		—	—	—	—	
	55	—	—	—	—	—		—	—	—	—	⌐ Böe im W.
	58	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Bew. 8^{1-2} cu.
11	0	615	1755	2.5	80	—		—	—	—	—	Donner im SW. ● tropfen.
	20	650	1302	4.0	94	W		—	—	—	—	Drachen im ⌐.
	40	590	2090	0.2	90	—		—	—	—	—	Bew. cu, str-cu.
12	0ª	590	2090	0.0	65	—		—	—	—	—	
	12ᵖ	552	2621	−3.0	47	—		—	—	—	—	
	20	565	2436	−2.0	48	W		—	—	—	—	Im W Donner.
	28	571	2351	−1.0	30	—		—	—	—	—	
	33	531	**2930**	−4.5	30	W		—	—	—	—	
	40	537	2841	−3.7	30	—		—	—	—	—	Im W starkes ⌐.
	52	538	2826	−3.6	30	—		—	—	—	—	
1	0	562	2477	−2.0	60	—		—	—	—	—	●¹.
	8	610	1820	2.0	87	—		—	—	—	—	
	12	756	40	—	—	—		19.5	70	NW	7—9	Drachen abgerissen.

No. 301.

22. August 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (6 m²). ca. 600 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	50ª	764.0	40	—	—	—	nicht registriert	14.0	72	W	5—6	Bew. 6^{1-2} cu, fr-cu.
10	16	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	20	745	252	11.9	81	—		—	—	—	—	
	30	727	**456**	10.0	85	—		—	—	—	—	
	40	743	274	11.3	83	—		—	—	—	—	
	45	764.0	40	Drachen unten		—		14.0	78	NW	5	

No. 302.

23. August 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2450 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	7ª	765.6	40	—	—	—	nicht registriert	15.3	64	S	fast 0	Bew. 1^1 cu, am Horizont ∞^0.
	13	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	15	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Bew. 4^1 cu.
	30	735	384	11.5	56	—		—	—	—	—	
	45	684	977	5.0	64	—		—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	50	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Bew. 6^{1-2} cu.
10	0	630	1646	3.8	88	—		—	—	—	—	
	10	602	2014	2.3	82	NW		—	—	—	—	
	15	598	2068	3.6	32	—		—	—	—	—	
	23	—	—	—	—	NNW		—	—	S—W	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	30a	577	2358	4.5	29	—	nicht registriert	—	—	—	—	
	45	570	**2457**	4.2	10	—		—	—	—	—	
	55	615	1836	4.7	8	—		—	—	—	—	
11	0	640	1512	2.0	12	—		—	—	—	—	
	5	650	1386	1.7	25	—		—	—	—	—	
	20	715	607	8.0	53	—		—	—	—	—	
	30	748	231	11.8	48	—		—	—	—	—	
	33	765	40	Ballon unten		—		17.8	51	S	1.0	

No. 303.

23. August 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2300 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
1	6p	764.8	40	—	—	—	nicht registriert	18.2	50	SE	1	Bew. 4¹ cu, str.
	18	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	20	763	60	17.5	42	—		—	—	—	—	
	30	714	620	11.5	47	S		—	—	—	—	
	40	670	1147	7.2	51	—		—	—	—	—	Die höheren str ziehen relativ schnell aus N.
	50	630	1649	3.0	57	—		—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	54	617	1818	2.0	70	—		—	—	—	—	
	55	615	1844	2.5	68	—		—	—	—	—	
	57	605	1977	5.5	50	—		—	—	—	—	
2	0	590	2183	6.3	40	—		—	—	—	—	
	2	587	2225	6.7	34	—		—	—	—	—	
	5	580	**2323**	6.0	30	—		—	—	—	—	
	8	580	2322	5.5	26	W		—	—	—	—	
	10	588	2210	5.5	24	—		—	—	—	—	
	20	619	1792	5.8	17	—		—	—	—	—	
	23	633	1609	3.5	22	—		—	—	—	—	
	30	656	1317	6.0	54	S		—	—	—	—	
	40	696	828	10.2	60	—		—	—	—	—	
	50	741	301	15.5	48	—		—	—	—	—	
	57	764.1	40	Ballon unten		—		18.7	42	SE	1—2	

No. 304.

25. August 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1160 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	0a	755.2	40	—	—	—	nicht registriert	18.8	66	W	4—5	Bew. 9¹ str, str-cu.
	17	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	20	742	191	15.8	68	—		—	—	—	—	
	25	730	327	14.5	72	—		—	—	—	—	
	27	731	315	14.0	73	—		—	—	—	—	
	30	708	584	15.2	70	—		—	—	—	—	
	36	690	**800**	16.0	71	W		—	—	—	—	
	47	712	631	15.7	72	—		—	—	—	—	
	50	722	411	13.8	77	—		—	—	—	—	
	59	754	40	Ballon unten		—		17.7	74	NNW	4—5	Bew. 9¹.

No. 305.

26. August 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1640 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	7[a]	762.5	40	—	—	—		16.2	81	E	1—2	Bew. 10[1-2] str, cu-ni.
	12	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	20	715	582	11.0	82	—		—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	28	682	977	12.0	60	—		—	—	—	—	
	30	682	977	11.8	59	—		—	—	—	—	
	32	682	976	11.7	58	—		15.7	—	—	—	
	36	666	1175	13.4	54	—		—	—	—	—	
	40	656	1301	10.5	53	SSE		—	—	—	—	Ballon schwach sichtbar.
	42	652	1352	10.4	50	—		—	—	—	—	
	47	647	1417	15.1	37	—		—	—	—	—	
	50	643	1470	14.4	34	—		—	—	—	—	
	55	637	1548	11.5	31	—		—	—	—	—	
11	0	632	1614	11.4	31	—		—	—	—	—	
	6	631	**1627**	12.3	32	—		—	—	—	—	
	10	648	1403	11.6	31	—		—	—	—	—	
	18	682	976	11.0	36	—		—	—	—	—	
	22	697	791	14.6	44	—		—	—	—	—	
	28	727	438	11.3	60	—		—	—	—	—	Ballon sichtbar.
	30	735	344	11.6	70	—		—	—	—	—	Ballon aus den Wolken.
	39	762	40	Ballon unten		—		16.1	77	ENE	1—2	

nicht registriert

No. 306.

26. August 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2200 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	40[p]	761.5	40	—	—	—		16.4	75	N	2—3	Bew. 9[1] cu, str.
	48	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	50	742	260	14.6	76	—		—	—	—	—	
1	0	696	796	10.5	77	—		—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	5	673	1075	9.5	77	—		—	—	—	—	
	10	659	1250	11.1	58	—		—	—	—	—	
	14	644	1441	10.6	55	—		—	—	—	—	
	16	635	1560	10.9	45	—		—	—	—	—	
	20	620	1758	10.0	36	—		—	—	—	—	Es bricht etwas auf.
	30	602	2001	7.0	34	—		—	—	—	—	
	35	588	**21**	7.3	40	—		—	—	—	—	
	40	588	2194	6.7	44	E		—	—	ENE	1—3	Bew. 7[1] cu.
	50	607	1930	6.5	47	—		—	—	—	—	
2	0	650	1360	9.3	44	—		—	—	—	—	
	10	703	708	10.4	75	—		—	—	—	—	Ballon aus den Wolken.
	20	751	153	15.0	79	—		—	—	—	—	
	24	761.1	40	Ballon unten		—		18.4	69	N	1—2	Bew. 6[1] cu.

nicht registriert

No. 307.

26. August 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2200 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
2	27p	761.1	40	—	—	—		18.4	69	N	1—2	Bew. 6¹ cu.
	28	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	30	737	314	16.3	72	—		—	—	—	—	
	40	663	1202	9.8	79	—		—	—	—	—	Ballon kommt in die Wolken.
	43	655	1303	9.8	73	—		—	—	—	—	
	50	628	1650	9.5	55	—		—	—	—	—	
3	0	613	1851	7.6	42	—		—	—	—	—	
	2	610	**1891**	6.8	40	—		—	—	—	—	
	10	614	1832	6.8	44	—		—	—	—	—	
	20	643	1448	9.0	46	—		—	—	—	—	
	23	648	1383	8.2	50	—		—	—	—	—	
	26	663	1194	8.2	60	—		—	—	—	—	
	30	680	984	8.9	80	—		—	—	—	—	
	40	727	425	14.0	94	—		—	—	—	—	
	50	760.6	40	Ballon unten		—		19.6	61	E	2—3	Bew. 6¹ cu-str, falsche ci.

nicht registriert

No. 308.

27. August 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1600 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	30a	753.9	40	—	—	—		19.6	90	E	1—2	Bew. 10¹ ni.
	55	—	—	Ballon auf		—		19.6	76	—	—	
12	0a	728	341	17.0	75	—		—	—	—	—	
	10p	689	807	12.7	89	SE		—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	17	676	908	12.8	95	—		—	—	—	—	
	20	679	931	13.3	100	—		—	—	—	—	
	30	676	969	12.8	100	—		—	—	—	—	
	37	674	994	11.8	96	—		—	—	—	—	
	41	663	**1133**	12.3	100	—		—	—	—	—	
	50	688	822	12.5	100	—		—	—	—	—	Ballon kommt aus den Wolken.
	54	693	763	12.5	100	—		—	—	—	—	
1	0	691	787	12.0	100	—		—	—	—	—	
	10	701	667	11.8	98	S		—	—	—	—	
	20	726	370	13.2	90	—		—	—	—	—	
	30	730	323	14.0	82	—		—	—	—	—	
	40	754.6	40	Ballon unten		—		18.7	80	NE	1.3	Am Ballon ●tropfen.

nicht registriert

No. 309.

28. August 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (15 m²). 5500 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	41a	760.1	40	—	—	—		16.9	63	WNW	6—7	Bew. 1^c-1 cu, fr-cu.
	45	—	—	Drachen auf		—		16.8	63	—	—	
	50	740	267	13.5	68	—		—	—	—	—	
10	0	735	325	13.0	76	—		—	—	—	—	
	16	712	590	10.0	82	—		—	—	—	—	
	20	742	246	12.5	80	—		—	—	—	—	
	30	658	1245	8.0	30	—		—	—	—	—	

nicht registriert

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	32a	—	—	—	—	W	nicht registriert	—	—	—	—	
	40	640	1473	7.0	32	—		—	—	—	—	
	47	—	—ii	—f	—	—		—	—	—	—	Drachen in den Wolken.
11	0	618	1760	5.2	35	—		—	—	—	—	
	20	608	1893	4.5	33	W		—	—	—	—	
	40	589	2152	2.2	60	—		—	—	—	—	
12	0a	578	2249	1.8	53	—		—	—	—	—	
	20p	562	2446	1.0	31	W		—	—	—	—	
	30	547	2632	2.4	—	—		—	—	—	—	
	45	540	**2706**	1.3	—	—		—	—	—	—	
	47	—	—	—	—	W		—	—	—	—	
	52	543	2660	1.9	—	—		—	—	—	—	
1	0	567	2376	1.5	—	—		—	—	—	—	
	10	573	2320	1.5	—	W		—	—	—	—	Uhr stehen geblieben.
2	21	760.6	40	Drachen unten		—		19.8	52	W	3—5	

No. 310.

29. August 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1555 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	50a	759.0	40	—	—	—	—	19.8	55	E	3—4	Bew. $1^{0.1}$ cu langsam aus W
11	0	—	—	Ballon auf		—	—	19.9	55	—	—	
11	10	731	360	15.5	49	—	3.9	—	—	—	—	
	15	700	727	14.0	46	ESE	4.0	—	—	—	—	
	22	688	873	13.3	50	SE	—	—	—	—	—	
	25	691	837	13.1	51	—	—	21.2	54	—	—	
	38	672	**1070**	12.0	56	—	5.2	—	—	—	—	
	48	678	995	12.1	57	—	—	21.5	50	—	—	
	56a	691	836	12.2	58	—	5.2	—	—	—	—	
12	0p	703	690	13.2	57	—	—	—	—	—	—	
	6	728	392	16.0	56	—	—	—	—	—	—	
	10	737	286	17.2	51	—	—	—	—	—	—	
	17	—	40	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	

No. 311.

29. August 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1555 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	20p	—	40	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	29	726	413	17.0	48	—	4.6	21.8	52	—	4—6	
	39	709	615	15.0	52	—	—	—	—	—	—	
	54	698	745	13.3	53	ESE	4.6	—	—	ESE—SE	—	Bew. 0. Am S- u. N-Horizont
1	7	681	950	12.3	57	—	3.5	23.1	48	—	—	leichte str-Streifen.
	12	688	864	13.3	57	—	—	—	—	—	—	
	20	672	1062	12.6	55	SE	—	23.6	48	—	—	
	25	668	**1112**	12.4	55	—	—	—	—	—	—	
	30	696	720	13.7	58	—	4.9	—	—	—	—	
	45	726	408	17.4	50	—	—	23.4	47	—	—	
	50	746	175	20.0	48	—	—	—	—	—	—	
	55	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
2	5	757.5	40	—	—	—	—	23.8	46	E	4—6	Bew. 1^{0} a-cu am S-Horizont.

No. 312.

30. August 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1150 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	41[a]	752.7	40	—	—	—	—	21.7	65	SSE	3.1	Bew. 9^{1-2} str, cu-str, ∞^1.
	58	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
10	6	725	363	18.4	58	—	6.4	—	—	W	—	
	10	728	328	19.5	52	—	—	—	—	—	—	
	18	—	—	—	—	—	6.9	—	—	—	—	Bew. cu, cu-str, $\odot^1$.
	26	710	542	18.2	55	—	6.6	—	—	—	—	
	37	699	676	19.0	56	—	—	—	—	—	—	
	47	694	737	17.0	62	SSE	6.6	—	—	—	—	
	50	696	713	17.1	62	—	—	22.9	53	—	—	
	53	690	**787**	17.6	64	—	6.2	—	—	—	—	
11	5	716	473	18.9	57	—	—	—	—	WNW	2.4	
	10	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	15	—	40	—	—	—	—	22.4	54	—	—	Später Gewitter.

No. 313.

1. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1225 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	See höhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	20[a]	759.2	40	—	—	—	—	18.5	79	W	2.5	Bew. 9^1 cu, cu-str.
	25	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	30	743	226	16.1	75	—		—	—	—	—	
	36	740	260	15.8	80	W		—	—	—	—	
	38	727	410	14.5	80	—	4.3	—	—	—	—	
	43	725	434	14.3	85	—		—	—	—	—	
	45	713	575	13.9	81	—		—	—	—	—	Ballon in dünnen Wolken.
	53	705	670	13.5	74	—		—	—	—	—	
10	3	695	791	13.1	78	—	6.9	—	—	—	—	
	10	700	731	12.7	78	—		—	—	—	—	
	12	—	—	—	—	—		19.4	74	—	—	
	15	699	743	12.7	82	—	7.6	—	—	—	—	
	23	708	637	13.0	90	—		—	—	—	—	
	25	703	697	13.0	90	—	5.6	—	—	—	—	
	32	717	532	13.9	89	—		—	—	—	—	Es beginnt zu regnen.
	37	724	450	14.7	87	—	4.5	—	—	—	—	
	42	740	266	16.0	87	—		—	—	—	—	
	48	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	50	759.9	40	—	—	—	—	19.0	75	W	2.3	Bew. 10^1 cu, cu-str.

No. 314.

2. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2100 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	See höhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
7	45[a]	761.0	40	—	—	—	—	15.0	85	S	1	Bew. $0 \equiv^1$.
8	8	—	—	Ballon auf		—	—	15.2	85	—	—	
	10	742	255	15.6	70	—		—	—	—	—	
	13	721	499	15.4	63	—	2.1	—	—	—	—	
	17	699	761	13.8	58	—		—	—	—	—	
	23	677	1031	12.1	52	—	—	—	—	—	—	
	28	657	1282	12.9	49	—	—	—	—	—	—	
	31	638	1528	11.0	42	—	—	20.1	78	—	—	
	40	619	1781	9.4	38	—	—	—	—	—	—	Uhr stehen geblieben.
	50	600	**2038**	5.6	?	—	—	—	—	—	—	
9	20	—	40	—	—	—	—	21.9	65	SSE	2—3	Bew. 0.
	37	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	

No. 315.

2. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2235 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	40[a]	—	40	Ballon auf		—	—	19.9	74	—	—	
	44	735	336	16.8	64	—	—	—	—	—	—	
	48	695	811	14.9	60	—	2.1	—	—	—	—	
	50	683	958	13.0	59	—	2.0	22.1	64	S	2—3	Bew. 1[0] cu, str.
	54	655	1309	11.5	55	—	—	—	—	—	—	
	57	635	1568	10.7	46	—	—	—	—	—	—	
10	2	615	1834	8.5	41	—	—	—	—	—	—	
	8	605	1969	6.7	41	—	—	—	—	—	—	
	22	591	**2160**	4.5	55	—	—	—	—	—	—	
	28	605	1968	5.9	53	—	—	22.0	69	—	—	
	31	615	1833	7.3	49	—	—	—	—	—	—	
	36	635	1566	8.9	53	—	—	—	—	—	—	
	40	655	1308	10.5	60	—	—	—	—	—	—	
	45	675	1056	11.6	67	—	—	—	—	—	—	
	48	695	810	13.5	73	—	3.7	—	—	—	—	
	50	705	689	13.6	78	—		—	—	—	—	
	56	725	452	15.6	76	—	—	—	—	—	—	
	59	745	221	17.8	70	—	—	—	—	—	—	
11	5	760.8	40	Ballon unten		—	—	23.1	60	SSW	2.9	Bew. 6[1] cu.

No. 316.

2. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2117 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
1	48[p]	760.4	40	Ballon auf		—	—	25.1	52	S	2—3	Bew. 5[1] cu, ci.
	55	730	393	19.1	54	—	—	—	—	—	—	
2	3	700	750	15.0	63	—	3.3	—	—	—	—	
	7	664	1195	11.7	66	—		—	—	—	—	
	12	650	1374	10.0	77	—		—	—	—	—	
	16	635	1568	9.4	66	—		—	—	—	—	Ballon in oder über den Wolken.
	22	610	1902	8.3	52	—		—	—	—	—	
	26	606	1956	7.7	51	—	3.0	—	—	—	—	
	28	603	**1997**	6.9	63	—		—	—	—	—	
	30	607	1943	7.5	58	—		—	—	—	—	
	33	609	1915	7.4	54	—		—	—	—	—	
	37	628	1658	9.1	52	—		—	—	—	—	
	41	633	1594	8.9	62	—		—	—	—	—	
	44	648	1399	10.1	73	—		—	—	—	—	
	48	660	1246	11.6	67	—	2.4	—	—	—	—	
	52	672	1095	12.7	66	—		—	—	—	—	
	58	697	787	15.5	64	—		—	—	—	—	
3	0	702	727	16.3	59	—		25.4	49	—	—	
	4	720	542	18.3	56	—	3.7	—	—	—	—	
	10	742	253	20.4	53	—		—	—	—	—	
	13	760.4	40	Ballon unten		—	—	24.5	50	S	2—3	Bew. 6[1] cu, ci.

No. 317—321.

3.—4. September 1902. 32. Internationale Ballon-Fahrt.

Am Vortage (3. September) Wetter heiter, warm, starke obere Bewölkung, dunstig; gegen Abend cu-Bank im Westen, später völlig aufklarend, Nacht sternenklar.

Drachenballon vormittags mit 1000 m Kabel nur 550 m Höhe, zuviel Wind, nachmittags 850 m Kabel, ca. 520 m Höhe, oben wieder zu viel Wind.

Abends Drachenaufstieg. Bei 2865 m Hilfsdrachen und zweiter Apparat.

4. September. 4 17.5[a] Ballon-sonde auf mit Apparat 6 in Schutzkasten; zuerst nach NNW, dann schnell über N nach NNE.

Anordnung: Fallschirm über dem Ballon, Ballon vollkommen frei; am Fallschirm 16 Netzleinen, daran 8 Gänsefüsse mit 4 Auslaufleinen, die an einem Rohrring von ca. 45 cm Durchmesser endigen. Ballon soll nach dem Zerplatzen durch die weiten Maschen aus dem Netz herausfallen. Vorversuche am Drachenballon gaben gute Resultate. Apparat an 2 Leinen am Ring.

No. 317. 3. September 1902. Drachenballon-Aufstieg.

980 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	20[a]	760.1	40	—	—	—	—	24.6	55	SE	3—4	Bew. 2⁰ str.
	50	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	54	749	131	22.0	52	—	5.6	—	—	—	—	
11	0	744	190	21.7	53	—	—	—	—	—	—	
	4	730	355	20.6	54	—	—	—	—	—	—	
	7	722	449	19.8	54	—	—	—	—	—	—	
	15	712	571	18.8	53	—	8.0	—	—	—	—	
	20	726	404	20.3	54	—	—	—	—	—	—	
	27	735	298	20.9	55	—	6.0	—	—	—	—	
	34	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	50	761	40	—	—	—	—	25.4	50	SSE	5.0	

No. 318. 3. September 1902. Drachenballon-Aufstieg.

850 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
4	45[p]	758.5	40	—	—	—	5.6	27.6	45	ESE	2—3	Bew. 7⁰, ci-str, ∞.
	50	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
5	0	747	134	24.5	47	—	—	—	—	—	—	
	10	729	347	22.5	50	—	—	—	—	—	—	
	18	724	408	21.8	51	S 24 E	6.9	—	—	—	—	
	30	718	493	21.0	49	—	7.6	26.5	49	—	—	
	34	712	551	20.5	51	—	—	—	—	—	—	
	50	739	228	23.6	48	—	8.3	—	—	—	—	
6	10	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	ESE	3.9	

No. 319. 3.—4. September 1902. Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (15 m²). 4000 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
3. Septbr.												
7	9[p]	—	—	Drachen auf		—	nicht registriert	—	—	—	—	
	20	758.9	40	—	—	—		23.7	58	SE	1	Bew. 2[1-2], cu-Bank am W-Hor., ci-str.
	23	721	480	22.3	58	SEzS		—	—	—	—	
	35	702	706	20.6	59	S 25 E		—	—	—	—	
8	10	679	993	18.0	67	—		—	—	—	—	
9	0	681	967	18.4	67	—		—	—	—	—	
	30	680	980	18.6	66	—		21.8	65	ESE	3.0	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	0p	680	980	18.6	66	—		21.2	68	—	—	
	23	687	892	19.3	65	—		—	—	—	—	
	34	665	1176	17.1	67	—		—	—	—	—	
	53	669	1120	17.6	67	—		20.8	69	—	—	
11	9	679	995	18.8	65	—		—	—	—	—	
	20	671	1095	17.7	65	—		—	—	—	—	
	50p	673	1070	18.0	65	—		—	—	—	—	
4. Septbr.							nicht registriert					
12	22a	694	808	20.3	62	—		19.8	71	—	—	
	41	700	735	21.3	62	—		—	—	—	—	
	52	715	552	22.8	57	—		—	—	—	—	
1	20	721	490	23.5	52	—		—	—	—	—	
	48	736	310	24.6	50	—		—	—	—	—	
2	25	738	275	23.6	50	—		17.9	79	—	—	
	50	738	275	24.3	49	—		—	—	—	—	
3	30	743	217	23.7	47	—		—	—	—	—	
	50	740	252	24.0	47	—		—	—	—	—	
4	16	733	334	23.7	48	—		17.2	79	—	—	Bew. 2⁰ ci, ci-cu.
	38	720	487	22.2	49	—		—	—	—	—	
5	0	732	345	23.0	49	—		—	—	—	—	
	20	738	273	21.9	50	—		—	—	—	—	
	30	743	215	21.1	54	—		—	—	—	—	
	40	749	146	19.8	—	—		—	—	—	—	
	51	—	—	Apparat unten		—		—	—	—	—	
6	0	—	—	—	—	—		15.4	—	—	—	
3.—4. Septbr.		Zweiter Apparat (Richard), bei 2860 m am Draht angebracht.										
10	40p	758.5	40	—	—	—	—	20.8	69	SSE	1	Sternenklar, Bew. < 1.
11	0	—	—	Apparat auf		—	—	—	—	—	—	
	20	742	228	21.7	62	—		—	—	—	—	
	30	742	228	20.9	63	—	9.3	—	—	—	—	
	40	738	275	23.4	53	—		—	—	—	—	
	50	738	275	23.8	50	—	11.9	—	—	—	—	
12	0p	738	275	23.5	49	—		—	—	—	—	
	10a	736	310	22.8	49	—	—	19.8	71	—	—	

No. 320. 4. September 1902. Aufstieg eines Registrierballons.

Gummiballon von 1800 mm Durchmesser, mit Apparat Assmann No. 4.
Nach NNW, dann NNE.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°
4	17.5a	758	40	17.0	—	560	2576	3.1	7.0
		750	130	17.0	—	540	2870	1.9	5.0
		745	187	17.3	—	520	3174	- 0.5	3.5
		740	245	17.9	17.8	500	3487	- 3.0	2.5
		730	362	19.0	18.1	480	3811	- 4.2	- 0.5
		720	480	18.6	18.4	460	4146	- 6.0	- 2.5
		710	599	18.0	18.3	440	4493	- 8.0	- 5.0
		700	720	17.2	18.2	420	4853	-11.0	- 7.0
		680	966	15.0	17.8	400	5228	-12.5	- 8.0
		660	1218	13.0	16.5	(380	5620	-14.0	- 9.0)
		640	1475	11.0	14.2	360	6030	—	-12.0
		620	1739	9.5	12.3	340	6465	—	-16.0
		600	2011	7.7	10.7	320	6922	-17.5	-16.8
		580	2290	5.2	9.0	317	6995	-18.6	-17.6

Gelandet 7a bei Leine, nahe Wartenberg i. Pommern, 119 km N 64⁰ E. Ballon nicht geplatzt, entschlüpfte beim Bergen.
Mittlere Geschwindigkeit 12.2 m p s.

No. 321. 4. September 1902. Drachenballon-Aufstieg.

2400 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	15a	759.6	40	—	—	—	—	20.2	73	S	2—3	Bew. 3⁰, ci, ci-str.
	45	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	50	728	405	19.8	—	—	—	—	—	—	—	
	52	718	524	21.6	—	—	—	—	—	—	—	
9	8	677	1030	18.6	—	—	6.0	—	—	—	—	
	21	644	**1455**	14.6	—	—	7.6	—	—	—	—	
	42	673	1083	17.5	58	—	6.4	—	—	—	—	
	58	698	770	19.0	56	—		—	—	—	—	
10	8	724	445	19.9	56	—	—	—	—	—	—	
	13	735	324	21.1	62	—	—	—	—	—	—	
	15	759.6	40	Ballon unten		—	—	24.2	63	WSW	2—3	Bew. 2⁰, ci-cu.

No. 322.

5. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

600 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	50a	757.8	40	—	—	—	—	20.5	84	S	2	Bew. 10¹ a-cu, ≡¹.
10	5	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	10	742	224	16.1	84	—	—	—	—	—	—	Ballon im Nebel.
	15	733	328	15.6	80	—	—	—	—	—	—	
	16	728	387	17.1	77	—	—	—	—	—	—	
	25	719	496	19.4	61	—	—	—	—	—	—	
	27	719	**497**	19.4	59	—	—	—	—	—	—	
	35	740	250	16.2	75	—		—	—	—	—	
	38	751	125	16.5	80	—	4.4	—	—	—	—	
	40	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	45	758.7	40	—	—	—		20.1	84	S	2	Bew. 9¹ a-cu, str, ≡⁰.

No. 323.

6. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1610 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	45a	760.4	40	—	—	—	—	15.8	86	N	2—3	Bew. 10¹ ni, str.
	56	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	58	744	224	14.0	85	—		—	—	—	—	
10	5	745	213	13.0	85	—		—	—	—	—	
	7	740	269	12.7	85	S 78 E	3.2	—	—	—	—	
	12	730	383	11.5	86	—		—	—	—	—	
	15	715	556	11.5	86	—		—	—	—	—	
	20	702	709	10.5	86	—		—	—	—	—	
	26	690	853	9.8	92	S 68 E	—	—	—	—	—	
	30	685	914	9.3	92	—		—	—	—	—	Ballon zeitweise in Wolken.
	35	671	1084	9.0	93	—		—	—	—	—	
	40	662	1195	8.5	92	—	2.0	—	—	—	—	
	43	658	1246	8.0	92	—		—	—	—	—	
	48	659	1234	7.7	92	—		—	—	—	—	
	50	659	1234	7.6	92	—		—	—	—	—	Ballon nicht mehr sichtbar.
11	5	655	**1284**	7.7	92	S 35 E	—	—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	10a	660	1222	7.9	93	—		—	—	—	—	
	12	660	1222	8.0	94	—	2.9	—	—	—	—	
	15	665	1159	8.2	94	—		—	—	—	—	
	20	672	1071	8.5	94	—		16.4	80	—	—	
	21	674	1046	8.6	94	—	—	—	—	—	—	
	25	672	1071	9.0	94	—	—	—	—	—	—	
	32	676	1021	9.0	94	—	—	—	—	—	—	
	40	705	673	9.7	95	—		—	—	—	—	
	43	705	673	9.8	95	—	3.3	—	—	—	—	
	45	709	626	10.0	90	—		—	—	—	—	
	50	720	498	10.8	91	—		—	—	—	—	
	56	724	452	11.9	89	—	—	—	—	—	—	
12	0a	737	302	12.2	88	—	—	—	—	—	—	
	5p	748	178	13.5	81	—	—	—	—	—	—	
	10	753	122	14.6	80	—	—	—	—	—	—	
	16	760.4	40	Ballon unten		—	—	17.2	76	ENE	3	Bew. 10^1 cu-str, ni.

No. 324.

9. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2255 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	30a	763.6	40	—	—	—	—	13.8	85	WSW	1	Bew. 3^{0-1} cu, cu-str, ci.
10	6	—	—	Ballon auf		—	—	16.3	85	—	—	
	10	743	271	14.6	61	—		—	—	—	—	
	12	725	480	13.6	61	—		—	—	—	—	
	15	707	643	11.7	55	—	1.6	—	—	—	—	
	17	689	906	11.0	50	—		—	—	—	—	
	22	682	992	7.0	52	EzS		—	—	SSE	2	∞^1.
	28	670	1136	6.9	56	—		—	—	—	—	
	32	650	1385	6.0	56	—	—	—	—	—	—	
	34	639	1526	7.5	35	—	—	—	—	—	—	
	40	620	1776	7.4	24	—	—	—	—	—	—	
	45	606	1962	7.4	18	NExE	1.6	—	—	—	—	
11	0	589	**2198**	6.5	9	—	—	—	—	—	—	
	8	592	2155	6.2	6	—	—	—	—	—	—	
	13	621	1761	6.5	5	—	—	—	—	—	—	
	20	639	1526	7.0	7	—	—	17.0	56	SE	1—2	∞^2 aus SW. Bew. 7^1 cu, cu-str.
	25	649	1396	7.9	8	—	—	—	—	SSW	1	
	28	673	1158	6.3	20	—	—	—	—	—	—	
	30	682	988	6.6	26	—		—	—	—	—	
	48	704	718	10.0	62	—	1.2	—	—	—	—	
	56a	724	485	11.4	70	—		—	—	—	—	
12	4p	746	230	13.7	70	—		—	—	—	—	
	8	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	10	763.0	40	—	—	—	—	16.6	69	SW	1	Bew. 9^1 cu, cu-str, ∞^2.

No. 325.

9. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2310 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	43p	762.7	40	—	—	—		17.0	57	SW	1	Bew. 6^0 cu, cu-str.
1	0	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	2	745	239	16.5	51	—	nicht registriert	—	—	—	—	
	6	730	413	15.3	52	—		—	—	—	—	
	9	713	613	13.5	52	—		—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
1	13[p]	697	805	11.0	57	—		—	—	—	—	
	17	680	1020	10.0	61	—		—	—	—	—	
	20	663	1221	8.0	65	—		—	—	—	—	
	30	648	1407	6.3	68	—		18.9	48	—	—	
	32	649	1394	6.0	68	—		—	—	—	—	Ballon in Wolken.
	40	614	1855	10.0	26	E		—	—	—	—	Ballon wieder sichtbar.
	45	604	1993	9.6	17	—		—	—	—	—	
	53	594	2130	9.9	8	—		—	—	—	—	
2	5	584	2270	7.0	3	—		—	—	—	—	
	8	583	**2284**	6.9	3	—		—	—	—	—	
	15	608	1932	8.0	4	—		—	—	—	—	
	25	634	1581	10.0	4	—		—	—	—	—	
	28	637	1543	11.2	3	—		—	—	—	—	
	36	653	1345	8.0	12	—		—	—	—	—	
	43	668	1149	6.8	50	—		—	—	—	—	
	53	685	941	9.9	67	—		—	—	—	—	
3	0	702	736	11.5	64	—		—	—	—	—	
	5	718	541	13.0	64	—		—	—	—	—	
	12	737	319	15.0	61	—		—	—	—	—	
	19	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	22	761.3	40	—	—	—		18.5	51	NW	2—3	Bew. 6[1] cu.

nicht registriert

No. 326.

10. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2800 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
7	55[a]	758.5	40	—	—	—	—	12.9	88	S	1	Bew. 6[0-1] a-cu, str, ci.
8	8	—	—	Ballon auf		—		11.6	88	—	—	
	12	735	304	12.0	80	—		—	—	—	—	
	18	711	582	10.8	70	—		—	—	—	—	
	22	689	844	10.8	70	—	1.1	—	—	—	—	
	29	665	1139	8.5	61	—		—	—	—	—	
	33	647	1366	8.0	45	—		—	—	—	—	
	38	629	1599	8.3	32	—	—	—	—	—	—	
	43	612	1826	8.9	25	—	—	—	—	—	—	
	50	604	1935	8.3	18	—	—	—	—	—	—	
	57	597	2032	7.6	15	—	—	—	—	—	—	
9	0	595	2060	7.7	13	WNW	—	—	—	—	—	
	18	594	2074	7.9	10	—	—	—	—	—	—	
	22	587	**2172**	7.0	10	—	—	—	—	—	—	
	35	588	2159	7.0	8	—	—	—	—	—	—	
	40	590	2131	7.3	8	—	—	—	—	—	—	
	50	595	2062	7.7	7	—	—	—	—	—	—	
	58	605	1923	7.9	7	—	—	15.4	85	—	—	∞^1.
10	7	618	1746	8.0	6	—	—	—	—	—	—	
	12	629	1601	8.9	6	—	—	—	—	—	—	
	19	643	1418	9.3	8	—	—	—	—	—	—	
	26	654	1278	8.3	16	—	—	—	—	—	—	
	36	673	1040	9.6	42	—	—	—	—	—	—	
	41	691	822	11.0	57	—	—	—	—	—	—	
	47	709	608	12.0	63	—	—	—	—	—	—	
	50	728	385	14.4	62	—	—	—	—	—	—	
	56	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
11	4	758.2	40	—	—	—	—	18.2	55	NE	1	Bew. 7[1] cu, a-cu, ci.

No. 327.

10. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2275 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	40[a]	758.2	40	—	—	—	—	18.4	54	ENE	1	Bew. 6[1] cu, cu-str, ci, ∞[1].
	58	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
12	0[a]	739	259	16.6	49	—	—	—	—	—	—	
	3[p]	715	539	13 3	49	—	—	—	—	—	—	
	8	685	898	12.8	50	—	—	—	—	—	—	
	14	670	1083	13.7	51	—	—	—	—	—	—	
	20	645	1401	9.7	46	—		—	—	—	—	
	28	631	1582	8.1	30	—	2.5	—	—	—	—	
	33	620	1727	9.5	22	—		—	—	—	—	
	37	615	1795	8.2	20	—		—	—	—	—	
	42	607	1902	9.0	14	—	—	—	—	—	—	
	50	598	**2024**	7.8	16	—	2.9	19.0	54	—	—	
1	0	598	2022	7.7	19	—		—	—	—	—	
	16	629	1602	8.7	16	—		—	—	—	—	
	20	638	1482	7.6	19	—	3.3	—	—	—	—	
	28	649	1339	8.5	33	—		—	—	—	—	
	35	680	951	9.4	51	—		—	—	—	—	
	40	702	687	11.0	58	—	1.3	—	—	—	—	
	45	730	358	13.3	59	—		—	—	—	—	
	52	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	55	757.8	40	—	—	—	—	19.9	57	N	1—2	Bew. 3[n] cu.

No. 328.

11. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1860 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	20[n]	758.3	40	—	—	—	—	14.5	67	C	—	Bew. 10[1] cu-str.
	32	—	—	Ballon auf		—	—	13.9	67	—	—	
	37	737	278	11.0	67	—	—	—	—	—	—	
	42	715	530	9.7	67	—	—	—	—	—	—	
	46	695	755	7.6	72	—	3.2	—	—	—	—	
	52	684	889	6.9	77	—	—	—	—	—	—	
	57	674	1009	6.3	82	—	—	—	—	—	—	
10	3	667	1093	5.8	85	—	—	—	—	—	—	
	8	660	1179	5.0	89	—	5.8	—	—	—	—	
	15	655	**1242**	4.5	100	—	—	—	—	—	—	
	31	672	1033	6.0	95	—	—	—	—	—	—	
	36	680	937	6.2	93	—	4.0	—	—	—	—	
	45	693	778	7.3	100	—	—	15.5	62	—	—	
	59	720	473	10.7	84	—	2.8	—	—	—	—	
11	9	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	10	758.1	40	—	—	—	—	15.4	62	NW	1	Bew. 3[1] cu-str.

No. 329.

12. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

700 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	35[a]	750.6	40	—	—	—	—	14.9	93	W	2	Bew. 10[1] str, ●[1].
	54	—	—	Ballon auf		—	—	14.5	93	—	—	
	57	733	240	12.0	95	—	—	—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
9	0	716	436	11.5	95	—	6.4	—	—	—	—	
	4	708	**530**	11.7(?)	93	—	—	—	—	—	—	
	11	708	530	11.6	95	—	—	—	—	—	—	
	16	716	435	11.9	95	—	5.6	—	—	—	—	
	23	732	251	12.7	95	—	—	—	—	—	—	
	30	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	35	750.4	40	—	—	—	—	15.2	92	WSW	2	Bew. 10[1] str, ●[1].

No. 330.

13. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 700 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s	Bewölkung und Bemerkungen
9	25[a]	746.1	40	—	—	—	nicht registriert	9.5	75	W	6, böig	Bew. 6[1], cu.
	45	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	58	700	**570**	4.0	85	—		—	—	—	—	
		—	—	Drach. abgerissen		—		—	—	—	—	

No. 331.

13. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 2160 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	55[a]	746.4	40	—	—	—	nicht registriert	10.3 stark schwankend	65	W	6, böig	Bew. 6[1] cu.
11	32	—	—	Drachen auf		—		10.5	75	—	—	
	40	720	338	7.7	70	—		—	—	—	—	
	53	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Böe aus WNW, ●[2].
	55	703	534	5.1	82	—		—	—	—	—	
	59[a]	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Untere Wolkengrenze.
12	4[p]	681	794	3.5	88	—		—	—	—	—	
	15	670	927	2.8	88	WzN		—	—	—	—	
	25	664	1000	2.5	90	—		9.1	75	—	—	
	35	655	1110	1.0	100	—		—	—	—	—	△[1].
	45	657	1086	1.0	95	—		—	—	—	—	
	52	646	**1220**	0.5	94	—		—	—	—	—	
1	7	—	—	—	—	—		8.9	71	—	—	
	12	700	570	4.5	64	—		—	—	—	—	
	20	666	977	—	74	—		—	—	—	—	
	43	700	571	—	100	—		—	—	—	—	
2	17	746.9	40	Drachen unten		—		9.8	72	WSW	10—12	Bew. 3[2] cu, fr-cu.

No. 332.

16. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 1715 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	10[a]	755.8	40	—	—	—	nicht registriert	13.6	76	SW	3	Bew. 10[1] a-cu, str.
	25	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	30	724	401	11.0	76	SW		—	—	—	—	
	43	691	788	9.0	77	WSW		—	—	—	—	
	49	—	—	—	—	—		14.2	74	—	—	
	55	658	1191	6.4	85	WSW		—	—	—	—	
9	5	644	1367	5.5	80	—		—	—	—	—	
	32	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	35	755.6	40	—	—	—		13.4	86	SSW	3	Bew. 10[1] a-cu, str.

No 333.

16. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

4 Drachen (13 m²). 5880 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	35[a]	755.6	40	—	—	—	nicht registriert	13.4	86	SSW	3	Bew. 10[1] a-cu, str.
10	0	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	23	695	739	9.5	86	SW		—	—	—	—	
	33	668	1057	7.3	85	WSW		—	—	—	—	
	45	649	1294	6.0	83	—		—	—	—	—	
	48	—	—	—	—	—		14.7	78	—	—	
11	23	618	1692	2.7	82	—		—	—	—	—	
	32	640	1408	4.8	84	—		—	—	—	—	
	41[a]	653	1244	5.7	93	WSW		—	—	—	—	
12	2[p]	631	1513	3.8	100	—		—	—	SW	5—7	
	10	638	1434	4.6	100	—		—	—	—	—	
	26	630	1526	4.0	100	WSW		—	—	—	—	
	?	585	2112	1.0	100	—		—	—	—	—	
	?	542	2680	−1 (?)	?	—		—	—	—	—	

No. 334.

17. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

5 Drachen (16 m²). 6320 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	50[a]	752.2	40	—	—	—	nicht registriert	13.5	64	W	4	Bew. 3[1] cu, cu-str.
9	15	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	23	734	246	11.6	72	—		—	—	—	—	
	37	—	—	—	—	WzS		—	—	—	—	
	43	684	832	5.5	95	—		—	—	—	—	
	52	—	—	—	—	W		—	—	—	—	Apparat zeitweise in Wolken.
10	3	658	1148	3.2	88	—		—	—	—	—	
	8	—	—	—	—	W		—	—	—	—	
	37	612	1733	−0.4	94	—		—	—	—	—	
	58	596	1946	−2.2	100	—		—	—	—	—	
11	3	—	—	—	—	WzS		—	—	—	—	
	21	567	2313	−4.9	89	—		—	—	—	—	
	27	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Grosser cu im Zenith, Apparat
	58[a]	576	2191	−3.1	99	—		—	—	—	—	taucht ein.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	8p	—	—	—	—	—	nicht registriert	16.0	70	—	—	
	21	—	—	—	—	WSW		—	—	—	—	
	47	560	2399	-4.0	42	—		—	—	—	—	
1	12	—	—	—	—	WSW		—	—	—	—	
	37	ca. 475	ca. **3515**	?	20	—		16.3	46	—	—	Bew. 8^{1-2}, cu, a-cu, cu-str.
	50	—	—	—	—	—		—	—	—	—	●⁰ cu-ma.
2	0	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Böe aus W.
	35	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Bew. 3^{1-2}, cu, fr-cu, str-cu, a-cu, ci.
	52	—	—	—	—	—		15.3	62	—	—	
3	18	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Bew. nimmt zu, im W Böe.
	30	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Schwere Regenböe aus W. ●².
	?[1]	531	2773	-6.3	—	—		—	—	—	—	
	?	571	2260	-4.1	—	—		—	—	—	—	
	?	588	2040	-2.4	—	—		—	—	—	—	
	?	606	1812	-1.0	—	—		—	—	—	—	
	?	674	955	6.1	—	—		—	—	—	—	
	40	—	—	Drachen unten		—		10.4	85	WNW	5	Bew. 10^{1}, cu-ni. ●².

No. 335.

18. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 1000 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	5a	758.5	40	—	—	—	nicht registriert	12.4	64	W	4	Bew. 9^{1} cu.
	10	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	20	721	461	7.5	78	—		—	—	—	—	
	32	693	**786**	5.5	92	—		—	—	—	—	

No. 336.

18. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (10 m²). 4400 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	55a	758.6	40	—	—	—	nicht registriert	13.2	61	W	4	Bew. 7^{1} cu, cu-str.
12	7.5p	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	20	707	626	7.2	83	—		—	—	—	—	
	25	672	1041	4.1	90	N 85 W		—	—	—	—	●⁰.
	35	643	1400	2.4	86	—		—	—	—	—	
	46	640	1438	2.1	86	N 75 W		—	—	—	—	
	56	659	1202	3.1	98	—		—	—	—	—	
1	4	674	1018	3.8	99	—		—	—	—	—	● böe aus WNW, ●¹.
	18	622	1668	0.4	94	—		—	—	—	—	
	25	634	1515	1.1	92	—		13.1	69	—	—	
	35	619	1707	0.0	94	—		—	—	—	—	
	38	607	1864	-0.8	99	—		—	—	—	—	
	50	—	—	—	—	—		—	—	—	—	● böe aus WNW, ●².
	55	575	**2296**	-2.4	100	—		—	—	—	—	
	58	610	1824	-0.9	100	—		—	—	—	—	
2	24	623	1656	0.4	99	—		—	—	—	—	
	43	629	1579	1.0	93	—		—	—	—	—	
3	0	645	1378	2.2	99	—		—	—	—	—	
	7	677	984	4.4	94	—		—	—	—	—	● böe. ●¹.
	15	698	734	6.2	92	—		—	—	—	—	
	35	722	456	9.3	71	—		—	—	—	—	
	41	759.0	40	Drachen unten		—		12.1	74	W	3	Bew. 7^{1} cu, str, ni.

[1]) Die Zeitpunkte für die Druck- und Temperaturwerte des Abstieges sind aus der Registrierung nicht festzustellen.

No. 337.

19. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (10 m²). 3430 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
7	35[a]	763.8	40	—	—	—		8.3	87	W	3	Bew. 9^{1-2} fr-cu, cu-str.
	43	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
8	0	752	169	7.3	82	—		8.7	86	—	—	
	5	714	593	5.4	81	WNW		—	—	—	—	
	20	683	958	3.2	84	»		—	—	—	—	
	30	673	1081	2.6	84	—		—	—	—	—	
	50	647	1401	0.6	81	—		—	—	—	—	
	54	614	1723	-1.5	81	—		—	—	—	—	
9	11	601	1996	-2.6	82	N 52 W		9.8	78	—	—	
	16	596	**2064**	-3.3	83	—		—	—	—	—	
	26	641	1483	1.0	77	—		—	—	—	—	
	43	666	1175	1.8	88	—		—	—	W	4	Bew. 9^{1} cu, cu-str.
	50	684	959	3.5	85	—		—	—	—	—	
10	0	700	773	4.6	82	—		10.8	74	—	—	
	4	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	5	765.0	40	—	—	—		11.0	73	WNW	4	Bew. 8^{1} cu, cu-str, fr-cu.

nicht registriert

No. 338

19. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

4 Drachen (16 m²). 4600 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	30[a]	765.4	40	—	—	—		12.6	66	W	4	Bew. 9^{1}, cu, cu-str.
	45	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	55[a]	739	333	8.6	71	—		—	—	—	—	
12	4[p]	718	571	6.5	74	—		—	—	—	—	
	10	—	—	—	—	—		—	—	—	—	● böe aus WNW, ●^{1}.
	15	—	—	—	—	—		—	—	—	—	●^{2}.
	17	694	849	4.0	89	—		—	—	—	—	Drachen geht in die Wolken.
	29	657	1293	0.8	82	—		—	—	—	—	
	36	630	1629	-1.2	82	—		—	—	—	—	
	40	644	1453	0.4	82	—		—	—	—	—	
	45	618	1783	-1.9	82	—		—	—	—	—	
	53	632	1604	-0.7	82	—		—	—	—	—	
1	2	611	1874	-2.1	90	—		—	—	—	—	●^{2}.
	3	611	1874	—	—	—		—	—	—	—	Drachen in Wolken.
	5	612	1861	-1.9	100	—		10.4	75	—	—	
	12	627	1669	-0.9	100	—		—	—	—	—	
	21	616	1810	-2.1	99	—		—	—	—	—	
	39	582	**2263**	-4.1	59	—		—	—	—	—	
	54	587	2195	-3.8	49	—		—	—	—	—	
	58	600	2021	-3.0	80	—		13.0	57	—	—	
2	6	618	1786	0.1	83	—		—	—	—	—	
	14	651	1370	1.0	100	—		—	—	—	—	Drachen in Wolken.
	20	695	841	3.8	92	—		—	—	—	—	
	23	—	—	—	—	—		—	—	—	—	● böe, ●^{2}.
	30	731	428	8.2	89	—		—	—	—	—	
	40	765.9	40	Drachen unten		—		12.2	67	WNW	3	Bew. 3^{0-1} cu, cu-str.

nicht registriert

No. 339.

20. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2740 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	5[a]	770.0	40	—	—	—	—	8.7	86	W	2	Bew. 1[0] cu, cu-str.
	53	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	56	731	472	6.4	67	—	—	—	—	—	—	
10	0	711	699	5.1	63	—	—	10.9	68	—	—	Ballon in Wolken.
	4	693	908	4.2	64	—	—	—	—	—	—	
	8	651	1414	1.5	60	—	—	—	—	—	—	
	13	632	1654	0.5	49	—	—	—	—	—	—	
	17	613	1900	-0.6	36	—	1.7	—	—	—	—	
	25	—	—	—	—	NWzW	—	—	—	NW	2	Bew. 5[1] cu, fr cu.
	32	603	2032	-0.6	23	—	—	—	—	—	—	
	43	590	**2209**	-0.7	19	—	—	—	—	—	—	
	54	599	2085	-0.5	14	—	2.8	—	—	—	—	
11	2	617	1848	-0.6	14	—	—	—	—	—	—	
	6	641	1541	-1.4	15	—	—	—	—	—	—	
	10	649	1440	-0.3	26	—	—	—	—	—	—	
	15	—	—	—	—	—	—	11.9	58	WNW	2	Bew. 5[1] cu, fr-cu.
	19	689	862	3.1	48	—	—	—	—	—	—	
	24	715	654	5.4	55	—	—	—	—	—	—	
	32	731	472	6.5	64	—	—	—	—	—	—	
	34	738	400	—	—	—	4.2	—	—	—	—	Wind wird oben stärker.
	35	745	315	—	—	—	—	—	—	—	—	
	41	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	45	769.9	40	—	—	—	—	12.3	58	NW	2	Bew. 7[1] cu, cu-str.

No. 340.

20. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

3200 m Kabel. Bei 2500 m Kabel Hilfsballon von 10 cbm.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	0[a]	770.0	40	—	—	—	—	11.8	57	NNW	2	Bew. 7[1] cu, cu str.
	p	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	6	753	225	9.7	59	—	—	—	—	—	—	
	18	699	838	5.0	61	—		—	—	—	—	
	22	671	1174	3.5	62	—	1.9	—	—	—	—	
	27	651	1418	0.7	64	—		—	—	—	—	
	34	627	1717	-1.8	64	—		—	—	—	—	
	37	617	1845	-1.8	66	—		12.4	52	C	—	Bew. 7[1] cu, cu-str.
	41	613	1908	-2.1	65	—		—	—	—	—	
	44	613	1908	-1.7	60	—		—	—	—	—	
	50	602	2055	-0.3	43	—	1.7	—	—	—	—	
	57	602	2054	0.2	30	—		—	—	—	—	
1	3	604	2028	-1.0	27	—		—	—	—	—	
	7	604	2028	-0.5	25	—		—	—	—	—	
	13	591	2201	1.7	23	—		—	—	—	—	
	20	582	2313	0.4	17	—	3.3	—	—	—	—	
	27	580	**2341**	0.5	15	—		—	—	—	—	
	36	599	2080	0.9	14	—	—	—	—	—	—	
	44	612	1909	-1.2	11	—	—	—	—	—	—	
	50	638	1573	-1.8	27	—		12.5	57	NW	2	Bew. 8[1] cu, cu-str, ci-str.
2	0	673	1156	2.0	62	—	2.8	—	—	—	—	
	9	707	743	5.2	72	—		—	—	—	—	
	15	745	308	9.3	69	—		—	—	—	—	
	21	—	—	Ballon unten		—	2.6	—	—	—	—	
	23	769.4	40	—	—	—		13.5	56	WNW	2—3	Bew. 8[1] cu, cu str, str, ci-str.

No. 341.

22. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (11 m²). 2600 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	10[a]	772.0	40	—	—	—		7.3	66	E	3—4	Bew. 0.
	47	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	55	746	323	3.2	98	—		—	—	—	—	
10	0	715	669	3.4	86	—		—	—	—	—	
	4	702	819	3.2	77	—		—	—	—	—	
	8	689	973	1.7	77	—		—	—	—	—	
	20	666	1257	1.7	28	S 82 E		6.7	77	—	—	Bew. 1[0] cu.
	40	667	1246	1.7	18	—		—	—	—	—	
	57	668	1235	1.7	14	—		—	—	—	—	
11	3	660	**1332**	1.6	9	—		—	—	—	—	
	10	662	1309	1.6	9	—		—	—	—	—	
	18	682	1059	1.6	10	—		—	—	—	—	
	28	703	812	2.8	47	—		—	—	—	—	
	40	742	375	3.7	?	—		—	—	—	—	
	47	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	50	773.1	40	—	—	—		7.2	75	E	4	Bew. 3[1] cu, cu-str.

nicht registriert

No. 342.

23. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 1080 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	0[a]	769.9	40	—	—	—		8.6	45	SE	3—4	Bew. 0.
	22	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	35	734	433	5.2	42	—		—	—	—	—	
	40	699	831	2.5	45	—		—	—	—	—	
	42	691	**925**	4.2	35	SE		—	—	—	—	
	45	699	831	2.7	36	—		—	—	—	—	
	49	716	635	3.1	39	—		—	—	—	—	
	58	—	—	Drach.abgerissen		—		—	—	—	—	

nicht registriert

No. 343.

23. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (8 m²). 3000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	56[a]	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	59	770	40	—	—	—		11.2	39	SE	3—4	Bew. 0.
11	7	710	707	2.9	44	—		—	—	—	—	
	10	700	822	2.0	44	—		—	—	—	—	
	12	675	1117	2.9	26	—		—	—	—	—	
	25	668	1202	3.6	12	—		—	—	—	—	
	43	665	1238	3.4	6	—		—	—	—	—	
	46	635	1613	3.2	2	—		—	—	—	—	
	51	622	**1781**	2.9	0	—		—	—	—	—	
	57[a]	635	1614	3.4	0	—		—	—	—	—	
12	2[p]	660	1299	3.4	0	—		—	—	—	—	

nicht registriert

Weitere Registrierung undeutlich.

No. 344.

24. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 3000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	50a	766.4	40	—	—	—		11.2	56	ESE	2—3	Bew. 0.
10	18	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	34	740	330	9.5	56	—		—	—	—	—	
	36	714	627	8.1	56	—		—	—	—	—	
	38	705	732	9.3	54	—		—	—	—	—	
	45	694	863	8.8	20	—		—	—	—	—	
	51	688	934	8.6	13	—		—	—	—	—	
	53	676	1080	8.4	13	S 37 E		—	—	—	—	
11	0	670	1154	9.0	0	—		—	—	—	—	
	6	653	1367	9.8	0	—		—	—	—	—	
	26	641	1520	9.2	3	S 29 E		—	—	—	—	
	40	627	**1704**	8.5	5	—		—	—	—	—	
	49	642	1506	9.0	3	—		—	—	—	—	
	57a	673	1114	9.7	0	—		—	—	—	—	
12	3p	688	931	10.2	?[1]	—		—	—	—	—	
	5	693	871	8.8	?	—		—	—	—	—	
	10	710	671	8.6	?	—		—	—	—	—	
	16	734	394	10.2	16	—		—	—	—	—	
	24	765.6	40	Drachen unten		—		14.4	42	SE	3	Bew. 0.

nicht registriert

No. 345.

24. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (16 m²). 3370 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
1	12p	765.6	40	—	—	—		15.1	30	SE	3—4	Bew. 1⁰ a-str.
	31	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	34	746	259	12.8	24	—		—	—	—	—	
	51	725	508	9.7	30	—		—	—	—	—	
	54	706	727	7.7	30	—		—	—	—	—	
	55	693	880	8.6	30	—		—	—	—	—	
2	7	663	1246	8.6	4	S 23 E		—	—	—	—	
	22	647	1448	8.3	0	—		—	—	—	—	
	32	648	1435	8.6	0	—		—	—	—	—	
	40	641	1524	7.8	0	—		15.7	32	—	—	
	58	627	1705	6.9	0	—		—	—	—	—	
3	21	632	1639	7.4	0	—		—	—	—	—	
	30	620	**1797**	6.6	0	—		—	—	—	—	
	36	647	1445	8.1	0	—		—	—	—	—	
	40	666	1204	10.0	0	S 30 E		16.4	31	—	—	
	42	680	1027	7.8	0	—		—	—	—	—	
	47	740	320	12.8	14	—		—	—	—	—	
	55	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
4	0	764.9	40	—	—	—		16.5	29	SE	3	Bew. 1⁰ ci, ci-str.

nicht registriert

[1]) Die Rel. Feucht. war jedenfalls sehr niedrig.

No. 346.

25. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

875 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	30[a]	766.8	40	—	—	—	—	12.1	60	SE	2	Bew. 7⁰ ci, ci-str, a-str, ∞¹.
10	0	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	4	750	222	10.6	55	—	—	—	—	—	—	
	10	727	481	9.0	54	—	—	—	—	—	—	
	13	720	561	8.5	55	—	8.3	—	—	—	—	
	17	725	504	8.6	57	SSE	—	—	—	—	—	
	24	740	332	10.0	56	—	—	—	—	—	—	
	27	748	243	11.6	51	—	—	—	—	—	—	
	33	766.3	40	Ballon unten		—	—	14.7	44	S	3	Bew. 8⁰ ci-str, str.

No. 347.

26. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2740 m Kabel; bei 1800 m Hülfsballon von 10 cbm.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
7	45[a]	768.8	40	—	—	—	—	3.9	95	E	1—2	Bew. 1⁰ ci, a-str.
8	12	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	17	738	380	12.0	68	—		—	—	—	—	
	24	709	714	10.3	58	—	3.2	—	—	—	—	
	30	695	881	8.7	54	S 73 E		—	—	—	—	
	45	651	1423	7.7	42	—		—	—	—	—	
	50	—	—	—	—	—	2.2	8.9	80	E	1—2	Bew. 1⁰ ci, ci-str, ∞¹.
	57	633	1654	6.0	42	ENE		—	—	—	—	
9	8	630	1693	5.5	37	»		—	—	—	—	
	25	634	1642	5.9	37	»	2.1	10.9	69	—	—	
	45	626	1747	5.5	35	—		—	—	—	—	
10	9	609	1972	3.8	34	—		—	—	—	—	
	14	615	1892	3.8	34	—	2.5	—	—	—	—	Ballon im Dunst.
	34	636	1618	5.8	34	N 25 E		—	—	—	—	
	39	651	1427	7.1	33	—		—	—	—	—	
	48	677	1103	8.7	30	—	2.9	15.5	47	—	—	
	58	692	922	9.5	35	—		—	—	—	—	
11	2	717	627	11.1	36	—	2.0	—	—	—	—	
	11	768.7	40	Ballon unten		—		15.7	42	E	1	Bew. 1⁰ ci, ci-str.

No. 348.

26. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2060 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	30[a]	768.9	40	—	—	—	—	16.1	38	E	1	Bew. 1⁰ ci, ci-str.
	41	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	43	750	251	15.2	37	—		—	—	—	—	
	46	728	502	13.0	36	—		—	—	—	—	
	48	706	760	12.5	35	—	1.5	—	—	—	—	
	54	686	999	10.0	33	—		—	—	—	—	
	57[a]	665	1258	9.3	33	—		—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	4p	644	1524	11.1	26	—	2.5	—	—	—	—	
	17	627	1745	6.6	22	—		—	—	—	—	
	30	618	**1864**	5.0	20	S 80 E	—	—	—	—	—	
	43	626	1757	5.3	20	—	3.9	17.0	41	—	—	
	57	634	1653	6.3	24	—	1.9	—	—	—	—	
1	7	652	1422	9.0	24	—		—	—	—	—	
	15	673	1157	11.5	25	—	0.4	—	—	—	—	
	25	694	900	11 7	30	—		17.3	40	—	—	
	31	715	650	12.9	38	—	1.1	—	—	—	—	
	39	737	393	14.4	38	—		—	—	—	—	
	46	768.3	40	Ballon unten		—	—	17.5	40	ENE	—	Bew. o ∞¹.

No. 349.

26. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1120 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
4	35p	768.1	40	—	—	—	—	14.5	70	ENE	1	Bew. 1⁰ ci, ∞¹.
	38	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	41	761	119	15.0	69	—		—	—	—	—	
	46	744	310	14.5	60	—		—	—	—	—	
	52	727	505	12.9	60	—		—	—	—	—	
5	2	710	704	10.8	62	E—ESE		—	—	—	—	
	6	693	905	9.4	63	—		—	—	—	—	
	13	674	**1135**	7.3	70	—	1.5	—	—	—	—	
	20	691	929	8.4	75	—		—	—	—	—	
	22	—	—	—	—	—		12.3	73	—	—	
	24	703	786	9.4	75	—		—	—	—	—	
	30	721	574	11.4	74	—		—	—	—	—	
	»	—	ca. 80	15.0	69	—		—	—	—	—	
	43	768.3	40	Ballon unten		—	—	10.3	79	—	—	≡¹.

No. 350.

26. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1650 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
5	53p	768.5	40	Ballon auf		—	—	10.2	79	—	—	
	54	747	276	13.6	76	—	—	—	—	—	—	
	57	726	515	12.0	71	—	—	—	—	—	—	
6	2	705	760	9.8	71	—		—	—	—	—	
	6	685	999	7.7	73	—	1.5	9.2	88	—	—	
	10	662	1280	6.0	71	—		—	—	—	—	
	29	636	**1618**	3.8	61	—	0.8	—	—	—	—	
	36	649	1453	4.8	59	E—ESE	—	—	—	—	—	
	41	665	1244	5.8	59	—		—	—	—	—	
	45	683	1022	6.5	77	—		8.3	87	—	—	
7	9	720	585	9.9	82	—	1.5	—	—	—	—	
	13	742	334	12.5	80	—		6.4	93	—	—	⌓¹.
	18	762	111	13.2	82	—		—	—	—	—	
	22	768.5	40	Ballon unten		—	—	6.5	98	C	—	Bew. o, ≡⁰.

No. 351.

27. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2350 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	15[a]	766.2	40	—	—	—	—	7.7	91	W	1—2	Bew. 1[0] str.
	29	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	34	747	250	11.1	73	—	—	—	—	—	—	
	36	729	454	10.5	63	—		—	—	—	—	
	40	711	662	9.0	58	W		—	—	—	—	
	44	696	838	7.7	58	—	4.0	—	—	—	—	
	48	684	980	6.6	61	—		—	—	—	—	
	52	670	1150	5.9	62	—		—	—	—	—	
	55	657	1310	5.5	57	—		—	—	—	—	
9	3	646	1447	5.1	43	W	3.3	—	—	—	—	
	10	638	1548	5.1	38	—		—	—	—	—	
	23	635	1586	5.4	34	S 74 W		—	—	—	—	
	33	641	1509	6.0	32	—	4.2	10.1	79	—	—	
	41	649	1407	6.1	32	—		—	—	—	—	
	46	654	1345	6.4	31	—	4.4	—	—	—	—	
	53	665	1209	6.1	46	—		—	—	—	—	
10	2	680	1025	7.3	52	—		13.0	67	—	—	
	7	694	857	8.2	58	—	5.4	—	—	—	—	
	15	705	726	9.3	58	—	6.2	—	—	—	—	
	28	719	562	11.0	54	—	6.5	—	—	—	—	
	37	727	470	11.3	56	—	6.3	—	—	—	—	
	44	737	355	12.2	55	—		—	—	—	—	
	49	747	242	12.2	55	—	4.2	—	—	—	—	
	53	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
11	0	765.1	40	—	—	—	—	14.7	58	W	2	Bew. 2[0] ci, ci-str.

No. 352.

Drachen-Aufstieg.

29. September 1902.

1 Drachen (7 m²). 1440 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	30[a]	765.1	40	—	—	—		10.2	72	E	3	Bew. 3[0] cu.
10	16	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	17	747	237	7.5	75	—		—	—	—	—	
	35	731	415	6.3	80	—		—	—	—	—	
	39	724	494	5.9	83	—		—	—	—	—	
	45	750	204	8.3	81	—		—	—	—	—	
	56	726	471	6.0	82	—		—	—	—	—	
11	2	754	159	8.5	79	—		—	—	—	—	
	21	748	225	8.5	81	—		—	—	—	—	
	40	703	733	4.2	80	—		—	—	—	—	
	47	724	493	6.3	80	—		—	—	—	—	
	53	704	721	4.9	83	—		—	—	—	—	
	57	733	392	7.1	81	—		—	—	—	—	
12	0[a]	715	595	5.8	83	S 78 E		12.1	57	—	—	
	11[p]	738	337	8.4	76	—		—	—	—	—	
	17	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	20	764.8	40	—	—	—		11.6	57	E	3	Bew. 7[1] cu.

nicht registriert

No. 353.

30. September 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

400 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	30ª	760.5	40	—	—	—	—	7.5	82	E	1	Bew. 0.
	39	—	—	Ballon auf		—	6.3	—	—	—	—	
	42	745	210	6.5	75	E		—	—	—	—	
	45	740	**265**	6.0	72	—		—	—	—	—	

No. 354.

30. September 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (9 m²). 1175 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	40ª	760.1	40	—	—	—		10.4	65	E	3	Bew. 1° cu.
10	9		—	Drachen auf		—			—	—	—	
	20	740	260	8.0	65	—		—	—	—	—	
	21	728	395	7.1	65	—		—	—	—	—	
	32	716	531	5.8	72	—		—	—	—	—	
	42	712	576	5.2	76	—		—	—	—	—	
	46	704	668	4.2	78	—		—	—	—	—	
	57	733	337	7.7	75	S 85 E		—	—	—	—	
11	2	700	**715**	4.4	79	—		—	—	—	—	
	4	744	215	8.8	75	—		—	—	—	—	
	7	709	611	5.2	77	—		—	—	—	—	
	11	736	304	8.0	76	—		—	—	—	—	
	20	720	484	7.0	75	—		—	—	—	—	
	22	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	25	759.6	40	—	—	—		12.2	53	E	3	Bew. 1°.1 cu.

nicht registriert

No. 355—360.

1.—2. Oktober 1902. 33. Internationale Ballon-Fahrt.

Vortag, 1. Oktober.

Vormittags Drachenaufstieg bis 1650 m. 9.45—12.23ª. Bewölkung bis 8ª fast 0, einige E—W gestreckte hohe str. Plötzlich dichter Nebel, der nach ½ Stunde wieder aufbricht. Bewölkung in dicken cu, vielfach in Streifen W—E angeordnet, oft wechselnd, gegen Mittag aber zunehmend. 2ᵖ 10¹ cu, str-cu. Wind rein E, an Stärke bis Mittag zunehmend, 6—7 m p. s. Beim Drachen-Aufstieg in 1400 m Höhe starke Wirbel, die beim Einholen den Drachen mehrfach zum Überschlagen bringen.

Bewölkung im Laufe des Tages wenig geändert, doch vielfach wechselnd und immer wieder aufbrechend. Nachmittags 4—5ʰ Drachen-Aufstieg, bei 1200 m Höhe fangen die Drachen an Kopfsprünge zu machen und werden durch Wirbel bis auf die Erde niedergedrückt.

Bewölkung beginnt gegen 6ᵖ aufzubrechen. Wind immer noch rein E, 6—7 m p. s.

Neuer Drachen-Aufstieg gegen Abend (6ʰ 16ᵐ p. m.), der bis zum anderen Morgen 5ʰ 37ᵐ a. m. bei wiederholtem Einholen und Wiederauslassen fortgesetzt wird.

2. Oktober.

5ʰ 30ᵐ a. m. Gummiballon No. 39 (Durchmesser 1800 mm) mit Apparat No. 4. Auftrieb 2 kg, steigt schnell, zunächst nach WSW, dann nach WNW; nach 3 Minuten in den Wolken verschwunden. Danach Drachen heruntergeholt und Apparat zum neuen Aufstieg fertig gemacht.

Neuer Drachen-Aufstieg um 6 17ª, 5 Drachen, 5000 m Draht. Der letzte Hilfsdrachen ist sehr unstabil, beim Einholen rutscht die Klemme bis zum 4. Drachen und diese beiden zum 3. Drachen, sodass drei Klemmen an einer Stelle sitzen. Weiterrutschen nur durch Spliss verhindert. Der unterste Drachen klinkt aus. Alles übrige ohne Verlust eingeholt. Apparat unten 1 35ᵖ.

9ʰ 22ᵐ a. m. Gummiballon No. 22 (Durchmesser 1500 mm) mit Apparat No. 3. Auftrieb 1,3 kg, steigt trotzdem nicht gut, ist nach 13 Minuten noch nicht in den Wolken. Zuerst nach WSW, dann immer mehr nach NW zu.

Einige Betrachtungen über das Verhalten der Gummiballons am 2. Oktober.

Gummiballon No. 39 stieg mit Apparat 4 recht schnell ($5^h\ 30^m$ a. m.) auf, wandte sich nach WSW, dann nach WNW. Unterwind (E—ENE) von nur ca. 7—8 m p. s. Geschwindigkeit. Der Apparat 4 wurde um 10 a. m. bei Dorf Döberitz, auf der Erde liegend gefunden, d. h. 19 km S 72° W vom Aufstiegsplatze entfernt.

Der zugehörige Gummiballon No. 39, der im Fallschirm nicht befestigt war, wurde 2 Tage später bei Wilhelmsruh bei Berlin, zwischen Reinickendorf und Rosenthal gelegen, 4.6 km N 55° E vom Observatorium, gefunden und durch einen Boten zurückgebracht; er hatte einen etwa 1 m langen Riss im unteren Drittel. Der Finder des Gummiballons gibt an, dass wahrscheinlich der Ballon bei Wilhelmsruh gefallen und nicht etwa nach dorthin transportiert sei; der Riss sei schon vorhanden gewesen als er gefunden wurde. Hiernach muss der Ballon den Apparat bei Döberitz abgesetzt haben, aus dem Fallschirm herausgeschlüpft und weitergeflogen sein. Die Entfernung zwischen Döberitz und Wilhelmsruh beträgt etwa 23 km. Der Ballon hat nur 5537 m Höhe erreicht; die eine Kurve ist tadellos rein geschrieben, die andere bis zu 3000 m Höhe ausserordentlich zerkritzt, wohl durch Schwankungen des Ballons, weniger zwischen 3000 und 2500, dann wieder stärker zwischen 2500 und 1800 m; auch im unteren Teile ist sie unruhig.

Ballon wog 1730, Fallschirm und Apparat 1020, zusammen 2750 g. Er stieg mit 2 kg Auftrieb, und war demnach auf 4.3 m^3 = 2000 mm Durchmesser ausgedehnt. Seine Maximalhöhe von 5537 m = 374 mm Druck, entspricht einer 2.03-fachen Volumzunahme; seine Gasmenge von 4.3 m^3 war also auf 8.7 m^3 angewachsen, sein Durchmesser auf das 1.265-fache = 2530 mm = 1.4-fache des natürlichen Durchmessers. Unter der Annahme, dass er erst in der grössten Höhe Gas verloren hat, mussten mehr als 1.8 m^3 (= 2 kg Auftrieb) des ursprünglichen Gases austreten (3.66 m^3 in dieser Höhe) ehe er fallen konnte, also etwa 2 m^3: er besass nun noch 2.3 m^3 der ursprünglichen Füllung, die nur 2.5 kg trug. Am Erdboden angelangt, warf er, aus dem Fallschirm schlüpfend, 1020 g ab und konnte mit 1480 g Auftrieb wieder aufsteigen. Mit 2.3 m^3 Gas war er aber nicht mehr voll; er musste seine »natürliche Form (= 3.06 m^3 Gas) bei einem Druck von 570 mm $\left(\frac{3.06}{2.3} = 1.33,\ \frac{760}{1.33} = 570\right)$, d. h. bei 2300 m Höhe erhalten. Mit seinem Gasreste hätte er, wenn er bei gleicher Ausdehnung, wie vorher, d. h. 2530 mm Durchmesser, seinen Auftrieb verloren hätte, seinen Durchmesser 1.53 mal vergrössern, d. h. bis zu 212 mm Druck = 9600 m aufsteigen können. Nach Verlust von 1480, rot. 1500 g Auftrieb = 1.36 m^3 Gas, hatte er, am Boden angelangt, noch 2.3—1.36 = 0.94 m^3 Gas.

Gummiballon No. 22 (1500 mm) stieg mit Apparat 3 auf. Trotz 1.3 kg Auftrieb stieg er schlecht, wandte sich zuerst nach WSW, dann nach WNW bis NW und war nach 13 Minuten noch nicht in die Wolken eingetreten. $9^h\ 22^m$ a. m. aufgestiegen, wurde der Apparat am 3. Oktober $7^3/_4{}^a$ bei Hohen-Neuendorf (13 km N 13° W) am Boden liegend gefunden. Der Ballon, noch mit Gas teilweise gefüllt, wurde in der Luft schwebend, zwischen Wendemark und Vehlefanz sich senkend, gesehen und dann am 2. Oktober gegen 5 p. m. gefunden. Er ist demnach 7 Std. 38 Min. in der Luft gewesen. Man muss annehmen, dass der Ballon, der nicht geplatzt ist, wie nach Rücksendung festgestellt werden konnte, durch einige Löcher, die ebenfalls vorgefunden wurden, Gas langsam verloren hat, wahrscheinlich erst in der gröfsten Höhe; andernfalls hätte er nicht 14000 m erreichen können.

Der Ballon wog 1320 g, Fallschirm und Apparat zusammen 1260 g, es waren also 2580 g zu heben; da er 1.3 kg Auftrieb hatte, muss er 3.6 m^3 Gas (Auftrieb = 3.9 kg) und einen Durchmesser von 1900 mm gehabt haben; bei dem in 14140 m Höhe erreichten Drucke von 110 mm hat sich sein Gas um das 7-fache, d. h. auf 25.2 m^3 ausgedehnt, sein Durchmesser auf das 1.92-fache des Anfangsdurchmessers von 1900 mm, also auf 3620 mm, d. h. das 2.4-fache seines »natürlichen« Durchmessers. Sollte er zu fallen beginnen, so musste er etwas mehr als 1.3 kg Auftrieb = $1.2 \times 7 = 8.4$ m^3 Gas verloren haben; es verblieben ihm demnach bei Beginn des Abstieges 25.2—8.4 = 16.8 m^3, entsprechend $\frac{16.8}{7} = 2.4$ m^3 Gas an der Erdoberfläche; mit diesem war der Ballon von 1500 mm, auch nachdem er unten ankam, noch auf 1650 mm Durchmesser ausgedehnt; er konnte, nachdem er dem Fallschirme entschlüpft war, mit einem Auftrieb von 1300 g aufsteigen und musste diesen, wie vorher, erst wieder verlieren, ehe er zu fallen begann. Trat dies wiederum erst bei einem Durchmesser von 3620 mm ein, d. h. dem 2.2-fachen des »Wieder-Anfangsdurchmessers«, so konnte er bis zu $\frac{760}{13}$ mm = 58 mm Druck = etwa 18000 m Höhe aufsteigen. Nach Verlust von 1300 g = 1.2 m^3, wären ihm noch 1.2 m^3 Gas verblieben, mit dem er grade langsam bis zur Erdoberfläche herabsinken, aber nicht wieder aufsteigen konnte.

Gummiballon 22 ist demnach wohl, mit E-Wind aufsteigend und dabei rechts nach N zu abbiegend, beträchtlich weit fortgeführt worden, dann aber nach Durchbrechung einer unbewegten Zwischenschicht in den oberen Westwind gekommen, dessen Geschwindigkeit nicht bekannt ist, der ihn, ebenso wie bei dem ersten Teile des vermutlich sehr langsam erfolgenden Abwärtssinkens, nach E zurück und beträchtlich über Hohen-Neuendorf hinausgeführt hat, um dann, in den unteren E-Wind kommend, wieder nach W zurück und nach seiner Landungsstelle bei Hohen-Neuendorf zu fliegen. Hier mufs der Ballon dem Fallschirm entschlüpft und wieder aufgestiegen sein.

Vermutlich ist er auch diesesmal wieder zuerst weit westwärts getragen, dann umgekehrt und ostwärts geflogen, um zuletzt wieder westwärts nach Vehlefanz zu kommen, wo er 5 p. m. in der Luft fliegend gesehen wurde und dann landete.

Bei Ballon No. 39 dürften die Verhältnisse ähnlich gewesen sein. Wie festgestellt wurde, lag der Apparat, von seinem Fallschirm bedeckt, neben einem Wege bei Dorf Döberitz, wo er um 10^a gefunden wurde. Bei der geringen erreichten Höhe von 5500 m dürfte der Ballon nicht allzuweit in den oberen Weststrom gekommen sein. Der wieder aufgestiegene Ballon aber, der bis 9500 m hätte vordringen können, ehe er seine vormalige Maximal-Ausdehnung wieder erlangte, dürfte von der oberen westlichen Strömung weit nach E getragen sein, auch noch bei seinem Niedersinken bis an die Windgrenze, und nun in den untersten tausend Metern mit dem Ostwinde wieder zurück nach Wilhelmsruh gekommen und dort gelandet sein.

Assmann.

No. 355. 1. Oktober 1902. Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (13 m²). 3000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	30a	758.3	40	—	—	—		5.9	94	E	3—4	Bew. 10^{0-1} str ≡¹.
9	45	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	55	731	342	5.7	80	N 65 E		—	—	—	—	Apparat in Wolken.
10	5	695	754	4.0	88	N 84 E		—	—	—	—	
	10	668	1076	2.1	88	N 61 E		—	—	—	—	
	13	668	1076	4.1	56	—		9.6	83	—	—	Bew. 6¹ cu.
	16	667	1088	2.3	67	—		—	—	—	—	
	18	662	1149	4.0	55	—		—	—	—	—	
	19	665	1113	2.9	55	—		—	—	—	—	
	20	664	1125	3.8	44	N 52 E		—	—	—	—	
	38	657	1210	3.3	41	—		—	—	—	—	
	40	633	1510	1.9	41	N 84 E		—	—	—	—	
	54	627	1586	2.4	41	S 84 E		—	—	—	—	
11	7	623	1637	2.3	31	S 80 E		—	—	—	—	
	17	624	1624	1.0	31	—		—	—	—	—	
	23	—	—	—	—	—		11.6	67	—	—	Bew. 10¹ str, cu-str.
	29	630	1547	0.7	49	—		—	—	—	—	
	38	642	1395	1.7	100	—		—	—	—	—	Sehr wirbelig. Drachen machen Kopfsprünge bis ca. 350 m über der Erde.
	50a	665	1112	0.8	100	—		—	—	—	—	
12	4p	694	765	4.0	94	—		—	—	—	—	
	15	713	545	5.9	80	—		13.0	58	—	—	
	20	735	295	7.3	80	—		—	—	—	—	
	23	757.9	40	Drachen unten		—		12.0	63	E	4	Bew. 9² str-cu, ci.

nicht registriert

No. 356. 1. Oktober 1902. Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (7 m²). 1960 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
3	22p	757.4	40	—	—	—		11.7	61	E	4—5	Bew. 10¹ cu, a-str.
	57	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
4	16	695	750	4.3	100	E		—	—	—	—	
	18	728	380	6.5	100	—		—	—	—	—	
	30	663	1132	1.9	?	—		—	—	—	—	
	36	660	1168	1.5	?	—		—	—	—	—	

nicht registriert

Drachen durch Kopfsprünge heruntergefallen.

No. 357. 1.—2. Oktober 1902. Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 1960 Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
1. Oktober												
5	50p	758.1	40	—	—	—		10.4	57	E	4	Bew. 1-2 cu, cu-str, fr-cu.
6	16	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	30	698	720	3.8	57	—		—	—	—	—	
7	0	698	720	3.4	57	—		—	—	—	—	
	12	685	873	2.3	57	N 58 E		—	—	—	—	
	30	685	874	2.2	57	—		—	—	—	—	
	40	678	957	1.5	57	—		8.1	63	—	—	
8	8	670	1053	0.5	57	—		—	—	E	5	Bew. 7 0-1 cu-str.
	45	665	1114	0.3	57	—		7.2	65	—	—	
9	15	664	**1126**	0.8	58	—		—	—	—	—	
	45	669	1065	1.1	58	—		6.8	(98?)	—	—	
10	15	674	1004	1.6	58	—		—	—	—	—	
	45	684	885	2.2	58	—		5.8	(94?)	—	—	
11	18	698	720	2.6	57	N 70 E		—	—	—	—	
	30	698	720	1.6	56	—		—	—	—	—	
	45	689	826	2.1	56	—	nicht registriert	5.2	(97?)	—	—	
2. Oktober												
12	15a	676	979	2.0	56	—		—	—	—	—	
	30	672	1027	1.4	56	—		5.1	—	E	4böig	Bew. 10.
1	0	674	1003	1.9	57	—		5.1	62	E	3	Bew. 10.
	30	683	895	2.0	58	—		5.1	—	E	3	Bew. 10.
	39	693	778	2.2	60	—		—	—	—	—	
	45	693	777	1.9	60	—		—	—	—	—	
	47	693	777	0.4	61	—		—	—	—	—	
2	0	706	628	-0.1	60	—		4.9	62	E	3—4	Bew. 10.
	10	722	449	1.0	60	—		—	—	—	—	
	20	736	294	2.2	59	—		—	—	—	—	
	45	708	606	-0.7	61	—		4.4	70	E	3—4	Bew. 10.
3	0	693	779	-0.8	63	—		4.2	66	E	3—4	Bew. 10.
	1	693	779	0.2	63	—		—	—	—	—	
	6	688	837	1.4	65	—		—	—	—	—	
	30	688	838	1.7	72	—		3.8	71	E	4	Bew. 10. Wind scheint mit der Höhe abzunehmen.
	49	688	838	2.2	72	—		—	—	—	—	
	52	689	826	0.7	72	—		—	—	—	—	
4	0	691	803	0.8	72	—		3.8	?	E	4	Bew. 10.
	18	695	757	-0.2	71	—		—	—	—	—	
	19	695	758	-1.0	71	—		—	—	—	—	
	20	695	758	0.0	71	—		—	—	—	—	
	30	710	587	-1.1	70	N 64 E		4.0	?	—	—	
	50	728	387	0.5	70	—		—	—	—	—	
5	10	744	212	2.2	65	—		3.8	61	—	—	
	37	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	40	760.5	—	—	—	—		3.4	64	E	4	Bew. 10¹ str, str-cu.

No. 358. 2. Oktober 1902. Aufstieg eines Registrierballons.

Gummiballon von 1800 mm Durchmesser. Barothermograph Assmann No. 4.
Bew. 10¹ str-cu; ENE, 5 m p. s.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°
5	30a	760.5	40	3.5	—	580	2190	- 7.7	—
		750	153	0.3	—	560	2463	- 8.7	—
		740	261	-0.2	—	540	2745	- 9.0	—
		730	370	-1.0	—	520	3038	- 9.0	—
		720	481	-1.8	—	500	3341	-11.0	—
		710	592	-2.0	—	480	3655	-13.0	—
		700	704	-1.3	—	460	3979	-15.0	—
		690	819	-0.8	—	440	4315	-17.0	—
		680	936	-1.1	—	420	4665	-17.3	—
		660	1173	-2.5	—	400	5031	-17.8	—
		640	1418	-3.8	—	390	5222	-17.4	—
		620	1669	-5.0	—	380	5417	-17.3	—
		600	1926	-6.7	—	374	**5537**	-17.3	—

Apparat ca. 10h a. m. bei Dorf Döberitz, 19 km S 72° W gefunden; Ballon nach 2 Tagen bei Wilhelmsruh, 4.6 km N 55° E, gasleer und zerrissen gefunden. — Infolge der langsamen Erreichung der Gleichgewichtslage dürften die Temperaturen unter 440 mm Druck von der Sonnenstrahlung gefälscht sein.

No. 359. 2. Oktober 1902. Drachen-Aufstieg.

5 Drachen (16 m²). 4900 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
6	0ª	760.0	40	—	—	—		3.4	67	E	4 böig	Bew. 10¹ str, str-cu.
	17	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	32	706	635	-2.0	69	N 71 E		—	—	—	—	
	39	701	691	-2.5	69	—		—	—	—	—	
	50	695	760	-1.5	74	—		3.4	63	—	—	
	58	689	831	1.1	75	N 82 E		—	—	—	—	
7	20	672	1032	-0.2	80	—		—	—	—	—	
	33	667	1092	-0.5	85	N 78 E		—	—	—	—	
	41	654	1250	-1.9	90	—		3.5	67	—	—	Bew. 9¹ str, str-cu, im SE Wogen.
8	0	671	1046	-0.6	97	—		—	—	—	—	
	9	651	1287	-2.5	97	—		—	—	—	—	
	22	639	1437	-2.7	62	N 66 E		—	—	—	—	
	24	647	1338	-2.1	51	—		3.8	58	—	—	
	41	638	1450	-3.0	49	—		—	—	—	—	
9	0	626	1602	-3.5	46	—		3.3	(92?)	—	—	
	22	623	1641	-3.7	45	—		4.0	59	—	—	Bew. 9¹ str, str-cu, a-str.
	40	613	1769	-4.6	45	—		—	—	—	—	
	59	619	1692	-4.6	45	—		—	—	—	—	Bew. im NE gering, nur str, Wolkenwand ist verschwunden.
10	2	—	—	—	—	—		4.6	51	—	—	Bew. 9¹ str, str-cu, a-cu.
	7	603	1899	-5.4	45	—		—	—	—	—	
	25	595	2005	-6.5	51	N 79 E		—	—	—	—	
	30	595	2005	-6.5	50	—		3.8	71	—	—	Bew. 8¹ str, a-str, a-cu, str-cu, ci, ci-str.
	50	595	2006	-6.5	50	—		—	—	—	—	
11	7	581	**2190**	-7.7	48	—		—	—	—	—	
	20	588	2096	-7.5	64	N 70 E		—	—	—	—	
	39	625	1618	-4.7	60	—		—	—	—	—	
	51ª	656	1236	-2.9	62	—		—	—	—	—	
12	17ᵖ	641	1420	-4.3	61	—		—	—	—	—	
	40	639	1446	-4.6	60	—		—	—	—	—	
	45	645	1372	-5.0	67	—		6.2	57	—	—	Bew. 8¹ a-str, str cu.
1	5	655	1253	-4.0	75	—		—	—	—	—	
	6	664	1145	-3.1	75	—		—	—	—	—	
	11	700	724	-1.2	75	—		—	—	—	—	Hier Umkehr um ½°. Höhendifferenz nicht bestimmbar, aber sehr klein.
	16	716	543	0.6	70	—		—	—	—	—	
	30	723	466	1.6	70	—		—	—	—	—	
	35	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	40	761.8	40	—	—	—		7.1	(79?)	E	4	Bew. 7¹ ci, cu, cu-str.

nicht registriert

No 360. 2. Oktober 1902. Aufstieg eines Registrierballons.

Gummiballon von 1500 mm Durchmesser. Barothermograph Assmann No. 3.

Bew. 10¹ str-cu; ESE; 5 m p. s.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°
9	22ª	761.0	40	4.0	—	560	2470	-10.0	—	280	7564	-37.5	—
		750	159	3.0	—	540	2750	-11.0	—	260	8080	-40.5	—
		740	268	2.2	—	520	3040	-12.0	—	240	8627	-43.5	—
		730	378	1.5	—	500	3340	-13.0	—	220	9214	-44.2	—
		720	490	0.7	—	480	3651	-13.8	—	200	9861	-44.0	—
		710	602	0.0	—	460	3975	-15.5	—	190	10207	-42.7	—
		700	714	- 0.7	—	440	4310	-18.0	—	180	10574	-41.8	—
		690	825	- 1.3	—	420	4656	-19.3	—	170	10964	-40.4	—
		680	944	- 2.0	—	400	5011	-21.0	—	160	11380	-39.7	—
		660	1181	- 3.0	—	380	5390	-23.0	—	150	11823	-39.0	—
		640	1427	- 5.0	—	360	5788	-26.0	—	140	12300	-38.0	—
		620	1678	- 6.2	—	340	6202	-29.0	—	130	12816	-35.7	—
		600	1934	- 7.6	—	320	6633	-32.0	—	120	13380	-32.0	—
		580	2197	- 9.0	—	300	7090	-35.0	—	110	**13930**	-25.0	—

Apparat am nächsten Tage bei Hohen-Neuendorf gefunden, 12 km N 13° W; Ballon am 2. Oktober 5ᵖ bei Vehlefanz, 23 km N 40° W, am Boden liegend. Ballon ist ebenfalls nicht geplatzt.

Unter 140 mm Druck offenbar durch Sonnenstrahlung gefälscht.

No. 361.

3. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1525 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	10ª	764.4	40	—	—	—	—	4.1	55	E	3—4	Bew. 1⁰ cu, cu-str.
	28	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	40	736	334	0.2	56	—		—	—	—	—	
	50	724	475	-0.8	58	—	4.9	—	—	—	—	
11	0	705	686	-2.3	62	N 53 E	7.6	—	—	—	—	
	10	692	**838**	-3.7	68	—	8.3	—	—	—	—	
	42	727	442	0.6	67	N 66 E	7.6	—	—	—	—	
12	0ª	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	5ᵖ	763.7	40	—	—	—	—	6.1	52	E	3—4	Bew. 4¹ cu, a-cu.

No. 362.

4. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1470 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	5ª	765.8	40	—	—	—	—	-0.9	96	ENE	1	Bew. 0.
	13	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	18	741	307	1.4	73	—	—	—	—	—	—	
	24	713	620	-0.6	69	—	1.8	—	—	—	—	
	35	686	927	-3.1	66	N 18 W	—	—	—	—	—	
	47	670	1116	-3.8	64	—	—	—	—	—	—	
9	0	653	1321	-1.6	36	N 30 E	—	—	—	—	—	
	10	646	1407	-1.5	26	—	—	—	—	—	—	
	18	642	**1458**	-1.3	20	N 48 E	—	—	—	—	—	
	32	659	1251	-1.0	17	—	—	—	—	—	—	
	40	683	966	-1.9	22	—	—	—	—	—	—	
	47	709	668	-0.8	32	—	1.0	5.8	54	—	—	
	52	737	357	1.4	37	—	—	—	—	—	—	
	59	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
10	2	766.3	40	—	—	—	—	6.4	50	ENE	1	Bew. 1⁰ str, ∞ am S-Hor.

No. 363.

4. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1530 m Kabel.

h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s	Bewölkung und Bemerkungen
10	25ª	766.1	40	—	—	—	—	6.5	42	NNE	1	Bew. 0.
	35	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	40	739	334	4.0	36	—		—	—	—	—	
	46	710	659	1.9	36	—	1.0	—	—	—	—	
	52	682	982	0.3	34	—		—	—	—	—	
11	2	657	1285	3.7 (?)	16	—		—	—	—	—	Nicht strahlungsfrei.
	5	657	1286	5.2 (?)	13	W	0.3	—	—	C	—	Bew. 0. Temp. nicht strahlungs-
	24	637	**1537**	1.4	6	—	3.1	—	—	—	—	frei.
	32	640	1498	1.3	5	N 74 E	—	—	—	—	—	
	38	656	1298	1.0	5	—	—	—	—	—	—	
	47	680	1010	0.8	5	—	—	—	—	—	—	
	50	707	697	2.8	14	—	—	8.1	36	—	—	
	58ª	737	358	5.0	21	—	1.0	—	—	—	—	
12	3ᵖ	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	7	766.1	40	—	—	—	—	9.1	35	SE	1	Bew. 1⁰ str.

No. 364.

4. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	55[p]	766.0	40	—	—	—	—	8.7	35	C	—	Bew. 1⁰ ci, ∞.
1	19	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	30	722	526	4.5	37	—	1.1	—	—	—	—	
	37	722	526	4.4	40	—		—	—	—	—	
	50	686	941	2.0	47	—		—	—	—	—	
	53	686	941	2.5	47	—	0.5	—	—	—	—	
2	2	685	**953**	1.8	48	—		—	—	—	—	
	4	714	618	3.4	48	—	0.9	—	—	—	—	
	10	715	607	4.2	45	—		—	—	—	—	
	17	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	21	766.0	40	—	—	—	—	9.9	36	C	—	Bew. 1 ci⁰.

No. 365.

6. Oktober 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (12 m²). 3920 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	15[a]	757.5	40	—	—	—		2.1	94	E	5	Bew. 10¹ str, ni, ●².
	58	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
9	6	715	502	−0.8	94	—		—	—	—	—	
	10	705	615	1.6	94	—		—	—	—	—	
	18	699	685	2.2	94	N 81 E		—	—	—	—	Drachen zeitweise in den Wolken. Temperatur oben um 1½⁰ schwankend.
	22	696	719	2.9	94	—		—	—	—	—	
	25	691	778	6.5	73	—		—	—	—	—	
	35	680	909	6.9	73	E		2.5	93	—	—	●¹.
	51	682	885	7.0	62	—		—	—	—	—	
10	9	665	1092	5.5	62	S 84 E		—	—	—	—	
	13	684	861	7.2	61	—		—	—	—	—	Apparat dauernd in den Wolken.
	21	682	885	7.0	60	—		—	—	—	—	Apparat durch Wolkenlücken sichtbar.
	27	618	1691	4.4	86	S 77 E		—	—	—	—	
	30	627	1572	4.2	86	—		3.3	88	—	—	
	57	614	1743	3.9	93	—		—	—	—	—	
11	5	—	—	—	—	—		3.4	88	—	—	
	11	563	**2445**	1.5	93	—		—	—	—	—	
	15	565	2416	1.7	94	—		—	—	—	—	
	27	616	1714	3.7	95	—		—	—	—	—	
	38	632	1505	4.3	95	—		—	—	—	—	
	53	678	930	5.1	95	—		—	—	—	—	
12	0[a]	694	739	1.3	95	—		3.1	96	—	—	●¹, Temperatur oben um 2⁰ schwankend.
	4[p]	702	647	−1.0	95	—		—	—	—	—	
	12	723	410	0.4	95	—		—	—	—	—	
	15	756.9	40	Drachen unten		—		3.1	96	E	3—4	Bew. 10¹ str, ni, ●¹.

nicht registriert

No. 366.

6. Oktober 1902.

Drachen-Aufstieg.

5 Drachen (20 m²). 5900 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	35[p]	756.8	40	—	—	—		3.3	93	E	3—4	Bew. 10[1] ni, ●[1].
	58	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
1	0	741	209	1.7		—		—	—	—	—	
	11	707	586	-1.0		—		—	—	—	—	
	14	696	711	1.1		—		—	—	—	—	Drachen in Wolken.
	24	695	722	0.5		—		—	—	—	—	
	34	691	764	2.1		—		—	—	—	—	
	46	690	775	0.3		—		—	—	—	—	
	54	689	787	3.1		—		—	—	—	—	
2	4	685	833	4.3		—		—	—	E	—	
	7	689	786	2.0		—		—	—	—	—	
	14	683	856	4.7		—		—	—	—	—	
3	0	671	998	4.0		—		3.4	80	—	—	●[1].
	22	668	1034	4.3		—		—	—	—	—	
	40	629	1522	2.9		—		—	—	—	—	
	43	641	1369	3.2		—		—	—	—	—	
	49	613	1731	1.9		—		—	—	—	—	
	55	651	1243	3.5		—		—	—	—	—	
4	7	608	1796	1.1		—		—	—	—	—	
	20	582	2146	0.1		—		—	—	—	—	
	28	568	2342	-0.5		—		3.6	97	—	—	
	33	561	**2438**	-0.7		—		—	—	—	—	
	50	605	1830	0.7		—		—	—	—	—	
5	1	686	815	3.8		—		—	—	—	—	
	2	679	898	2.3		—		—	—	—	—	
	10	681	874	3.8		—		—	—	—	—	Untere Wolkengrenze ca. 300 m.
	15	681	873	2.9		—		—	—	—	—	
	22	680	885	3.8		—		—	—	—	—	
	24	680	884	1.9		—		—	—	—	—	
	47	688	789	0.7		—		—	—	—	—	
6	0	689	776	0.4		—		—	—	—	—	
	7	696	693	0.0		—		—	—	—	—	
	12	754.6	40	Drachen unten		—		4.0	97	E	2—3	Bew. 10[1] ni, ●[0].

Dauernd Sättigung — nicht registriert

No. 367.

7. Oktober 1902.

Kugelballon-Aufstieg.

(20 cbm). 440 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	30[a]	753.1	40	—	—	—		4.5	74	WSW	2—3	Bew. 10[1] str, ●[0.1].
11	22	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	27	733	261	4.2	98	—		—	—	—	—	
	30	730	**295**	3.8	100	—		—	—	—	—	
	38	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	40	753.1	40	—	—	—		6.5	84	WSW	2	Bew. 10[1] str.

nicht registriert

No. 368.

8. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

780 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	0ª	755.8	40	—	—	—	—	5.5	96	W	2—3	Bew. 10¹ str, ●¹.
	30	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	43	746	148	4.2	97	—	—	—	—	—	—	Ballon kommt in die Wolken.
	47	736	258	3.6	98	—	6.4	—	—	—	—	
10	2	719	448	2.9	97	—	7.6	6.5	91	W	2	Bew. 10²cu-str, ●⁰ Ballon dauernd in den Wolken
	4	716	**482**	2.6	96	W		—	—	—	—	
	20	733	293	3.5	97	—	5.6	—	—	—	—	
	41	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	45	756.2	40	—	—	—	—	6.3	94	W	2—3	Bew. 10² cu-str, ●¹.

No. 369.

8. Oktober 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 1740 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	50ª	756.4	40	—	—	—	nicht registriert	6.7	94	W	3	Bew. 10² cu-str, ni, ●⁰.
12	45ᵖ	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	51	745	166	6.1	Sättigung	—		—	—	—	—	
	55	736	266	5.7		—		—	—	—	—	
1	5	714	514	4.0		—		—	—	—	—	
	16	699	687	3.2		—		—	—	—	—	
	30	685	850	2.3		—		7.3	94	W	3	Bew. 10² cu-str, ni.
	42	672	1006	1.6		—		—	—	—	—	
2	6	670	**1030**	1.6		W		7.4	94	—	—	
	18	704	629	2.9		—		—	—	—	—	
	25	730	334	4.8		—		—	—	—	—	
	27	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	30	756.7	40	—	—	—		7.5	94	W	3	Bew. 10² cu-str, ni, ●⁰·¹.

No. 370.

9. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1175 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	20ª	761.6	40	—	—	—	—	8.9	93	E	2	Bew. 10¹ str.
	32	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	40	738	300	7.0	94	—	3.1	—	—	—	—	
	36	712	595	5.8	84	—		—	—	—	—	
	51	688	876	4.2	77	—		—	—	—	—	
	58	664	**1166**	2.1	84	E	—	—	—	—	—	
9	10	695	796	4.7	78	—	3.8	9.2	83	—	—	Bew. 10¹ cu, cu-str.
	22	731	383	7.0	68	—		—	—	—	—	
	27	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	30	761.9	40	—	—	—	—	9.6	82	E	2	Bew. 10¹ cu-str, str. Bew. nimmt ab.

No. 371.

9. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2450 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	30[a]	761.9	40	—	—	—		9.6	82	E	2	Bew. 10[1] cu-str, str.
	40	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	45	739	293	7.2	75	—		—	—	—	—	
	49	714	576	6.0	65	—	3.9	—	—	—	—	
	56	693	820	4.6	67	—		—	—	—	—	
10	0	671	1082	2.8	74	N 78 E		—	—	—	—	
	3	—	—	—	—	—		10.3	78	—	—	
	9	656	1264	0.9	79	N 70 E		—	—	—	—	
	13	640	1462	0.0	79	—	4.6	—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	17	630	1589	2.2	64	—		—	—	—	—	
	25	623	1680	2.3	53	—		—	—	—	—	
	33	619	**1732**	2.3	46	—	4.8	—	—	—	—	
	38	628	1614	2.7	46	—		—	—	—	—	
	40	633	1548	2.3	54	—		—	—	—	—	
	43	637	1497	-0.3	63	—	5.6	—	—	—	—	
	45	642	1434	-0.3	74	—		—	—	—	—	Ballon wieder sichtbar.
	50	651	1322	0.1	90	—		—	—	—	—	Ballon aus den Wolken.
11	0	664	1163	1.2	91	N 73 E	4.9	10.0	78	—	—	Bew. 10[1], cu-str, str.
	6	685	911	3.2	80	—		—	—	—	—	
	12	699	747	4.2	73	—		—	—	—	—	
	17	712	596	5.1	65	—	6.0	—	—	—	—	
	23	727	426	6.2	69	—		—	—	—	—	
	27	742	258	7.6	75	—		—	—	—	—	Die letzten 300 m des Kabels sind sehr nass.
	33	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	35	761.8	40	—	—	—		10.6	72	E	3.4	Bew. 10[1] str, cu-str.

No. 372.

10. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

500 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	45[a]	755.4	40	—	—	—	—	9.4	74	SE	3	Bew. 3[0] ci, ci-str, ∞[1].
	53	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	55	742	188	8.6	75	—	—	—	—	—	—	
10	1	736	256	8.0	77	—		—	—	—	—	
	7	728	**345**	7.5	80	S 50 E	7.6	—	—	—	—	
	19	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	

No. 373.

10. Oktober 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 1000 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	See höhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
1	0[p]	753.6	40	—	—	—		14.3	63	SE	4	Bew. 7[0] ci, ci-str, ci-cu.
	30	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	37	737	224	11.7	63	—	nicht registriert	14.5	64	SSE	4	
	46	710	535	9.4	73	—		—	—	—	—	
	53	736	235	11.4	73	—		—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
2	0p	703	616	9.2	73	—	nicht registriert	14.8	66	SSE	3	
	4	695	711	11.9	63	S 7 W		—	—	—	—	
	9	705	592	9.7	72	—		—	—	—	—	
	12	724	371	10.5	72	—		—	—	—	—	
	18	705	591	9.1	74	—		—	—	—	—	
	25	752.9	40	Drachen unten		—		14.9	66	—	—	Bew. 7¹ ci, ci-cu, cu--str.

No. 374.

11. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1685 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	30a	753.4	40	—	—	—	—	11.6	96	SW	1—2	Bew. 3⁰ ci, ci-str, ≡⁰.
	46	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	50	734	259	11.0	86	—	—	—	—	—	—	
9	0	711	525	10.2	80	S 62 W	3.5	—	—	—	—	
	8	694	727	8.8	78	—		—	—	—	—	
	15	679	908	7.2	84	S 82 W	4.6	—	—	—	—	
	22	671	1005	6.4	89	—		12.2	94	SW	2	Bew. 6¹ cu-str, ci, ci-str.
	25	666	1067	6.9	72	—	7.0	—	—	—	—	
	34	672	994	6.3	89	—		—	—	—	—	
	40	681	886	7.0	84	—	4.9	—	—	—	—	
	48	692	754	8.4	81	—		12.5	93	—	—	Bew. 3⁰·¹ cu-str, str.
	57	707	577	9.5	82	—	4.8	—	—	—	—	
10	7	718	448	10.3	82	—		13.2	90	—	—	
	9	735	254	11.0	80	—	3.3	—	—	—	—	
	15	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	20	754.1	40	—	—	—	—	13.5	88	SW	1—2	Bew. 3⁰ ci, ci-str.

No. 375.

11. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1470 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	57a	754.1	40	—	—	—	—	14.9	80	SW	1—2	Bew. 9¹ cu, cu-str, str.
11	1	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	7	732	290	11.7	76	—	—	—	—	—	—	
	17	719	440	10.9	79	S 61 W	4.0	—	—	—	—	
	24	701	651	9.3	75	S 76 W		—	—	—	—	
	30	691	770	9.0	74	—	5.0	—	—	—	—	
	39	685	843	9.7	51	W		—	—	—	—	
	42a	679	916	10.1	51	W	7.2	—	—	—	—	
12	3p	685	843	9.5	53	—		—	—	—	—	
	16	691	770	9.5	63	—	4.2	—	—	—	—	
	25	700	662	9.5	75	—		15.8	77	—	—	Bew. 9¹ cu-str, str.
	30	713	508	10.5	78	—		—	—	—	—	
	39	723	393	11.4	79	—	3.6	—	—	—	—	
	45	738	221	12.7	79	—		—	—	—	—	
	52	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
1	0	753.9	40	—	—	—	—	16.1	76	SW	1—2	cu, cu-str, ci-str.

No. 376.

13. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1520 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	50a	768.2	40	—	—	—	—	4.6	96	W	2—3	Bew. 10¹ str, ═⁰.
9	5	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Bei 120—140 m untere Wolkengrenze.
	9	749	246	4.6	92	—		—	—	—	—	
	15	729	468	4.3	81	—		—	—	—	—	Es bricht auf.
	20	708	707	2.5	81	—	3.2	—	—	—	—	
	27	694	869	1.6	74	—		—	—	—	—	
	30	688	939	3.0	64	—		5.1	96	—	—	
	40	676	**1082**	2.4	56	—		—	—	—	—	Bew. 8¹ cu, cu-str.
	47	691	905	3.3	56	S 48 W	4.6	—	—	—	—	
	54	697	835	2.1	61	—		—	—	—	—	
10	0	710	685	2.7	71	—	3.3	—	—	—	—	Ballon aus den cu-str.
	5	727	494	4.0	78	—		6.0	94	—	—	Bew. 8¹ cu, cu-str, a-cu.
	17	747	272	5.7	80	—	—	—	—	—	—	
	20	760	131	5.2	80	—	2.1	—	—	—	—	
	25	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	30	768.5	40	—	—	—	—	6.3	89	W	3	Bew. 6¹ str, a-cu, ci, ci-str.

No. 377.

13. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2450 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	15a	768.4	40	—	—	—	—	7.8	78	W	2—3	Bew. 9¹ cu, cu-str, str, ci-cu.
	30	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	36	743	316	6.4	67	—		—	—	—	—	
	44	720	574	5.2	56	N 74 W	2.8	—	—	—	—	
	51	702	781	5.9	49	—		—	—	—	—	
	57a	679	1052	4.2	47	N 80 W		—	—	SW	2	
12	7p	662	1258	2.9	46	N 83 W	4.0	—	—	—	—	
	14	658	1307	2.7	45	—		9.4	73	—	—	
	30	648	**1430**	1.6	48	N 75 W	6.0	—	—	—	—	
	43	655	1342	2.4	48	—	8.0	—	—	—	—	
	52	659	1292	2.6	48	—		10.6	72	W	2—3	Ballon in oder hinter einem cu
	59	665	1217	3.1	48	—	4.9	—	—	—	—	
1	6	674	1106	3.9	49	—		—	—	—	—	
	12	684	986	4.1	49	—		—	—	—	—	
	20	710	682	4.9	50	—	3.2	9.4	76	—	—	Bew. 5¹ cu, cu-str, ci-str.
	30	727	489	5.8	67	—		—	—	—	—	
	34	743	310	7.2	69	—	2.8	—	—	—	—	
	39	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	43	767.6	40	—	—	—	—	9.7	72	W	2—3	Bew. 3¹ cu, str, ci, ci-str

No. 378.

14. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1520 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	50[a]	759.2	40	—	—	—	—	12.9	68	W	3—4	Bew. 9[1] cu-str, str, ci-str.
11	6	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	10	745	196	10.3	69	—		—	—	—	—	
	15	733	331	9.3	74	S 29 W	4.6	—	—	—	—	
	30	718	499	8.3	74	—		—	—	—	—	
	35	711	581	10.5	62	—	6.4	—	—	—	—	
	45	707	628	11.5	50	S 46 W		—	—	—	—	
	54	699	721	10.7	50	—	6.4	—	—	—	—	
12	0[a]	688	**853**	10.5	47	S 45 W		—	—	—	—	
	5[p]	695	768	10.9	47	—		14.1	64	—	—	Bew. 8[0] ci, im W cu.
	15	709	600	11.0	46	—	8.3	—	—	—	—	
	17	709	600	9.5	51	—		—	—	—	—	
	18	712	565	9.2	50	—	7.5	—	—	—	—	
	23	724	426	9.9	67	—		—	—	—	—	
	28	736	289	11.2	67	—		—	—	—	—	
	33	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	38	758.0	40	—	—	—		14.9	61	W	3—4	Bew. 8[0] ci, cu-str, im W und S.

No. 379.

15. Oktober 1902.

Drachen-Aufstieg.

4 Drachen (16 m²). 5500 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
	15[a]	755.4	40	—	—	—		10.6	85	W	7.7	Bew. 9[1-2] cu, a-cu, ni.
	50	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	Es bricht auf.
9	8	718	462	7.7	100	—		—	—	—	—	
	40	700	672	5.9	93	—		—	—	—	—	Drachen kommt in die unteren cu.
	45	—	—	—	—	—		11.2	81	W	3	Bew. 9[1-2] fr-cu, cu-ni.
	50	673	993	4.5	98	S 73 W		—	—	—	—	
10	0	649	1290	3.7	98	—		11.1	78	W	3	Bew. 10[1-2] fr-cu, cu, cu-ni.
	10	626	1582	1.7	87	—		—	—	—	—	
	26	598	1951	0.0	87	—		—	—	—	—	
	35	575	2265	-0.6	60	—		11.3	76	W	3	Bew. 9[1] cu, fr-cu.
	40	568	2364	-1.8	60	—		—	—	—	—	
	54	532	2885	-4.2	49	W		—	—	—	—	Alle Drachen durch Wolkenlücken sichtbar.
11	0	545	2693	-2.6	42	—		12.0	76	W	3	
	10	514	**3157**	-5.2	27	—		—	—	—	—	Bew. 9[1] cu, cu-str.
	16	522	3035	-4.3	23	—		—	—	—	—	
	30	ca. 559	2495	—	—	S 85 W		12.0	75	W	3	Bew. 7[1] cu, cu-str, ci.
	37	568	2366	-1.4	42	—		—	—	—	—	
	43	606	1846	-0.1	65	—		—	—	—	—	
	50	619	1675	1.1	70	—		—	—	—	—	
	55[a]	643	1370	2.9	75	—		—	—	—	—	Apparat noch über den str-cu.
12	2[p]	670	1036	4.6	98	S 53 W		—	—	—	—	Apparat unter den str-cu.
	17	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	Unter den cu.
	20	756.1	40	—	—	—		11.8	77	W	3	Bew. 10[1-2] cu, cu-str.

nicht registriert

No. 380.

16. Oktober 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 1150 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	25[a]	748.8	40	—	—	—	nicht registriert	12.0	71	S	3—4	Bew. 10[1] str, cu-str.
	47	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
9	8	690	**718**	8.0	95	S 15 W		—	—	—	—	
	28	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	30	748.4	40	—	—	—		12.5	70	S	3—4	Bew. 10[1] cu, cu-str.

No. 381.

16. Oktober 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (11 m²). 3350 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	30[a]	748.4	40	—	—	—	nicht registriert	12.5	70	S	3—4	Bew. 10[1] cu, cu-str.
	45	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
10	0	686	762	7.7	90	S 28 W		12.7	69	S	4	Bew. 10[1-2] cu-str, str.
	6	668	981	8.5	72	—		—	—	—	—	
	11	658	1106	7.5	80	S 38 W		—	—	SW	3	● tr.
	23	639	1347	5.7	97	—		—	—	—	—	
	30	—	—	—	—	—		13.1	68	SW	3	Bew. 10[1-2] cu-str, str, cu-ni.
	36	649	1219	6.4	98	—		—	—	—	—	
	43	628	1487	4.8	98	—		—	—	—	—	Drachen in den Wolken.
	48	618	**1620**	4.4	98	—		—	—	—	—	
11	2	632	1437	4.7	99	—		—	—	—	—	
	9	650	1204	5.8	100	—		12.6	73	SW	3	Bew. 10[1] str, cu-ni.
	20	682	809	8.0	92	S 76 W		—	—	—	—	Drachen sichtbar.
	54	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
12	0	747.7	40	—	—	—		13.4	71	SW	3	Bew. 10[1] cu-ni, cu-str, ●[0].

No. 382.

17. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

750 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	50[a]	748.0	40	—	—	—	—	9.2	82	SW	3	Bew. 9[1-2], str, cu-str.
9	32	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	37	733	208	7.7	—	S 40 W	6.0	—	—	—	—	
	43	722	332	6.7	—	—	6.9	—	—	—	—	
	50	731	231	7.6	—	—		—	—	—	—	
10	7	710	**472**	5.9	*)	S 62 W	9.2	—	—	—	—	
	27	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	30	748.2	40	—	—	—	—	10.1	79	SW	3	Bew. 9[1-2] cu-str, str.

*) Feuchtigkeit bis zur grössten Höhe zunehmend zur Sättigung.

No. 383.

17. Oktober 1902.

Drachen-Aufstieg.

4 Drachen (19 m²). 5400 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	50a	748.1	40	—	—	—		10.2	76	SW	3	Bew. 10^{1-2} cu, cu-str.
11	16	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	34	721	348	7.6	81	S 55 W		—	—	—	—	
	45	681	816	4.4	80	S 51 W		10.3	73	SW	3	Bew. 10^{1} cu, cu-str, str.
	52a	667	984	3.0	79	—		—	—	—	—	
12	8p	656	1119	2.0	86	—		—	—	—	—	
	12	644	1267	0.7	84	—		—	—	—	—	
	15	635	1381	0.0	89	—		—	—	—	—	
	17	630	1445	0.6	100	—		10.3	71	SW	2	Bew. 10^{1} cu, cu-str. Apparat in Wolken.
	26	627	1484	0.3	100	—		—	—	—	—	
	33	618	1601	-0.1	100	—		—	—	—	—	
	47	—	—	—	—	—		10.1	67	—	—	
	58	639	1331	0.8	100	—		—	—	—	—	Apparat-Drachen sichtbar.
1	20	644	1268	0.8	99	—		—	—	—	—	
	26	634	1395	0.9	97	—		—	—	—	—	
	30	645	1255	1.1	93	—		—	—	—	—	●0. Apparat-Drachen in den Wolken.
	38	634	1395	1.2	93	—		—	—	—	—	
	46	585	2041	-2.0	94	—		—	—	—	—	
	55	580	2109	-2.4	94	—		—	—	—	—	
2	5	593	1934	-2.1	95	S 46 W		—	—	—	—	
	10	570	2248	-3.2	95	—		—	—	—	—	
	27	559	2402	-4.8	95	—		—	—	—	—	
	32	551	2517	-4.8?	88	S 55 W		—	—	—	—	
	45	492	**3410**	-5.0?	66	—		—	—	—	—	
3	14	540	2677	-4.8?	20	—		—	—	—	—	
	18	550	2532	-4.8	12	—		—	—	—	—	
	20	559	2403	-4.0	12	—		—	—	—	—	
	30	—	—	—	—	S 60 W		10.9	—	—	—	
	38	572	2220	-4.5	0	—		—	—	—	—	
	40	577	2150	-3.2	40	S 56 W		—	—	WSW	3.4	Bew. 7^{2} str-cu.
	48	587	2013	-4.1	94	—		—	—	—	—	
4	0	612	1682	-1.8	91	S 50 W		—	—	—	—	
	12	622	1552	-0.6	75	—		—	—	—	—	
	15	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Bew. nimmt zu, cu-str-Bank im W.
	20	647	1236	1.1	86	S 43 W		—	—	—	—	
	28	676	881	4.0	86	S 43 W		—	—	—	—	
	38	706	525	7.0	74	S 49 W		—	—	—	—	Bew. 9^{2} str-cu.
	41	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	45	748.6	40	—	—	—		10.3	58	WSW	3	Bew. 9^{2} cu-str.

nicht registriert

No. 384.

18. Oktober 1902.

Drachen-Aufstieg.

4 Drachen (16 m²). 5500 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	30a	752.1	40	—	—	—		7.6	84	W	4	Bew. 3^{1} cu, fr-cu.
	43	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	55	717	433	5.2	92	S 78 W		—	—	—	—	Drachen in den unteren Wolkenfetzen.
9	7	676	913	2.8	84	S 88 W		8.3	86	W	4	Bew. 4^{1} cu, fr-cu.
	25	661	1095	1.1	89	—		—	—	—	—	
	38	623	1570	-1.0	45	N 84 W		8.5	79	W	4	Bew. 5^{1} cu, fr-cu.
	45	619	1622	-1.4	39	—		—	—	—	—	
	53	611	1726	-2.3	39	N 82 W		—	—	—	—	
10	8	599	1884	-3.3	80	N 82 W		9.0	90	W	4	
	25	599	1885	-3.2	83	N 78 W		—	—	—	—	
	28	586	2059	-4.0	79	—		—	—	—	—	
	50	581	2126	-4.1	64	N 80 W		—	—	—	—	

nicht registriert

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	19a	580	2140	-4.2	42	N 80 W	nicht registriert	10.0	67	W	3—4	
	26	564	**2362**	-3.6	11	—		—	—	—	—	
	37	572	2248	-4.5	18	N 81 W		—	—	—	—	
	50	583	2098	-4.2	52	N 83 W		—	—	—	—	
	58a	623	1573	-1.9	78	—		10.8	58	W	4	Bew. 7^1 cu, cu-str.
12	12p	686	798	3.2	100	—		—	—	—	—	
	22	722	380	7.4	82	—		—	—	—	—	
	28	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	32	752.3	40	—	—	—		11.5	62	W	3—4	Bew. 5^1 cu, cu-str.

No. 385.

20. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2950 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	55a	760.5	40	—	—	—	—	6.6	80	S	1—2	Bew. 9^{1-2} cu, cu-str, fr-cu.
9	28	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	32	739	275	6.1	74	—		7.6	86	—	—	
	37	720	488	5.1	70	S 44 W	4.8	—	—	—	—	
	42	702	695	3.3	73	—		—	—	—	—	
	46	687	870	2.0	74	S 68 W		—	—	—	—	
	52	674	1024	1.1	74	—	5.2	—	—	—	—	
	57	660	1192	-0.3	72	—		—	—	—	—	
10	5	650	1314	-1.3	72	S 72 W	5.6	7.6	—	S	2	Bew. 9^1 cu, cu-str, a-cu.
	15	633	1527	-3.0	73	S 68 W		—	—	—	—	
	29	623	**1654**	-3.8	72	—	6.0	—	—	—	—	
	35	628	1589	-3.4	75	—	7.6	8.4	89	—	—	Bew. 7^1 fr-cu, str-cu, ci.
	43	635	1501	-2.6	77	—		—	—	—	—	
	51	644	1389	-1.6	75	—	7.0	—	—	—	—	
	56	655	1253	-0.2	76	—		—	—	—	—	
11	0	668	1096	1.0	73	—	6.0	10.4	73	—	—	Bew. 3^{0-1} cu, str, cu-str.
	7	687	869	2.9	74	—		—	—	—	—	
	13	702	693	4.0	73	—	6.4	—	—	—	—	
	20	722	463	5.9	73	—		—	—	—	—	
	25	735	317	7.2	74	—	—	—	—	—	—	
	32	760.0	40	Ballon unten		—	—	11.2	69	—	—	Bew. 3^{0-1} cu, cu-str, ci.

No. 386.

21. Oktober 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (9 m²). 3525 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	30a	751.0	40	—	—	—	nicht registriert	11.0	96	WSW	2.3	Bew. 10^1 str, ni, ●².
10	33	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	43	—	ca. 250	—	—	—		—	—	—	—	Drachen in den Wolken.
	46	712	486	8.7	97	—		—	—	—	—	
	50	681	853	6.0	98	—		—	—	—	—	
	57	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Drachen durch Lücken sichtbar.
11	13	657	1148	5.8	92	—		—	—	—	—	
	22	602	1860	2.7	94	S 58 W		—	—	—	—	
	32	584	2107	1.8	94	—		—	—	—	—	Bew. 9^2. Es bricht auf.
	37	591	2010	2.3	92	S 88 W		—	—	—	—	Drachen durch Lücken sichtbar.
	43a	562	**2417**	0.5	91	N 85 W		—	—	—	—	
12	2p	593	1983	1.8	96	—		—	—	—	—	
	11	639	1379	3.6	96	—		—	—	—	—	
	23	651	1228	4.2	96	—		—	—	—	—	
	39	696	681	8.2	95	—		—	—	—	—	
	56	751.8	40	Drachen unten		—		11.7	94	W	3	Bew. 10^2 ni.

No. 387.

22. Oktober 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 2850 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	45[a]	760.9	40	—	—	—	—	7.3	87	WSW	4.5	Bew. 7[1] fr-cu, cu-str.
	57	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
10	0	748	181	6.3	90	—		—	—	—	—	
	7	718	517	5.2	90	N 60 W	12.0	—	—	—	—	
	9	697	759	3.3	90	—		—	—	—	—	
	20	673	1042	0.6	97	—		—	—	—	—	
	31	651	1308	−1.0	91	—	13.7	—	—	—	—	
	40	—	—	—	—	N 40 W		—	—	—	—	
11	0	630	1570	−2.3	88	—	14.6	—	—	—	—	
	15	616	**1755**	−3.4	87	—	14.5	—	—	—	—	
	25	—	—	—	—	—		—	—	—	—	Untere Bew. hat zugenommen.
	28	657	1234	−1.5	86	N 51 W	15.2	—	—	—	—	
	32[a]	—	—	—	—	—	12.5	9.6	89	—	—	
12	5[p]	682	934	1.7	84	—		—	—	—	—	
	10	708	631	3.3	84	—	13.0	—	—	—	—	
	21	—	—	Drachen unten		—	—	—	—	—	—	
	26	760.9	40	—	—	—	—	9.9	78	WSW	4	Bew. 6[2] fr-cu, cu, ci.

No. 388.

23. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1535 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	25[a]	766.5	40	—	—	—	—	2.3	98	W	2—3	Bew. 10 ≡[1].
	42	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	43	751	208	1.9	100	—		—	—	—	—	
	44	746	263	4.4	100	—		—	—	—	—	
	46	727	474	5.2	96	—		—	—	—	—	
	55	713	635	3.7	97	—	3.3	—	—	—	—	
9	7	704	740	2.7	98	—		—	—	—	—	
	13	690	904	1.1	100	—	4.2	—	—	—	—	
	30	681	**1012**	0.5	100	—		4.9	4.0	98	—	—
	40	695	850	2.0	100	—		—	—	—	—	
	47	705	735	2.5	99	—	5.2	—	—	—	—	
10	1	713	646	3.3	98	—		—	—	—	—	
	9	728	477	4.4	98	—	4.0	—	—	—	—	
	14	747	266	5.5	96	—	2.8	—	—	—	—	
	17	752	210	4.2	96	—	—	—	—	—	—	
	20	765	76	3.2	96	—	—	—	—	—	—	
	25	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	27	768.3	40	—	—	—	—	4.4	89	W	2	Bew. 10 ≡[1].

No. 389.

23. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2200 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	5[a]	768.3	40	—	—	—	—	5.1	96	N	2—3	Bew. 10[1] ≡[0], cu-str.
	13	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	15	—	ca. 120	—	—	—	—	—	—	—	—	Ballon im Nebel verschwunden.
	18	755	183	4.3	94	—		—	—	—	—	
	22	735	404	5.5	89	—	3.0	—	—	—	—	
	25	730	459	4.2	89	—		—	—	—	—	
	35	710	686	2.9	88	—		—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	40	700	801	2.4	88	N20W		—	—	—	—	Es bricht auf.
	43	694	871	2.6	84	—	4.2	—	—	—	—	
	48	677	1072	1.2	78	—		—	—	—	—	
	59[a]	668	1180	1.0	72	—		—	—	—	—	
12	5[p]	660	1277	0.8	70	—	5.2	—	—	—	—	
	8	658	**1303**	0.4	70	—		—	—	—	—	
	13	662	1255	0.8	71	N23W	7.3	7.0	89	—	—	
	20	680	1040	2.0	74	N54W		—	—	—	—	
	26	705	748	3.2	78	N		—	—	—	—	
	31	ca. 715	633	—	—	—	5.2	—	—	—	—	Ballon wird sichtbar.
	37	731	452	4.6	84	N		—	—	—	—	
	42	768.7	40	Ballon unten		—	—	8.2	85	N	2	Bew. 9[2] cu, cu-str.

No. 390.

24. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

980 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	32[a]	773.1	40	—	—	—	—	1.1	99	S	2	≡[2].
	43	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	46	762	156	-2.0	100	—	—	—	—	—	—	
	50	759	187	-1.4	100	—		—	—	—	—	
	51	754	242	0.2	100	—		—	—	—	—	
	52	752	263	3.6	97	—		—	—	—	—	
	56	740	394	4.6	90	—	5.2	—	—	—	—	
	58	731	494	3.7	86	—		—	—	—	—	
9	4	715	**674**	2.7	77	W		1.6	97	S	1—2	≡[2].
	13	730	506	3.9	80	—		—	—	—	—	
	17	750	286	5.5	80	—	6.0	—	—	—	—	
	21	758	201	5.5	80	—		—	—	—	—	
	22	759	191	0.6	84	—	5.5	—	—	—	—	
	23	761	169	-1.0	100	—		—	—	—	—	
	28	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	30	—	40	—	—	—	—	1.8	98	S	1—2	≡[2].

No. 391.

24. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2550 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	51a	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	52	766	120	1.5	100	—	—	—	—	—	—	
	56	761	171	0.1	100	—	—	—	—	—	—	
	57	759	192	1.6	99	—	—	—	—	—	—	
	59	756	228	4.7	98	—	—	—	—	—	—	
10	3	752	268	6.0	90	—		—	—	—	—	
	8	732	489	5.7	85	—	6.4	2.6	97	—	—	$\equiv^2$.
	13	720	625	4.5	74	S 78 W		—	—	—	—	
	18	704	808	3.2	71	—		—	—	—	—	
	23	691	960	2.6	64	S 84 W		—	—	—	—	
	28	682	1066	2.5	58	—	5.2	—	—	—	—	
	32	673	1174	2.3	54	S 86 W		2.7	97	SSW	1—2	Bew. 10^1 $\equiv^2$.
	37	665	1271	2.0	52	—	5.6	—	—	—	—	
	50	653	**1419**	1.7	42	—	6.9	—	—	—	—	
11	18	669	1224	2.2	44	—		—	—	—	—	
	23	684	1045	2.5	46	—	7.0	—	—	—	—	
	33	706	789	3.9	63	—		—	—	—	—	
	40	720	630	5.1	65	—		3.8	96	SSW	1—2	$\equiv^1$.
	53a	747	329	6.9	74	—	7.5	—	—	—	—	
12	6p	751	285	6.2	79	—		—	—	—	—	
	10	757	220	3.0	85	—	7.2	—	—	—	—	
	12	760	189	2.7	100	—		—	—	—	—	
	17	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	20	774.1	40	—	—	—	—	4.7	95	S	1—2	Bew. 10^0 $\equiv^1$.

No. 392.

24. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1550 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
2	55p	773.2	40	—	—	—	—	7.6	88	S	2—3	Bew. 1^0 cu-str, ∞^1.
3	8	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	12	759	192	6.1	88	S 16 W		—	—	—	—	
	16	749	301	8.7	69	S 62 W	5.0	—	—	—	—	
	19	739	412	8.2	65	—		—	—	—	—	
	25	727	547	7.2	64	S 69 W	8.6	—	—	—	—	
	33	714	695	6.5	63	S 67 W		7.2	90	S	3	
	43	700	**856**	5.3	62	S 70 W	8.5	—	—	—	—	
	57	713	705	6.6	64	—		—	—	—	—	
4	8	723	590	7.1	63	—	9.5	7.3	92	S	3	Bew. 2^0 cu-str, ci.
	19	735	454	8.2	63	—	9.3	—	—	—	—	
	28	749	297	9.2	63	—	8.5	—	—	—	—	
	32	761	165	9.2	66	—		—	—	—	—	
	35	765	121	7.5	81	—	8.0	—	—	—	—	
	40	772.6	40	Ballon unten		—	—	7.2	93	S	3	Bew. $3^{0.1}$ cu-str, ci.

No. 393.

25. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

400 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	30[a]	770.5	40	—	—	—	—	4.3	86	S	2	Bew. 1° cu-str.
	46	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	50	760	151	5.8	82	W	—	—	—	—	—	
	53	751	**249**	7.7	86	N 56 W	10.0	—	—	—	—	
9	2	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	15	770.4	40	—	—	—	—	5.4	85	—	—	

No. 394.

25. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1500 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	30[a]	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	32	769.8	40	—	—	—	—	9.8	71	WSW	1.5	Bew. 4° ci.
	34	755	202	7.8	70	—	3.8	—	—	—	—	
	42	741	357	8.9	67	—		—	—	—	—	
	46	728	503	7.5	63	N 74 W	8.9	—	—	—	—	
	54[a]	715	650	6.5	64	N 76 W	6.3	—	—	—	—	
12	3[p]	699	836	4.9	65	N 68 W	5.0	—	—	—	—	
	7	690	**942**	4.1	66	N 62 W	3.7	—	—	—	—	
	15	708	732	6.1	66	—	5.0	11.1	63	—	—	
	22	729	491	7.5	65	N 70 W	8.4	—	—	—	—	
	30	745	310	9.2	65	N 82 W	7.3	—	—	—	—	
	38	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	42	769.6	40	—	—	—	—	11.7	66	WSW	4	Bew. 6°-1 cu-str, ci.

No. 395.

27. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1540 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	50[a]	758.3	40	—	—	—	—	5.1	80	SSE	3	Bew. 9[1] cu-str, ci-cu, ∞^0.
	57	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
10	2	—	258	—	—	S 23 E	4.6	—	—	—	—	
	6	725	406	4.1	—	S 32 E		—	—	—	—	
	8	714	530	3.6	—	—		—	—	—	—	
	13	704	645	3.0	—	—		—	—	—	—	
	18	697	727	3.4	72	—		—	—	—	—	
	30	682	**904**	2.8	69	S 12 W	4.9	5.6	79	—	—	Bew. 9[1] cu-str, ci-cu.
	44	702	668	3.7	77	—	7.6	—	—	—	—	
	54	712	553	3.7	76	—	6.3	—	—	—	—	
11	0	722	440	4.6	76	S 36 E	4.2	—	—	—	—	
	4	736	283	4.2	75	—	2.1	—	—	—	—	
	8	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	14	758.3	40	—	—	—	—	6.7	75	SSE	3	Bew. 9[1] cu-str, ci-cu.

No. 396.

27. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2350 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	18a	758.3	40	—	—	—	—	6.7	75	SSE	3	Bew. 9^1 cu-str, ci-cu.
	30	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	35	734	307	3.9	76	—	2.5	—	—	—	—	
	41	702	669	2.9	79	—	3.3	—	—	—	—	
	45	685	867	2.1	81	S 23 W	5.0	—	—	—	—	
	50a	670	1046	1.4	73	S 23 W	5.0	7.8	74	—	—	
12	5p	652	**1265**	1.4	50	S 26 W	3.7	—	—	—	—	
	10	656	1216	1.5	50	—		—	—	—	—	
	14	661	1155	1.2	54	—	5.2	—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	16	668	1070	1.7	60	—		—	—	—	—	Ballon sichtbar.
	20	680	927	—	—	—		—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	23	684	880	2.5	71	—		—	—	—	—	Ballon sichtbar.
	27	703	658	3.6	78	—	6.1	—	—	—	—	
	33	714	532	3.7	74	—		—	—	—	—	
	36	736	284	4.8	76	—	4.5	—	—	—	—	
	42	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	44	758.2	40	—	—	—	—	8.2	69	SSE	3	Bew. 9^1 cu-str, ci-cu.

No. 397.

27. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1860 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
3	50p	758.1	40	—	—	—	—	7.9	73	S	2	Bew. $10^{1.2}$ cu-str, str, ∞^1.
	57	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
4	0	743	205	6.2	73	—	2.1	—	—	—	—	
	7	728	372	4.5	73	S 10 E		—	—	—	—	
	10	716	507	3.3	77	—	3.6	—	—	—	—	
	15	701	679	2.0	78	S 9 E		—	—	—	—	
	21	684	878	1.9	83	—		—	—	—	—	
	27	672	1021	1.5	83	S 33 W	2.6	—	—	—	—	
	32	658	1191	0.8	86	—		—	—	—	—	
	40	645	1352	0.4	87	S 42 W	1.8	7.6	64	—	—	
	52	636	**1465**	-0.2	87	S 28 W		—	—	—	—	
5	5	638	1440	0.0	87	S 28 W		—	—	—	—	
	12	644	1365	0.4	87	—		7.6	76	—	—	
	19	660	1167	1.3	88	—	2.4	—	—	—	—	
	23	672	1022	1.4	88	—		—	—	—	—	
	28	687	845	1.6	89	—		—	—	—	—	
	32	703	659	2.5	88	—		—	—	—	—	
	35	719	477	3.8	88	—	2.8	—	—	—	—	
	38	734	309	5.8	81	—		—	—	—	—	
	43	749	142	7.1	76	—		—	—	—	—	
	47	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	50	758.4	40	—	—	—	—	7.8	75	SSE	1—2	Bew. 10^1 str.

No. 398.

28. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2140 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
7	55[a]	761.4	40	—	—	—	—	5.3	93	E	2—3	Bew. 10[1] str, ≡[0].
8	5	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	10	742	252	4.3	93	S 34 E		—	—	—	—	
	13	725	441	4.1	92	—	4.2	—	—	—	—	
	18	711	600	2.6	93	S 69 E		—	—	—	—	
	23	701	715	2.5	93	—		—	—	—	—	
	26	690	843	1.8	94	S 66 E	5.2	—	—	—	—	
	30	678	986	0.7	94	—		—	—	—	—	
	38	667	1118	-0.1	94	S 49 E		—	—	—	—	
	50	659	1216	-0.4	96	S 56 E	4.4	—	—	—	—	
	54	654	1277	—	—	—		—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
9	8	652	**1302**	-0.6	96	—		—	—	—	—	
	12	657	1242	-0.5	96	—	3.1	—	—	—	—	
	15	670	1085	—	—	—		—	—	—	—	Ballon aus den Wolken.
	23	670	1086	0.2	95	S 50 E		—	—	—	—	
	34	688	873	1.3	93	—	4.4	6.0	91	E	2	Bew. 10[1] str, ≡[0].
	40	702	712	2.4	93	S 51 E		—	—	—	—	
	44	716	552	3.7	91	—	4.8	—	—	—	—	
	48	727	429	4.0	89	—		—	—	—	—	
	50	740	283	4.5	90	—	—	—	—	—	—	
	58	742	263	5.1	90	—	2.9	—	—	—	—	
10	0	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	3	762.5	40	—	—	—	—	6.5	90	E	2—3	Bew. 10[1] str, ≡[0].

No. 399.

28. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

980 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	50[a]	762.4	40	—	—	—	—	6.2	90	E	2—3	Bew. 10[2] str, ≡[0].
	54	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	55	753	150	6.2	90	—	—	—	—	—	—	
	56	740	284	5.0	90	—	5.3	—	—	—	—	
11	2	726	441	4.5	84	—		—	—	—	—	
	11	716	555	3.8	76	S 47 E	7.0	—	—	—	—	
	14	712	**602**	3.7	73	S 46 E		—	—	—	—	
	17	724	472	4.9	73	—	—	—	—	—	—	
	26	735	343	5.5	76	—	4.0	—	—	—	—	
	27	754	142	5.6	82	—	—	—	—	—	—	
	32	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	35	762.6	40	—	—	—	—	6.4	86	E	2—3	Bew. 10[1] str, ≡[0].

No. 400.

29. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1700 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s	Bewölkung und Bemerkungen
8	49[a]	765.9	40	—	—	—	—	0.3	98	E	1	Bew. 10⁰ ≡⁰, ⊙⁰, ≡ schon im Aufbrechen, ᔓ.
	56	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	59	761	92	-0.8	98	—	—	—	—	—	—	
9	0	761	92	—	—	—	—	—	—	—	—	Ballon hat schon ⊙.
	11	747	242	5.2	86	—	2.8	—	—	—	—	
	17	730	430	4.1	80	N 84 E		—	—	N	—	
	25	714	610	2.3	80	N 79 E	3.6	—	—	—	—	
	32	695	827	0.7	81	N 74 E		—	—	—	—	≡ bricht auf, im Zenit blauer Himmel.
	38	680	1003	0.8	80	N 20 E	4.3	—	—	—	—	
	45	676	1050	0.6	77	N 12 E		—	—	—	—	
	53	659	**1257**	4.1	57	—	1.8	—	—	—	—	
	57	668	1146	5.0	57	N 64 E		—	—	—	—	
10	5	689	898	0.8	65	—	2.7	—	—	—	—	
	11	713	622	2.5	72	—	3.6	—	—	—	—	
	19	732	408	4.3	72	—		—	—	—	—	
	23	746	254	5.3	71	—		—	—	—	—	
	29	754	167	4.1	78	—	3.0	—	—	—	—	
	32	763	71	1.5	82	—	2.1	—	—	—	—	
	34	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	42	765.9	40	—	—	—	—	1.4	97	E	1	Bew. 10¹ ≡¹.

No. 401.

29. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2250 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	30[a]	765.8	40	—	—	—	—	2.8	98	E	1	≡¹.
	36	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	38	753	176	2.1	97	—		—	—	—	—	
	40	733	395	4.9	96	—		—	—	—	—	
	44	725	484	4.0	80	—		—	—	—	—	
	47	706	698	2.1	76	—		—	—	—	—	
	50	688	906	0.3	76	—	2.3	—	—	—	—	
	52	676	1047	0.0	76	—		—	—	—	—	
	55[a]	645	1427	5.2	66	—		—	—	—	—	
12	2[p]	623	1711	5.6	47	—		3.7	97	—	—	
	7	612	**1856**	4.2	52	S	3.0	—	—	—	—	
	12	627	1659	4.6	46	—	4.4	—	—	—	—	
	18	648	1390	5.3	46	—	3.3	—	—	—	—	
	23	664	1190	5.1	44	—		—	—	—	—	
	26	694	833	0.8	44	—	1.7	—	—	—	—	
	29	706	695	1.0	50	—		—	—	—	—	
	36	748	226	4.2	64	—	2.9	—	—	—	—	
	39	758	118	3.1	94	—		—	—	—	—	
	40	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	45	765.3	40	—	—	—	—	4.1	94	E	1.7	Bew. 6¹ ≡⁰.

No. 402.

29. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1800 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
1	20[p]	765.1	40	—	—	—		5.0	89	E	1	Bew. 7⁰ ≡⁰.
	30	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	31	760	94	4.0	90	—		—	—	—	—	
	31.5	758	116	3.8	90	—		—	—	—	—	
	33	749	213	3.0	90	—		—	—	—	—	
	34	742	290	4.0	89	—		—	—	—	—	
	34.5	737	344	4.1	88	—		—	—	—	—	
	35	733	389	4.0	88	—		—	—	—	—	
	36.5	720	534	3.0	88	—		—	—	—	—	
	39	708	670	2.0	88	—		—	—	—	—	
	40	697	796	1.0	88	—		—	—	—	—	
	43	684	947	0.0	89	—		—	—	—	—	
	43.5	680	994	-0.1	89	—		—	—	—	—	
	44	677	1029	0.0	89	—		—	—	—	—	
	45	673	1077	1.0	87	—		—	—	—	—	
	45.5	671	1101	2.0	85	—		—	—	—	—	
	46	668	1137	3.0	83	—		—	—	—	—	
	46.5	663	1198	3.7	80	—		—	—	—	—	
	48	654	1309	3.6	79	—		—	—	—	—	
	49	650	1359	3.8	78	—		—	—	—	—	
	49.5	649	1371	3.9	77	—		—	—	—	—	
	50.5	646	**1409**	3.8	77	—		—	—	—	—	
	52	651	1346	3.9	76	—		—	—	—	—	
	54	659	1248	3.4	76	—		—	—	—	—	
	57	669	1125	3.3	72	—		—	—	—	—	
	59	674	1065	1.0	76	—		—	—	—	—	
	59.5	681	982	0.2	80	—		—	—	—	—	
2	1	686	923	0.1	84	—		5.5	87	E	2	Bew. 7⁰ str.
	3	696	806	0.5	88	—		—	—	—	—	
	4	703	726	1.0	88	—		—	—	—	—	
	10	731	410	3.5	88	—		—	—	—	—	
	11	739	322	3.8	88	—		—	—	—	—	
	12	751	191	3.0	89	—		—	—	—	—	
	14	761	84	3.6	89	—		—	—	—	—	
	15	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	25	764.8	40	—	—	—		5.4	89	E	2	Bew. 9⁰ ≡⁰.

nicht registriert

No. 403.

30. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2550 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	10[a]	761.2	40	—	—	—	—	2.1	98	S	1—2	Bew. 10² ≡¹.
	25	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	30	740	267	0.3	100	—	2.1	—	—	—	—	
	32	723	453	0.0	100	—	—	—	—	—	—	
	36	719	498	4.9	84	—	—	—	—	—	—	
	45	700	716	6.3	69	—	2.4	—	—	—	—	
	46	697	752	6.5	69	—	3.0	—	—	—	—	
9	0	685	893	5.6	68	—		—	—	—	—	
	17	688	857	6.1	66	—	3.6	—	—	—	—	
	26	673	1037	5.7	68	S 76 W	4.3	—	—	—	—	
	38	650	1321	5.0	68	S 63 W	4.0	2.4	—	—	—	Bew. 10² ≡¹.
	46	641	1435	4.9	67	—	4.2	—	—	—	—	
	54	632	1549	4.6	66	S 66 W	4.6	—	—	—	—	
10	6	619	**1718**	3.5	66	S 66 W	4.4	—	—	—	—	
	20	630	1573	4.2	68	—	4.9	—	—	—	—	
	25	642	1419	4.5	68	—	6.2	2.2	97	—	—	
	45	652	1292	5.0	70	S 61 W	5.2	—	—	—	—	
	52	670	1070	5.4	71	S 61 W	5.2	2.5	96	S	1—2	Bew. 10² ≡¹.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	7a	685	888	6.2	71	S 77 W	4.9	—	—	SW	1—2	
	13	696	756	6.4	67	—	3.3	—	—	—	—	
	22	715	534	8.0	60	—	2.6	—	—	SW	1—2	
	23	722	454	8.1	60	—	1.7	—	—	—	—	
	25	742	231	2.5	63	—	2.1	—	—	—	—	
	27	748	166	1.8	90	—	—	—	—	—	—	
	37	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	40	760.4	40	—	—	—	—	2.9	92	SSW	1	Bew. 10² ≡¹.

No. 404.

30. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1960 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	40p	759.7	40	—	—	—		2.9	94	SE	1—2	Bew. 10² ≡¹.
	55	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	57	754	100	1.6	94	—		—	—	—	—	
	59	750	143	0.6	94	—		—	—	—	—	
1	1	746	186	0.2	94	—		—	—	—	—	Ballon verschwunden.
	4	742	229	0.0	94	—		—	—	—	—	
	6	738	272	-0.4	94	—		—	—	—	—	
	9	729	371	-0.7	94	—		—	—	—	—	
	12	729	370	0.2	94	—		—	—	—	—	
	13	725	414	3.0	93	—		—	—	—	—	
	16	722	448	5.1	86	S 65 W		—	—	—	—	
	21	706	631	5.7	81	—		—	—	—	—	
	26	693	783	4.9	87	—		—	—	—	—	
	34	672	1033	3.7	90	S 63 W		—	—	—	—	
	36	657	1217	3.0	90	—		—	—	—	—	
	37	654	1254	3.1	90	S 61 W		—	—	—	—	
	39	656	1229	2.9	90	—		—	—	—	—	
	43	664	1130	3.0	90	—		—	—	—	—	
	48	669	1069	2.6	89	—		—	—	—	—	
	53	692	793	4.7	85	—		—	—	—	—	
	56	701	686	5.0	84	—		—	—	—	—	
2	0	706	628	5.0	82	—		2.6	96	SW	1	Bew. 10² ≡¹.
	2	717	502	5.3	81	—		—	—	—	—	
	4	722	445	5.3	81	—		—	—	—	—	
	5	729	367	4.0	82	—		—	—	—	—	
	6	732	334	2.0	85	—		—	—	—	—	
	7	734	312	0.0	91	—		—	—	—	—	
	8	737	279	-0.2	91	—		—	—	—	—	
	9	740	246	0.0	92	—		—	—	—	—	
	10	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	12	759.1	40	—	—	—		3.2	93	SW	1	Bew. 10² ≡¹.

(Windgeschw. m p. s.: nicht registriert)

No. 405.

31. Oktober 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1375 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	53a	759.8	40	—	—	—		8.0	73	W	3.2	Bew. 10¹-² str-cu.
	55	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
12	0a	739	268	5.8	73	—		—	—	—	—	
	9p	722	458	3.8	74	—		—	—	—	—	
	12	710	594	2.8	75	—		—	—	—	—	
	25	691	812	0.8	77	N 55 W		—	—	—	—	
	50	708	616	2.7	75	—		—	—	—	—	
1	9	740	256	6.2	76	—		—	—	—	—	
	12	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	17	759.7	40	—	—	—		8.9	76	W	3.0	

(Windgeschw. m p. s.: nicht registriert)

No. 406.

1. November 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (15 m²). 4620 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	4[a]	759.6	40	—	—	—	5.0	7.0	76	WSW	4	Bew. 4[0-1] ci-str, a-str.
	26	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
	33	716	522	4.9	86	S 48 W	—	—	—	—	—	
	39	692	800	3.2	78	—	—	—	—	—	—	
	45	670	1061	2.2	40	S 67 W	—	—	—	—	—	
	54	635	1494	2.0	20	—	—	—	—	—	—	
	59	619	1701	2.9	59	—	—	—	—	—	—	
10	5	609	1833	4.0	80	—	—	8.4	73	WSW	5.4	
	17	608	1845	4.4	80	—	—	—	—	—	—	
	27	605	1884	4.6	81	S 89 W	—	—	—	—	—	
	32	603	1911	4.7	82	—	—	—	—	—	—	
	46	602	1923	5.2	82	—	8.4	—	—	—	—	Aus NW ziehen cu-str auf.
	57	600	1951	5.7	83	—	—	—	—	—	—	
11	4	589	**2102**	6.3	61	—	—	—	—	—	—	
	11	600	1950	5.1	77	N 89 W	—	9.2	71	WSW	6.4	
	15	605	1882	5.0	78	—	—	—	—	—	—	
	18	625	1617	4.1	80	—	—	—	—	—	—	
	25	630	1551	3.9	83	S 73 W	—	—	—	—	—	Es bilden sich cu.
	32	641	1411	3.5	84	—	—	—	—	—	—	
	43	664	1123	3.6	88	—	—	—	—	—	—	
	53	690	811	3.7	90	S 60 W	—	—	—	—	—	Bew. 7[1] ci, str-cu.
	59[a]	702	671	4.5	91	—	—	10.0	70	—	—	Untere Wolkengrenze.
12	5[p]	723	429	5.0	90	—	—	—	—	—	—	
	15	744	195	7.6	80	—	—	—	—	—	—	
	21	—	—	Drachen unten		—	—	—	—	—	—	
	25	758.6	40	—	—	—	—	9.6	70	W	5.9	Bew. 10[1] str, cu-str.

No. 407.

3. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1960 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	0[a]	765.6	40	—	—	—	—	2.2	99	WSW	0.6	Bew. 8[0-1] ci, ci-cu, cu-str.
	14	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	16	745	260	4.5	70	—		—	—	—	—	
	20	724	489	3.0	69	N 65 W		—	—	—	—	
	26	704	712	0.8	70	S 86 W	3.0	—	—	—	—	
	30	687	907	-1.0	72	—		—	—	—	—	
	37	668	1126	-3.0	75	—	—	—	—	—	—	Ballon in leichten Wolken.
	41	659	1233	-1.9	70	S 52 W		—	—	—	—	Ballon bekommt Wind.
	46	656	**1270**	1.3	58	—	4.0	—	—	—	—	
	53	659	1234	1.3	55	S 44 W		5.0	92	SSW	1.3	
10	6	663	1185	-3.8	64	—	7.6	—	—	—	—	
	10	680	985	-3.5	74	—	5.2	—	—	—	—	
	19	693	835	-1.2	80	—	—	—	—	—	—	
	25	705	698	0.0	80	—		—	—	—	—	
	40	723	497	2.3	77	—	3.3	—	—	—	—	
	48	743	276	4.6	73	—	—	—	—	—	—	
	56	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
11	0	764.7	40	—	—	—	—	7.3	74	SSW	2.8	Bew. 8[0-1] cu, str-cu.

No. 408.

3. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2350 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	35a	764.6	40	—	—	—	—	8.4	59	C	—	Bew. 9¹ cu, cu-str, fr-cu.
	45	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	47	741	295	4.0	59	—		—	—	—	—	
	54	714	596	2.8	61	—	3.4	—	—	—	—	
	57a	693	836	0.0	63	—		—	—	—	—	
12	4p	683	952	- 2.0	68	—	4.0	—	—	—	—	
	16	679	998	- 4.0	80	—		—	—	—	—	
	18	663	1184	- 5.0	82	—	4.8	—	—	—	—	
	22	655	1279	- 5.7	86	—		—	—	—	—	
	26	651	1326	- 6.4	97	S 52 W	6.3	—	—	—	—	
	32	644	1409	- 6.9	100	—		—	—	—	—	
	36	593	2062	- 1.0	100	S 48 W	—	—	—	—	—	Ballon abgerissen!
	38	543	2765	- 1.6	68	—	—	—	—	—	—	
	40	523	3063	- 2.0	51	—	—	—	—	—	—	
	43	493	3529	- 4.0	44	—	—	—	—	—	—	
	48	443	4363	- 9.0	37	—	—	—	—	—	—	
1	1	393	5286	-10.0	37	—	—	8.4	66	SSW	1.4	Temperatur wahrscheinlich infolge Sonnenstrahlung zu hoch
	19	373.5	5675	- 9.5	36	—	—	—	—	—	—	
	26	380	5538	-12.6	37	—	—	—	—	—	—	
	28	410	4954	-14.0	35	—	—	—	—	—	—	
	35	463	4016	-11.0	32	—	—	—	—	—	—	
	38	493	3525	- 8.5	31	—	—	—	—	—	—	
	40	523	3061	- 6.8	30	—	—	—	—	—	—	
	42	543	2763	- 3.0	30	—	—	—	—	—	—	
	46	593	2061	- 1.0	29	—	—	—	—	—	—	
	49	643	1412	1.0	28	—	—	—	—	—	—	
	51	658	1227	- 1.0	31	—	—	—	—	—	—	
	52	693	813	- 1.5	38	—	—	—	—	—	—	
	54	743	257	0.0	47	—	—	—	—	—	—	
	56	—	—	Ballon gelandet		—	—	—	—	—	—	
2	0	763.0	40	—	—	—	—	8.2	65	S	1	Bew. 10¹·² cu-str.

Gelandet bei Podelzig (Oderbruch), 85 km S 84° E.

No. 409.

4. November 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 930 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	55a	763.8	40	—	—	—	nicht registriert	4.6	78	WSW	2	Bew. 10¹·² str-cu.
10	0	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	10	738.5	316	6.1	81	N 63 W		—	—	—	—	
	12	726	455	5.6	76	—		—	—	—	—	
	22	730	410	5.2	79	—		—	—	—	—	
	29	734	365	5.4	78	N 42 W		—	—	—	—	
	38	731	399	5.0	78	—		—	—	—	—	
	47	737	332	3.9	76	—		—	—	—	—	
	50	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	55	764.2	40	—	—	—		5.6	75	W	3.2	Bew. 10¹·² str-cu.

No. 410.

4. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1520 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	15[a]	764.3	40	—	—	—	—	5.9	75	W	1.8	Bew. 10^2 str-cu.
	41	—	—	—	—	—	—	6.6	—	—	—	
	48	—	—	Ballon auf		N 80 W	—	—	—	—	—	
	56	748	215	3.7	75	—	—	—	—	—	—	
	58[a]	730	414	5.3	77	N 60 W		—	—	—	—	Ballon leicht verschleiert, untere
12	6[p]	710	641	4.1	77	N 59 W		—	—	—	—	Wolkengrenze.
	9	700	757	3.5	77	N 65 W	6.1	—	—	—	—	
	12	690	873	3.1	77			—	—	—	—	
	24	673	**1073**	1.8	77	N 62 W		—	—	—	—	Ballon schwach sichtbar.
	28	684	942	2.8	77	N 68 W	—	—	—	—	—	Ballon verschwunden.
	33	700	755	3.9	77	N 66 W	—	—	—	—	—	
	35	715	582	4.7	77	N 60 W	—	—	—	—	—	
	40	726	457	5.2	77	N 60 W	—	—	—	—	—	
	41	746	235	4.6	77	—	—	—	—	—	—	
	42	763	51	5.7	77	—	—	—	—	—	—	
	43	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	45	764.2	40	—	—	—	—	5.9	77	W	7.5	Bew. 10^2 str-cu.

No. 411.

5. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1245 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	45[a]	765.1	40	—	—	—	—	5.3	87	ESE	1.2	Bew. 9^2 cu-str.
	47	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	51	754	159	4.2	86	—		—	—	—	—	
10	8	738	334	3.7	86	S 48 E	6.7	—	—	—	—	
	16	720	535	2.8	97	—	—	—	—	—	—	Bew. 3^0 cu-str.
	35	701	751	1.7	97	—	—	—	—	—	—	
	43	689	890	0.8	96	—	6.3	—	—	—	—	Bew. nimmt im S etwas zu,
	55	682	**971**	1.9	50	S 77 E		—	—	—	—	str-cu, ci.
11	0	690	878	1.0	70	S 88 E	7.0	6.6	76	E	2.6	
	10	701	751	1.7	82	—		—	—	—	—	
	19	717	568	3.1	82	—		—	—	—	—	
	28	735	367	3.7	81	—	7.5	—	—	—	—	
	37	745	256	4.5	81	—		—	—	—	—	
	45	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	52	765.0	40	—	—	—	—	7.5	73	E	2	Bew. 8^0 cu-str, ci, ci-cu, ci-str.

No. 412—414.

5.—6. November 1902. 34. Internationale Ballon-Fahrt.

5. November (Vortag):

Vormittags bei ziemlich schwachem Ostwinde, der Drachen nicht tragen wollte, Drachenballon bis ca. 1200 m am starken Kabel. Nachmittag von 6 Uhr ab 7 m²-Drachen mit Eddy-Vorspann, der sich bis 2800 m Draht gut hält. Abends beinahe ganz eingeholt, dann wieder in die Höhe gelassen. Um 1 Uhr Nachts wird ein 4 m²-Hülfsdrachen angebracht, der zuerst trotz lebhaften Ost- bis Ostsüdostwindes nicht recht steigen will, dann aber wegen ungenügend festhaltender Klemme bis zum Hauptdrachen hinaufgleitet, an diesem hängen bleibt und ihn so arg stört, dass derselbe durch Kopfsprünge herunterkommt und den Hülfsdrachen zum Ausklinken bringt. Dass der Vorgang etwa in dieser Weise sich abgespielt hat, wird durch das Auffinden des Drahtendes, der Klemme u. s. w. über den Bäumen links vom Strafgefängnis Tegel, wahrscheinlich gemacht.

Die durch Elias bewirkte Anbringung einer Holzleiste, die an ihrem oberen Ende eine Anzahl von herunterhängenden Lappen hatte, am unteren Drahtstück über der Erdrolle erleichterte in sehr bequemer Weise die Messung des Ablaufwinkels mittels des Scheinwerfers.

6. November:

$5^h\ 30^m$ a. m. Barometer 763.2 mm.

$5^h\ 45^m$ a. m. Temperatur 1.2^0, Bewölkung 2^0 str, ci-str, ESE 6 m p. s.

$6^h\ 6^m$ a. m. Gummiballon No. 21 (1800 mm) auf mit Apparat Assmann No. 3 (Korkkästchen), stieg mit 2.5 kg Auftrieb ziemlich schnell und ging fast genau nach W.

$6^h\ 12^m$ a. m. 0.7^0, Bewölkung ci-str, str im E, $2-3^0$.

Bei Anbruch der Dämmerung Aufsuchen des Drahtes und Einholen desselben; er musste vielfach wegen starker Knicke durchschnitten und neu versplisst werden.

No. 412. 5.—6. November 1902. Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (13 m²). 2350 m Kabel.

Zeit h · m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C⁰	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C⁰	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
5. Novbr.											
5 51p	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
6 3	763.9	40	—	—	—	—					
10	730	409	3.2	88	S 64 E		4.4	87	E	2.9	Bew. 4^1 cu-str.
19	714	588	2.4	88	—		—	—	—	—	
38	702	725	1.5	88	—	12.0	—	—	—	—	
51	692	841	1.2	88	—		—	—	—	—	
57	678	1006	3.4	20	—		—	—	—	—	
7 6	672	1078	3.3	0	S 52 E	14.0	—	—	—	—	
38	655	1285	2.3	0	—	14.8	4.2	86	—	—	Bew. 5^1 str-cu.
52	661	1212	2.3	0	—	14.0	—	—	—	—	
59	653	1311	2.7	0	S 50 E	—	3.6	91	—	—	
8 14	651	1335	2.5	0	—	—	—	—	—	—	
24	642	1448	2.0	0	—	—	—	—	—	—	
34	651	1335	2.6	0	—	—	—	—	—	—	
43	647	1386	2.6	0	—	—	—	—	—	—	Bew. 2^0 str-cu.
55	633	1563	2.9	0	—	—	—	—	—	—	
9 0	641	1474	3.1	0	S 49 E	—	3.4	89	E	4.5	Bew. $4^{0.1}$ str, str-cu.
18	639	1489	3.2	0 ?	—	—	—	—	—	—	
27	651	1336	3.2	0	—	—	—	—	—	—	
30	—	—	—	—	—	—	3.0	89	—	—	Bew. 2^0.
36	648	1375	3.4	0	—	—	—	—	—	—	
40	661	1214	3.6	0	—	—	—	—	—	—	
48	659	1238	3.6	0	—	—	—	—	—	—	
52	672	1079	4.2	0	—	—	—	—	—	—	
10 0	669	1115	4.0	0	S 50 E	—	3.0	89	—	—	
10	683	948	0.1	0	—	—	—	—	—	—	
30	692	843	0.5	90	—		2.9	88	—	—	
38	711	623	1.8	90	—		—	—	—	—	
48	725	466	3.4	82	S 56 E	19.7	—	—	—	—	
11 2	742	278	2.5	78	—		2.2	92	ESE	4.2	
9	720	523	3.1	78	—		—	—	—	—	
19	702	728	1.3	77	—		—	—	—	—	
	—	—	—	—	—	15.7	2.2	—	ESE	4.8	Bew. 1^0 str.
38	687	902	0.8	86	—		—	—	—	—	
55	670	1105	3.4	86	—	16.2	—	—	—	—	
12 0p	670	1104	3.1	0	S 42 E	—	2.0	91	—	—	
6. Novbr.											
12a	669	1116	2.9	0	—	16.2	—	—	—	—	
20	660	1225	3.6	0	—		—	—	—	—	
40	661	1213	4.1	0	—	15.2	—	—	—	—	
50	654	1300	4.4	0	—		—	—	—	—	
1 0	655	1288	4.6	0	—		—	—	—	—	
15	642	1452	5.1	0	—	13.3	—	—	—	—	
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
20	763.7	40	—	—	—	—	—	—	E	3.7	Drachen fallen herunter (vgl. Vorbemerkungen).

No. 413. 6. November 1902. Aufstieg eines Registrierballons.

Gummiballon von 1800 mm Durchmesser, mit Barothermograph Assmann No. 3.
Bewölkung 2^0, str, ci-str. Wind ESE 6 m p. s. Ballon ging, schnell steigend, nach W und WNW.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°
6	6[a]	763.2	40	1.2	—	460	4099	- 9.0	-15.0
		750	180	1.0	0.8	440	4444	-10.0	-17.0
		740	289	0.6	0.5	420	4802	-12.0	-19.3
		730	398	1.8	1.6	400	5157	-14.0	-21.0
		720	510	2.0	1.0	380	5564	-16.0	-24.5
		710	623	1.7	0.5	360	5972	-18.0	-27.8
		700	737	1.6	0.4	340	6399	-21.0	-30.5
		680	971	0.8	0.3	320	6846	-24.0	-33.3
		660	1211	2.0	1.1	300	7317	-27.0	-36.0
		640	1460	2.5	1.2	280	7813	-30.0	-38.5
		620	1717	3.2	0.6	260	8338	-34.0	-42.0
		600	1984	4.0	- 0.8	240	8897	-38.0	-45.0
		580	2259	2.0	- 2.0	220	9495	-41.0	-49.5
		560	2541	0.0	- 3.8	200	10141	-44.0	-51.0
		540	2833	-1.0	- 5.8	180	10845	-47.0	-52.2
		520	3134	-3.0	- 8.0	160	11625	-49.0	-52.4
		500	3445	-4.0	-10.5	140	12502	-51.0	-52.5
		480	3767	-6.2	-13.0	130	**12985**	-52.6	—

Apparat $7^h\ 30^m$ a. m. bei Buch (Bez Potsdam) 15 km N 55° E, gefunden Der Ballon, der mit lebhaftem E-Wind fortgeflogen war, muss in grösserer Höhe starken Westwind angetroffen haben, der ihn weit über seinen Aufstiegplatz hinaus nach E geführt hat; in den unteren Schichten muss er dann wieder mit dem E-Winde nach West zurückgeflogen sein. Aus der sehr kurzen Fahrzeit von kaum $1^1/_2$ Stunden geht hervor, dass der Ballon geplatzt sein muss; nimmt man die Fallgeschwindigkeit mit 4 m p. s. an (der Ballon dürfte, wie beabsichtigt, aus dem Fallschirmnetze herausgefallen sein), dann würde die mittlere Aufstiegsgeschwindigkeit 6 m p. s. betragen haben, was nach dem absichtlich stark gewählten Auftriebe von 2.5 kg durchaus wahrscheinlich ist.

No. 414. 6. November 1902. Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (12 m²). 3920 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	20^a	763.5	40	—	—	—	—	4.8	73	ESE	8.3	Bew. 1^0 ci-str.
	58	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
11	8	743	261	3.0	78	—	20.0	—	—	—	—	
	14	721	505	4.0	79	—		—	—	—	—	
	17	698	768	3.2	80	—	13.3	—	—	—	—	
	20	688	884	2.2	81	—		—	—	—	—	
	28	678	1003	1.4	82	—		—	—	—	—	
	38	686	907	2.0	82	S 55 E	17.8	—	—	—	—	
	41	671	1086	1.2	83	—		—	—	—	—	
	48	625	1661	5.2	18	S 40 E		—	—	—	—	
	58^a	621	1714	5.2	0	—	12.3	—	—	—	—	
12	1^p	618	1754	5.3	0	—		5.8	67	ESE	6.5	
	8	613	1819	5.1	0	—		—	—	—	—	
	11	601	1981	4.2	0	—	14.0	—	—	—	—	
	14	586	**2186**	3.9	0	—		—	—	—	—	
	20	622	1700	5.4	0	S 33 E		—	—	—	—	
	28	619	1739	4.9	0	—		—	—	—	—	
	36	670	1097	1.5	0	—	25.5	—	—	—	—	
	39	706	672	4.6	20	—		—	—	—	—	
	43	728	422	4.0	51	—	—	—	—	—	—	
	50	763.0	40	Drachen unten		—	—	7.4	64	ESE	6.9	

No. 415.

7. November 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (8 m²). 2115 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	0a	758.7	40	—	—	—	—	4.2	76	SE	4	Bew. 0.
	15	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
	17	738	264	2.8	?	—	—	—	—	—	—	
	22	698	714	2.5	70	—	11.6	—	—	—	—	
	29	683	890	3.8	67	S 31 E		—	—	—	—	
	40	682	901	3.8	65	S 55 E	12.4	—	—	—	—	
	50	681	912	3.5	65	—		—	—	—	—	
	57a	678	948	4.2	64	—		—	—	—	—	
12	4p	676	971	3.2	62	S 47 E	13.7	—	—	—	—	
	12	679	935	3.0	63	—	—	—	—	—	—	
	22	681	910	3.0	63	—	16.2	—	—	—	—	
	30	709	582	3.6	75	—	—	—	—	—	—	
	37	736	277	4.7	74	—	—	—	—	—	—	
	44	745	177	5.5	62	—	—	—	—	—	—	
	47	757.8	40	Drachen unten		—	—	8.2	62	SE	5.2	

No. 416.

8. November 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 1000 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	6a	757.6	40	Drachen auf		—	nicht registriert	9.2	85	SW	1.2	Bew. 10 1-2 str, Wogen.
	17	744	189	7.6	86	—		—	—	—	—	
	24	713	539	7.0	87	—		—	—	—	—	
	30	700	690	6.4	97	—		—	—	—	—	
	33	729	357	8.0	92	—		—	—	—	—	
	36	708	598	7.2	92	—		—	—	—	—	
	44	731	334	8.4	86	—		—	—	—	—	
	50	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	

No. 417.

8. November 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (12 m²). 2650 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	0a	758.2	40	Drachen auf		—	nicht registriert	11.0	80	W	5.7	
	3	740	234	8.5	87	—		—	—	—	—	
	10	716	505	6.1	100	—		—	—	—	—	
	13	697	727	5.9	100	—		—	—	—	—	
	20	696	739	6.0	100	—		—	—	—	—	
	32	681	917	4.6	100	S 70 W		—	—	—	—	
	41	652	1272	3.8	100	—		—	—	—	—	
	48	654	1248	3.6	100	S 62 W		—	—	—	—	
	57a	648	1323	3.2	100	—		—	—	—	—	
12	1p	632	1526	2.0	100	—		—	—	—	—	
	5	606	1866	3.9	52	—		—	—	—	—	
	12	614	1760	3.5	52	—		—	—	—	—	Bew. nimmt unten zu.
	17	600	1945	3.0	48	—		—	—	—	—	
	40	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	45	758.3	40	—	—	—		11.8	77	WNW	2.3	Bew. 9 1-2 cu, str-cu, ci.

No. 418.

10. November 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 980 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	15ª	759.4	40	—	—	—	—	8.3	81	W	4.0	Bew. 6⁰·¹ ci-str, str.
	41	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
	52	732	344	6.7	80	S 55 W		—	—	—	—	
	55	726	411	6.4	79	—	9.3	—	—	—	—	
	58	724	434	6.2	79	—		—	—	—	—	
10	0	723	445	6.0	80	S 44 W		—	—	—	—	
	11	716	526	5.3	80	—	9.8	—	—	—	—	
	18	705	**653**	4.9	79	—		—	—	—	—	
	22	730	368	6.6	79	—	—	—	—	—	—	
	31	716	527	6.0	77	—	—	—	—	—	—	
	35	759.8	40	Drachen unten		—	—	9.2	74	WSW	3	Bew. 2⁰ ci-cu, ci-str.

No. 419.

10. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1960 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	40ª	759.8	40	—	—	—	—	9.5	74	WSW	4.5	Bew. 1⁰ ci-str.
11	4	—	40	—	—	—	—	9.2	—	—	—	
	11	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	13	742	235	7.9	76	—		—	—	—	—	
	15	741	246	7.4	76	—		—	—	—	—	
	17	731	358	6.9	75	—	5.3	—	—	—	—	
	19	727	403	6.6	74	—		—	—	—	—	
	23	708	620	6.0	72	S 70 W		—	—	—	—	
	25	693	795	4.5	70	—		—	—	—	—	
	30	681	937	4.1	68	S 63 W	6.0	—	—	—	—	
	40	673	1033	2.4	72	—		—	—	—	—	
	46	658	**1215**	1.1	72	S 51 W	7.0	—	—	—	—	
12	0ª	673	1033	2.6	75	—	8.3	10.1	72	SW	2.8	
	6ᵖ	677	984	2.9	75	—	7.6	—	—	—	—	
	13	691	818	3.5	74	—		—	—	—	—	
	19	701	701	4.5	74	—	5.5	—	—	—	—	
	24	719	494	6.5	72	—		—	—	—	—	
	31	738	279	8.0	71	—		—	—	—	—	
	36	759	46	10.8	69	—	4.8	—	—	—	—	
	40	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	45	759.9	40	—	—	—	—	10.8	68	SW	—	Bew. 1⁰ cu, ci-str.

No. 420.

11. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2550 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	45ª	763.5	40	—	—	—	—	0.0	96	SE	1.3	Bew. 10¹ ≡².
9	5	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	9	757	109	-0.1	90	—		—	—	—	—	
	12	751	173	4.9	99	—		—	—	—	—	
	18	737	326	6.1	98	S 34 E	3.2	—	—	—	—	
	23	719	529	6.0	96	—		—	—	—	—	
	25	710	632	6.0	94	—		—	—	—	—	
	28	696	794	5.6	93	—		—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	31a	671	1093	4.9	86	S 8 W	3.2	—	—	—	—	
	40	652	1327	1.1	83	—		—	—	—	—	
	46	639	1491	-0.8	83	S 12 E		—	—	—	—	
	50	641	1466	-1.1	83	S 23 E	2.9	2.0	93	C	—	
	58	631	1591	-1.5	85	—		—	—	—	—	
10	4	627	1642	-2.3	87	—		—	—	—	—	
	6	628	1629	-2.6	87	—		—	—	—	—	
	12	623	**1692**	-3.0	89	—		—	—	—	—	
	20	624	1679	-2.9	90	—		—	—	—	—	
	25	632	1579	-2.6	91	—		—	—	—	—	
	29	640	1479	-2.1	91	—	4.2	—	—	—	—	
	32	648	1381	-1.6	90	—		—	—	—	—	
	37	660	1235	-0.1	89	—		—	—	—	—	
	42	677	1030	2.6	87	—		—	—	—	—	
	46	698	782	3.9	84	—		—	—	—	—	
	50	723	495	5.9	81	—		—	—	—	—	
	54	748	219	6.0	83	—	3.1	—	—	—	—	
11	0	763	59	6.6	85	—		—	—	—	—	
	2	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	5	763.7	40	—	—	—	—	6.3	86	SE	1.1	═1.

No. 421.

11. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2100 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	5p	763.5	40	—	—	—	—	8.4	78	SE	0.9	∞1.
	11	—	—	Ballon auf		—	—	7.3	—	—	—	
	12	741.5	282	8.0	76	—		—	—	—	—	
	15	716.5	563	6.4	74	—		—	—	—	—	
	18	696.5	796	6.2	71	S 35 E	2.4	—	—	—	—	
	23	691.5	856	4.9	68	—		—	—	—	—	
	25	667	1150	4.0	66	—		—	—	—	—	
	35	648	1383	1.0	63	S 65 E		—	—	—	—	
	48	637	1521	-0.9	63	—		—	—	—	—	
	52	628	**1634**	-1.0	63	—	2.3	—	—	—	—	
1	3	632.5	1577	0.3	59	S 67 E		—	—	—	—	
	8	639.5	1488	-0.6	60	—		—	—	—	—	
	14	652.5	1326	0.4	61	—		—	—	—	—	
	24	666	1160	1.8	63	—		—	—	—	—	
	32	691	861	4.2	62	—		—	—	—	—	
	35	705	697	5.0	60	—	2.7	—	—	—	—	
	38	714	593	5.5	62	—		—	—	—	—	
	45	739	311	7.3	63	—		—	—	—	—	
	50	753	154	9.6	64	—		—	—	—	—	
	52	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	56	762.8	40	—	—	—	—	9.2	70	E	2	Bew. 4⁰ ci, str, ∞1.

No. 422.

12. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

400 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	57a	765.4	40	—	—	—	—	4.4	95	E	2.2	Bew. 6¹ ═1.
10	2	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	8	750	205	3.3	nicht registriert	S 50 E	4.5	—	—	—	—	
	13	742	292	3.4		S 33 E		—	—	—	—	
	19	740	**314**	4.0		—	7.9	—	—	—	—	
	23	746	248	3.8		—		—	—	—	—	
	30	756	141	3.2		—	7.7	—	—	—	—	
	32	765.5	40	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	

No. 423.

12. November 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (12 m²). 3725 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	22a	765.9	40	Drachen auf		—	—	5.2	93	ENE	2.1	Bew. 5¹ ≡¹.
	27	736	364	4.1	85	—		—	—	—	—	
	31	717	577	6.4	77	—	13.3	—	—	—	—	
	35	681	999	3.7	55	S 27 E		—	—	—	—	
	40	685	951	4.3	55	—		—	—	—	—	
	43	671	1118	3.9	55	—	11.8	—	—	—	—	
	52a	676	1059	4.1	55	S 34 E		—	—	—	—	
12	5p	672	1108	4.0	55	—		5.5	86	—	—	
	9	663	1218	4.9	49	—	14.8	—	—	—	—	
	17	660	1256	5.4	36	S 39 E		—	—	—	—	
	26	649	1393	5.4	30	—		—	—	—	—	
	31	601	**2019**	3.0	16	—	15.6	—	—	—	—	
	34	616	1818	3.5	16	—		—	—	—	—	
	37	639	1520	4.4	17	—	13.2	—	—	—	—	
	41	660	1255	5.0	17	—		—	—	—	—	
	45	708	682	4.7	40	—	—	—	—	—	—	
	47	734	386	7.3	43	—	—	—	—	—	—	
	49	759	112	4.6	65	—	—	—	—	—	—	
	52	—	—	Drachen unten		—	—	—	—	—	—	
	53	765.7	40	6.2	85	—	—	6.2	85	ENE	3.0	Bew. 1⁰ a-str, ∞ am N-Horizont.

No. 424.

13. November 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 420 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	50a	767.5	40	—	—	—	nicht registriert	4.6	87	SSE	2	Bew. 10¹ str, ≡⁰.
9	45	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	48	733.5	**407**	1.6	97	—		—	—	—	—	
	53	738.5	350	2.0	97	—		—	—	—	—	

No. 425.

13. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

400 m Kabel.

eit h	eit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	1a	—	—	Ballon auf		—	—	4.5	94	—	—	
	3	758	137	5.0	88	—	4.8	—	—	—	—	
	4½	753	190	3.9	88	—		—	—	—	—	
	5½	748	245	3.5	89	—	5.0	—	—	—	—	
	7	741	321	2.4	91	S 28 E	6.7	—	—	—	—	Ballon in leichtem Dunst.
	10	739	341	2.2	93	—	—	—	—	—	—	
	13	735	**386**	2.1	94	—	8.3	—	—	—	—	
	17	743	300	2.8	94	—		—	—	—	—	
	20	749	234	2.0?	92	—	6.7	—	—	—	—	
	23	759	127	3.0	92	—	—	—	—	—	—	
	24	767	40	Ballon unten		—	—	4.9	92	—	—	

No. 426.

14. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1180 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	45[a]	767.5	40	—	—	—	—	-0.3	91	ESE	0.7	Bew. 6⁰ ci, ∞¹, ⌣¹.
	47	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	56	752	204	0.0	94	S 22 E		—	—	—	—	
9	6	733	410	1.8	98	—		—	—	—	—	
	14	719	566	1.9	98	S 27 E	2.4	—	—	—	—	
	27	708	690	3.8	93	—		—	—	—	—	
	32	701	768	7.0	83	—		—	—	—	—	
	42	707	699	7.4	70	S 18 W	4.8	0.0	89	—	—	
	53	715	606	3.1	71	—		—	—	—	—	
10	2	722	527	1.9	81	—	5.4	—	—	—	—	
	10	738	352	2.4	88	—		—	—	—	—	
	16	750	221	0.9	90	—	3.1	—	—	—	—	
	25	767.8	40	Ballon unten		—	—	0.0	90	—	—	

No. 427.

14. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2000 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	25[a]	767.7	—	Ballon auf		—	—	0.0	90	SE	1.4	
	50	751	218	0.8	90	—	—	—	—	—	—	
	58	738	359	2.9	89	—		—	—	—	—	
11	2	726	492	2.9	89	—		—	—	—	—	
	7	720	560	2.8	86	—	3.3	—	—	—	—	
	12	708	696	3.7	85	—		—	—	—	—	
	20	696	837	7.5	63	—		—	—	—	—	
	32	691	897	7.9	50	—	4.7	2.6	83	—	—	
	38	687	945	7.8	45	—		—	—	—	—	
	43	685	969	7.7	43	S 12 E	4.6	—	—	—	—	
	53[a]	688	933	8.0	38	—		—	—	—	—	
12	4[p]	691	897	7.4	36	—		—	—	—	—	
	10	698	814	7.8	36	—	5.1	—	—	—	—	
	17	704	744	7.7	36	—		—	—	—	—	
	20	718	582	4.4	38	—		—	—	—	—	
	25	735	391	3.9	45	—	4.2	—	—	—	—	
	34	746	270	2.7	56	—		—	—	—	—	
	42	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	48	768.0	40	—	—	—	—	3.9	78	C	—	Bew. 0.

No. 428.

14. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2000 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
1	25[p]	768.0	40	—	—	—	—	4.8	73	C	—	Bew. 0, ∞¹.
	29	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	37	733	421	3.9	76	—		—	—	—	—	
	47	713	646	3.6	73	S 7 W	3.9	—	—	—	—	
	50	697	831	4.9	73	S	4.3	—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
2	0[p]	685	973	8.1	54	—	3.0	4.3	79	C	—	
	10	665	1218	7.2	50	—		—	—	—	—	
	20	657	1318	6.3	48	S 11 W		4.4	76	—	—	
	35	654	**1356**	5.6	48	—	2.1	—	—	—	—	
	50	657	1318	5.6	49	—		—	—	—	—	
3	0	663	1243	5.7	51	—	2.7	—	—	—	—	
	8	700	797	7.2	52	—	—	3.4	85	—	—	
	15	711	669	6.4	54	—	—	—	—	—	—	
	20	730	455	1.6	61	—	4.5	—	—	—	—	
	34	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	39	768.3	40	—	—	—	—	2.8	87	ESE	0.8	Bew. 0, ∞^1.

No. 429.

15. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1325 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	10[a]	772.1	40	—	—	—		—	—	—	—	
	14	—	—	Ballon auf		S 62 E		-2.2	94	C	—	$\equiv^2$.
	16	768	83	-2.2	95	—		—	—	—	—	$\equiv$ wird oben lichter.
	19	764	126	-2.2	95	—	3.8	—	—	—	—	
	24	755	221	2.5	94	—		—	—	—	—	
	27	752	253	2.5	85	—		—	—	—	—	
	41	745	329	3.0	80	—	6.9	—	—	—	—	
	46	742	362	2.5	79	—	8.3	—	—	—	—	
	55	734	450	1.5	80	S 80 E		—	—	—	—	
11	7	722	583	1.5	79	S 77 E	6.9	-2.2	94	—	—	Zenit wieder durch $\equiv^2$ verdeckt.
	15	710	720	5.0	61	—	2.9	—	—	—	—	
	30	704	**789**	6.0	40	S 77 E		—	—	—	—	
	38	704	**789**	5.5	38	E	4.8	—	—	—	—	
	45	708	742	0.5	39	—		-1.8	96	—	—	
	57[a]	722	584	0.5	79	S 80 E	8.3	—	—	—	—	
12	11[p]	747	311	2.0	88	—	8.3	—	—	—	—	
	24	753	247	-1.0	87	S 74 E	6.4	—	—	—	—	
	30	772	46	-1.0	89	—		-0.9	—	—	—	Bew. 10^2 $\equiv^1$.
	32	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	35	772.0	40	—	—	—	—	-0.9	100	—	—	

No. 430.

17. November 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (7 m²). 3330 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	0[a]	774.1	40	—	—	—		-4.6	77	E	4	Bew. 7^1 cu, str-cu.
	31	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	39	753	261	-6.8	83	—		—	—	—	—	
	46	740	386	-7.8	100	—		—	—	—	—	
	58	723	568	-9.0	100	S 62 E		—	—	—	—	Drachen in den Wolken.
9	7	700	821	-3.0	35?	—		-4.4	79	—	—	
	15	675	1109	?	28?	S 69 E		—	—	—	—	
	23	665	1227	?	15?	—		—	—	—	—	
	32	661	1272	?	10	—		—	—	—	—	
	42	662	1260	-5.0	5	—		—	—	—	—	
	49	658	1309	?	0	—		—	—	—	—	
	55	650	1407	?	0	S 72 E		—	—	—	—	
10	0	635	**1587**	?	0	—		—	—	—	—	
	3	643	1512	-7.1	0	—		—	—	—	—	Drachen abgerissen.

nicht registriert

No. 431.

17. November 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (7 m²). 3000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	22a	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	25	775.0	40	—	—	—		-3.0	72	E	5—6	Bew. 2¹ cu, str-cu.
	26	768	113	-5.7	71	—		—	—	—	—	
	30	757	231	-7.0	81	S 87 E		—	—	—	—	
	34	739	419	-8.5	90	—		—	—	—	—	
	42	736	450	-8.4	94	—		—	—	—	—	
	48	730	513	-9.0	98	S 65 E		—	—	—	—	
	54	737	439	-8.8	100	—		—	—	—	—	
	57a	740	407	-8.5	100	—		—	—	—	—	
12	1p	725	565	-9.8	100	—		—	—	—	—	
	3	712	707	-4.6	80	—		—	—	—	—	
	9	685	1011	-5.0	40	—		—	—	—	—	
	15	664	1256	-5.8	30	S 63 E		—	—	—	—	
	20	656	1350	-7.2	20	—		—	—	—	—	
	30	621	**1778**	-8.0	20	—		—	—	—	—	
	36	677	1102	-5.4	20	—		—	—	—	—	
	41	681	1056	-4.9	?	—		-1.6	60	—	—	
	46	735	456	-6.5	25	—		—	—	—	—	
	50	760	194	-5.0	30	—		—	—	—	—	
	52	766	130	-4.5	41	—		—	—	—	—	
	53	774.8	40	Drachen unten		—		-1.8	67	E	4.2	

nicht registriert

No. 432.

18. November 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (10 m²). 5000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
7	40a	776.2	40	—	—	—		-9.0	78	E	5.3	Bew. 0.
8	0	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	16	759	221	-11.6	79	—		—	—	—	—	
	21	742	394	-11.2	79	—		—	—	—	—	
	35	714	691	- 8.6	68	ENE		—	—	—	—	
	40	703	811	- 8.1	68	—		—	—	—	—	
	47	690	957	- 7.9	69	—		—	—	—	—	
	54	688	979	- 7.9	68	—		—	—	—	—	
9	2	681	1059	- 8.1	68	—		—	—	E	5.8	
	10	668	1209	- 8.1	67	ENE		—	—	—	—	
	18	658	1327	- 8.8	62	—		—	—	—	—	
	23	650	1421	- 9.5	62	—		-7.8	66	—	—	Bew. 0.
	32	635	1601	- 9.9	60	ENE		—	—	—	—	
	41	624	1740	-10.2	37	—		—	—	—	—	
	51	607	1952	-11.2	54	ENE		—	—	—	—	
10	5	599	2054	-11.4	53	—		—	—	E	5.7	
	14	582	2276	-10.8	39	—		—	—	—	—	
	17	565	2504	-11.3	30	—		—	—	—	—	
	23	561	2559	-12.0	29	—		—	—	—	—	
	34	548	**2738**	-12.6	22	E		—	—	—	—	
	43	565	2504	-11.5	—	—		—	—	—	—	
	50	580	2303	-10.6	—	—		-6.0	60	—	—	
11	3	587	2211	-11.1	—	—		—	—	—	—	
	13	617	1833	- 9.9	—	—		—	—	E	7.2	
	20	623	1758	- 9.8	—	—		—	—	—	—	
	25	637	1586	- 9.1	—	FNE		—	—	—	—	
	50	653	1394	- 8.3	28	—		—	—	—	—	
	57a	668	1217	- 7.9	30	—		—	—	—	—	
12	3p	688	987	- 6.8	33	ENE		—	—	—	—	
	10	708	762	- 7.2	40	—		—	—	E	7.8	
	17	739	427	- 5.0	50	—		—	—	—	—	
	21	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
	30	775.9	40			—		-4.7	50	E	7.9	Bew. 0.

nicht registriert

No. 433.

20. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1765 m Kabel.

h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	35a	767.6	40	—	—	—	—	-3.1	55	E	3.5	Bew. 0.
	56a	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
12	2p	753	194	-4.4	57	—	3.3	—	—	—	—	
	5	741	321	-5.3	57	—		—	—	—	—	
	7	733	407	-2.7	57	S 65 E		—	—	—	—	
	10	722	527	-2.0	51	S 75 E		—	—	—	—	
	13	712	638	-1.4	50	—		—	—	—	—	
	17	707	695	-2.2	48	S 80 E		—	—	—	—	
	20	696	819	-0.9	47	S 80 E	8.3	-2.4	53	—	—	
	30	680	**1005**	-1.2	37	S 78 E		—	—	—	—	
	33	681	993	-0.9	35	—		—	—	—	—	
	40	694	843	-2.2	33	—		—	—	—	—	
	47	722	527	-1.9	31	—	6.9	—	—	—	—	
	50	767.6	40	Ballon unten		—	—	-2.0	58	E	4.2	Bew. 0.

No. 434.

21. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2100 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	35a	766.5	40	—	—	—	—	-13.5	74	—	—	Einzelne Nebelstreifen.
	40	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	43	766	45	-12.5	75	—	—	—	—	—	—	
	53	747	241	- 4.7	76	—		—	—	—	—	
9	3	728	444	- 2.5	73	N 37 E	3.6	—	—	WNW	1—2	
	10	710	643	- 2.3	68	—		—	—	—	—	
	17	687	904	- 3.5	67	—		-10.3	79	—	—	
	28	670	1103	- 4.0	64	N 6 W	4.0	—	—	—	—	
	49	661	1211	- 2.8	66	N 2 E	4.1	—	—	—	—	
	57	658	1247	- 2.8	66	—	5.5	—	—	—	—	
10	12	645	1406	- 2.0	72	—	5.3	—	—	—	—	
	26	641	**1456**	- 2.2	76	N 28 E	5.8	—	—	—	—	
	48	650	1352	- 2.4	80	—	6.6	—	—	—	—	
	54	659	1237	- 2.4	80	N 24 E		—	—	—	—	
11	0	666	1153	- 2.2	81	N 34 E	5.9	—	—	—	—	
	5	674	1059	- 2.2	82	—		—	—	—	—	
	13	684	942	- 5.2	84	—		- 3.6	75	—	—	
	21	712	626	- 5.4	81	N 23 E	4.1	—	—	—	—	
	30	726	474	- 3.2	88	—		—	—	—	—	
	37	742	301	- 2.6	84	N 33 E	4.4	—	—	—	—	
	47	757	143	- 3.1	92	—		- 2.6	73	—	—	Bew. 2^0 str, str-cu.
	52	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	55	766.4	40	—	—	—	—	- 1.9	85	C	—	Bew. $3^{0\text{-}1}$ cu-str, str-cu.

No. 435.

21. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2450 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
1	0[p]	766.2	40	—	—	—	—	-1.0	50	NW	1.2	Bew. 9[1] str-cu.
	11	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	14	741	306	-2.8	51	—		—	—	—	—	
	20	729	436	-2.9	50	N 48 E		—	—	—	—	
	26	707	679	-3.6	53	—	3.5	—	—	—	—	
	29	695	814	-4.5	55	—		—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	35	670	1102	-6.3	60	—		—	—	—	—	
	39	666	1148	-6.6	64	—		—	—	—	—	
	43	656	1266	-3.6	65	—		—	—	—	—	
	50	636	1506	-5.0	65	N 41 E	5.2	—	—	—	—	
	57	635	**1517**	-5.0	66	—		—	—	—	—	
2	0	641	1444	-4.6	67	—		-1.2	61	NW	1—2	
	6	650	1332	-3.3	67	—	7.2	—	—	—	—	
	10	662	1187	-2.5	60	—		—	—	—	—	
	16	670	1092	-2.6	60	—		—	—	—	—	
	19	678	999	-6.0	61	—	7.0	—	—	—	—	
	25	680	975	-5.0	63	—		—	—	—	—	
	28	713	600	-3.0	65	—	6.2	—	—	—	—	
	35	746	242	-3.5	64	—		—	—	—	—	
	39	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	45	765.9	40	—	—	—	—	-1.2	60	NW	1—2	Bew. 10 str-cu, ∞[0].

No. 436.

22. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2000 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	21[a]	768.3	40	—	—	—	—	-3.4	100	C	—	Bew. 7[1] str-cu, ≡[1].
	37	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	37.5	768	43	-2.8	74	—	—	—	—	—	—	
	38	755	180	-1.8	74	—		—	—	—	—	
	44	746	276	-1.0	73	—		—	—	—	—	
	49	731	438	-0.8	70	—	5.5	—	—	—	—	
	53	729	460	-0.8	67	S 20 E		—	—	—	—	
	58	719	570	-2.3	63	S 22 E		—	—	—	—	
9	3	716	602	-1.8	63	—		—	—	—	—	
	9	710	669	-2.5	62	—		—	—	—	—	
	14	706	714	-2.8	62	S 32 E	6.4	—	—	—	—	
	22	702	759	-3.3	62	—		-2.3	96	—	—	
	40	731	437	-1.8	62	—	7.6	—	—	—	—	
	50	746	275	-0.9	61	—	3.2	—	—	—	—	
10	15	755	179	-0.9	73	—		-1.2	—	—	—	Bew. löst sich rasch auf.
	19	735	392	-1.0	70	—	2.5	—	—	—	—	
	24	723	523	-2.4	66	—		—	—	—	—	
	33	717	589	-1.5	62	—	4.8	—	—	—	—	
	38	708	689	-2.5	60	—		—	—	—	—	Bew. 0, ∞[1], am Hor. ≡[0].
	45	700	780	-3.5	60	S 37 E		—	—	—	—	
	50	692	872	-4.4	61	S 37 E		—	—	—	—	
	56	686	940	-5.4	62	S 37 E	7.5	—	—	—	—	
11	5	677	1043	-6.4	65	S 40 E		—	—	—	—	
	15	670	**1125**	-7.4	67	S 40 E		—	—	—	—	
	20	675	1066	-6.4	72	S 40 E		—	—	—	—	
	28	685	960	-5.4	72	—	8.3	1.6	68	C	—	Bew. 0, ∞[1].
	39	700	777	-4.0	68	S 45 E		—	—	—	—	
	47	715	608	-2.0	66	—	8.3	—	—	—	—	
	59[a]	727	476	-1.0	63	—	8.3	—	—	—	—	
12	7[p]	740	335	-0.5	63	—	4.5	—	—	—	—	
	18	—	—	1.0	63	—	—	—	—	—	—	
	25	767.8	40	Ballon unten		—	—	2.5	63	SE	1.6	

No. 437.

24. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2010 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	0a	760.0	40	—	—	—	—	-3.0	91	S	2	Bew. 10¹, ≡¹.
	13	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	15	755	91	-3.9	92	—	—	—	—	—	—	
	19	749	154	-3.0	92	S 69 W	5.9	—	—	—	—	
	26	745	196	-1.0	96	S 82 W		—	—	—	—	
	33	739	261	-0.5	97	—		—	—	—	—	
	35	734	314	-0.5	97	S 88 W	6.9	—	—	—	—	
	42	729	368	-0.5	97	—		-2.2	94	—	—	Ballon zeitweise unsichtbar.
	47	720	468	-0.5	97	—	6.4	—	—	—	—	
	54	711	567	0.0	96	—	6.4	—	—	—	—	
10	2	699	704	-0.5	96	—		—	—	S	1.9	
	9	693	772	-0.4	96	—	7.5	—	—	—	—	
	15	689	818	-0.4	95	S 75 W	8.3	—	—	—	—	
	25	680	922	-0.3	94	S 88 W	7.6	—	—	—	—	
	35	679	933	-0.2	93	—	7.6	—	—	—	—	
	48	675	979	0.0	91	N 89 W	8.3	-1.1	90	—	—	
11	0	674	**990**	-0.5	87	—	9.3	—	—	—	—	
	8	680	919	-0.1	86	—	7.6	—	—	—	—	
	13	685	859	-0.5	89	—	6.9	-0.6	88	—	—	
	23	691	788	-0.4	90	—		—	—	S	2.4	
	31	698	707	-0.4	92	S 70 W	5.5	—	—	—	—	
	36	703	649	-0.3	93	—		—	—	—	—	
	46	716	501	-0.2	94	—	8.3	—	—	—	—	
	55	730	345	0.2	95	N 86 W	6.6	—	—	—	—	
12	0a	737	268	0.8	95	—		—	—	—	—	
	5p	746	170	0.0	94	—	—	—	—	—	—	Ballon sichtbar.
	12	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	14	758.1	40	—	—	—	—	0.3	87	S	2	Bew. 10¹, ≡¹.

No. 438.

25. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2450 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
7	45a	754.4	40	—	—	—	—	-0.2	96	E	1.5	Bew. 10¹, ≡¹.
8	10	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	13	752	65	-2.2	92	S 30 E	3.1	—	—	—	—	
	17	742.5	166	-0.4	96	—		—	—	—	—	Bew. 0, ≡¹.
	21	734	258	0.0	96	—		—	—	—	—	
	24	727	335	0.1	97	—		—	—	—	—	
	27	720	413	0.6	98	—		—	—	—	—	
	32	706	570	1.0	98	S 14 E		—	—	—	—	
	36	694	708	0.2	98	S 12 E	5.2	—	—	—	—	
	43	681	859	-0.5	98	—		—	—	—	—	
	48	673	954	-1.2	98	—		—	—	—	—	
	54	662	1084	-2.0	94	S 13 E		—	—	—	—	
9	3	652	1205	-2.4	94	—		—	—	—	—	
	9	641	**1340**	-4.5	82	—	6.7	—	—	—	—	
		711	515	-0.2	95	—	—	—	—	—	—	
11	1	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	5	754.1	40	—	—	—	—	2.5	83	SE	1.4	Bew. 0, ≡¹.

No. 439.

25. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1760 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	20[a]	754.1	40	—	—	—	—	4.3	75	SE	3.0	Bew. 0, ≡[0].
	57	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	59[a]	740	190	3.2	64	—	4.4	—	—	—	—	
12	2[p]	725	356	2.6	65	—		—	—	—	—	
	20	723	378	2.7	68	S 20 E		—	—	—	—	
	22	710	525	2.5	69	—	4.7	—	—	—	—	
	27	694	708	0.4	68	—		—	—	—	—	
	42	678	895	-1.1	67	—	5.5	—	—	—	—	
	53	700	638	-0.6	66	—	5.9	—	—	—	—	
1	7	725	357	1.6	69	—		—	—	—	—	
	14	720	412	2.5	70	—	6.0	—	—	—	—	
	20	745	133	5.2	70	—		—	—	—	—	
	21	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	30	753.1	40	—	—	—	—	6.1	70	E	2.2	

No. 440.

26. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	50[a]	753.7	40	—	—	—	—	0.6	94	E	3.4	Bew. 10[2], ≡[2].
	55	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
11	5	738	209	-1.3	96	S 71 E	—	—	—	—	—	Ballon verschwunden. Wind oben böig.
	8	723	372	-1.8	97	—		—	—	—	—	
	12	731	285	-1.8	97	S 72 E		—	—	—	—	
	19	714	473	-2.6	97	S 70 E	5.5	—	—	—	—	
	21	718	427	-2.6	97	—		—	—	—	—	
	24	712	495	-2.8	97	S 66 E		—	—	—	—	
	27	708	539	-2.8	97	—		—	—	—	—	
	29	703	596	-0.8	98	—	5.9	—	—	—	—	
	38	700	629	-0.8	86	S 53 E		0.3	95	—	—	≡[0].
	45[a]	688	764	-0.8	80	S 48 E	—	—	—	—	—	
12	4[p]	673	940	-1.8	77	—		—	—	—	—	
	16	696	671	-0.3	75	S 37 E	6.3	—	—	—	—	
	23	693	706	0.0	75	—		—	—	—	—	
	26	703	591	0.4	73	S 38 E		0.3	95	—	—	
	29	699	637	-2.8	75	—		—	—	—	—	
	33	703	591	-0.7	77	S 38 E	5.9	—	—	—	—	
	35	707	546	-3.2	76	—		—	—	—	—	
	40	723	368	-2.3	86	—	—	—	—	—	—	
	45	753	44	-0.8	91	—	—	—	—	—	—	
	54	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	55	753.7	40	—	—	—	—	0.4	93	E	4.2	Bew. 10[1], ≡[0].

No. 441.

27. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1860 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	32a	755.8	40	—	—	—	—	0.1	78	SE	3.0	Bew. 10¹ cu-str.
	40	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	42	746	144	-0.5	78	—	4.7	—	—	—	—	
	52a	710	539	-2.0	85	—		—	—	—	—	
12	9p	688	789	-2.6	86	S 56 E	5.3	—	—	—	—	Ballon in den Wolken.
	14	684	836	-1.7	81	—		—	—	—	—	
	20	682	857	-1.7	78	S 30 E	6.0	—	—	—	—	
	22	681	**868**	-0.7	75	—		—	—	—	—	
	30	725	370	-1.7	85	S 42 E	6.8	—	—	—	—	Ballon wieder sichtbar.
	40	754	57	-0.5	84	—	—	—	—	—	—	
	45	755.6	40	Ballon unten		—	—	0.4	78	SE	3.8	Bew. 10¹ str-cu.

No. 442.

28. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1960 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
7	50a	751.9	40	—	—	—	—	-5.6	93	SE	1.1	Bew. 10¹ ≡¹.
8	2	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	6	746	102	-5.1	97	S 19 E	3.0	—	—	—	—	
	8	740	165	-5.0	97	—		—	—	—	—	
	11	733	240	-4.8	97	S 34 W		—	—	—	—	
	14	728	294	-2.2	97	—		—	—	—	—	
	18	719	394	0.0	97	—		—	—	—	—	
	22	710	496	1.3	97	—	3.8	—	—	—	—	
	25	702	586	1.7	96	—		—	—	—	—	
	34	696	655	0.8	95	S 22 W		-4.6	87	—	—	Bew. 9¹ str-cu, ≡¹, Eisregen.
	37	690	725	0.1	93	—		—	—	—	—	
	47	673	925	-0.3	93	S 30 W	3.9	—	—	—	—	
9	7	656	1131	-0.9	98	S 51 W	5.5	—	—	SE	1.2	Neue ≡¹-Bildung im WSW.
	13	655	1143	-1.1	98	—		—	—	—	—	Ballon zeitweise verdeckt.
	21	654	**1155**	-1.1	100	SW	6.5	—	—	—	—	
	32	670	961	-0.3	98	—	—	—	—	—	—	
	47	719	395	0.5	96	S 25 W	5.5	-3.4	88	—	—	
	50	718	406	1.1	94	SSW		—	—	—	—	
	57	740	164	0.6	94	S 12 W	5.1	—	—	—	—	Eisregen.
10	5	750	56	-2.1	90	—	—	—	—	—	—	
	8	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	10	751.8	40	—	—	—	—	-2.0	86	SE	2.5	

No. 443.

29. November 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

3600 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
7	55a	749.5	40	—	—	—	—	0.6	97	NE	1.7	Bew. 10¹ ≡¹, ●⁰.
8	27	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	28	742	121	-0.3	97	—	—	—	—	—	—	
	30	733	219	-0.2	96	—	2.2	—	—	—	—	
	34	726	298	0.5	96	—		—	—	—	—	
	36	716	409	0.6	96	—		—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	39a	708	499	0.4	96	—		—	—	—	—	
	42	700	590	0.4	97	N 7 W		—	—	—	—	Ballon nicht mehr sichtbar.
	47	691	694	0.6	97	—		—	—	—	—	
	53	681	812	0.5	97	—	2.2	—	—	—	—	
	59	678	848	-0.3	97	—		—	—	—	—	
9	6	663	1027	-1.1	97	N 75 W		—	—	N	1.7	
	17	651	1172	-1.4	97	—		—	—	—	—	
	24	647	1222	-1.8	97	N 56 W		—	—	—	—	
	37	644	1259	-2.0	97	—	2.7	—	—	—	—	
	51	641	1299	-2.2	97	N 60 W		—	—	—	—	
10	0	643	1275	-2.3	97	—	4.1	—	—	—	—	
	8	640	1312	-2.2	97	—		—	—	—	—	
	15	641	1299	-2.3	97	—	4.5	—	—	—	—	
	25	639	1325	-2.3	97	N 76 W		—	—	—	—	
	31	638	1338	-2.3	97	—	4.7	—	—	—	—	
	40	634	1389	-2.3	97	—		—	—	—	—	
	50	632	1415	-2.3	97	—		—	—	ENE	2.7	
	55	626	1491	-2.3	98	N 85 W	4.5	—	—	—	—	
11	0	628	1465	-2.4	99	—		—	—	—	—	
	5	629	1453	-2.4	99	—		—	—	—	—	
	11	626	1492	-2.4	99	—	5.1	—	—	—	—	
	20	624	1519	-2.4	99	—		—	—	—	—	
	30	620	**1571**	-2.4	99	S 89 W	6.7	—	—	—	—	
	35	625	1507	-2.4	95	—		—	—	—	—	
	40	637	1356	-2.3	99	—	6.2	—	—	—	—	
	46	650	1196	-1.8	99	W		0.6	97	—	2.2	
	52	658	1099	-1.3	100	—		—	—	—	—	
12	0a	670	956	-1.2	100	—		—	—	—	—	
	6p	680	838	-1.3	100	S 85 W		—	—	—	—	
	11	684	791	-1.2	100	—	3.1	—	—	—	—	
	16	718	404	-1.3	100	N 85 W		—	—	—	—	
	26	731	262	-1.5	99	—		—	—	—	—	
	36	730	274	-1.5	99	—		—	—	—	—	
	46	732	252	-1.6	99	N 76 W	2.9	—	—	—	—	
	56	733	242	-2.0	99	—		—	—	—	—	
1	6	734	231	-2.1	99	—		—	—	—	—	
	16	733	243	-2.1	99	—	3.3	—	—	—	—	
	26	732	254	-2.2	99	—		—	—	—	—	
	36	731.5	261	-2.2	99	—		—	—	—	—	
	43	749	72	-1.8	99	—	—	—	—	—	—	
3	20	751.9	40	Ballon unten		—	—	0.0	94	NE	3.3	Bew. $10^2 \equiv^1$.

No. 444.

1. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (11 m²). 2950 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	7a	758.5	40	—	—	—		-6.8	91	E	1.9	Bew. $6^{0.1}$ cu-str.
11	18	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	20	711	545	-4.3	85	N 80 E		—	—	—	—	
	32	699	679	-5.5	85	—		—	—	—	—	
	37	692	758	-6.2	85	—		—	—	—	—	
	42	688	804	-6.4	85	—		—	—	—	—	
	46	697	702	-5.7	85	N 75 E		—	—	—	—	
	52	693	747	-5.9	85	—		—	—	—	—	
	53a	683	861	-7.1	85	—		—	—	—	—	
12	3p	674	964	-7.8	87	—		—	—	—	—	
	8	659	1140	-9.3	92	—		-3.1	81	—	2.6	
	16	658	1149	-9.5	93	N 78 E		—	—	—	—	Bew. 8^1 str-cu.
	30	655	1185	-8.6	93	—		—	—	—	—	
	33	642	**1342**	-7.2	92	—		—	—	—	—	
	36	650	1243	-8.2	77	—		-3.0	81	—	—	
	38	663	1089	-9.2	80	—		—	—	—	—	
	42	692	755	-6.1	85	N 61 E		—	—	—	—	
	44	732	311	-3.8	85	—		—	—	—	—	
	53	758.1	40	Drachen unten		—		-2.9	79	—	2.6	Bew. $6^{1.2}$ a-cu. (ziehen ziemlich schnell aus Westen).

nicht registriert

No. 445.

2. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

3 Drachen (10 m²). 5530 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	15[a]	753.6	40	—	—	—	—	-6.5	82	E	7.5	Bew. 9[1] str-cu.
	32	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
	37	720	396	-8.3	83	—	22.2	—	—	—	—	
	47	719	406	-5.5	74	S 53 E		—	—	—	—	
	54	686	774	-7.5	71	—		—	—	—	—	
9	4	672	933	-8.5	77	S 59 E	19.8	—	—	—	6.2	
	10	666	1003	-8.2	77	—		—	—	—	—	
	14	661	1060	-8.4	77	—		—	—	—	—	
	21	642	1286	-9.1	82	S 81 E		—	—	—	—	
	24	637	1346	-8.6	83	—		—	—	—	—	
	33	627	1469	-8.0	83	—	12.6	—	—	—	—	Obere Wolken ziehen aus W.
	42	619	1568	-7.2	57	S 63 E		—	—	—	—	
	53	616	1606	-7.3	22	—		—	—	—	—	
10	4	611	1669	-8.0	20	—	12.0	—	—	—	6.2	
	12	607	1719	-8.5	20	S 57 E		—	—	—	—	
	20	622	1529	-7.9	40	—	10.6	—	—	—	—	
	23	607	1719	-8.4	51	—		—	—	—	—	
	31	—	—	—	—	—	—	-6.4	82	—	—	
	36	618	1578	-8.1	60	—		—	—	—	—	Drachen in den oberen Wolken.
	52	611	1668	-7.8	64	—	10.6	—	—	—	—	
11	4	633	1390	-7.4	65	—		—	—	—	—	✳[0].
	7	618	1578	-7.4	75	—		—	—	—	—	
	27	631	1414	-6.6	81	—	9.8	—	—	—	—	
	47	610	1677	-7.0	83	—		-5.8	90	—	7.5	Bew. 10[1-2] cu-str, fr-cu, ✳[0].
	57[a]	607	1716	-6.4	83	—		—	—	—	—	
12	10[p]	610	1676	-7.2	83	—	10.6	—	—	—	—	
	17	616	1610	-7.1	84	—		—	—	—	—	
	22	649	1190	-6.8	85	—	16.0	—	—	—	—	
	31	664	1011	-7.8	89	—		—	—	—	—	
	37	675	882	-8.4	90	—	25.0	—	—	—	—	
	41	695	655	-7.0	90	—		—	—	—	—	
	42	716	423	-8.5	90	—	—	-5.8	90	—	—	Bew. 10[2] ✳[2].
	47	—	—	Drachen unten		—	—	—	—	—	—	
	56	751.6	40	—	—	—	—	-5.3	90	—	6.7	✳[0].

No. 446.

3. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 1250 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	30[a]	759.6	40	—	—	—	—	—	—	—	—	
	33	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
	35	742	218	-13.3	80	—	—	—	—	—	—	
	47	718	469	-15.1	90	N 63 E	7.6	-11.0	81	NE	6.0	Bew. 1[0] ci-str, fr-cu.
	58	717	480	-14.2	90	N 78 E	9.3	—	—	—	—	
11	15	713	524	-11.8	80	—	8.0	—	—	—	—	
	17	703	634	- 9.9	80	—	—	—	—	—	—	
	47[a]	715	504	-13.8	85	N 36 E	7.3	—	—	—	—	
12	8[p]	702	649	-10.5	84	—	8.2	—	—	—	—	
	9	722	433	-14.3	84	—	10.9	—	—	—	—	
	18	—	—	Drachen unten		—	—	—	—	—	—	
	40	760.4	40	—	—	—	—	-10.1	78	NE	6.0	Bew. 2[1] fr-cu.

No. 447—449.

3.—4. Dezember 1902. 35. Internationale Ballon-Fahrt.

3. Dezember (Vortag):

Heiteres Wetter, Bew. 3, nachher noch abnehmend, mit hohen Wolken. Im Laufe des Vormittags bilden sich cu, die später wieder verschwinden. Wind NE, von 2 m p. s. (früh) auf 6 m p. s. (mittags) zunehmend.

Vormittags Drachen-Aufstieg auf 680 m, nachdem vorher mit Ballon versucht worden war.

Im Laufe des Nachmittags bezog sich der Himmel mit einer dichten str-cu-Decke, der Wind flaute ganz ab, sodass gegen Abend ein Ballon-Aufstieg gemacht werden konnte. Wegen Reissens der Befestigungsklaue des Grenzkabels schlug der Apparat stark, so dass der zweite Teil der Kurve verschmiert wurde.

4. Dezember:

Gummi-Ballon mit 4 langen Schnüren am Netz festgebunden; um 7 20ᵃ auf. Fliegt erst nach SSW, dann S 60 W, wegen Dunkelheit nicht lange verfolgbar.

Die Bewölkung muss im Laufe der Nacht dünner geworden sein, um 7ᵃ zeigte sie schon Lücken und um 9ᵃ war sie bis auf str-cu Streifen am Horizont ganz verschwunden. Bei hellem Sonnenschein Eisnadelfall. Vormittags Drachen-Aufstieg auf 1770 m Höhe bei 3265 m Drahtlänge, Wind flaut oben ab. Während des Aufstieges zog von E eine str-cu Decke auf, die aber bald wieder verschwand; zu Ende des Aufstiegs wolkenlos.

No. 447. 3. Dezember 1902. Drachenballon-Aufstieg.

930 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
4	1ᵖ	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	6	761.9	40	—	—	—	—	-9.4	92	NNE	1.7	Bew. 10¹ cu-str.
	18	746	203	-11.2	92	N 48 E	2.4	—	—	—	—	
	25	737	296	-11.5	94	—	3.3	—	—	—	—	
	33	729	380	-11.8	98	N 54 E	5.0	—	—	—	—	
	50	716	**518**	-12.0	100	—	7.5	—	—	—	—	

No. 448. 4. Dezember 1902. Aufstieg eines Registrierballons.

Gummiballon von 1500 mm Durchmesser. Apparat Assmann No. 4.

Zuerst nach SSW, dann nach S 60° W; Bewölkung 5—6, aufhellend.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°	Luftdruck mm	Seehöhe m	Temperatur Aufstieg C°	Temperatur Abstieg C°
7	20ᵃ	766.1	40	-11.5	—	440	4204	-25.0	-28.0
		750	203	-11.7	-12.3	420	4542	-26.6	-29.3
		740	306	-12.0	-14.0	400	4894	-28.2	-32.0
		730	410	-12.2	-15.0	380	5262	-30.5	-34.0
		720	516	-12.5	-15.3	360	5646	-32.5	-36.0
		710	623	-12.8	-15.5	340	6050	-34.2	-37.5
		700	731	-12.8	-15.5	320	6474	-35.6	-38.8
		680	953	-13.3	-15.8	300	6924	-37.0	-40.7
		660	1180	-13.5	-15.8	280	7400	-39.2	-42.1
		640	1415	-14.0	-16.0	260	7908	-41.5	-43.5
		620	1656	-14.6	-17.0	240	8451	-44.0	-45.2
		600	1905	-15.6	-18.0	220	9035	-45.3	-46.1
		580	2160	-17.3	-19.2	(210	9346	-46.5	-46.5)
		560	2422	-19.0	-20.3	200	9671	-46.7	-45.8
		540	2693	-20.3	-20.9	180	10373	-46.5	-44.9
		(530	2831	-21.4	-21.4)	160	11292	-46.0	-43.8
		520	2973	-21.0	-22.0	140	12185	-45.0	-42.7
		500	3263	-21.3	-23.0	120	13220	-45.0	-40.0
		480	3565	-22.2	-24.2	110	13807	-42.3	-37.8
		460	3879	-23.3	-26.0	100	**14465**	-35.0	—

Gefunden 10 45ᵃ noch in der Luft fliegend, bei Marquard (Mark), Ost-Havelland, 26.5 km S 63° E. Ballon war leer, hatte drei Löcher. Wahrscheinlich herrschte oben W-Wind, der erheblich stärker als der Unterwind war.

No. 449. 4. Dezember 1902. Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (11 m²). 3265 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	5ª	767.7	40	—	—	—	—	-11.8	97	NNE	2.0	Bew. 1⁰ str-cu am Hor., ←¹.
	44	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
	50	748	239	-12.6	90	N 77 E	10.5	—	—	—	—	
	58	726	467	-13.4	95	—	13.2	—	—	—	—	
10	5	696	788	-14.6	93	N 79 E	12.7	—	—	—	—	
	40	690	853	-13.7	91	—	10.4	—	—	—	—	
	44	687	888	-13.8	91	—	—	-10.5	94	NNE	4.5	
	55	684	920	-14.1	90	N 73 E	8.5	—	—	—	—	Von E zieht str-cu-Bank auf.
11	5	641	1415	-14.0	88	N 81 E	9.8	—	—	—	—	
	19	626	1595	-14.9	88	N 79 E	8.2	—	—	—	—	←¹.
	55ª	612	**1767**	-16.0	87	—	9.3	—	—	—	—	
12	23ᵖ	631	1533	-14.8	82	N 78 E	10.9	—	—	—	—	
	29	660	1189	-14.2	81	N 86 E	—	—	—	—	—	Am NW-Hor. einzelne cu.
	41	700	739	-13.4	81	N 78 E	13.4	—	—	—	—	
	46	728	441	-14.4	80	—	—	—	—	—	—	
	48	—	—	Drachen unten		—	—	—	—	—	—	
	50	767.1	40	—	—	—	—	- 9.8	73	NE	3.7	Bew. 0.

No. 450.

5. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

4 Drachen (19 m²). 6970 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	13ª	774.3	40	—	—	—	—	-10.2	—	E	4.0	Bew. 8¹ str-cu.
	39	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
	48	760	190	-12.7	94	—	—	—	—	—	—	
	51	742	373	-13.6	96	—	—	—	—	—	—	
	59	710	713	- 8.6	59	—	20.5	—	—	—	—	
9	8	700	823	- 8.7	43	ENE		—	—	—	—	
	16	—	—	—	—	—	—	-10.8	94	NE	5.2	Bew. 1¹ str, fr-cu.
	18	670	1164	- 8.5	55	—	17.8	—	—	—	—	
	28	652	1375	- 8.8	80	—		—	—	—	—	
	37	647	1435	- 8.7	87	—	16.6	—	—	—	—	
	47	637	1556	- 8.9	87	—	19.0	—	—	—	—	
	54	614	1842	- 8.8	65	—		—	—	—	—	
	59	607	1930	- 9.1	90	ENE		—	—	—	—	
10	10	590	2150	- 9.6	95	—	14.8	—	—	—	—	
	26	577	2321	- 9.8	96	—		—	—	—	—	
	38	574	2362	-10.0	95	—		—	—	—	—	
	43	582	2255	-10.0	94	—	14.0	—	—	—	—	
	50	562	2526	-10.1	90	—		—	—	—	—	
11	2	536	2890	-12.7	77	E	13.4	—	—	—	—	
	10	517	3164	-16.4	77	—		—	—	—	—	
	16	492	3535	-18.4	80	—	15.7	—	—	—	—	
	22	480	**3721**	-19.5	88	E		—	—	—	—	
	37	—	—	—	—	—	—	-10.3	87	E	5.0	Bew. 0.
	39	503	3371	-17.4	85	—	17.8	—	—	—	—	
	47ª	517	3164	-14.8	85	—		—	—	—	—	
12	2ᵖ	562	2526	-11.0	85	—	15.7	—	—	—	—	
	15	582	2255	- 9.4	90	—		—	—	—	—	
	24	599	2031	- 8.4	85	—	17.8	—	—	—	—	
	31	636	1571	- 9.3	45	—		—	—	—	—	
	44	682	1029	- 8.2	35	—	20.4	—	—	—	—	
	54	746	338	-12.6	45	—		—	—	—	—	
1	0	773	58	-10.2	55	—	—	- 8.8	66	E	5.5	Bew. 0.
	4	774.7	40	Drachen unten		—	—	—	—	—	—	

No. 451.

6.—7. Dezember 1902.

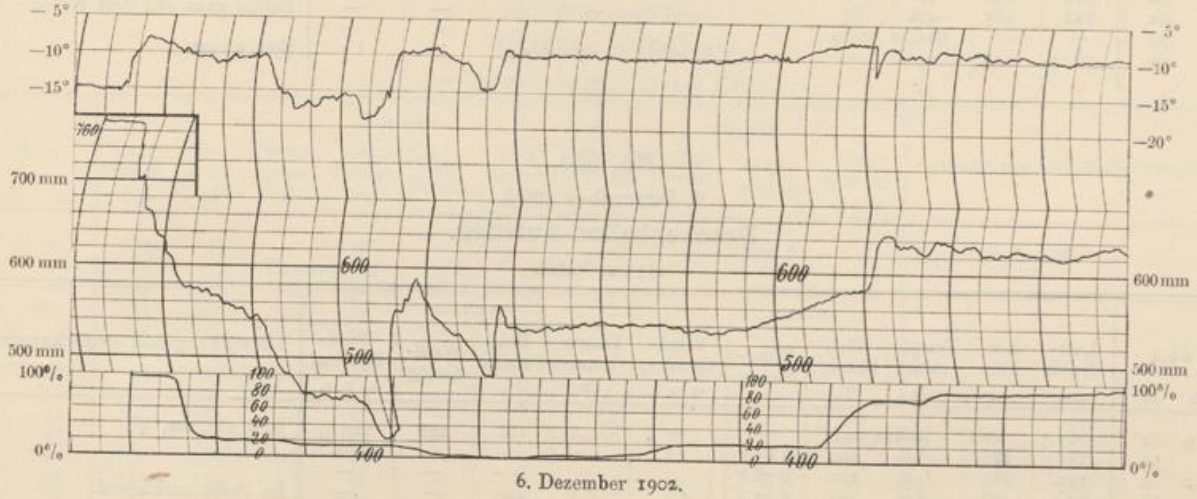
Drachen-Aufstieg.

6 Drachen (26 m²). 9810 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
6. Dezbr.												
7	50a	772.1	40	—	—	—		-14.7	96	E	2—3	Bew. 1, str am E-Horizont.
8	30	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	37	696	839	-10.3	68	—		—	—	—	—	
	47	659	1263	- 8.1	22	E		—	—	—	—	
	55	633	1575	- 9.0	22	ExN		—	—	—	—	
9	3	616	1786	- 9.7	20	—		—	—	—	—	
	8	605	1925	-10.3	20	ENE		—	—	—	—	
	12	589	2132	- 9.8	20	—		—	—	—	—	
	20	578	2279	-10.8	20	ExN		—	—	—	—	
	27	572	2359	-11.0	18	E		—	—	—	—	
	36	568	2414	-11.2	18	—		—	—	—	—	
	43	558	2549	-11.0	18	E		—	—	—	—	
	51	555	2591	-10.6	16	—		—	—	—	—	
	59	543	2759	-11.0	13	—		—	—	—	—	Bew. 1⁰ ci, Polarbanden.
10	10	528	2975	-11.3	13	E		—	—	—	—	
	14	502	3361	-13.3	13	—		—	—	—	—	
	20	483	3654	-15.8	13	E		—	—	—	—	
	28	462	3989	-17.4	13	—		—	—	—	—	
	37	460	4025	-16.7	13	E		—	—	—	—	
	51	457	4075	-15.9	13	—		—	—	—	—	
11	5	455	4111	-15.5	11	—		—	—	—	—	
	13	435	4492	-15.4	8	ExS		—	—	—	—	
	15	414	**4820**	-17.7	0	ExS		—	—	—	—	
	24	426	4605	-17.1	0	—		—	—	—	—	
	27	449	4207	-16.1	0	—		—	—	—	—	
	30	467	3911	-15.1	0	ExS		—	—	—	—	
	34	521	3078	-13.1	0	—		—	—	—	—	Drachen abgerissen.
	40	556	2578	- 9.6	0	—		—	—	—	—	
	53	586	2171	- 9.3	0	—		—	—	—	—	
12	0a	574	2331	- 9.1	0	—		—	—	—	—	
	12p	543	2751	- 9.8	0	—		—	—	—	—	
	20	529	2953	-10.9	0	—		—	—	—	—	
	32	508	3264	-13.0	0	—		—	—	—	—	
	35	485	3617	-14.6	2	—		—	—	—	—	
	46	526	2998	-12.3	4	—		—	—	—	—	
	51	545	2724	- 9.0	4	—		—	—	—	—	
1	0	539	2810	- 9.7	4	—		—	—	—	—	
	20	537	2839	- 9.9	4	—		—	—	—	—	
	40	540	2796	- 9.7	4	—		—	—	—	—	
2	0	545	2724	- 9.6	10	—	nicht registriert	—	—	—	—	
	20	544	2739	-10.0	19	—		- 8.0	73	E	2.8	Bew. 1⁰.
	40	543	2753	- 9.7	19	—		—	—	—	—	
3	0	536	2854	-10.2	19	—		—	—	—	—	
	20	535	2868	-10.2	19	—		—	—	—	—	
	40	541	2781	- 9.3	19	—		—	—	—	—	
4	0	552	2626	- 9.3	19	—		—	—	—	—	
	20	562	2487	- 8.5	68	—		—	—	—	—	
	40	578	2268	- 7.5	70	—		—	—	—	—	
5	0	586	2160	- 7.4	70	—		—	—	—	—	
	6	614	1799	-11.8	74	—		—	—	—	—	
	13	646	1405	- 8.1	88	—		—	—	—	—	
	23	633	1563	- 9.2	88	—		—	—	—	—	
	42	625	1662	- 9.6	88	—		—	—	—	—	
6	3	630	1600	- 9.1	88	—		—	—	—	—	
	20	623	1688	- 9.3	88	—		—	—	—	—	
	40	628	1626	- 9.0	88	—		—	—	—	—	
7	0	624	1675	- 9.5	89	—		—	—	—	—	
8	0	632	1577	- 9.3	89	—		—	—	—	—	
	18	626	1651	- 9.9	89	—		—	—	—	—	
	37	610	1851	-10.8	89	—		—	—	—	—	
9	5	604	1928	- 9.8	89	—		—	—	—	—	
	31	600	1979	- 6.3	46	—		- 5.4	66	E	5.3	Bew. 1⁰.
	33	606	1901	- 5.5	37	—		—	—	—	—	
	41	608	1876	- 8.0	40	—		—	—	—	—	
10	0	615	1787	- 8.7	77	—		—	—	—	—	
	20	618	1749	- 8.0	79	—		—	—	—	—	
11	0	621	1712	- 7.4	87	—		—	—	—	—	
	20	628	1624	- 7.4	87	—		—	—	—	—	
	40p	632	1576	- 7.0	82	—		—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
7 Dezbr.												
12	0a	640	1478	- 5.6	82	—		—	—	—	—	
1	0	636	1527	- 5.4	82	—		—	—	—	—	
2	0	635	1540	- 5.2	82	—		—	—	—	—	
3	0	636	1527	- 4.8	82	—		—	—	—	—	
4	0	637	1514	- 4.8	73	—		—	—	—	—	
5	0	646	1403	- 4.8	70	—		—	—	—	—	
6	0	655	1294	- 4.6	72	—		—	—	—	—	
	20	669	1127	- 4.3	75	—		—	—	—	—	
7	0	679	1010	- 4.5	80	—		—	—	—	—	
	20	689	895	- 5.0	80	—		-10.8	76	E	4.4	Bew. 1°.
	50	697	804	- 5.3	86	—		—	—	—	—	
	54	735	393	-14.0	88	—		—	—	—	—	
8	8	732	425	-13.7	88	—		—	—	—	—	
9	9	767	64	-11.2	89	—		—	—	—	—	

nicht registriert



6. Dezember 1902.

No. 452.

8. Dezember 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

900 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	33a	765.5	40	Ballon auf		—		-8.6	84	E—ENE	1—2	Bew. 8¹ cu-str, ≡⁰.
	41	749	209	-9.8	84	S 84 E	3.6	—	—	—	—	
	51	735	354	-7.8	86	S 78 E		—	—	—	—	
11	1	716	559	-6.3	87	—		—	—	—	—	
	6	713	591	-5.5	88	—	6.4	—	—	—	—	
	15	728	428	-6.5	89	—		—	—	—	—	
	22	753	165	-9.3	90	—	4.6	—	—	—	—	
	25	765.5	40	Ballon unten		—	—	-8.4	80	E	ca. 1.5	

No. 453.

8. Dezember 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2000 m Kabel.

h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	31a	765.5	40	Ballon auf		—	—	-8.2	84	E	ca. 1.5	
	36	743	268	-9.3	93	S 74 E		—	—	—	—	Ballon im ≡.
	40	731	394	-7.1	94	S 69 E		—	—	—	—	Bew. 9¹ ≡.
	44	719	524	-6.5	94	S 68 E	3.9	—	—	—	—	Ballon unsichtbar.
	52	713	589	-4.8	93	S 70 E		—	—	—	—	
	57a	702	711	-4.3	90	S 74 E	—	—	—	—	—	
12	4p	690	847	-4.3	88	S 80 E	—	—	—	—	—	
	14	676	**1008**	-4.3	87	—		-7.6	85	—	—	
	22	681	949	-5.1	88	—		—	—	—	—	
	27	685	903	-4.4	89	—	8.3	—	—	—	—	
	31	693	810	-3.7	88	—		—	—	—	—	
	36	703	696	-3.6	86	—	—	—	—	—	—	Ballon schwach sichtbar.
	42	722	485	-4.6	85	—	—	—	—	—	—	Ballon ganz aus dem Nebel.
	48	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	56	764.9	40	—	—	—	—	-7.5	94	E	1.7	Bew. 9¹ ≡.

No. 454.

9. Dezember 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1715 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	46a	765.3	40	Ballon auf		—	—	-7.2	100	ESE	fast C	Bew. 10¹, ≡, V.
	54	751	189	-7.0	100	S 84 E	—	—	—	—	—	
10	4	742	283	-4.5	100	S 78 E		—	—	—	—	
	18	724	478	-3.2	93	S 85 E	5.5	-6.8	100	—	—	Im Zenit aufklarend.
	30	714	589	-3.2	89	S 87 E		—	—	—	—	
	36	705	689	-3.5	88	E	5.2	—	—	—	—	
	43	700	745	-3.5	87	N 89 E	—	—	—	—	—	
	58	697	780	-3.1	85	N 89 E	—	—	—	—	—	
11	4	696	**793**	-3.0	82	—		-6.1	92	E	2—3	Bew. 0 ≡⁰.
	13	698	770	-3.0	76	—	5.5	—	—	—	—	
	22	714	591	-3.7	76	—	6.0	—	—	—	—	
	30	744	268	-7.0	76	—	—	—	—	—	—	
	40a	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
12	42p	765.8	40	—	—	—	—	-4.8	87	E	2—3	

No. 455.

9. Dezember 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

2340 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	44a	765.7	40	Ballon auf		—		-5.0	90	E	2—3	Bew. 0 ≡⁰.
	47	746	245	-6.7	95	—		—	—	—	—	
	49	742	287	-5.7	92	—		—	—	—	—	
	50.5	729	426	-4.8	89	—	nicht registriert	—	—	—	—	
	54	713	601	-4.4	86	—		—	—	—	—	
	56	691	848	-3.9	84	—		—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	0a	684	929	-4.3	90	N 85 E	nicht registriert	—	—	—	—	
	4p	674	1045	-5.0	88	N 84 E		—	—	—	—	
	5.5	669	1104	-5.3	89	—		—	—	—	—	
	27	651	**1317**	-6.3	92	S 83 E		—	—	—	—	
	34	676	1021	-5.0	86	E		—	—	—	—	
	38	704	701	-3.2	80	S 85 E		—	—	—	—	
	40	715	577	-4.2	75	—		—	—	—	—	
	44	734	370	-3.7	73	S 88 E		—	—	—	—	
	46	745	252	-3.7	74	—		—	—	—	—	
	47	754	158	-6.1	78	—		—	—	—	—	
	49	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	
	50	765.7	40	—	—	—		-4.3	81	E	2.3	Bew. 0 ≡0.

No. 456.

10. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (10 m²). 1855 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	20a	772.0	40	—	—	—	nicht registriert	-3.8	95	fast C	—	Bew. 10² str, ●0.
	36	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	47	727	515	-6.6	94	—		—	—	—	—	
	56	721	580	-6.9	94	—		—	—	—	—	
10	0	714	**657**	-7.5	94	—		—	—	—	—	
	8	718	613	-7.4	93	—		—	—	—	—	
	18	715	646	-7.4	93	S 83 E		—	—	—	—	
	28	720	592	-7.3	93	—		-2.8	92	—	—	
	34	730	484	-6.6	93	—		—	—	—	—	
	38	738	401	-6.2	93	—		—	—	—	—	
	46	730	485	-6.4	93	—		—	—	—	—	
	53	725	539	-6.4	94	—		—	—	—	—	
	59	735	431	-6.0	94	—		—	—	—	—	
11	3	754	233	-5.5	95	—		—	—	—	—	
	47	772.7	40	Drachen unten		—		-2.5	89	E	5—6	Bew. 10² str, cu-str. Drachen und Kabel sehr stark bereift.

No. 457.

11. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 882 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	30a	773.7	40	Drachen auf		—	nicht registriert	-7.7	80	E	5.7	Bew. 8¹ str-cu.
	33	758	204	- 7.0	70	—		—	—	—	—	
	38	741	380	-10.4	85	S 77 E		—	—	—	—	
	43	746	328	-10.3	85	—		—	—	—	—	
	50	740	388	-10.5	85	—		—	—	—	—	
	53	744	348	-10.2	85	—		—	—	—	—	
	59	738	**410**	-10.3	85	—		—	—	—	—	
11	3	760	183	- 8.2	85	—		—	—	—	—	
	5	—	—	Drachen unten		—		—	—	—	—	
12	0	772.9	40	—	—	—		-7.2	76	E	4.5	Bew. 7¹ str-cu.

No. 458.

12. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (10 m²). 3820 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	55a	768.2	40	—	—	—		—	—	ENE	3.3	Bew. 0.
10	12	—	—	Drachen auf		—		-8.2	71	—	—	
	18	725	505	4.7	38	S 50 E		—	—	—	—	
	21	718	585	4.2	30	S 41 E		—	—	—	—	
	26	711	666	4.1	27	—		—	—	—	—	
	36	695	855	3.9	23	S 38 E		—	—	—	—	Es wird unten sehr dunstig.
	49	694	867	3.4	22	—		—	—	—	—	
	59	691	903	3.7	19	—		—	—	—	—	
11	12	692	891	4.2	18	—		—	—	—	—	
	19	694	867	4.7	18	S 37 E		—	—	—	—	
	35	677	**1073**	4.2	23	—		—	—	—	—	
	45	680	1036	4.1	28	SE		—	—	—	—	
	56	679	1049	4.4	28	—		—	—	—	—	Drachen schiesst herunter.
12	0	767.5	40	—	—	—		-2.7	58	E	3.3	

nicht registriert

No. 459.

13. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen. 1200 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	45a	766.8	40	—	—	—	—	—	—	S	3.3	
10	10	—	40	—	—	—	—	-5.2	61	SSE	3.6	
11	55a	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
12	5p	735	380	0.8	70	—	—	—	—	—	—	
	15	731	424	2.8	63	S 17 E	11.1	—	—	—	—	
	21	730	435	2.1	62	—	—	—	—	—	—	
	27	733	400	2.9	58	—	—	—	—	—	—	
	31	706	**707**	5.5	55	—	—	—	—	—	—	
	34	724	502	3.0	60	—	—	—	—	—	—	
	37	746	262	-1.2	68	—	—	—	—	—	—	
	40	767.2	40	Drachen unten		—	—	-2.7	77	S	3.3	Bew. 0.

No. 460.

15. Dezember 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

3690 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	1a	766.9	40	—	—	—	—	-11.5	63	SSE	1.0	Bew. 0 ∞^1.
10	15	—	—	Ballon auf		—	1.7	—	—	—	—	
	20	759	115	-8.9	95	—	—	—	—	—	—	
	25	750	208	-2.9	95	—	4.2	--	—	—	—	Bew. 3^1, aus SW ziehen str-cu auf.
	34	709	656	0.9	98	S		—	—	—	—	Bew. 6^1.
	39	682	966	0.2	98	—	2.0	—	—	—	—	Ballon über den str-cu.
	45	659	1242	1.0	100	S 13 E	1.9	—	—	—	—	
	54	649	1364	1.3	84	S 8 E	5.1	—	—	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
12	0a	631	1590	0.5	78	S 1 W	5.1	- 5.7	66	—	—	
	9p	616	1782	-0.9	74	S 1 E		—	—	—	—	
	20	589	**2139**	-3.4	71	—	—	—	—	—	—	
	32	621	1716	-0.3	70	—	—	- 5.4	67	—	—	Bew. 2⁰ str-cu, ≡⁰.
	40	649	1363	1.4	69	—	—	—	—	—	—	
	50	670	1106	-0.1	68	—	4.8	—	—	—	—	
	53	719	539	0.9	74	W		—	—	—	—	
	58	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	SSE	2.8	Bew. 1⁰ str-cu am Hor.
1	0	764.6	40	—	—	—	—	- 5.2	74	—	—	

No. 461.

16. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

4 Drachen (18 m²). 3625 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	40a	764.0	40	—	—	—	—	1.6	93	SW	2.8	Bew. 10² ni, ≡⁰.
9	37	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
	45	707	662	- 0.8	95	S 71 W	12.6	—	—	—	—	
	50	694	810	- 1.3	95	—		—	—	—	—	
10	1	681	960	- 2.0	95	—	10.6	—	—	—	—	
	12	685	912	- 1.6	95	S 75 W		—	—	—	—	
	17	693	819	- 1.1	95	—		—	—	—	—	
	25	674	1041	- 2.2	95	—	12.1	—	—	—	—	
	27	684	924	- 1.6	95	—		—	—	—	—	
	33	677	1005	- 2.6	95	—		—	—	—	—	
	35	657	1243	- 4.6	94	—		—	—	—	—	
	36	637	1486	- 6.6	94	S 76 W		—	—	—	—	
	40	610	1823	- 8.5	94	—		—	—	—	—	
	47	594	2030	- 9.7	94	—	15.2	—	—	—	—	
	54	—	—	- —	—	—	—	2.5	92	SW	4.4	
	59	588	**2108**	-10.1	95	S 71 W	9.7	—	—	—	—	
11	7	591	2068	- 9.1	95	—	13.3	—	—	—	—	
	14	610	1822	- 7.8	95	—		—	—	—	—	
	21	631	1557	- 6.1	95	—	12.1	—	—	—	—	
	28	647	1361	- 4.4	95	—		—	—	—	—	
	34	664	1156	- 3.0	95	—		—	—	—	—	
	43	691	837	- 1.4	95	S 68 W	12.7	—	—	—	—	
	52	694	803	- 1.3	95	—		—	—	—	—	
	59a	694	803	- 1.3	95	—		—	—	—	—	
12	2p	703	700	- 0.8	95	—	—	3.8	77	SW	4.2	
	7	707	655	- 0.6	95	—	—	—	—	—	—	
	10	763.9	40	Drachen unten		—	—	—	—	—	—	

No. 462.

17. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 800 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	27a	752.7	40	—	—	—	nicht registriert	3.9	94	SW	4.7	Bew. 10² ni, r-cu, ●⁰.
	44	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	50	739	190	3.4	94	S 59 W		—	—	—	—	Drachen in den untersten fr-cu.
	57	731	278	3.0	95	—		—	—	—	—	
9	4	723	367	4.0	95	—		4.4	94	—	—	
	10	704	**584**	3.7	96	—		—	—	—	—	

No. 463.

18. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (10 m²). 2000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	10[a]	753.2	40	—	—	—		—	—	—	—	Bew. 9[1] str-cu, ≡[0] fr-cu, str.
	15	—	»	—	—	—		1.6	90	WSW	2.7	
9	23	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	33	721	395	-0.2	90	S 82 W		—	—	—	—	
	42	716	452	-0.5	90	S 72 W		—	—	—	—	
10	6	719	420	0.3	90	—		—	—	—	—	
	14	697	669	-0.9	90	—		—	—	—	—	
	22	720	410	0.1	90	—		—	—	—	—	
	36	715	465	0.6	90	—		—	—	—	—	
	44	717	444	0.6	90	—		—	—	—	—	
	46	700	636	-1.0	90	S 80 W		—	—	—	—	
	52	670	**985**	-3.3	89	—		—	—	—	—	
11	2	682	845	-2.5	89	—		3.2	83	W	3.4	
	6	700	637	-0.7	88	—		—	—	—	—	
	8	719	423	0.8	89	—		—	—	—	—	
	15	706	569	0.5	89	—		—	—	—	—	
	18	680	869	-2.1	89	—		—	—	—	—	
	23	720	413	0.7	90	—		—	—	—	—	
	26	741	183	1.2	90	—		—	—	—	—	
	55	752.1	40	Drachen unten		—		3.0	88	NW	3	Bew. 10[1] cu-str.

nicht registriert

No. 464.

19. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (8 m²). 2940 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	19[a]	747.4	40	—	—	—	—	2.2	91	W	10	Bew. 9[1] cu-str, fr-cu, aufbrechend
	40	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
	48	721	330	-0.6	92	N 54 W	20.5	—	—	—	—	
	54	707	487	-2.0	93	N 45 W		—	—	—	—	
9	3	689	693	-3.6	92	N 45 W	19.0	—	—	—	—	
	15	675	855	-4.4	92	—		—	—	—	—	
	31	698	591	-2.8	92	—	14.6	—	—	—	—	
	46	691	671	-3.1	92	—	15.7	—	—	—	—	
	57	682	775	-3.0	92	N 79 W		—	—	—	—	
10	5	671	**906**	-3.6	92	—	17.8	—	—	—	—	
	15	680	800	-3.5	92	—		—	—	—	—	● beginnt.
	26	701	558	-2.4	93	—		—	—	—	—	●, ✳.
	41	731	225	-0.7	90	—	—	—	—	—	—	
11	6	722	324	-1.0	90	—	—	1.6	88	W	9.1	
	38[a]	727	271	-1.2	92	—	—	—	—	—	—	
12	5[p]	725	294	-0.8	92	—	—	—	—	—	—	
	31	717	383	-1.0	94	—	—	—	—	—	—	
1	0	735	186	-0.4	94	—	—	—	—	—	—	
	14	725	296	-0.6	94	—	—	—	—	—	—	
	20	—	—	Drachen unten		—	—	—	—	—	—	
2	0	748.6	40	—	—	—	—	2.5	93	NW	ca. 10	Bew. 10[2] cu-ni, ●[0]

No. 465.

20. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (11 m²). 4900 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	21ª	757.8	40	—	—	—		1.3	91	W	5.6	Bew. 10² str, fr-cu.
	35	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	38	727	370	-0.9	89	—		—	—	—	—	
	46	695	728	-2.5	89	S 65 W		—	—	—	—	✳⁰.
	55	677	935	-3.2	90	—		1.1	92	—	—	
10	5	672	992	-3.8	91	—		—	—	—	—	
	10	655	1194	-4.5	91	S 82 W		—	—	—	—	
	18	625	1559	-6.7	91	—		—	—	—	—	
	30	621	1611	-7.3	91	—		—	—	—	—	
	36	607	1789	-7.8	92	—		—	—	—	—	
	45	610	1749	-7.7	92	—		—	—	—	—	
	59	616	1671	-7.4	90	—		—	—	—	—	
11	6	602	1849	-7.7	90	—		—	—	—	—	
	9	585	2072	-8.0	90	—		—	—	—	—	
	18	578	2166	-8.1	90	S 86 W		—	—	—	—	
	27	563	2368	-9.0	89	—		—	—	—	—	
	37	558	**2435**	-9.1	89	S 87 W		0.6	96	—	—	
	50	568	2296	-8.7	89	—		—	—	—	—	
12	0	577	2172	-8.2	89	—		1.2	95	SW	3.2	Ein Freiballon des Luftsch.-Bat. zerreisst den Drachendraht.

(nicht registriert)

No. 466.

22. Dezember 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

980 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	40ª	768.7	40	—	—	—	—	—	—	NNW	2.1	Bew. 10⁰·¹ str-cu.
	54	—	—	—	—	—	—	-0.2	80	—	—	
9	48	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	56	755	190	-3.6		N 46 W		—	—	—	—	
10	3	737	380	-4.7		N 16 W	3.0	—	—	—	—	
	16	725	510	-6.6		N 9 E		—	—	—	—	
	23	723	533	-7.1		N		—	—	—	—	Ballon in Wolken.
	30	708	697	-8.1		N 4 E	3.7	0.0	79	NW	2.2	
	38	697	820	-8.8		N 4 E		—	—	—	—	
	43	694	**855**	-9.2		—		—	—	—	—	
	45	707	710	-8.6?		—		—	—	—	—	
	50	734	419	-7.0?		—	3.9	—	—	—	—	
	53	757	178	-3.0?		—		—	—	—	—	
	57	770	40	Ballon unten		—	—	0.3	76	NW	2.0	

(Registrierung unbrauchbar)

No. 467.

22. Dezember 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1610 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	oben: Windrichtg.	oben: Windgeschw. m p. s.	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	2ª	770.0	40	Ballon auf		—	—	0.1	82	NW	3.2	
	10	723	542	-5.0		N 4 W		—	—	—	—	
	15	697	830	-6.2		—	4.9	—	—	—	—	
	22	673	1104	-7.4		—	6.4	—	—	—	—	
	28	669	**1151**	-6.6		—	5.5	—	—	—	—	

(Registrierung nicht brauchbar)

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
11	32a	—	—	—	Registrierung nicht brauchbar	N 8 E	5.5	0.2	79	NW	3.7	
	37	675	1081	-7.7		—		—	—	—	—	
	45	692	888	-7.2		—	4.9	—	—	—	—	
	50	702	775	-6.2		—		—	—	—	—	
	57a	709	697	-5.4		—		—	—	—	—	
12	7p	724	532	-4.8		—	4.4	—	—	—	—	
	16	737	391	-4.2		—		—	—	—	—	
	21	747	284	-3.0		—		—	—	—	—	
	35	757	179	-1.8		—	4.2	—	—	WNW	5.0	
	37	—	—	Ballon unten		—	—	—	—	—	—	
	45	770.0	40	—	—	—	—	0.6	84	—	—	

No. 468.

23. Dezember 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

3695 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	15a	773.8	40	—	—	—	—	-4.2	96	WSW	2.5	Bew. 1⁰ ci-cu, aus NE, str, ≡⁰.
	35	—	—	Ballon auf		—	—	—	—	—	—	
	45	757	216	- 5.0	95	W		—	—	—	—	
	54	744	354	- 1.2	95	S 73 W	3.7	—	—	—	—	
9	4	719	627	- 1.0	94	W		—	—	—	—	
	10	694	910	- 1.5	90	—		—	—	—	—	
	22	660	1307	- 3.9	90	N 56 W		—	—	—	—	
	32	652	1403	- 3.8	92	N 47 W	3.5	—	—	—	—	
	46	—	—	—	—	N 53 W		-3.0	88	SW	2.0	
	49	638	1575	- 4.0	92	—		—	—	—	—	
	59	621	1789	- 2.6	94	—	2.5	—	—	—	—	
10	9	607	1970	- 3.1	94	N 33 W		—	—	—	—	
	19	603	2021	- 3.5	95	N 27 W		—	—	—	—	
	29	599	2073	- 3.4	96	N 27 W		—	—	—	—	
	39	597	2100	- 3.5	97	N 26 W	3.2	—	—	—	—	
	49	596	2114	- 3.6	100	—		—	—	—	—	
	59	592	2167	- 3.7	100	N 17 W	4.4	-2.2	89	W	3.1	
11	9	594	2140	- 3.7	100	N 26 W	5.2	—	—	—	—	
	19	595	2125	- 3.2	100	N 36 W	5.3	—	—	—	—	
	29	600	2059	- 3.2	100	N 61 W	—	—	—	—	—	
	39	613	1889	- 3.0?	100	—	—	—	—	—	—	
	49a	630	1671	- 2.8?	100	S 88 W	3.3	—	—	—	—	
12	2p	660	1302	- 2.2?	100	—	5.2	—	—	—	—	Bew. 3¹ fr-cu aus W.
	13	680	1065	- 2.5	100	—	—	—	—	—	—	
	23	723	575	- 0.7	98	—		—	—	—	—	
	33	733	465	0.1	97	—	7.9	—	—	—	—	
	37	736	432	0.3	95	—	—	—	—	—	—	Ballon abgerissen, als bei 300—400 m Höhe die Windgeschwindigkeit in einzelnen Böen 10—11 m p. s. erreichte.
	38	702	813	0.3?	95	—	—	—	—	—	—	
	39	652	1406	0.3?	95	—	—	—	—	—	—	
	41	602	2046	0.0?	94	—	—	—	—	—	—	
	45	552	2739	- 1.2?	94	—	—	—	—	—	—	
	48	502	3497	- 2.2?	94	—	—	—	—	—	—	Die Temperaturwerte nach dem Abreissen sind grossenteils durch Strahlung beeinflusst!
	51	452	4327	- 5.4?	94	—	—	—	—	—	—	
1	2	409	5104	-12.1?	94	—	—	—	—	—	—	
	10	408	**5122**	- 9.2?	93	—	—	—	—	—	—	
	31	452	4332	-12.3?	90	—	—	—	—	—	—	
	41	502	3527	-11.0	90	—	—	—	—	—	—	
	47	552	2792	- 8.2	91	—	—	—	—	—	—	
	51	602	2112	- 4.3	91	—	—	—	—	—	—	
	56	652	1481	- 3.1	93	—	—	—	—	—	—	
2	0	702	895	- 2.3	93	—	—	—	—	—	—	
	5	752	346	- 1.2	95	—	—	—	—	—	—	
	8	763?	228	?	95	—	—	—	—	—	—	

Ballon gelandet in Scharfenbrück bei Woltersdorf, 32 km S 69⁰ E.

No. 469.

24. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 2155 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	0ª	770.1	40	—	—	—	—	0.6	93	WSW	2.8	Bew. 10² str, ●⁰, ∽.
	15	—	—	Drachen auf		—	—	—	—	—	—	
	17	745	304	-0.6	94	—		—	—	—	—	Drachen in den Wolken.
	21	735	412	1.0	94	NW	12.0	—	—	—	—	
	28	734	424	0.4	94	—		—	—	—	—	
	35	714	646	-0.8	95	—		—	—	—	—	
	40	705	747	-1.5	96	—		—	—	—	—	
	44	697	838	-1.8	96	—	14.0	—	—	—	—	
	45	685	977	-2.6	96	—		—	—	—	—	
	47	685	977	0.0	96	—		—	—	—	—	
	56	685	978	-2.7	96	WNW	10.6	—	—	—	—	
11	3	677	1072	2.4	95	W		0.7	91	WSW	3.3	
	13	665	**1218**	5.2	64	—		—	—	—	—	
	17	681	1024	4.0	46	—		—	—	—	—	
	19	684	990	5.0	43	—	13.7	—	—	—	—	
	22	688	943	-2.2	44	—		—	—	—	—	
	29	707	727	-0.4	79	WNW		—	—	—	—	
	42	728	492	1.3	86	—		—	—	—	—	
	48	754	210	1.4	87	—	16.6	—	—	—	—	
	50	755	200	0.4	86	—		—	—	—	—	
	58ª	—	—	Drachen unten		—	—	—	—	—	—	
12	14ᵖ	769.3	40	—	—	—	—	0.8	91	WSW	3.9	

No. 470.

27. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 1000 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	45ª	751.5	40	—	—	—		5.0	88	WNW	10.0	Bew. 8¹, drei Schichten, oben a-cu,
9	0	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	darunter cu und fr-cu.
	9	718	412	3.0	98	NNW		—	—	—	—	
	16	695	**675**	1.4	100	—		—	—	—	—	
	21	736	211	3.1	98	—		—	—	—	—	
	29	725	335	3.0	99	—		—	—	—	—	
10	0	715	445	2.8	99	—		—	—	—	—	
	4	745	112	3.6	99	—		—	—	—	—	
	37	752.2	40	Drachen unten		—		6.6	88	WNW	8.5	Bew. 10¹ cu-str, fr-cu.

nicht registriert

No. 471.

29. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (7 m²). 4020 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	7ª	743.1	40	—	—	—		4.9	78	SSW	5.3	Bew. 10¹·² str, ● tropfen.
9	21	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	●⁰.
	34	710	411	2.4	88	SW		—	—	—	—	●².
	39	679	771	1.0	91	—		—	—	—	—	
	48	660	998	-0.4	91	—		—	—	—	—	
	54	662	974	0.1	91	WSW		—	—	—	—	

nicht registriert

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	16a	655	1059	-0.5	78	W	nicht registriert	—	—	—	—	
	25	628	1396	-1.8	64	—		—	—	—	—	
	28	610	1627	-4.0	66	—		—	—	—	—	
	35	602	1731	-5.0	73	—		—	—	—	—	
	39	590	1890	-6.3	73	W		—	—	—	—	
	48	580	2024	-7.2	78	—		—	—	—	—	
	59	560	2297	-7.8	70	W		5.6	87	SSW	5.5	Bew. 8 str-cu, a-str, im Westen Wolkenwogen, aufbrechend.
11	8	546	**2495**	-9.0	63	—		—	—	—	—	
	13	550	2438	-8.6	59	W		—	—	—	—	
	23	564	2242	-6.8	56	—		—	—	—	—	
	33	583	1976	-5.2	57	—		—	—	—	—	Drachen abgerissen.

No. 472.

29. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 740 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s	Bewölkung und Bemerkungen
12	37p	739.0	40	Drachen auf		—	nicht registriert	7.2	81	SSW	6.4	
	38	720	255	5.6	81	—		—	—	—	—	
	40	709	381	4.7	82	S 40 E		—	—	—	—	
	42	695	544	3.4	87	—		—	—	—	—	
	43.5	685	**661**	2.8	92	—		—	—	—	—	
	45	687	639	3.1	94	—		—	—	—	—	
	48	700	487	4.7	97	—		—	—	—	—	
	50	709	383	5.4	94	—		—	—	—	—	
	52	710	373	4.6	92	—		—	—	—	—	
	54	715	315	5.1	90	—		—	—	—	—	
	56	723	225	5.6	90	—		—	—	—	—	
	58	735	91	6.6	87	—		—	—	—	—	
1	0	739.7	40	Drachen unten		—		7.2	81	SSW	6.4	

No. 473.

30. Dezember 1902.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (7 m²). 2430 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
9	35a	738.0	40	—	—	—	nicht registriert	4.8	81	WSW	2.8	Bew. 9¹ str, cu-str.
10	16	—	—	Drachen auf		—		—	—	—	—	
	20	700	470	1.6	78	S 68 E		—	—	—	—	
	29	680	702	-0.2	82	S 59 E		—	—	—	—	
	40	670	823	-1.4	82	S 42 E		—	—	—	—	Untere Wolken ziehen jetzt unter dem Drachen vorbei.
	51	638	1213	-3.3	92	S 22 E		—	—	—	—	● tr.
	57	627	1351	-3.9	93	—		—	—	—	—	
11	2	612	**1542**	-4.1	94	—		5.0	70	W	2.9	
	10	613	1529	-4.5	94	S 25 E		—	—	—	—	
	15	628	1339	-3.4	94	—		—	—	—	—	
	22	640	1189	-3.0	91	—		—	—	—	—	
	27	650	1066	-2.5	92	S 73 E		—	—	—	—	
	35	663	909	-1.3	92	—		—	—	—	—	
	53	696	520	1.1	91	S 33 E		—	—	—	—	11 30a Drachen aus den Wolken heraus.
	58a	718	270	2.5	88	—		—	—	—	—	
12	1p	738.8	40	Drachen unten		—		4.2	84	WSW	3.1	●0.

No. 474.

31. Dezember 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

1200 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
8	55a	742.4	40	—	—	—	nicht registriert	-0.8	94	SE	0.9	Bew. 8¹ str-cu, ci-cu, ═¹, ⌣¹.
9	18	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	30	712	375	0.8	90	S 24 E		—	—	—	—	
	43	696	557	-0.4	80	S 16 E		—	—	—	—	
	55	679	755	-1.3	80	S 46 E		—	—	—	—	
10	6	667	897	-2.1	80	S 61 E		—	—	—	—	
	22	652	**1077**	-3.3	86	S 62 E		—	—	—	—	
	25	670	861	-2.3	87	—		—	—	—	—	
	27	—	—	—	—	—		1.0	93	S	1.4	Bew. 9¹ str, str-cu, ═¹.
	35	—	—	Ballon unten		—		—	—	—	—	

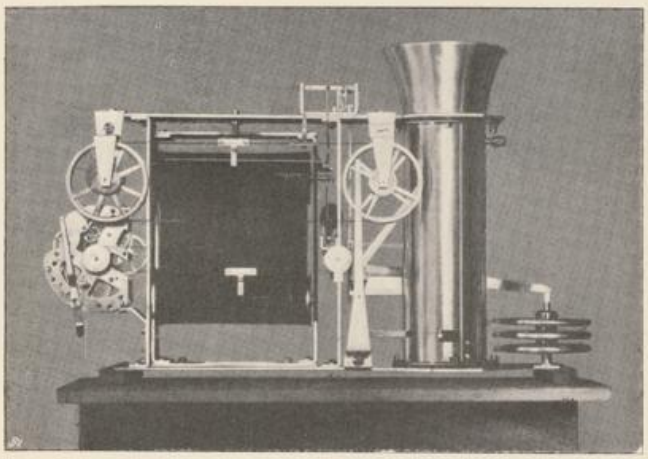
No. 475.

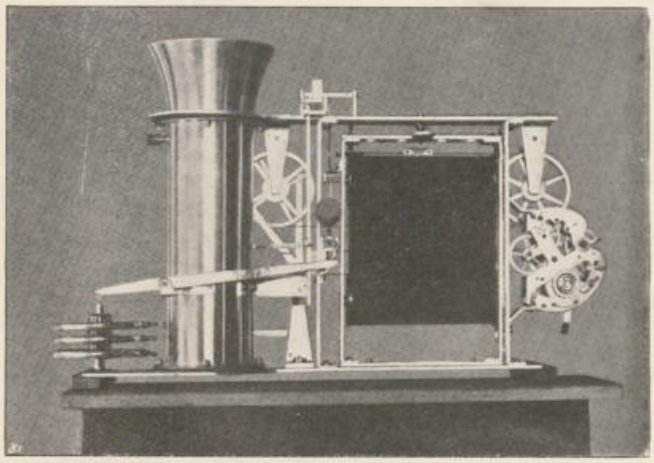
31. Dezember 1902.

Drachenballon-Aufstieg.

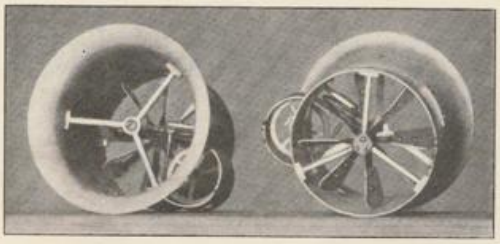
2060 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	oben Windrichtg.	oben Windgeschw. m p. s.	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windgeschw. m p. s.	Bewölkung und Bemerkungen
10	42a	742.3	40	—	—	—	nicht registriert	0.9	92	S	1.4	
	44	—	—	Ballon auf		—		—	—	—	—	
	52	697	547	0.8	92	S 18 E		—	—	—	—	
11	4	661	971	-2.4	79	SSW		—	—	—	—	
	19	624	1427	-5.0	84	SW		—	—	—	—	
	30	586	1920	-7.8	86	SW		—	—	—	—	
	40	581	**1987**	-8.3	90	—		—	—	—	—	
	45	600	1737	-7.0	91	SW		1.9	87	S	1.4	
	50	618	1505	-6.5	94	—		—	—	—	—	
	56a	639	1242	-3.7	94	—		—	—	—	—	
12	1p	658	1009	-2.3	91	—		—	—	—	—	
	7	679	759	-1.3	89	—		—	—	—	—	
	12	704	470	0.3	85	S 48 E		—	—	—	—	
	18	724	246	1.7	78	S 20 E		—	—	—	—	
	24	742.2	40	Ballon unten		—		1.7	90	SSE	0.6	Bew. 10⁰·¹, str-cu, ═⁰.

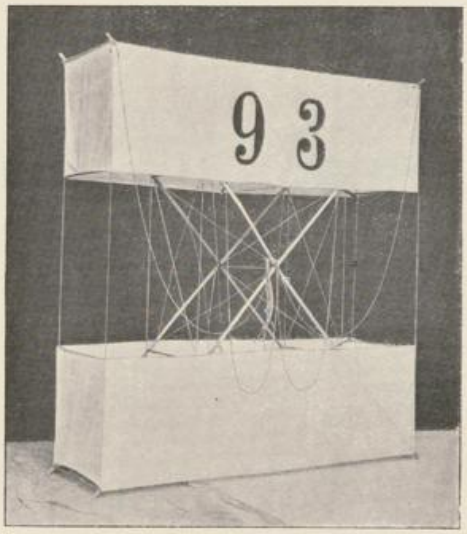




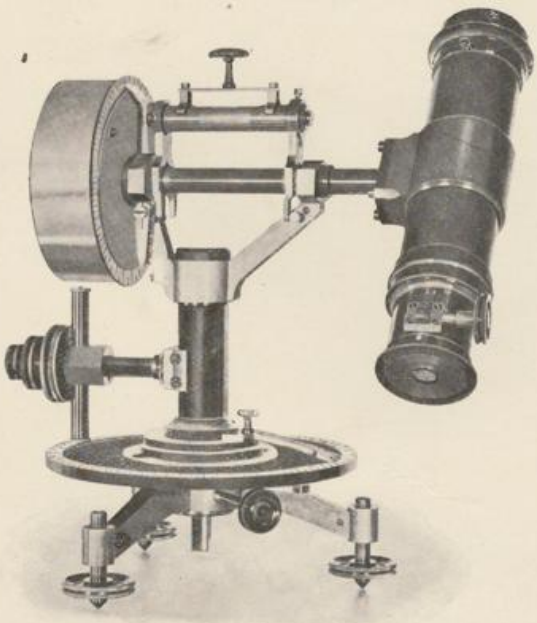
Neuer Registrier-Apparat für Gummiballons nach Assmann.



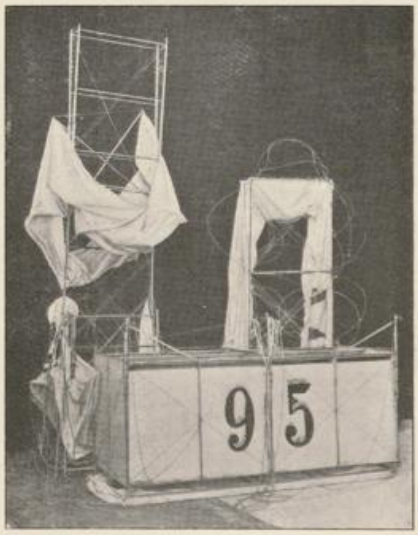
Drachen-Anemometer nach Assmann für den Marvin-Apparat.



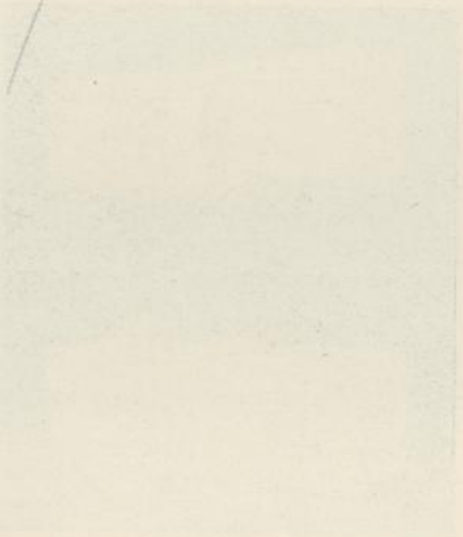
X-Drachen nach Mund.



Ballon-Theodolit von Wurtzel (Goniograph).



Zusammengelegte Drachen:
X-Drachen. Gradfläch. Hargrave-Dr.
Krummflächiger Blue-Hill-Drachen.



Die

Entstehung und Auflösung des Nebels

von

Hermann Elias.

Einleitung.

Die Entstehung des Nebels hat von jeher die Meteorologen und Physiker lebhaft beschäftigt. Es ist ja beinahe selbstverständlich, dass man die einzige uns immer zugängliche Kondensationsform des Wasserdampfes in der Natur genau untersuchte und dabei hoffte, wenn man ihre Entstehung erklären könnte, auch die früher völlig rätselhaften Vorgänge der Wolkenbildung verstehen zu können. Dass alle Schlüsse, die durch noch so gewissenhafte Beobachtung der meteorologischen Elemente am Erdboden, (Humboldt[1]), de Luc[2]), Kämtz[3]), Saussure[4]), Scoresby[5]) u. a.) oder durch noch so erschöpfende experimentelle Untersuchung der Möglichkeit der Nebelbildung im Laboratorium (Kratzenstein[6]), Berger[7]), Kiessling[8]), R. v. Helmholtz[9]) gewonnen wurden, nur Vermutungen auf sehr schwacher Grundlage sein können, die die wahren Ursachen nur zufällig ergeben konnten oder zum mindesten nie gestatten, sie in der Wirklichkeit nachzuprüfen, ist von vornherein klar. Erst dadurch, dass die Untersuchungen auf die Nebelschicht in ihrer ganzen Mächtigkeit, auf die darüber liegenden Luftmassen und auf die Verhältnisse vor und nach dem Nebel ausgedehnt wurden, konnte man wirkliche Aufklärung über die wahre Art der Entstehung und Auflösung desselben erwarten.

Abgesehen von einer Ballonfahrt des Colonel Ward[10]) sind Beobachtungen des vertikalen Ganges der meteorologischen Elemente im Nebel in früherer Zeit an der Kew-Pagode durch Scott[11]) gemacht worden, und diese ergaben im Gegensatze zu den von Ward gefundenen Werten, welcher feststellte, dass die Temperatur im Nebel niedriger ist, als unter und über demselben, zu allen Tageszeiten Zunahme der Temperatur mit der Höhe, welche, wie die beifolgende kleine Tabelle zeigt, besonders stark in den Abendstunden war.

Temperatur-Differenzen zwischen 21 bezw. 39.4 und 6.7 m an Nebeltagen

Höhenstufe	9a	3p	9p
21 - 6 7 m	+0.26	+0 12	+0.90
39 4 - 6.7 »	+0 63	+0.26	+1.56

Diese Zahlen waren lange Zeit das einzige, was man über den Temperaturgang im Nebel wusste, können jedoch wegen der ungünstigen Termine, an welchen sie gewonnen wurden und wegen der geringen Höhe der Pagode keinen grossen Wert beanspruchen. Das gleiche gilt, wenn auch aus anderen Gründen, von den Beobachtungen am Eiffelturme. Die Höhe von 300 m, bis zu der sie hinaufreichen, dürfte zwar zur Erforschung der meisten Nebel völlig genügen; dagegen gestatten sie nicht, den kontinuierlichen Gang der Elemente, im besonderen die interessanten Vorgänge an der oberen Nebelgrenze in allen Fällen zu verfolgen, da es sich doch nur zufällig ereignen kann, dass diese einmal durch eine Station hindurchgeht.

---

[1]) v. Humboldt, Voyage etc. T. IV S. 261.
[2]) de Luc, Idées sur la météorol. II, S. 38.
[3]) Kämtz, Lehrbuch.
[4]) Saussure, Hygrométrie. Leipzig 1784, S. 324.
[5]) Scoresby, Reise auf den Walfischfang. 1825, S. 201.
[6]) Kratzenstein, Dünste und Dämpfe. Halle 1746.
[7]) Berger, Ueber Nebel. Pogg. Ann. 1863, S. 456 ff.
[8]) Kiessling, Ueber den Einfluss künstlich erzeugter Nebel auf direktes Sonnenlicht. Met. Zeitschr. I, 1884, S. 117 ff.
[9]) R. v. Helmholtz, Ueber Nebelbildung. Met. Z. III, 1886, S. 263.
[10]) Dines, On Dew, Mist and Fog. Quart. Journ. of the Met. Soc. V, 1879, No. 13.
[11]) Scott, On the results of observations, made ad the Pagoda, Royal Gardens, Kew etc. Quart. Weath. Rep. New Series Part I, App. III, 1881.

Auch der Freiballon ist für derartige Untersuchungen nicht geeignet, denn es ist aus aeronautischen Gründen nicht möglich, ihn längere Zeit im Nebel in unmittelbarer Nähe des Erdbodens zu halten, und so lagen auch die ersten Psychrometerablesungen bei den in Berlin ausgeführten wissenschaftlichen Luftfahrten bereits über dem Nebel.

Beobachtungen, welche allen Anforderungen genügen, ist man erst zu liefern imstande, seitdem man selbstregistrierende Instrumente mit Fesselballons oder Drachen in die Luft senden lernte. Die beiden Aufstiege des »Meteor« im Nebel, welche Assmann[1]) in den Jahren 1891/92 ausführte, sind meines Wissens die ersten, welche kontinuierliche Registrierungen gaben und auf diese Weise eine fortlaufende Verfolgung aller Elemente gestatteten.

Theoretisch ist die Nebelbildung, insbesondere aber auch seine Auflösung durch v. Bezold[2]) behandelt worden; im folgenden wird daher öfter auf die dort eingeführte Anschauungsweise zurückgegriffen werden.

In neuester Zeit hat man der Nebelforschung in Amerika wieder mehr Aufmerksamkeit geschenkt, und Mc. Adie[3]) hat Vertikalschnitte durch die Nebelschicht auf die originelle Weise erhalten, dass er einen Drachen-Meteorographen an dem Bahnzuge anbrachte, der auf dem Mt. Tamalpais, Kalifornien, fährt. Die Resultate sind jedoch noch nicht veröffentlicht. Dagegen sind die vorzüglichen Photographien der Nebel-Oberfläche, die Mc. Adie aufnahm, in vieler Beziehung äusserst lehrreich, und wir werden auf dieselben noch zurückkommen.

Im Winter 1901/02 wurden nun vom Verfasser regelmässig morgens und abends zur Zeit des Sonnen-Auf- bezw. Unterganges, öfter auch noch im Laufe des Tages am Aeronautischen Observatorium Aufstiege mittels Drachen und Drachenballons ausgeführt, durch welche der Gang der meteorologischen Elemente in den untersten Luftschichten festgestellt werden sollte. Aus den erhaltenen Registrierungen herausgegriffen sind diejenigen bei Nebel, welche mit den im Winter 1902 am Aeronautischen Observatorium angestellten Aufstiegen die Grundlage der vorliegenden Arbeit bilden. Es ergab sich dabei im Gegensatz zu den Scott'schen Beobachtungen als erste auffallende Tatsache, dass Temperatur-Zunahme über dem Erdboden bei Nebel die Ausnahme bildet, und nur im Anfange der Nebelbildung oder bei ganz leichten Bodennebeln vorhanden ist. Der regelmässige Temperaturgang im Nebel ist Abnahme, welche bei der Auflösung bisweilen Werte erreicht, die den Gradienten nicht nur des thermodynamisch, sondern sogar des mechanisch labilen Gleichgewichts bei weitem übersteigen. Ueber dem Nebel findet sich dann regelmässig eine schnelle Zunahme der Temperatur, welche je nach den verschiedenen Entwicklungsstadien mit sprungweiser Aenderung der Feuchtigkeit und des Windes verbunden sein kann. Daraus folgt schon, dass die auf den Scott'schen Zahlen und anderen ähnlichen Beobachtungen aufgebauten Erklärungen der Entstehung für die Nebel der norddeutschen Tiefebene hinfällig werden, die eine ganz andere Zusammensetzung haben als die Londoner Stadtnebel, welche wohl in der Hauptsache nur aus Rauch und Staub bestehen. Auf Grund der hier gefundenen Resultate wird dann der Versuch gemacht werden, eine andere Entstehungsart zu finden, wobei sich herausstellen wird, dass der Wind bei der Nebelbildung, wie schon Köppen[4]) andeutete, eine entscheidende Rolle spielt, und dass Nebel nur bei einer bestimmten Wetterlage, die in einer eigentümlichen Verteilung und Schichtung der Lufttemperatur und Feuchtigkeit ihren Ausdruck findet, auftreten können. Zum Schluss werden dann die Auflösung des Nebels und die Nebel anderer Gebiete, nämlich die der See und der Gebirge besprochen werden.

---

[1]) Assmann und Berson, Wissensch. Luftfahrten. II, S. 650 und S. 661.

[2]) v. Bezold, Zur Thermodynamik der Atm. III. Sitz.-Ber. der Berl. Akad. d. Wissensch. 1890, S. 355 ff.

[3]) Mc. Adie, Fog studies on Mt. Tamalpais. Monthl. Weath. Rev. 1900, No. 7 und 11; 1901, No. 2 und Proceedings of the 2nd conv. of Weath. Bur. Off. 1902, S. 31 ff.

[4]) Köppen, Bildung von Bodennebeln. Met. Zeitschr. II, 1885, S. 30.

Der Gang der meteorologischen Elemente im Nebel.

a) Die Fälle mit Temperatur-Zunahme. Bei der Durchsicht der in Berlin beobachteten Inversionen fällt zunächst auf, dass in 3 Fällen $\equiv^0$ und in einem anderen, »Nebel ist sehr dünn, Ballon bei 250 m noch sichtbar« notiert ist. Nur einmal findet man die Beobachtung $\equiv^1$, nachdem aber vorher vermerkt war, dass der Nebel sich auflöst und im Zenit schon blauer Himmel sichtbar ist. Es scheint also, dass bei dünnem, tiefliegendem Nebel, sogenanntem Boden-Nebel, Temperatur-Umkehr das Normale ist. Dass dieser Gang der Temperatur reell ist und nicht bloss durch ein zu schnelles Durchlassen des Registrier-Apparates durch die untersten Schichten zustande kommt, welches die Wahrnehmung feinerer Details im ersten Teile der Registrier-Kurve nicht gestattet, wird durch direkte Augenablesungen bestätigt, welche auf der mittleren und oberen Plattform des Turmes des Aeronautischen Observatoriums angestellt sind.

Die fünf angeführten Aufstiege unterscheiden sich aber auch noch dadurch, dass bei zwei von ihnen, nämlich am 27. und 29. Oktober 1901 morgens, der Nebel keiner weiteren Entwicklung mehr fähig war, sondern sehr bald durch die Sonnenstrahlung aufgelöst wurde, sodass wir hier richtigen Bodennebel vor uns haben, an den übrigen Terminen hingegen, nämlich am 4. November 1901 morgens, 17. Dezember 1901 abends und 29. Oktober 1902 vormittags, verdichtete sich der Nebel innerhalb kurzer Zeit, und diese werden demnach das erste Entwicklungsstadium des wirklichen Nebels bezeichnen.

Bodennebel (Taf. I, Fig. 1 und 2). Der Gang der Temperatur und Feuchtigkeit ist aus den Tabellen und Zustandskurven zu ersehen. Dazu ist zu bemerken, dass die Zunahme der Luftwärme am 27. Oktober schon vom Erdboden an sehr stark einsetzt und sich von 28 m so verlangsamt, dass sie bei 41 m in völlige Isothermie übergeht. Erst bei 84 m tritt dann ein weiteres und zwar ziemlich schnelles Wachstum ein. Am 29. findet sich die isotherme Schicht nicht in so ausgeprägter Weise, ebenso fehlt auch die grosse Inversion über dem Erdboden, beides ist in allmähliche Temperatur-Zunahme zusammengezogen. Dagegen ist auch an diesem Tage das zweite, schnelle Ansteigen der Temperatur und zwar bei 48 m bemerkbar. Dieselben Umkehrpunkte finden sich auch im Gange der Feuchtigkeit, sowohl der relativen als auch der spezifischen, insofern nämlich, als gleichzeitig mit der Temperatur das Mischungsverhältnis wächst und die relative Feuchtigkeit abnimmt. Wir werden an diesen Stellen mit grosser Wahrscheinlichkeit die obere Grenze des Nebels zu suchen haben; dafür spricht sowohl die vermehrte Trockenheit, als auch die Zunahme des Wasserdampfgehaltes der Luft. Denn wenn wir annehmen, dass vor der Nebelbildung die ganze Schicht die gleiche Menge Wasser in Gasform enthielt, so muss sich beim Kondensieren eines Teiles desselben das Mischungsverhältnis vermindern; das Wiederfinden des ursprünglichen Zustandes deutet also auf ein Aufhören des Nebels im vertikalen Sinne, d. h. auf seine obere Begrenzung hin. Im übrigen zeigt das Mischungsverhältnis vom Erdboden an langsames Wachstum; auf eine Erklärung dieser Erscheinung braucht hier nicht näher eingegangen zu werden, da dieselbe bereits von Homén[1]) als das Normale in klaren Nächten, verursacht durch Kondensation des Wasserdampfes am Erdboden, also Taubildung, die hier in beiden fraglichen Fällen beobachtet wurde, erkannt worden ist.

Dagegen fordert das verschiedene Verhalten der relativen Feuchtigkeit, welche am 27. von der Erde an langsam zunahm und erst in 28 m Höhe einen konstanten Wert erreichte, am 29. aber kein Anwachsen mit der Höhe zeigte, eine Deutung; denn bei Bodennebel müsste man gerade die grösste Sättigung in der Nähe der Erde erwarten; diese Erklärung wird am Ende des Kapitels, im Zusammenhange mit den übrigen leichten Nebeln, welche denselben wechselnden Gang zeigen, gegeben werden.

---

[1]) Homén, Bodenphysikalische und meteorol. Beobacht. 1894, S. 173 ff.

Die Windgeschwindigkeiten schliesslich bieten an beiden Tagen in ihrem Verlaufe ein ähnliches Bild, dagegen sind ihre absoluten Werte recht verschiedene. Nach einer schnellen Verstärkung tritt schon bei 100—150 m ein Maximum, am 27. von allerdings immer noch sehr geringer Grösse ein, die weitere Abnahme ist in beiden Fällen mit Sicherheit festgestellt.

Erstes Stadium der Bildung grösserer Nebel. Dass die übrigen 3 Fälle, bei denen Inversion beobachtet wurde, nämlich der Aufstieg vom 4. November 1901 morgens, der Abstieg vom 17. Dezember 1901 abends und vom 29. Dezember 1902 vormittags, wirklich das erste Stadium der Nebelbildung darstellen, erkennt man ohne weiteres daran, dass kurz nachher, am 4. November 1901 und 29. Oktober 1902 innerhalb weniger Stunden, die Kondensation in der Nähe des Erdbodens so stark auftrat, dass beide Male ≡[1] notiert werden konnte. Am 17. Dezember wird voraussichtlich ebenfalls die weitere Entwickelung schnell vor sich gegangen sein, denn am Morgen des darauf folgenden Tages hatte der Nebel die ansehnliche Höhe von 300 m erreicht.

Im wesentlichen ist der Gang der Temperatur derselbe wie bei den Bodennebeln, nur ist das zweite Ansteigen nicht ausgeprägt. Dieses deutet auch schon darauf hin, dass wir keine scharfe Nebelgrenze erwarten dürfen, und es wird durch den Gang der Feuchtigkeit bestätigt. Während wir bei wohl ausgebildeten Bodennebeln gleichzeitig mit einem ziemlich schnellen Sinken der relativen Feuchtigkeit ein Steigen der spezifischen fanden, fehlen derartige Sprünge bei den vorliegenden Nebeln vollständig. Am 4. November (Tafel I, Fig. 3) beginnt die relative Feuchtigkeit bei 130 m sehr langsam zu fallen, dagegen nimmt das Mischungsverhältnis nicht nur nicht zu, sondern scheint sogar ein wenig abzunehmen; am 17. Dezember 1901 (Tafel I, Fig. 4) ist das Wachstum der spezifischen Feuchtigkeit sehr regelmässig, während die relative fast ungeändert bleibt, nur am 29. Oktober 1902 (Tafel I, Fig. 5) fällt ein Anwachsen des Mischungsverhältnisses mit einer Abnahme der relativen Feuchtigkeit zusammen. Doch ist durchaus nicht festgestellt, ob dieses Verhalten nicht auf einer Trägheit des Haarhygrometers beruht, denn der Apparat passierte den Nebel von oben und das Haar musste innerhalb kurzer Zeit sehr viel Wasser aufnehmen. Es erscheint ausserdem auffällig, dass an der Stelle, wo sich der geringste Wasserdampfgehalt findet, wo also der meiste Dampf kondensiert und sehr viel Wasser in flüssiger Form vorhanden sein muss, gleichzeitig die kleinste relative Feuchtigkeit auftritt, man müsste gerade hier Sättigung vermuten. Nimmt man aber bei 31 m ebenso wie darüber und darunter das Mischungsverhältnis zu 4.0 g an, so würde sich daraus eine relative Feuchtigkeit von 94% berechnen und dieser Wert, welcher jedenfalls wahrscheinlicher ist, wurde in der Tabelle in Klammern beigefügt.

Das sehr regelmässige Wachsen des Wasserdampfgehaltes am 4. November und 17. Dezember, das auch dann noch anhält, als die relative Feuchtigkeit zu sinken beginnt, lässt darauf schliessen, dass nur sehr wenig Wasser kondensiert ist (vielleicht ist der äusserst geringe Betrag erst in der zweiten Dezimale bemerkbar), dass wir also, im Einklang mit dem früher Gesagten, in diesen Fällen den Beginn der Nebelbildung vor uns haben.

Es ist schon bei der Diskussion der Bodennebel erwähnt worden, dass am 27. Oktober die relative Feuchtigkeit vom Erdboden an zunahm, am 29. Oktober dagegen den unten registrierten Wert bis zur oberen Nebelgrenze beibehielt. Auch die Aufstiege vom 4. November und 17. Dezember 1901 zeigen verschiedenes Verhalten im Gange der Feuchtigkeit. Der 4. November ergibt ebenso wie der 27. Oktober Zunahme vom Erdboden, dann Sättigung bis 130 m und darüber Abnahme, während am 17. Dezember die Feuchtigkeit sich vom Erdboden an bis 93 m nicht mehr änderte und darüber langsames Sinken auftrat. Die mittlere und obere Schicht am 27. Oktober und 4. November sind nicht schwer zu erklären, in der ersteren findet hauptsächlich die Kondensation des Wasserdampfes statt, und ein Teil davon kann schon in Tröpfchen ausgeschieden sein. In der höher liegenden ist der Taupunkt noch nicht erreicht, die Zustände in dieser nähern sich allmählich jenen in der freien Atmosphäre. Dagegen scheint die Erklärung der untersten Schicht mit zunehmender relativer Feuchtigkeit, da ja keine erheblicheren vertikalen Bewegungen bei Temperatur-Inversion bestehen können, schwieriger zu sein. Will man nicht eine mangelhafte Einstellung des Hygrometers vor dem Aufstieg zu Hülfe nehmen, so bleibt nichts weiter übrig, als anzunehmen, dass entweder der Nebel sich gehoben hat, man könnte sagen aus dynamischen Ursachen, die ein Heben der ganzen Luftsäule durch Einschieben neuer Luft von seitwärts bewirken, wofür aber ein Beweis schwer oder garnicht zu erbringen wäre, oder aber viel einfacher, dass die Kondensation, mit anderen Worten die Nebelbildung, nicht am Erdboden, sondern erst in einer Höhe von ca. 30—40 m begonnen hat. Das letztere ist, so unwahrscheinlich es auf den ersten Blick aussehen mag, das einzig mögliche. Die beiden Aufstiege, bei denen die Zunahme der Feuchtigkeit mit der Höhe bemerkt wurde, sind nämlich bei NW- bezw. WSW-Wind gemacht, während bei denjenigen, welche diese Zunahme nicht erkennen liessen, unten Winde aus den östlichen Quadranten wehten. Nun ist aber das Aeronautische Observatorium in dem ganzen Raum zwischen S über W nach NW von grossen Wäldern umgeben, während die übrigen Teile des Horizontes

bis auf ganz schmale Streifen völlig waldfrei sind. Daraus erklärt sich die vorwiegende Kondensation in 30—40 m Höhe bei Westwinden. Sieht man vorläufig ganz davon ab, in welcher Weise die Bildung des Nebels erfolgt, so werden bei grossen Wäldern die Baumkronen die Rolle des Erdbodens übernehmen und die Verdichtung des Wasserdampfes wird erst über ihnen vor sich gehen. Treibt dann diese Nebelschicht über den Waldrand hinaus, so senkt sie sich und vereinigt sich schliesslich mit dem eventl. am Boden gebildeten Nebel. Das Sinken sieht man deutlich bei dem Aufstieg vom 27. Oktober 1901. Während nämlich der Wald in SW bis ganz dicht an das Observatorium heranreicht — das Dienstgebäude liegt sogar noch im Walde —, befindet sich nach NW ein fast 1 km breiter Platz zwischen beiden. Am 4. November wurde deswegen erst bei 46 m der stationäre Zustand der Feuchtigkeit gefunden, während er am 27. Oktober infolge der Senkung schon in 28 m Höhe lag.

Die Bildung des Nebels über den Baumkronen und seine Senkung bis zum Erdboden kann man oft am Observatorium beobachten. Ungefähr 500 m nördlich von demselben befindet sich ein schmaler Waldstreifen, der sich in einer Breite von 200 m fast genau von W nach E erstreckt. Bei ganz leichten östlichen Winden kann man nun, wenn sonst alle Bedingungen zu leichter Nebelbildung gegeben sind, bemerken, dass Bodennebel zuerst über den feuchten Teilen des Platzes entsteht und sich entgegen dem Winde langsam ausbreitet. Dabei hebt sich seine Basis immer mehr und mehr, bis sie am Waldrande die Höhe der Baumkronen erreicht hat, und nun geht die weitere Ausbreitung über denselben vor sich. Später bildet sich auch die Fortsetzung des Bodennebels bis zum Waldrande, so dass man an dieser Stelle zwei Nebelschichten, durch einen völlig klaren Zwischenraum getrennt, übereinander liegen sieht, eine äusserst merkwürdige Erscheinung, für die man eine andere Erklärung vergeblich suchen dürfte.

Es bleibt nun noch übrig, den Gang der Windgeschwindigkeit an den vorliegenden Tagen zu untersuchen. Derselbe bietet im allgemeinen nichts Auffallendes. Wie zu erwarten, ist infolge der grossen Stabilität, die durch die Schichtung verursacht ist, die Luft in der Nähe des Bodens am ruhigsten, die Geschwindigkeit nimmt langsam und regelmässig mit der Höhe zu. Das einzig Merkwürdige ist die stark bewegte Schicht beim Abstieg am 17. Dezember 1901 zwischen 70 und 150 m, die schon vorher bei 190 m schwach angedeutet war. Zur Erklärung der grossen Geschwindigkeiten von $7^1/_2$—8 m, wo früher nur 4 waren, ist man versucht anzunehmen, dass sie durch eine Verengerung des Querschnittes, in dem die Luft strömt, verursacht seien. Setzt nämlich, vielleicht in grösserer Entfernung, irgend ein Gradient eine gewisse Luftmasse in Bewegung, so muss diese an der Stelle, wo der Querschnitt auf die Hälfte verringert ist, die doppelte Geschwindigkeit annehmen. Dies scheint im vorliegenden Falle zuzutreffen, da nämlich die Geschwindigkeit unterhalb 70 m bedeutend geringer, die untere Grenze der Luftbewegung also sozusagen 70 m höher gelegt wurde. Dem steht aber entgegen, dass auch in 50 m Höhe die Geschwindigkeit um fast 1 m p. s. zugenommen hat: lediglich die Verengerung des Querschnittes hat also die Geschwindigkeitssteigerung nicht hervorgerufen; vielleicht hat aber diese Drosselung dazu beigetragen, bei einer allgemeinen Zunahme der Windgeschwindigkeit das Maximum an diese Stelle zu verlegen. In einem späteren Abschnitt wird dieser Erscheinung noch besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

b) Fälle mit Isothermie. Isothermie im Nebel ist nur ein einziges Mal gefunden worden (Tafel I, Fig. 3, Abstieg) und ihre Beobachtung verdanken wir eigentlich einem Zufall, da sie ja als Uebergang zwischen Zunahme und Abnahme nur sehr kurze Zeit bestehen kann.

Es muss noch besonders darauf hingewiesen werden, dass erst beim Eintreten der Isothermie lebhaftere Kondensation begann, die sich sowohl aus der sehr geringen Durchsichtigkeit des Nebels — der Ballon wurde erst in einer Entfernung von 100 m schwach sichtbar —, als auch aus dem Ansetzen von Wassertröpfchen an das Haltekabel bemerkbar machte. Der Gang des Mischungsverhältnisses bestätigt dies vollkommen. In den Morgenstunden nahm dasselbe nämlich vom Erdboden andauernd zu, ohne dass sich eine sprungweise Aenderung, die auf ein Aufhören der Kondensation schliessen liesse, zeigte. Beim Abstieg dagegen tritt nach einer grossen Gleichmässigkeit bis 78 m gleichzeitig mit Zunahme der Temperatur und Abnahme der relativen Feuchtigkeit ein Anwachsen der spezifischen von 3 auf $3^1/_2$ g ein, welche zusammen mit der Unstetigkeit im Gange der anderen Elemente auf ein plötzliches Nachlassen der Kondensation, also auf die obere Nebelgrenze hinweist. Nach den Registrierungen sind demnach bis 78 m aus 1 kg Luft 0.5 g Wasser in Tropfengestalt herausgefallen. Welche Genauigkeit dieser Zahl zukommt, ist schwer zu entscheiden; dass das Haarhygrometer aber die wirklichen Werte ziemlich gut getroffen haben muss, beweist sowohl die Gleichmässigkeit in den unteren 100 m, als auch die geringe, nur $^1/_{10}$ g betragende Aenderung bis 422 m. Erst als noch weiter oben ein anderer Luftstrom einsetzt, nimmt sie weiter zu.

Die Windgeschwindigkeit, welche unten nur 2 m p. s. betrug, wächst an der oberen Nebelgrenze innerhalb einer Höhenzunahme von nur 21 m auf das Doppelte.

Nach dem Gesagten darf man demnach annehmen, dass Isothermie im Nebel als der Uebergang zwischen Zunahme und Abnahme das zweite Stadium der Nebelbildung darstellt, welches allerdings nur ganz vorübergehend auftreten kann.

c) Fälle mit Temperatur-Abnahme. Bei weitem am häufigsten wurde Temperatur-Abnahme im Nebel beobachtet, von den 38 zur Verarbeitung gelangten Fällen zeigen 31 mehr oder minder niedrigere Temperaturen in den höheren Nebelpartien. Die mittleren Abnahmen sind, je nachdem, ob die Nebelbildung im Fortschreiten ist, oder ob bereits Auflösung eintritt, sehr verschieden; auch dann, wenn sich der Nebel entschieden in demselben Stadium befand, ergeben sich kurz nach einander wesentlich andere Gradienten. Um die extremsten vorweg zu nehmen, sind als die kleinsten $0.24^0/100$ m am 23. Oktober 1902, dann $0.38^0/100$ m am 20. Dezember 1901 und $0.45^0/100$ m am 18. Dezember 1901 zu erwähnen; die grössten erreichen so enorme Beträge, dass man an ihrer Tatsächlichkeit zweifeln könnte, wenn die Registrier-Apparate nicht sonst immer zuverlässig gearbeitet hätten und die Deutung der Abnahmen nicht verhältnismässig einfach wäre. Der grösste Gradient wurde am 24. Oktober 1902 beobachtet und betrug 3.1^0 auf 40 m, d. h. $7.75^0/100$ m, was einem völlig labilen Gleichgewicht im mechanischen Sinne entspricht. Auch der Gradient von 1.2^0 auf 36 m, d. h. $3.3^0/100$ m, der am 23. Oktober 1902 registriert wurde, bedingt schon mechanisch labiles Gleichgewicht, sodass in diesen beiden Fällen äusserst lebhafte vertikale Bewegungen vorhanden sein mussten. Abnahmen über $2^0/100$ m sind noch häufiger gefunden worden, am 24. Oktober 1902 2.69^0, 2.58^0 und 2.17^0 auf 100 m und am 29. Oktober 1902 $2.12^0/100$ m. Im Mittel aller Fälle beträgt die Abnahme $1.26^0/100$ m, oder, wenn man die Gradienten nicht voll, sondern mit dem Gewicht der Höhe einführt, erhält man noch immer $0.87^0/100$ m. Diese Beobachtungen decken sich mit den von Assmann am »Meteor« gefundenen, stehen aber mit allen früheren, im besonderen mit den an der Kew-Pagode gemachten in Widerspruch, sodass, wie schon hervorgehoben, die Londoner Nebel wesentlich andere Entstehungsursachen haben müssen, als die der norddeutschen Tiefebene.

Wachsende Nebel. Nimmt man nun die Temperatur-Abnahme im Nebel als den normalen Zustand an, so folgt, dass über einem Nebel, welcher noch in der Weiterbildung begriffen ist, dessen Oberfläche sich also dauernd hebt, die Zustände der leichten Nebel, also Isothermie und Temperatur-Zunahme vorhanden sein müssen. Die relative Feuchtigkeit wird im Nebel Sättigung zeigen, ebenso noch in der isothermen Schicht, und das Mischungverhältnis wird bereits dort, wo sich der thermische Gradient verlangsamt, allmählich grösser werden, weil ja in dieser Zone der Neubildung eine Ausscheidung von Wasserdampf noch nicht in dem Masse aufgetreten sein kann, wie im fertig gebildeten Nebel.

Sehen wir daraufhin die vorliegenden Registrierungen durch, so finden wir, dass der Abstieg vom 4. November 1901 abends (Taf. I, Fig. 6), und die Aufstiege des 20. Dezember 1901 abends (Taf. I, Fig. 7) und 21. Dezember 1901 (Taf. II, Fig. 8) den aufgestellten Bedingungen entsprechen; in diesen haben wir demnach in den unteren Teilen fertig gebildeten Nebel vor uns, der an seiner oberen Begrenzung noch in der Weiterbildung begriffen ist. An den darauf folgenden Tagen zeigt sich in der Tat, dass sich die Nebeloberfläche gehoben hat, nämlich vom 20. Dezember 1901, wo man abends eine mittlere Höhe von ca. 200 m annehmen muss, auf fast 300 m am Morgen des nächsten Tages. Ob die Wolken, die am 5. November 1901 bei 500 m beginnen, nur gehobener Nebel sind, oder ob der Nebel des 4. November 1901 sich im Laufe der Nacht aufgelöst hat und die Wolken neugebildet sind, ist nicht sicher festgestellt, doch ist das letztere wahrscheinlich, da Reste des dem Nebel eigentümlichen Temperatur-Ganges sich noch am 5. November in der Nähe des Erdbodens vorfinden. In diesem Falle ist also ein direkter Beweis der Weiterbildung nicht möglich. Auch am 21. Dezember scheint sich die Nebelgrenze vom Aufstieg zum Abstieg, d. h. von 11^a bis 5^p um ca. 200 m gehoben zu haben, der Temperaturgang von 500 m abwärts kann leider nicht verfolgt werden, da der Thermograph, wahrscheinlich durch Ansetzen von Rauhreif und Glatteis, von da ab nicht mehr arbeitete.

Der Gang der Temperatur zeigt in allen diesen Fällen ein ähnliches Bild: im Mittel langsame Abnahme bis zur oberen Nebelgrenze, darüber eine dünne Schicht ohne Aenderung, welche zwar in den Zustandskurven vom 20. und 21. Dezember nicht zum Ausdruck kommt, aber zweifellos bestanden haben muss, da die Registrierungen ein ganz allmähliches Umbiegen zeigen, und dann erst die grosse, plötzlich eintretende Temperatursteigerung. Das Mischungsverhältnis, welches, solange die Temperatur fiel, ebenfalls abnahm, beginnt mit dem Steigen derselben langsam zu wachsen, um weiterhin ebenfalls sprungweise zuzunehmen. Die relative Feuchtigkeit zeigt am 20. und 21. Dezember 1901 keine Aenderung; am 4. November 1901 nimmt sie dagegen trotz steigender Temperatur noch zu, um erst dann, als diese ihren Maximalwert erreicht hat, kleiner zu werden; am 20. und 21. Dezember bleibt sie auch dann noch bis zu grösseren Höhen konstant. Die Windgeschwindigkeit nimmt mit der Höhe gleichmässig zu. Daraus ergibt sich auch, dass der Nebel durchaus noch kein selbständiges Gebilde ist, sondern mit der darüber befindlichen Luft in Beziehungen steht, sonst müsste sich eine mehr ausgeprägte Windschichtung bemerkbar machen. Die obere

Nebelgrenze zeigt also alle Eigentümlichkeiten, welche wir schon beim Bodennebel beobachten konnten, woraus wir wieder schliessen müssen, dass sich beide in demselben Stadium der Entwicklung befinden, dass also in den vorliegenden Fällen eine Weiterbildung des Nebels erfolgt.

Nebel im letzten Entwicklungsstadium. Wird der ferneren Entwicklung des Nebels von oben herab irgend eine Grenze gesetzt, so müssen sich die Zustände an der Oberfläche denen im fertigen Nebel nähern, d. h. die Isothermie und langsame Zunahme muss verschwinden und beides in eine verlangsamte Abnahme übergehen. Darüber muss dann die grosse Inversion bestehen bleiben. Welche Ursachen die weitere Entwicklung des Nebels beendigen können, braucht hier nicht erörtert zu werden. Der gesamte Nebel bildet auch jetzt noch nicht ein einheitliches Ganze, denn der untere Teil befindet sich bereits in einem stationären Zustande, während der obere sich erst diesem nähert. Daher wird sich auch in den oberen Partien Verlangsamung der Abnahme oder völliges Gleichbleiben des Mischungsverhältnisses finden; das Wachstum, welches im vorhergehenden Stadium auftrat, kann jetzt nicht mehr bestehen, da man lebhafte Kondensation und Ausscheiden von Wasserdampf annehmen muss. Die relative Feuchtigkeit wird überall nahe der Sättigungsgrenze sein. Dagegen wird, weil von oben Einflüsse sich geltend machen, welche das Weiterentwickeln des Nebels verhindern, eine ausgesprochene Schichtung im Gange der Windgeschwindigkeit auftreten, die mit der jäh erfolgenden Temperatur-Zunahme zusammenfällt. Alle diese Erscheinungen geben die Zustands-Kurven des Abstieges am Abend des 27. Oktobers 1901 (Taf. II, Fig. 9) und des Aufstieges vom 18. Dezember 1901 mittags (Taf. II, Fig. 10) wieder. Der Gradient verlangsamt sich an beiden Terminen mit der Höhe, er beträgt schliesslich in den obersten Teilen des Nebels nur 0.15^0 bezw. $0.20^0/100$ m, darüber befindet sich dann Temperatur-Zunahme, die am 27. Oktober mit Feuchtigkeitsabnahme zusammenfällt; am 18. Dezember besteht auch über dem Nebel noch beinahe Sättigung. Beide Aufstiege zeigen auch die verlangte Konstanz des Mischungsverhältnisses in den höheren Nebelschichten; dass über dem Nebel dann nach einer vorübergehenden Zunahme, die ihren Grund in der Verdunstung der Nebeloberfläche hat, wodurch die darüber liegenden Luftmassen wasserreicher werden, wieder derselbe Wert des Mischungsverhältnisses erreicht wird, welcher in der Nähe des Erdbodens gefunden wurde, lässt erkennen, dass nur erst wenig Wasserdampf kondensiert war, dass also der Nebel in den oberen Teilen noch nicht sehr dicht und noch einer weiteren Entwicklung fähig war. Dagegen macht sich die verlangte Trennung der Nebelschicht von der darüber lagernden Luft durch eine ausgesprochene Aenderung der Windgeschwindigkeit bemerkbar, welche am 27. Oktober starke Abnahme, am 18. Dezember 1901 Anwachsen zeigte.

Fertiger Nebel. Im weiteren Verlaufe der Nebelbildung wird dann schliesslich auch die Verlangsamung der Temperatur-Abnahme verschwinden, und die Gradienten werden in der ganzen vertikalen Erstreckung die gleichen Werte zeigen. Wenn dies eingetreten ist, haben wir einen in allen Teilen gleichmässig gebildeten Nebel vor uns, der einen stationären Zustand erreicht hat und in welchem der Gang der meteorologischen Elemente als der für Nebel normale angesehen werden muss. Damit ist nun durchaus nicht gesagt, dass der Nebel nicht mehr wachsen kann. Wir werden vielmehr später sehen, dass auch bei fertig gebildetem Nebel die Oberfläche noch weiter zu steigen imstande ist.

Sehr gleichmässige Temperatur-Abnahme zeigen sowohl die Aufstiege als auch die Abstiege vom 14. Dezember 1901 vormittags (Taf. II, Fig. 11) und 18. Dezember 1901 morgens (Taf. II, Fig. 12). Es ist schon sehr bezeichnend, dass fertiger Nebel in charakteristischster Form in beiden Fällen am Ende der Nacht eintritt, wo er also die längste Zeit gehabt hat, sich bei Ausschluss der Sonnenstrahlung genügend zu entwickeln. Die Gradienten sind demgemäss, besonders am 14. Dezember, wie man aus der Zustands-Kurve ersieht, wenig verschieden, am 18. Dezember ist der gleichmässige Gang der Temperatur nur durch eine Störung zwischen 80 und 90 m unterbrochen. Äusserst beweisend für ein plötzliches Nachlassen der Kondensation ist die sprungweise Zunahme sowohl der Temperatur als auch besonders des Mischungsverhältnisses an der oberen Nebelgrenze, das letztere zeigt am 14. Dezember das bereits erwähnte und erklärte Maximum

Im Zusammenhange mit dem letzteren steht auch die verzögerte Abnahme der relativen Feuchtigkeit über dem Nebel — am 18. Dezember fand man bis zur grössten Höhe sogar keine Aenderung —, denn das an der Oberfläche verdunstende Wasser erhöht dieselbe nicht unbeträchtlich. Besondere Erwähnung verdient ferner die über dem Nebel einsetzende Windverstärkung am 18. Dezember, die in einzelnen Böen so bedeutend auftrat, dass es bedenklich erschien, den Ballon höher zu lassen; für den 14. Dezember liegen leider keine Windregistrierungen vor. Die Nebelschicht ist demgemäss im vorliegenden Entwickelungsstadium auch durch ihre Bewegung von der darüber liegenden Luft scharf getrennt.

In diese Gruppe gehören auch, obwohl der Gang der Temperatur nicht sehr gleichmässig ist, die ersten Teile der Aufstiege vom 18. Oktober 1901 morgens (Taf. II, Fig. 13) und 4. November 1901 abends (Tafel I, Fig. 6). Bei beiden ist besonders das Anwachsen der Windgeschwindigkeit gut ausgeprägt, am letzten Termine auch die Zunahme des Mischungsverhältnisses.

Auflösung. Alle übrigen, bisher nicht besprochenen Typen im Gange der meteorologischen Elemente können Bildung oder stationären Zustand nicht mehr vorstellen, vielmehr muss man diese als verschiedene Auflösungsstadien des Nebels ansehen. Die Auflösung des Nebels kann nun, wenn nicht mechanische Einflüsse sie bewirken, nur durch Erwärmung verursacht werden, und zwar kann die Erwärmung entweder von der Nebeloberfläche oder vom Erdboden ausgehen oder von beiden zugleich. Beide werden ein Wiederverdampfen des in Tröpfchenform suspendierten Wassers bewirken. Da nun fast bei allen Nebeln, zum mindesten bei denen, welche sich in einer der vorher besprochenen fortgeschrittenen Entwickelungsstufen befanden, ein Teil des kondensierten Wassers in Gestalt von Tau oder Nebelregen herausgefallen ist und nicht mehr verdampft werden kann, so werden sich die Zustände der Auflösung von denen der Bildung hauptsächlich dadurch unterscheiden, dass das Mischungsverhältnis in dem zuerst verschwindenden Teile einen kleineren Wert als in der darüber liegenden Luft haben muss. Ob es grösser oder kleiner als das im noch fortbestehenden Nebel ist, hängt von der Menge des in den verschiedenen Teilen des Nebels herausgefallenen Wassers ab.

Auflösung durch Erwärmung von oben. Beispiele für die Auflösung des Nebels von der oberen Grenze her sind nur zwei vorhanden und zwar der Abstieg vom 18. und 28. Oktober 1901 morgens (Taf. II, Fig. 13 u. 14). Von diesen zeigt der 18. Oktober das vorher erwähnte Verhalten der spezifischen Feuchtigkeit sehr deutlich. Nach einem dauernden Fallen bis 156 m von 7.3 auf 6.8 g/kg steigt es über dem Nebel um fast $^1/_2$ g, genauer um 0.4 g/kg an. Fast derselbe Wert findet sich auch noch in 259 m, darüber nimmt es jedoch wieder ab, wofür aber andere Ursachen massgebend sind, welche später besprochen werden sollen. Die relative Feuchtigkeit beginnt schon vom Erdboden ab, also lange bevor der Ballon aus dem Nebel austritt, zu fallen, sodass man in den oberen Teilen schon fast völlige Auflösung der Wassertröpfchen annehmen darf. Dass trotz der verhältnismässig niedrigen, vom Sättigungspunkte noch ziemlich weit entfernten Feuchtigkeit doch noch Nebel vorhanden war, erscheint zuerst verwunderlich, durch die wissenschaftlichen Luftfahrten ist aber vermittels Psychrometer-Ablesungen nachgewiesen, dass die Luft in der Wolke durchaus nicht gesättigt zu sein braucht, sondern dass sogar recht oft sehr niedrige Feuchtigkeiten beobachtet worden sind; man kann also auch hier Nebel, wenn auch vielleicht nicht ganz dichten, bis zum Eintritt der Temperatur-Zunahme annehmen.

Die Temperaturverteilung im Nebel lässt bei diesem wie bei dem folgenden Aufstieg keinen Zweifel, dass wir tatsächlich Auflösung von oben her vor uns haben. Nach einer starken Abnahme in den untersten Schichten verlangsamt sich diese immer mehr und mehr, bis zur völligen Isothermie, an der oberen Grenze tritt auch hier die bekannte sprungweise Zunahme ein. Die Abnahme setzte sich bei den kurz vorher liegenden Aufstiegen bis zur Nebelgrenze gleichmässig fort. Besonders deutlich sieht man in den Temperatur-Kurven für den 18. Oktober 1901, dass die Erwärmung von oben her erfolgt ist, da die Zuführung der Wärme gleichmässig nach unten abnimmt und erst dicht über dem Erdboden, bei ca. 20 m aufhört. Am Erdboden selbst ist die Temperatur sogar um 0.4° gesunken. Nicht so gut erkennbar, aber immer noch wahrnehmbar zeigt auch der 28. Oktober 1901 die besprochenen Erscheinungen, nur dass die Erwärmung nicht wie im ersten Falle 0.6° im Maximum, sondern nur 0.3° betrug. Die mit der Aufstiegs-Temperatur identische findet sich beim Abstieg bei 37 m. Sinken der Wärme am Erdboden, wenn auch nur um $^1/_{10}$°, ist auch hier vorhanden.

Dass wir es wirklich mit einer Auflösung, die sich zuerst in einer grösseren Durchsichtigkeit des Nebels zu erkennen gibt, zu tun haben, beweisen auch die Notizen über das Verschwinden bezw. Sichtbarwerden des Ballons. Am 18. Oktober 1901 verschwand der Ballon beim Aufstieg bereits bei 22 m in dem dichten Nebel, dagegen wurde er beim Abstieg schon in 100 m Höhe sichtbar.

Die Windgeschwindigkeit nimmt am 18. Oktober 1901 noch bis ca. 70 m über dem Nebel ab, von da an dauernd zu; ob die Zunahme nicht schon an der Nebelgrenze erfolgt, lässt sich nicht feststellen. Am 28. Oktober 1901 erfolgt die Zunahme schon vom Erdboden an, ein weiteres plötzliches Anwachsen über dem Nebel ist sicher konstatiert.

Auflösung durch Erwärmung von unten. Erwärmung vom Erdboden aus und daraus sich ergebende Auflösung des Nebels ist bei unseren Experimenten zweifellos zahlreich gefunden. Wenn wir uns wieder, ehe wir in die Diskussion der Aufstiege eintreten, klar zu machen versuchen, welches die wichtigsten Kennzeichen dieser Art der Auflösung sind, so ergibt sich in erster Linie, dass, da ja Temperatur-Erhöhungen von den niederen Schichten aus zu den höher liegenden in der Hauptsache nur durch Konvektionsströmungen erfolgen können, im Nebel eine starke derartige Bewegung vorhanden sein muss. Die Grösse des adiabatischen Gradienten wird aber in diesem Falle wesentlich sowohl von der des Trocken- als auch des Kondensationsstadiums abweichen und zwar ergibt sich dies aus folgenden Ueberlegungen. Denken wir uns über einer im Trockenstadium befindlichen Luftmasse eine andere gelagert, welche eine

gewisse Menge Wasser in flüssigem Zustande enthält, so wird bei genügender Erwärmung von unten die trockne Luft aufsteigen und sich nach der Adiabate des Trockenstadiums, also um $1^0/100$ m abkühlen. Die von ihr der darüber liegenden Luft zugeführte Wärme wird nun aber nicht dazu verwendet, diese Luft zu erwärmen, sondern sie muss vorerst das in ihr suspendierte Wasser verdampfen. Dazu ist aber eine weitere Wärmezufuhr von unten nötig, die je nach der Menge des flüssigen Wassers und der Temperatur desselben verschieden ist, und der Gradient in der betrachteten Schicht wird den des Trockenstadiums übersteigen. Eine Temperatur-Erhöhung der feuchten Luft und demnach auch eine weitere Wärmeabgabe an die noch höheren Schichten findet also nicht früher statt, ehe nicht das gesamte flüssige Wasser aufgelöst ist, sodass, trotzdem die Abnahme der Temperatur das labile Gleichgewicht für das Trockenstadium bei weitem überschreitet, immer noch thermodynamisches oder konvektives Gleichgewicht vorhanden ist. Der thermodynamische Gradient könnte mithin sogar den des mechanisch labilen Gleichgewichts, ca. $3.4^0/100$ m erreichen: sobald dies geschehen ist, wird die weitere Erwärmung der oberen Schichten nicht mehr durch Konvektionsströme, sondern durch mechanische Mischung der Luft vor sich gehen. Die Wärmezufuhr von unten und mithin auch der Gradient könnten nun aber noch weiter wachsen, wenn das suspendierte Wasser sich nicht in flüssigem, sondern in festem Zustande befindet, also bei Temperaturen unter 0^0 im Nebel. Doch scheint sich nach den Beobachtungen des am Kabel und Ballon niedergeschlagenen Reifes zu ergeben, dass Eisnebel bei uns nicht vorkommen, dass demnach sämtliches Wasser nur in flüssigem, bei negativen Temperaturen also überkaltetem Zustande vorhanden war. Auf die Grösse des Gradienten, der auf die angegebene Weise entstehen kann, soll hier noch nicht eingegangen werden, seine Berechnung wird in einem späteren Kapitel erfolgen.

Der Gang der übrigen meteorologischen Elemente wird von dem des früher besprochenen Auflösungsstadiums nicht wesentlich abweichen. Aus den bereits angeführten Gründen lässt das Mischungsverhältnis eine Abnahme mit der Höhe, die relative Feuchtigkeit Sättigung oder fast Sättigung und die Windgeschwindigkeit eine plötzliche Zunahme über dem Nebel erwarten.

Unsere Aufstiege ergeben nun Gradienten, welche die vorher angestellten Vermutungen voll bestätigen, insofern, als ein vertikales thermisches Gefälle von $3.4^0/100$ m nicht nur öfter vorkommt, sondern sogar noch erheblich überschritten wird. So findet sich am 24. Oktober 1902 $8^1/_2{}^a$ (Taf. III, Fig. 15) am Erdboden $+1.1^0$, in nur 40 m Höhe aber -2.0^0, also 3.1^0 Abnahme auf nur 40 m: auf 100 m extrapoliert wären dies 7.75^0 (!). Dabei fällt das Mischungsverhältnis von 4.0 auf 3.2 g/kg, und nimmt dann in 145 m bei $+3.0^0$ auf 4.7 g/kg zu, sodass man annehmen muss, dass aus 1 kg Luft 1.5 g flüssiges Wasser ausgeschieden wurde und sich noch ganz oder wenigstens zum grössten Teile in der Luft befand. Kurz vorher, gegen 8^a, herrschte vom Erdboden bis 93 m eine Abnahme von 2.5^0, d. h. $2.69^0/100$, das Mischungsverhältnis fiel von 3.9 auf 3.3 und stieg in 145 m auf den vorher gegebenen Wert, sodass auch hier eine Ausscheidung von 1.4 g stattgefunden hat. Die Uebereinstimmung dieser Werte spricht sehr für ihre Zuverlässigkeit. Nicht unerwähnt darf bleiben, dass auch die Feuchtigkeit am Erdboden abzunehmen schien, sodass dieser Fall sich mit den für Auflösung des Nebels a priori aufgestellten Regeln vollkommen deckt. Schliesslich sei noch bemerkt, dass die Windgeschwindigkeit über dem Nebel ein sehr starkes Wachsen zeigte, welches das Höherlassen des Ballons bedenklich erscheinen liess.

Ein zweiter Fall, bei dem der Gradient des mechanisch labilen Gleichgewichtes, wenn auch nicht überschritten, so doch fast erreicht wurde, fand sich am 23. Oktober 1902 $10^1/_2{}^a$ (Taf. III, Fig. 17). Auf 36 m nahm die Temperatur um 1.2^0 ab, das würde auf 100 m eine Abnahme von 3.3^0 ergeben. Das Mischungsverhältnis hat am Erdboden den Wert von 5.1 g/kg, an der oberen Nebelgrenze von 4.5 g und darüber von 5.1 g/kg, in noch grösserer Höhe 5.5 g/kg erreicht. Das suspendierte Wasser ist demnach am Erdboden schon wieder völlig verdampft, während im Nebel noch ca. $^1/_2$ g in flüssigem Aggregatzustande vorhanden waren. Zwei Stunden vorher, um $8^1/_2{}^a$ (Taf. III, Fig. 17), als die Erwärmung unten noch nicht eingesetzt hatte, waren auch am Erdboden nur 4.3 g in gasförmigem Zustande vorhanden. (Die Werte am Erdboden sind nach dem Psychrometer ermittelt, also durchaus zuverlässig). Starke Gradienten fanden sich auch in den, auf jenen schon besprochenen Aufstieg vom 24. Oktober 1902 folgenden Stunden, doch wurden sie allmählich immer kleiner. Um $8^1/_2{}^a$ betrug die Abnahme auf 116 m nur noch 3.1^0, also auf 100 m 2.58^0, um $9^1/_2{}^a$ fand sich eine weitere Abschwächung des Gradienten auf 2.8^0 für 129 m, also 2.17 für 100 m. Das Mischungsverhältnis am Erdboden zeigte nur sehr langsame Aenderung, es stieg von 8^a bis $9^1/_2{}^a$ um nur 0.2 g/kg; das gleiche zeigte sich auch an der oberen Nebelgrenze, wo es zwischen 3.2 und 3.5 g/kg schwankte.

Die relative Feuchtigkeit hielt sich in allen Fällen sehr nahe der Sättigung, bezw. zeigte sie volle $100^0/_0$ und nahm in gewohnter Weise über dem Nebel ab. Auch die Windgeschwindigkeit verhielt sich gemäss der Züge am Kabel nicht anders, als erwartet und bereits mitgeteilt wurde.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass auch am 29. Oktober 1902 $8^3/_4{}^a$ ein Gradient von 1.1^0 auf 52 m, d. h. von 2.12^0 auf 100 m gemessen wurde; neue Gesichtspunkte ergibt dieser Aufstieg nicht.

Vorgeschrittene Auflösung. Bei Nebel, der sicher in Auflösung begriffen ist, wie an seiner zunehmenden Durchsichtigkeit festgestellt werden kann, findet man nun auch Gradienten, welche die des Trockenstadiums nicht mehr erheblich übersteigen. Dies ist auch ganz natürlich, da der Zustand des Nebels bei genügend fortgeschrittener Auflösung sich immer mehr dem der trockenen Luft nähert. Wie schon erwähnt, richtet sich die adiabatische Abnahme im Nebel ganz nach der Menge des flüssigen Wassers und wenn nur noch sehr wenig Wasser verdampft zu werden braucht, wird sie naturgemäss kleiner werden. Das Mischungsverhältnis über dem Nebel wird jetzt nicht mehr so grosse Unterschiede gegen das im Nebel herrschende zeigen und bei völlig aufgelöstem Nebel wird schliesslich nur soviel an Wasserdampf fehlen, wie im Laufe der Nebelbildung als Nebelregen oder Tau zur Erde gefallen ist. Die Beobachtungen bestätigen dies völlig. Am 24. Oktober 1902 wurde um $9^3/_4{}^a$ vom Erdboden bis zur oberen Nebelgrenze eine mittlere Abnahme von 1.68^0/100 m und um $12^1/_4{}^p$ von 1.34^0/100 m registriert. Das Mischungsverhältnis zeigt am Erdboden 4.1 g, an der oberen Grenze 3.8 und ganz über dem Nebel im Maximum 5.3 im ersteren Falle, es bestand also ein Unterschied von 1.5 g zwischen dem Inneren des Nebels und den über ihm liegenden Schichten; im zweiten dagegen findet man am Erdboden 4.9 g, an der oberen Grenze, in 180 m, 4.0 und darüber 4.7 g, die gesamte Differenz beträgt also jetzt nur noch 0.7 g/kg, d. h. nur die Hälfte des vorher gefundenen Wertes. Die relative Feuchtigkeit zeigt im Nebel immer noch Sättigung, dagegen ist sie am Erdboden von 98 auf 95% gefallen.

Auf Einzelheiten bei Betrachtung des Ganges der Elemente in sich auflösendem Nebel konnte leider nicht eingegangen werden, da eine genaue Erforschung der alleruntersten Schichten im Jahre 1902, aus welcher Zeit die meisten derartigen Aufstiege datieren, durch die anderweitige Inanspruchnahme des Materials, speziell durch die Erforschung der höheren Schichten, am Aeronautischen Observatorium nicht möglich war. Die angegebenen Werte können demnach nur zur Bestimmung der mittleren Abnahme im Nebel verwandt werden. Ein einziges Mal gelang es, einen Zwischenwert zu erhalten, und zwar am 24. Oktober 1902 um $9^3/_4{}^a$, wo in 80 m $+1.5^0$, bei 2.3^0 am Erdboden und $+0.1^0$ in 131 m Höhe an der oberen Nebelgrenze gefunden wurden. Es entspricht demnach die Abnahme in den unteren 80 m mit 0.8^0 genau der Adiabate des Trockenstadiums, darüber jedoch überschreitet sie dieselbe mit 1.4^0 auf 51 m, also 2.75^0 auf 100 m, erheblich. Die Entstehung dieses Gradienten ist entschieden auf den schon vorher erwähnten Wärmeverbrauch zur Verdunstung des Wassers zurückzuführen; dafür spricht auch der niedrigere Wert des Mischungsverhältnisses in 131 m, wo 3.8 g gegen 4.1 am Erdboden, 4.2 in 80 m und 5.3 über dem Nebel registriert wurden. Ob aber in diesem Falle die Verzögerung der Erwärmung oben nicht auch ausserdem die Schmelzung von Eis zur Ursache hat, kann nicht mit Sicherheit festgestellt werden; ohne weiteres von der Hand zu weisen ist diese Vermutung nicht, da die Temperatur an der Nebelgrenze dem Nullpunkte äusserst nahe lag und es vielleicht nur in einer kleinen Ungenauigkeit in der Auswertung der Kurve seinen Grund hat, dass nicht tatsächlich 0^0 notiert wurde. Lässt man aber auch die Entscheidung über diese Frage offen, so giebt der Aufstieg doch ein gutes Beispiel dafür, in welcher Weise die Erwärmung von unten her im Nebel fortschreitet, umsomehr, als die früher aufgestellten Regeln dadurch eine neue Stütze erhalten, und es ist sehr zu bedauern, dass bei den anderen Aufstiegen während der Auflösung nicht mehr Einzelheiten aus der Kurve entnommen werden konnten.

Auflösung durch Erwärmung von oben und unten. Eine Auflösung durch Erwärmung von oben und unten gleichzeitig scheint am 18. Oktober 1901 gegen $10^1/_2{}^a$ (Taf. III, Fig. 19) vorzuliegen. Doch ist die Entscheidung darüber schwierig. Der starke Gradient von 2.16^0/100 m in den untersten 65 m scheint für das letztere, die langsame Abnahme von nur 0.4^0 von 65—135 m, also 0.57^0/100 m, für das erstere zu sprechen. Nach dem Gange des Mischungsverhältnisses muss man das gleiche annehmen, denn der verhältnismässig hohe Wert von 7.7 g am Erdboden gegen 7.1 in 65 m, der noch weiter bis 6.7 g abnimmt, scheint anzudeuten, dass der erdnächste Teil der erforschten Luft sich schon im Trockenstadium befand. Jedoch mögen hier auch noch mechanische Mischungsvorgänge mitwirken, auf welche wir später zurückkommen werden. Interessant, aber nach dem früher Ausgeführten verständlich, ist auch hier die Zunahme der Windgeschwindigkeit über dem Nebel, welche von 2.2 m p. s. in 125 m Höhe auf 2.9 m p. s in 159 m und darüber noch weiter wächst.

Der Gang der meteorologischen Elemente vor und nach dem Nebel.

Im ersten Teile der Besprechung des Ganges der meteorologischen Elemente wurde darauf hingewiesen, dass im Anfange der Nebelbildung Temperatur-Zunahme vom Erdboden an herrsche. Etwas anderes ist nun auch vor Beginn derselben nicht zu erwarten. Allerdings ergibt sich, dass am 27. Oktober 1901 abends (Taf. II, Fig. 9) unmittelbar vor dem Nebel in den untersten Zehnern von Metern Temperatur-Abnahme vorhanden war, und darüber erst die Zunahme einsetzte, doch ist die Entstehung des Nebels an diesem Tage nicht die gewöhnliche. Am 17. Dezember 1901 (Taf. I, Fig. 4) beginnt die Zunahme der Temperatur gleich über dem Erdboden, die relative Feuchtigkeit und das Mischungsverhältnis bleiben ziemlich konstant, dagegen zeigt die Windgeschwindigkeit schon vor dem Nebel, wie bereits früher erwähnt, ein Maximum von 4.2 m p. s. bei 190 m Höhe. Am 13. Dezember 1901 abends liegt nur ein Aufstieg bei völlig bedecktem Wetter bis 226 m Höhe vor: die Temperatur nimmt bis dorthin gleichmässig um 1.3^0, d. h. um $0.58^0/100$ m ab. Da die Feuchtigkeit bis oben ungeändert 83% beträgt, so muss das Mischungsverhältnis eine Abnahme zeigen. Ob diese Verhältnisse noch kurz vor dem Nebel bestanden haben, der am 14. Dezember morgens vorgefunden wurde, oder ob mit dem Aufklaren erst Temperatur-Umkehr und dann Nebelbildung eintrat, kann nicht bewiesen werden; doch steht Letzteres wohl ausser Frage, um so mehr, als die Temperatur im Laufe des Abends noch von 0^0 auf -5^0 fiel, dann aber um über 1^0 anstieg, sodass das erstere auf Aufklaren, das zweite dagegen auf neue Bedeckung, diesmal aber durch den Nebel schliessen lässt. Weitere Registrierungen vor Auftreten des Nebels wurden leider nicht erhalten, doch scheint festgestellt zu sein, dass in der Hauptsache vor dessen Bildung Temperatur-Umkehr herrscht.

In ganz ähnlicher Weise, wie die Verhältnisse vor der Nebelbildung von denen beim ersten Eintreten derselben nicht wesentlich abweichen können, müssen sie auch nach Auflösung des Nebels gegen das letzte Stadium wenig verändert sein. Unmittelbar nach der Auflösung liegen nun 4 Aufstiege vor, hierzu kommt noch ein fernerer, bei dem der Nebel im Laufe der Nacht verschwand und der am darauf folgenden Morgen angestellt wurde. Von diesen Aufstiegen soll vorläufig der am 23. Oktober 1902 nicht berücksichtigt werden, weil hier besondere Verhältnisse, nämlich Wolkenbildung, vorliegen. Für die Diskussion bleiben dann noch der 18. und 28. Oktober 1901, der 19. Dezember 1901 und der 24. Oktober 1902. Davon liegt der 19. Dezember 1901 allerdings längere Zeit nach der Auflösung des Nebels, die übrigen geben die Bedingungen, wie sie unmittelbar nach dem Nebel vorhanden waren, wieder. Jedoch liegen auch die Änderungen, welche am 19. Dezember 1901 von der Auflösung des Nebels bis zum Aufstieg erfolgt sein können, so klar auf der Hand, dass die Besprechung der Registrierungen mit der der übrigen zusammen erfolgen soll.

Bei der Betrachtung der Zustands-Kurven findet man nun zwei grundverschiedene Typen, welche sich sowohl im Gange der Temperatur, wie auch der relativen Feuchtigkeit unterscheiden. Der eine zeichnet sich durch sehr schnelle Abnahme der Temperatur und Zunahme der relativen Feuchtigkeit, der andere in der Hauptsache durch Zunahme der Temperatur und Abnahme der relativen Feuchtigkeit aus.

Betrachten wir zunächst die Aufstiege vom 18. (Taf. III, Fig. 19) und 28. Oktober 1901 (Taf. III, Fig. 20), die der ersteren Art angehören. Wie schon gesagt, ist das Hauptkennzeichen derselben eine äusserst starke Temperatur-Abnahme in den untersten Schichten. Das Vorhandensein derselben kann nicht überraschen, denn sie wurde auch schon, als der Nebel noch bestand, gefunden, nur erstreckt sie sich jetzt höher hinauf. Im vorigen Abschnitt haben wir dieses Verhalten als Kennzeichen einer Auflösung des Nebels durch Erwärmung von unten her erkannt. Zum schnelleren Einblick in den Gang der Temperatur an diesen Tagen ist die folgende kleine Tabelle aufgestellt:

	Temperatur-Gradienten.	
Höhenstufe	18. Oktober 1901 Δ t/100 m	28. Oktober 1901 Δ t/100 m
0—100	2.00	2.33
100—200	1.36	1.38
200—300	1.20	—
250—500	—	1.18

Die grosse über 100 m fast bis auf $1/100^0$ genaue Übereinstimmung der angegebenen Gradienten ist erstaunlich und legt die Vermutung nahe, dass in beiden Fällen absolut die gleichen Bedingungen

vorlagen, und dass die Werte von einem mittleren, normalen nicht weit entfernt sein können. Begünstigt wurde dieses Zusammentreffen dadurch, dass die Aufstiege in dieselbe Tages- und Jahreszeit fielen: in beiden Fällen erreichte der Ballon auf die Minute genau zum selben Termin den Erdboden wieder, und es liegen zwischen beiden nur 10 Tage. Auch war die Himmelsbedeckung, wie der tägliche Temperaturgang, bei den Aufstiegen gleich bezw. ähnlich.

Die relative Feuchtigkeit nimmt am 28. bis zur grössten Höhe, wenn auch später langsam, zu, am 18. hat sie bereits in 145 m ein Maximum und nimmt dann schnell ab. Man muss annehmen, dass die aufsteigende Bewegung sich im letzteren Falle noch nicht so intensiv entwickelt hat, wie im ersteren. Das Mischungsverhältnis zeigt am 28. langsame, regelmässige Abnahme, am 18. wächst es bis 35 m um 0.3 g/kg, im übrigen nimmt es aber ebenfalls ab. Man tut gut, dieser Zunahme nicht zu grosses Gewicht zuzuschreiben, da sie sehr wohl in der Trägheit des Haarhygrometers begründet sein kann. Vollkommen ähnlichen Gang hat an beiden Terminen die Windgeschwindigkeit, die sehr langsam, aber stetig mit der Höhe wächst.

Eine wesentliche Verschiedenheit von dem beschriebenen Verhalten zeigen die Aufstiege nach dem Nebel am 24. Oktober 1902 (Taf. III, Fig. 21) nachmittags. Es findet sich weder die intensive Abnahme der Temperatur, noch auch die Zunahme der Feuchtigkeit, im Gegenteil ist um $3^1/_4{}^p$ bei Beginn des Aufstieges die normale Temperatur-Abnahme bei vertikaler Bewegung, 1.5^0 auf 152 m, also genau die Adiabate vorhanden, darüber aber bis 261 m Zunahme um 2.6^0, der dann langsame Abnahme folgt. Die Zustands-Kurve macht so den Eindruck, als ob sie noch während des Nebels gewonnen wäre, doch war der ganze Nebel schon lange vorher verschwunden, es wurde nur Dunst am Horizont notiert. Dass der Dunst mit dem Nebel im Zusammenhange steht, ist ausser Zweifel, sodass wir noch darauf zurückkommen müssen. Die erwähnte Ähnlichkeit mit Nebel zeigt sich auch im Gange der relativen Feuchtigkeit, welche bis 152 m keine Änderung zeigt, darüber aber schnell abnimmt. Jedoch weichen die absoluten Beträge in der mittleren Schicht wesentlich von denen bei Nebel ab, da sie weit (um 12%) von der Sättigungsgrenze entfernt sind. Die Windgeschwindigkeit nimmt in normaler Weise nach oben zu. Noch weiter entwickelt sind die Verhältnisse bei dem darauf folgenden Abstieg. Von der Erde an ist jetzt dauernd Temperatur-Zunahme vorhanden, und zwar ist diese einerseits dadurch entstanden, dass die Temperatur am Erdboden gesunken ist, andererseits aber, und zwar in dem bei weitem grössten Teile, durch Erwärmung der darüber liegenden Schicht: in 150 m betrug diese über 3^0. Das ist ein Beweis dafür, dass die Auflösung des Nebels im vorliegenden Falle durch Erwärmung von oben her erfolgt ist. Die relative Feuchtigkeit ebenso wie das Mischungsverhältnis nehmen bis 125 m schnell, darüber langsam ab, die Windgeschwindigkeit nimmt auch jetzt noch mit der Höhe zu, doch ist diese Zunahme nicht mehr so gross wie beim Aufstieg, wo sie $3^1/_2$ m p. s. betrug; der gesamte Unterschied zwischen oben und unten ist jetzt nur noch $1^1/_2$ m p. s., also noch nicht die Hälfte, und ist dadurch zu Stande gekommen, dass die Geschwindigkeit in den erdnächsten Schichten zugenommen hat.

In dieselbe Gruppe gehört noch der Aufstieg vom 19. Dezember 1901 morgens (Taf. III, Fig. 22), der mit Hilfe des eben besprochenen leicht erklärt werden kann. Eine Abnahme der Temperatur ist in den unteren Schichten nicht vorhanden, die Zunahme beginnt sofort am Erdboden und wird durch dieselben Ursachen bewirkt sein, wie am 24. Oktober 1902 $4^1/_2$ nachmittags. Die bei den vorher diskutierten Aufstiegen auch im Verhalten der Temperatur bemerkbare Schichtung zeigt sich jetzt nur im Gange der Feuchtigkeit und Windgeschwindigkeit. Auch bei diesem Aufstieg wurde Dunst am Horizont notiert, das Zenith war vorher vollkommen klar, doch konnte man am Ballon eine leichte Trübung der Luft bemerken. Die meteorologischen Verhältnisse ähneln demnach denen des 24. Oktober 1902 so sehr, dass man auch hier annehmen kann, dass die Auflösung des Nebels im Laufe der Nacht durch Erwärmung von oben her erfolgt ist. Woher diese Wärme kam, wird später erörtert werden.

Beide Ursachen der Auflösung, Erwärmung von oben und von unten, erkennt man am 23. Oktober 1902 mittags) Taf. IV, Fig. 23). Während um 11^a noch der dem Nebel eigentümliche Temperaturgang vorhanden war, Abnahme und darüber Umkehr, findet sich von $12^3/_4$ ab von unten an durchgehends schnelle Abnahme, welche im wesentlichen auf ein Anwachsen der Temperatur am Erdboden von 5.1^0 auf 8.2^0 zurückzuführen ist. Indessen ist es auch über dem Nebel bis zur grössten Höhe wärmer geworden, sodass auch dieser Wärmezufuhr ein Teil der Wirkung zuzuschreiben ist. Hätten sich nicht kurz vor dem Aufstieg Wolken gebildet, welche die Erwärmung unten verzögerten, so wäre wahrscheinlich die Temperatur-Abnahme eine ähnliche wie am 18. und 28. Oktober 1901 gewesen, und wäre die Auflösung abends bei klarem Wetter erfolgt, so würde sich wohl eine Temperatur-Zunahme vom Erdboden an eingestellt haben. Aus diesen Erwägungen muss dem vorliegenden Aufstieg eine Zwischenstellung zwischen den beiden obigen Gruppen eingeräumt werden.

Die obere Nebelgrenze.

In den vorhergehenden Besprechungen über den Gang der meteorologischen Elemente im Nebel ist bereits darauf hingewiesen worden, dass man nur bei fertig gebildetem Nebel aus einer sprungweisen Änderung der meteorologischen Elemente auf eine scharfe obere Begrenzung des Nebels schliessen kann. Ein ganz allmählicher Uebergang von fast völliger Sättigung zu niedrigeren Feuchtigkeitsgraden findet sich immer dann, sobald die Temperatur an der oberen Nebelgrenze nicht sprungweise, sondern sehr langsam zunimmt, also bei Nebel, der noch in der Weiterbildung begriffen ist. In diesen Fällen ist demnach die Grenze nicht scharf ausgebildet. Dieses verschiedenartige Aussehen der Nebeloberfläche ist nun von Mc. Adie[1]) photographisch festgehalten worden. Die zu bestimmten Jahreszeiten fast täglich vom Pacific über San Francisco hereinflutenden Nebelmassen können von den Bergen sehr genau studiert werden und dabei zeigt sich in der Tat, dass, in Übereinstimmung mit unseren Vermutungen, Nebel, der erst vom Ozean hereintreibt, also sicher noch nicht ausgebildet ist, eine ganz verwaschene Oberfläche hat, während die Grenze des fertigen Nebels äusserst scharf ist.

Nun ist früher gezeigt worden, dass in allen Fällen, wo wirklich eine scharfe Grenze vorhanden ist, gleichzeitig eine Änderung, und zwar gewöhnlich eine Zunahme der Windgeschwindigkeit eintritt. Die Oberfläche kann demnach keine ebene, sondern muss eine gewellte Gestalt haben. Derartige Wogenbildungen, die auf den angeführten Photographien sehr gut hervortreten, sind auch bei Ballonfahrten oft beobachtet und photographiert worden, beispielsweise bei der Berliner wissenschaftlichen Fahrt vom 10. November 1893[2]). Man sollte nun annehmen, dass bei Registrier-Methoden vermittelst des Drachenballons oder Drachens derartige Wellen nicht wahrgenommen werden können: dem ist jedoch nicht so. Denn wenn der Ballon in der mittleren Höhe der oberen Nebelgrenze steht, ziehen abwechselnd Wellenberge und Wellentäler an ihm vorbei. Da nun die Temperatur über dem Nebel immer schnell zunimmt, so werden auch die nebelfreien Wellentäler eine höhere Temperatur als die mit Nebel erfüllten Berge haben, und die Nebelwogen werden sich durch Oscillationen in der Temperatur-Registrierung ausprägen. Dass man den Drachenballon absichtlich und willkürlich in der mittleren Höhe der Nebeloberfläche dauernd von unten aus halten kann, ist ausgeschlossen, da man ja gar nicht weiss, wann der Ballon dieselbe passiert. Aber ein anderer Umstand kommt hinzu, dem wir es verdanken, dass an 3 Terminen, dem 18. Oktober, 28. Oktober und 4. November 1901, Nebelwogen beobachtet wurden. Ein Freiballon nämlich, welcher aus einer kälteren in eine darüber liegende wärmere Luftschicht gelangen soll, wird dies nur sehr zögernd tun, denn in der wärmeren, leichteren Luft ist sein Auftrieb geringer. Erst durch ausgiebiges Ballastwerfen gelingt es, die Trennungsschicht zu durchbrechen. Ähnlich wird ein Fesselballon, welcher an eine derartige Störungsschicht gelangt, nur sehr widerwillig aus der kälteren Luft austreten, um so mehr, als beim weiteren Nachlassen seine Belastung durch Kabel immer mehr wächst und sein Auftrieb kleiner wird. Wenn er also vorher nicht schon genügend starken Auftrieb hatte, der ihm auch noch einen Überschuss in der wärmeren Luft gestattet, so wird er sich solange an der oberen Grenze der kalten Luft bewegen, bis sich das Gas im Ballon entweder durch Sonnenstrahlung oder durch Temperaturausgleich mit der warmen Luft genügend erhitzt hat. Das Ansteigen des Ballons wird deshalb an der oberen Nebelgrenze bedeutend langsamer als sonst erfolgen und unter Umständen völlig unterbrochen werden. In der Barographen-Kurve vom 4. November 1901 abends tritt dies Verhalten des Ballons besonders deutlich hervor.

Dass auch zufälligerweise einmal der Ballon in der mittleren Höhe der Nebeloberfläche gehalten werden kann, zeigt der 18. Dezember 1901, an dem ebenfalls Oscillationen der Temperaturen erhalten wurden.

Trägt man nun diese Temperaturen in Isoplethen-Darstellung, mit der Zeit als Abscisse und der Höhe als Ordinate, in ein Quadratnetz ein und verbindet die gleichen Temperaturen, so erhält man eine Verteilung dieses Elementes in einem senkrechten Durchschnitt der Nebelgrenze.

Will man jedoch die Bewegung der Luft in den Wogen untersuchen, so muss man die potentiellen Temperaturen in derselben Weise auftragen, denn die Luft, welche vorher auf einem Wellenberge war, hat sich beim Herabsinken in das Wellental erwärmt, und kühlt sich beim Aufsteigen auf den Berg wieder ab. Eine derartige Darstellung der potentiellen Temperaturen gibt also, bei der sehr ausgesprochenen Schichtung an der Nebelgrenze, wo thermodynamisches Auf- und Absteigen von Luft ausgeschlossen ist, eine genaue,

[1]) Mc. Adie, a. a. O.
[2]) Wissensch. Luftf. II S. 202, 203.

theoretisch unanfechtbare Darstellung der Bewegung der Luft an der Nebelgrenze, und zwar wird ein Luftteilchen in der Isotherme schwingen, wenn man dieselbe an ihm vorbeiziehend denkt. Wählt man als Abscisse nicht die Zeit, sondern den Weg, welchen die Luft in der Zeit gemacht hat, und den man nach der registrierten Windgeschwindigkeit berechnen kann, so erhält man die wahre Gestalt der Wellen. Diese Darstellung wird jedoch von der ersteren nicht abweichen, da Zeit und Weg einander proportional angenommen werden müssen, und deswegen ist auch in den Figuren die Zeit als Abscisse gewählt, da sie bedeutend genauer bestimmbar ist, als die Windgeschwindigkeit, welche ausserdem in den verschiedenen Höhen wechselt. Der zurückgelegte Weg ist aber, nach der mittleren Windgeschwindigkeit berechnet, angedeutet.

Ein einziges Mal, am 28. November 1901, konnten auch Oscillationen der Feuchtigkeit beobachtet werden; da diese aber wegen der Trägheit des Haarhygrometers keine besondere Zuverlässigkeit beanspruchen dürfen, sind sie in der folgenden Diskussion nicht erwähnt.

Die Darstellung der Nebelwogen vom 18. Oktober und 4. November 1901 (Taf. IV, Fig. 24 und 25) bietet nichts bemerkenswertes. Der 18. Oktober stellt im wesentlichen einen Wellenberg, der 4. November ein Wellental dar. Die Länge der Welle dürfte bei beiden zu ca. 1 km angenommen werden; die mittlere Amplitude, so weit sie bestimmbar ist, beträgt ca. 30 m. Die Differenz der Windgeschwindigkeiten im Nebel und darüber war an beiden Tagen etwa 2 m p. s. und muss innerhalb eines sehr geringen Höhenunterschiedes bestanden haben. Dass bei beiden Aufstiegen unter den gleichen Bedingungen dieselben Werte für Wellenlänge und Wellenhöhe gefunden wurden, muss auffallen, da die Messungen durchaus nicht auf grosse Genauigkeit angelegt waren; daraus ergibt sich aber, dass man auf diesem Wege vielleicht über die aerodynamischen Vorgänge im Luftmeere noch gute Aufschlüsse wird erhalten können. Die Übereinstimmung der Resultate mit den von Helmholtz abgeleiteten Formeln soll hier nicht näher untersucht werden, da dies vom Ziele der vorliegenden Arbeit zu weit abführen würde.

Bei weitem mehr Einzelheiten, weil über eine längere Zeit verteilt, lässt der Aufstieg vom 28. Oktober 1901 (Taf. IV, Fig. 26) erkennen. Man sieht hier auf den ersten Blick zwei interferierende Wellensysteme. Die kurzen Wellen haben eine Länge von ca. $1^1/_2$ km bei einer Höhe von nur 10 m, die langen dürften ungefähr die 6-fache Länge und Höhe haben. Der Anfang der Darstellung, also ca. 8 3^a, scheint mit der Nulllinie der langen Welle zusammenzutreffen, welche gegen Ende, ca. 8 16^a, wieder erreicht ist, sodass wir nur den Wellenberg vor uns haben. Während dieser Zeit sind 4 kleine Wellen vorübergezogen. Beide Wellen weichen von denen am 18. Oktober und 4. November 1901 sowohl in der Länge wie auch in der Amplitude wesentlich ab, und zwar weil die Differenz der Windgeschwindigkeiten im Nebel und darüber im vorliegenden Falle bedeutend grösser als bei den früheren ist; sie beträgt über 5 m p. s.

Die Ursache der beiden Wellensysteme ist unschwer zu finden. Da nämlich die Amplitude mit der Tiefe der unteren Schicht wächst, so liegt es nahe, die niedrigen Wellen auf den verhältnismässig wenig starken, nur 200 m mächtigen Nebel zu beziehen; die hohen Wellen müssen demnach einer anderen, mächtigeren Schicht angehören. Da die Länge der Wellen unter sonst gleichen Bedingungen nur von der Ausdehnung des Beckens abhängt, in welchem die Wellen entstehen, dieses aber in der Luft als unendlich angenommen werden kann, so muss für die grossen Wellen eine andere Ursache gesucht werden. Es zeigt sich nun, dass die Windgeschwindigkeit bereits in 300 m abzunehmen beginnt, und es ist nach den Ergebnissen des Aufstiegs am Abend des vorhergehenden Tages eine weitere Abnahme derselben zu erwarten, sodass in grösserer Höhe wahrscheinlich ebenfalls eine sehr schwache Luftbewegung geherrscht hat. Wir haben also einen unteren Strom, der mit einer Geschwindigkeit von ca. 7 m fliesst und einen oberen, dessen Bewegung bedeutend geringer ist. Dieser hat nun gegenüber dem unteren eine relative Bewegung, deren Geschwindigkeit gleich der Differenz der beiden Geschwindigkeiten, deren Richtung aber der Stromrichtung entgegengesetzt ist. Es werden sich demnach an der oberen Grenze des stärker bewegten Stromes Wellen bilden, die zurücklaufen, oder wenn man die absolute Bewegung betrachtet, die langsamer laufen als dieser Strom. An einem festen Punkte, dem Ballon, werden mithin in derselben Zeit weniger Wellen des oberen Stromes als des unteren vorüberziehen. Dadurch ist die scheinbare grosse Länge des zweiten Wellensystemes erklärt; in Wirklichkeit werden diese Wellen wahrscheinlich keine wesentlich grössere Länge als die ersteren gehabt haben.

Über die vertikale Erstreckung der Wogen, d. h. über die Höhe der Luftsäule, welche merklich in Schwingungen versetzt ist, gibt der 18. Dezember 1901 Aufschluss. Von 9 6^a—9 10^a, also volle 4 Minuten, wurde in 335 m Höhe eine Temperatur von —2.3° registriert, ohne dass sich im Thermogramm die geringste Schwankung wahrnehmen liess; von 9 10^a—9 19^a blieb dann der Ballon in einer Höhe von 291 m, wo die Wogen beobachtet wurden und von 9 20^a—9 24^a befand er sich völlig ausserhalb der Temperatur-Oscillationen in einer Höhe von 268 m. Die obere Grenze der Wellen wäre demnach 335 m, die untere kann leider aus den Temperaturregistrierungen nicht festgestellt werden, da der Gradient im Nebel beinahe der

adiabatische ist, mithin auch bei vertikalen Bewegungen die Temperaturen darin nicht schwanken. Nach den Ergebnissen der Diskussion des Wellensystems vom 28. Oktober 1901 ist es aber wahrscheinlich, dass die Bewegungen bis in die Nähe des Erdbodens durchgehen. Die Schwingungen der Luft müssen sich jedoch allmählich nach oben abschwächen, sodass das Bewegungs-Diagramm Taf. IV, Fig. 27 entsteht. Da die Schwingungskurven, welche den Linien gleicher potentieller Temperatur entsprechen, nicht überall gleich weit entfernt sind, so können die Luftteilchen nicht rein vertikale Schwingungen machen, sondern müssen auch horizontale Bewegungen ausführen, sodass an der oberen Nebelgrenze ein äusserst böiger Wind entstehen wird, welcher sich auch durch die Unruhe, die der Ballon zeigte, wenn er in diese Schicht kam, schon oft bemerklich machte. Die Wellen vom 18. Dezember 1901 zeichnen sich übrigens durch sehr grosse Regelmässigkeit aus, von Interferenz ist nichts zu bemerken.

Der Gang der meteorologischen Elemente über dem Nebel.

Die höheren, über dem Nebel liegenden Schichten der Atmosphäre können, obwohl sie nicht direkt mit dem Nebel im Zusammenhange zu stehen scheinen, doch insofern in der vorliegenden Untersuchung ein gewisses Interesse beanspruchen, als sie uns gleichzeitig mit der Wetterkarte Aufschluss darüber geben, zu welchen atmosphärischen Wirbeln die Luftschicht gehört, in der sich der Nebel bildet. Für die Untersuchung dieser Frage ist naturgemäss das Material nicht so reichhaltig, da bei den Aufstiegen im Jahre 1901 der Gedanke vorherrschte, nur die erdnächsten Schichten zu erforschen, weswegen die erreichten Höhen nur gering sind und selten weit über die obere Grenze des Nebels hinausgehen. Doch sind immerhin in diesem Jahre noch an 6 Tagen höhere Aufstiege ausgeführt worden, die mit ferneren 4 vom Jahre 1902 schon ein ausreichendes Material abgeben, welches noch durch die Heranziehung von 2 bei Nebel ausgeführten Freifahrten bemannter Ballons eine weitere Bereicherung erfährt. Schon bei der Ballonfahrt vom 10. November 1893 hatte Berson[1]) gefunden, dass die meteorologischen Verhältnisse über dem Nebel sich wenig änderten; die Temperatur zeigte nach der gewöhnlichen Umkehr regelmässige Abnahme, Mischungsverhältnis, Windrichtung und Geschwindigkeit blieben konstant, und der Feuchtigkeitsgehalt der Luft war immer noch hoch. Erst beim weiteren Steigen des Ballons wurde ein völlig anderes Regime in Gestalt eines wärmeren und trockneren Luftstromes gefunden. Eine ähnliche Verteilung, welche zwar nicht so merklich, aber immerhin noch erkennbar genug auftrat, wurde von Süring bei der Ballonfahrt am 18. Februar 1897 beobachtet[2]).

Diejenigen unserer Aufstiege, welche in grössere Höhen hinaufreichen, ergeben nun regelmässig denselben Gang, und man ist zu der Annahme berechtigt, dass diese Verteilung in der Vertikalen bei Nebel immer auftritt. Am charakteristischesten und am meisten unverfälscht zeigt sich die Erscheinung bei den Aufstiegen vom 17., 18. und 20. Dezember 1901, sowie am 29. Oktober 1902.

Am 17. Dezember 1901 abends (Taf. I, Fig. 4) beginnt die Temperatur, nachdem sie von der Erde bis ca. 250 m zugenommen hat, langsam zu sinken: die Abnahme beträgt beim Aufstieg von 252 bis 772 m 3.7^0, d. h. 0.71^0/100 m, beim Abstieg von 222—722 m 3.3^0, also 0.68^0/100 m, ein Wert, der von dem beim Aufstiege gefundenen sehr wenig abweicht. Die relative Feuchtigkeit hält sich beim Aufstieg sowohl wie beim Abstieg in der Nähe von 85 %, dagegen nimmt das Mischungsverhältnis langsam ab, von 2.7 g bei 252 auf 2.2 g bei 772 m im Aufstieg, von 2.8 g bei 222 m auf 2.2 g bei 722 m im Abstieg. In der Zwischenzeit haben sich demnach weder die Temperatur- noch die Feuchtigkeitsverhältnisse in nennenswerter Weise geändert. Über 750 m dagegen findet sich ein völliger Umschwung: die Temperatur nimmt sprungweise innerhalb 90 m um 1.7^0, beim Abstieg innerhalb 92 m um 1.2^0 zu, und die relative Feuchtigkeit fällt. Gleichzeitig tritt ein Anwachsen der Windgeschwindigkeit, welche sich vorher sehr nahe bei $3^1/_2$ m hielt, um über 1 m p. s. ein. Die Zunahme des Mischungsverhältnisses beruht wohl auf einem nicht genügend raschen Folgen des Haarhygrometers, denn man müsste vielmehr erwarten, dass der obere Strom nicht nur relativ, sondern auch absolut trocken war.

Einen weiteren Einblick in die meteorologischen Verhältnisse der oberen Schicht gewähren die Aufstiege vom 29. Oktober 1902 (Taf. I, Fig. 5) und 20. Dezember 1901 (Taf. I, Fig. 7). In beiden

[1]) W. Luftf. II, S. 202.
[2]) W. Luftf. II, S. 512.

Fällen findet sich in grösserer oder geringerer Höhe, am 29. Oktober zwischen 800 und 1000 m und am 20. Dezember bei 550 m, eine sprungweise Änderung fast aller Elemente, die auf einen darüber fliessenden Strom von anderer Herkunft deutet. Die Temperatur nimmt innerhalb weniger Hunderte von Metern bedeutend zu, am 29. Oktober von 0.6° in 1010 m auf 4.1° in 1217 m, bezw. beim Abstieg von 0.8 in 858 m auf 5.0° in 1106 m. Der Zunahme beim Abstieg geht ausserdem eine Isothermie über mehr als 200 m voraus, sodass eine Zunahme der potentiellen Temperatur um $7^1/_2{}^0$ auf 400 m gefunden wurde. Am 20. Dezember ist ein Anwachsen um 2.2° auf ca. 80 m registriert. Die vorher vermutete Abnahme des Mischungsverhältnisses, also absolut trockenere Luft, findet sich sowohl am 29. Oktober wie am 20. Dezember; am ersteren Tage betrug die Abnahme mindestens $^1/_2$ g/kg, im Maximum sogar 1.5 g, beim Abstieg 1.1 g/kg; am letzteren allerdings nur 0.4 g beim Aufstieg und 0.2 g beim Abstieg, doch ist wohl der Ballon noch nicht weit genug in den oberen Strom eingedrungen, um die volle Grösse der Änderung erkennen zu lassen. Ein zweiter Aufstieg an demselben 29. Oktober 1902 (Taf. IV, Fig. 28), welcher noch höher als der erwähnte, nämlich bis 1816 m reichte, also die Mischungszone völlig erforschte, lässt die Gesamtzunahme der Temperatur im Maximum beim Hochlassen des Ballons auf 5.6° erkennen, im Abstieg findet sie sich zu 4.5°. Nimmt man nun an, dass dort, wo die schnelle Temperaturzunahme in langsamere übergeht, also bei 846 m, der untere Strom noch reine Verhältnisse zeigt und da, wo im oberen Strom wieder ein stärkerer Gradient einsetzt, der obere bereits in unverfälschter Form vorhanden ist, so erhält man für den unteren Strom eine Temperatur von 0.3° in 846 m, für den oberen 5.6° in 1671 m, oder wenn diese Luft adiabatisch auf das Niveau von 846 m gebracht würde, $5.6 + 8.3 = 13.9^0$. Der obere Strom ist also um 13.6° wärmer als der untere. Dass unter diesen Bedingungen kein Luftaustausch zwischen den beiden Schichten eintreten kann, mit andern Worten, dass die wärmere eine wesentlich andere Herkunft als die kältere haben muss, ist ohne weiteres klar. Das gleiche ergibt sich auch aus der weiteren Abnahme der relativen Feuchtigkeit, welche bis auf einige vierzig Prozent sinkt. Eine Diskussion des Mischungsverhältnisses ist bei diesem Aufstiege leider nicht angängig, da derselbe sehr schnell von statten ging und das Haarhygrometer infolge seiner Trägheit den so raschen Feuchtigkeits-Änderungen nicht zu folgen vermochte; dagegen ergibt sich aus den Windgeschwindigkeiten, welche um 2 m und mehr anwuchsen, ebenfalls, dass beide Ströme verschiedenen Luftmassen angehörten.

Nicht so auffällig, aber noch sehr gut erkennbar, sind die Schichten an den folgenden Terminen. Da dieselben auffallendes nicht zeigen, dürfte es meistens genügen, auf die wesentlichen Unterschiede der beiden Strömungen hinzuweisen; die Einzelheiten ergeben sich aus den Zustandskurven und den Tabellen.

Am 18. Dezember 1901 (Taf. II, Fig. 10) setzte der wärmere Strom bei 500—700 m, durch Zunahme der Temperatur und Abnahme der relativen Feuchtigkeit und des Mischungsverhältnisses kenntlich gemacht, ein. Seine Grenze scheint im zweiten Teile des Aufstieges bedeutend niedriger, nämlich schon bei ca. 300 m zu liegen. Im Gegensatz zu den früheren Aufstiegen ist seine Bewegung langsamer als die der unteren Schicht. Im Laufe des Nachmittags (Taf. IV, Fig. 29) hat sich die untere Grenze wieder auf ca. 400 m gehoben, die Feuchtigkeit ist annähernd die gleiche geblieben, dagegen hat die Windgeschwindigkeit zugenommen, sodass der obere Strom schneller als der untere fliesst.

Eine sichtbare Begrenzung zwischen beiden Schichten zeigt sich am 23. Oktober 1902 (Taf. IV, Fig. 23) in Gestalt einer dünnen cu-str-Decke in ca. 700 m Höhe. Der Wärmeüberschuss ist nur gering, am deutlichsten markiert sich der Unterschied der Herkunft durch eine plötzliche Zunahme der Windgeschwindigkeit um 2—3 m und eine Änderung der Richtung um 30—50°. Eine noch stärkere Winddrehung findet sich am folgenden Tage: während unten Südwind herrschte, drehte derselbe nach oben bis West herum. Die Geschwindigkeiten zeigen keine grossen Unterschiede; aber eine sehr bedeutende Verminderung des thermischen Gradienten unter gleichzeitiger Abnahme der relativen Feuchtigkeit und des Mischungsverhältnisses weist auch hier auf ein anderes Regime hin. Sogar der 4. November 1901 lässt trotz des scheinbar unregelmässigen Ganges der Temperatur durch eine schnelle Abnahme der relativen Feuchtigkeit bei 350—400 m, verbunden mit dem Eintreten einer schwächeren Luftbewegung, das Einsetzen des wärmeren und trockneren Stromes erkennen.

Der causale Zusammenhang zwischen dieser vertikalen Anordnung der meteorologischen Elemente und dem Auftreten des Nebels ist leicht festzustellen. Der untere feuchte Strom liefert das nötige Wasser, der obere warme und trockene, welcher bei Nebel immer schon in verhältnismässig geringer Höhe sich einstellt, verhindert das Zustandekommen von grösseren vertikalen Bewegungen und demnach auch von Wolkenbildungen und bewirkt auf diese Weise das Fortbestehen klaren Wetters, welches wiederum zum Auftreten von tiefen Strahlungstemperaturen am Erdboden erforderlich ist, ohne die, wie wir später sehen werden, Nebel nicht entstehen kann.

Die Herkunft der beiden Strömungen, der unteren kalten und feuchten und der oberen warmen und trockenen, zu untersuchen, ist nicht der Zweck der vorliegenden Arbeit. Es muss hier genügen, darauf hinzuweisen, dass nach den Beobachtungen, die wir aus den barometrischen Maxima und Minima haben, diese letzteren kalt und feucht, jene dagegen trocken und warm zu sein pflegen und dass daher der untere Strom dem Gebiete einer Cyklone, der obere dagegen dem einer Anticyklone angehört. Ob, wie es nach den Wetterkarten und dem Auftreten des Nebels wahrscheinlich ist, ein Minimum eine linsenförmige Gestalt hat, wie es auch Helm Clayton annimmt, und sich zungenförmig weit in das Gebiet der Anticyklone am Erdboden entlang hineinschiebt, sodass sogar bei zwei auf verschiedenen Seiten des Maximums liegenden Tiefdruckgebieten unter demselben hinweg eine sattelförmige Verbindung zwischen den Minima bestehen kann, oder aber, ob an den Grenzgebieten von Cyklonen und Anticyklonen kleine, sekundäre, für das Barometer unbemerkbare Minima entstehen können, die unter dem Einflusse der vorhandenen Gradienten ihren Weg selbständig über das Land nehmen und an vereinzelten Orten durch Nebel erkannt werden können, muss eine spätere Untersuchung zeigen. Für die vorliegende Arbeit war nur die Feststellung der Tatsache von Wichtigkeit, dass bei Nebel immer eine verhältnismässig niedrige kalte und feuchte Luftmasse unter einer warmen trockenen über dem Erdboden hinwegfliesst.

Die Bildung des Nebels.

Von allen älteren Theorien über die Bildung des Nebels haben sich nur zwei bis auf die neuere Zeit erhalten, von denen die letztere sogar noch jetzt die allgemein anerkannte ist. Es wird sich jedoch zeigen, dass beide mit unseren Beobachtungen und mit den neueren physikalischen Forschungen nicht in Einklang zu bringen sind und wir mithin nach einer anderen Erklärung suchen müssen.

Noch in Schmidts Lehrbuch findet man zur Erklärung für die Entstehung des Nebels angegeben, dass bei Eintritt der Nacht die Luft sich schneller abkühlt als der Erdboden; die in diesem enthaltene Feuchtigkeit verdampft und wird in der kalten Luft in ähnlicher Weise, wie der menschliche Atem kondensiert. Dagegen hatte schon Davy 1819[1]) darauf aufmerksam gemacht, dass die Nebel — er spricht speziell von solchen an Flüssen — ihren Ursprung in der Abkühlung des Bodens durch Ausstrahlung haben, doch wurde diese Theorie trotz der Beobachtungen von Harvey[2]), der dasselbe fand und de Luc[3]), welcher die Nebel über feuchten Wiesen, die mit dem Flussnebel Ähnlichkeit haben, untersuchte, nicht beachtet, ja direkt bestritten, beispielsweise in Gehlers physikalischem Handwörterbuch, sodass lange Zeit die Ansicht von der Ausdünstung des Erdbodens, die nebelbringend sei, vorherrschte. Erst in neuerer Zeit brachte Dines[4]) die Davy'sche Theorie wieder zur Geltung und erweiterte sie dahin, dass er die Abendnebel über Wiesen durch die Ausstrahlung des Grases erklärte, welche die unteren Luftschichten abkühlt und das in ihnen vorhandene Wasser kondensiert; er spricht aber auch offen aus, dass wir für die grossen Nebel, welche über vielen Quadratmeilen gleichzeitig auftreten, noch keine Erklärung haben, man müsste sich denn mit dem Worte »earthcloud« begnügen. Die Davy-Dines'sche Theorie nun ist bis auf die neueste Zeit massgebend geblieben und findet sich noch in Hanns Lehrbuch der Meteorologie.

Die volle Unzulänglichkeit beider Erklärungsversuche nachzuweisen, ist nicht schwer. Der erstere ist schon früher bei Seite gelegt worden, da die Beobachtungen zeigten, dass der Erdboden schneller durch Ausstrahlung Wärme verliert als die Luft und nicht nur kein Wasser mehr verdunstet, sondern sogar das Wasser der Atmosphäre in Gestalt von Tau auf sich niederschlägt.

Um dagegen nachzuweisen, dass auch die zweite Erklärung nicht mehr den Beobachtungen genügt, sind genauere Feuchtigkeitsmessungen in der Nähe des Erdbodens nötig. Diese wurden 1893 von Homén[5]) ausgeführt und es wurde schon von ihm nachgewiesen, dass lediglich durch die Ausstrahlung des Bodens

[1]) Phil. Trans. 1819, S. 123.

[2]) Journ. of the Roy. Inst. XXIX, S. 55; Edinb. Phil. Journ. XVIII, S. 255; Ann. Ch. Phil. XXIII, S. 197.

[3]) de Luc, Recherches sur les mod. de l'atm. §§ 673, 695 und Idées T. II, S. 81.

[4]) George Dines, Dew, Mist and Fog. Quart. Journ. of Meteor. Soc. Vol. V, No. 31, S. 156—164, Auszug in Zeitschr. f. Met. XV, 1880, S. 381.

[5]) Homén a. a. O., S. 171 ff.

Nebel nicht entstehen kann. Bei der grossen Wichtigkeit dieser Untersuchungen für die vorliegende Arbeit sei es gestattet, hier näher darauf einzugehen.

Homén hatte die Beobachtung gemacht, dass bei Beginn des Taufalls der Taupunkt sowohl an der Erdoberfläche, wie auch in den tieferen Luftschichten sinkt. Er folgert daraus, dass, sobald sich die Luft am Erdboden unter den Taupunkt abgekühlt hat, der Wasserdampf aus der unmittelbar über der Erde liegenden Schicht auf die kalte Unterlage kondensiert. Dadurch nimmt die Spannung des Wasserdampfes in der untersten Lage bedeutend ab, und es wandert nun der Wasserdampf aus den oberen Schichten durch Diffusion zum Erdboden, wo er wieder kondensiert wird. Es findet also ein dauerndes Fortbewegen des Wasserdampfes von oben nach unten statt. Homén nimmt nun an, dass die Diffussion des Wasserdampfes nach unten schneller vor sich geht, als das Nachströmen des Wasserdampfes von oben, sodass trotz gleichzeitiger Temperaturabnahme die Sättigung nicht erreicht wird. Ein ähnliches Resultat hatten auch schon früher die Beobachtungen von Hamberg[1]) und Rubenson[2]) ergeben. Hamberg fand z. B., dass am Anfange der Nacht in 6.6 m Höhe über der Erde die relative Feuchtigkeit auf 70—90 % und erst gegen Ende der Nacht auf 95—98 % stieg. Aus diesen Beobachtungen zieht Homén den vorher angeführten Schluss. Trotzdem wäre es denkbar, dass in den Fällen, wo das Austrocknen langsamer als die Abkühlung vor sich geht, doch ein leichter Nebel sich bilde. Auf der Beantwortung dieser letzten Frage, ob nämlich das Austrocknen langsamer vor sich gehen kann als die Abkühlung, beruht nun die Entscheidung über die bisher übliche Nebeltheorie. Durch Beobachtung hätte sie schon Homén beantworten können bei Gelegenheit seiner Taupunktmessungen[3]) vom 12.—13. August und vom 6.—7. September, wenn er nämlich zuverlässige gleichzeitige Temperaturen erhalten hätte. Es würde sich dann gezeigt haben, ob die Abkühlung der Luft, d. h. die Wärmeleitung schneller vor sich geht als die Diffusion des Wasserdampfes. Diese Frage muss daher auf einem anderen Wege beantwortet werden.

Nehmen wir an, dass in 1 cm Höhe über dem Erdboden sich gesättigte Luft von t_1^0 befindet, während am Erdboden selbst bei t_0^0 eben Taubildung beginnt, so wird im weiteren Verlaufe der Dampf aus der oberen Schicht in die untere diffundieren, während gleichzeitig die höhere Temperatur sich mit der niederen durch Leitung ausgleicht. Der Einfachheit halber soll vorausgesetzt werden, dass der Erdboden während der ganzen Zeit die Temperatur t_0^0 beibehält, sich also weder durch Kondensation noch durch Zuführung der Wärme von oben her erwärmt, und sich auch nicht durch Ausstrahlung abkühlt, was um so mehr zulässig ist, als die verschiedenen Einflüsse sich mehr oder minder kompensieren werden: die obere Schicht wird dann schliesslich die Temperatur der unteren, also t_0^0 annehmen. Es wird nun in der oberen Schicht Kondensation eintreten, wenn die Dampfspannung in dieser noch mindestens gleich der Dampfspannung bei t_0^0 ist, oder wenn in derselben Zeit, die $t_1^0 - t_0^0$ Wärme brauchte, um durch Leitung 1 cm zurückzulegen, weniger als die Differenz der Wassermengen, die bei t_1^0 und t_0^0 in der Luft vorhanden sein können, diffundiert ist. Eine derartige Berechnung ist aber nicht mehr übersichtlich; bequemer erhält man dasselbe Resultat, wenn man die Zeiten berechnet, welche einerseits die Differenz der Wassermengen, die bei t_1^0 und t_0^0 in gesättigter Luft enthalten sind, zum Diffundieren durch eine 1 cm starke Luftschicht gebraucht, und welche andererseits nötig ist, um einen Temperatur-Unterschied von 1^0 um 1 cm in der Luft fortzuleiten. Ergibt sich dann, dass die Wärmeleitung schneller vor sich geht als die Diffusion, so kann Nebelbildung auftreten, im entgegengesetzten Falle ist dies unmöglich.

Die Menge S eines Gases, welche in der Zeit z durch einen Querschnitt q durch Diffusion hindurchgeht, wenn an einem Ende der l cm langen Röhre die Dichtigkeit des Gases d_0 und an dem anderen Ende d_1 ist, wird bekanntlich ausgedrückt durch die Formel

$$S = k q \frac{d_1 - d_0}{l} z,$$

oder wenn

$$d_1 - d_0 = d,$$

$$S = k q \frac{d}{l} z,$$

wo k der Diffusions-Koëffizient, d. h. diejenige Gasmenge ist, welche durch den Querschnitt 1 hindurchgeht, wenn alle übrigen Grössen der rechten Seite der Formel ebenfalls gleich 1 sind.

Für den vorliegenden Fall setzen wir nun $q = 1$ und nach der vorher gemachten Annahme $l = 1$, dann ergibt sich

$$z = \frac{S}{kd}.$$

[1]) Hamberg, Om nattfrosterna etc. 1874, S. 84 und La température et l'humidité de l'air à différentes hauteurs. Nova Akta R. S. S. Upsaliensis. 1879. Vol. X, No. 4.

[2]) Rubenson, Om temperatur-och fuktikhetsförhållandena etc. Öfversigt af K. Sv. Vet. Akad. Förhandl. 1875, No. 1.

[3]) Homén a. a. O., S. 174, 175.

S ist die Menge des diffundierenden Wasserdampfes in 1 ccm Luft. Diese beträgt bei der Spannung e_1

$$S_1 = 1.060 \frac{e_1}{1+\alpha t_1} 10^{-6}$$ [1],

bei der Spannung e_0

$$S_0 = 1.060 \frac{e_0}{1+\alpha t_0} 10^{-6},$$

demnach

$$S = S_1 - S_0 = 1.060 \left(\frac{e_1}{1+\alpha t_1} - \frac{e_0}{1+\alpha t_0} \right) 10^{-6}.$$

Die Dichtigkeit d_1 ist das Gewicht eines ccm Wasserdampfes bei der Spannung e_1 und der Temperatur t_1, also

$$d_1 = 0.623 \cdot 1293 \frac{e_1}{760(1+\alpha t_1)} 10^{-6} = 1.060 \frac{e_1}{1+\alpha t_1} 10^{-6};$$

ebenso

$$d_0 = 1.060 \frac{e_0}{1+\alpha t_0},$$

oder

$$d = d_1 - d_0 = 1.060 \left(\frac{e_1}{1+\alpha t_1} - \frac{e_0}{1+\alpha t_0} \right) 10^{-6}.$$

Man sieht, das $d = S$, wie ja auch nicht anders zu erwarten war. Es wird nun

$$z = \frac{1}{k}$$

und da nach Messungen von Winkelmann der Diffusionskoëffizient rund 0.20 ist, so erhält man

$$z = \frac{1}{0.20} = 5 \text{ Sekunden.}$$

Die Zeit also, welche bei gesättigter Luft der Wasserdampf braucht, um die 1 cm von ihm entfernte, niedriger temperierte Luftschicht zu erreichen, ist, unabhängig von der Temperatur, 5 Sekunden.

Einfacher ist die Berechnung der Zeit, welche 1^0 gebraucht, um durch Leitung eine Strecke von 1 cm Länge zurückzulegen. Das thermometrische Leitungsvermögen der Luft, d. h. die Wärmemenge, welche in 1 Sekunde durch einen Würfel von 1 cm Seitenlänge hindurch geht, wenn man als Wärmeeinheit die Wärmemenge nimmt, die nötig ist, um 1 ccm dieser Substanz um 1^0 zu erwärmen, ist gleich 0.173 [2]), demnach sind $z = \frac{1}{0.173}$ Sekunden nötig, um die ganze Wärmeeinheit durch den Würfel hindurch gehen zu lassen oder um 1^0 von der einen Fläche auf die gegenüberliegende zu leiten, also $z = 5.78$ Sekunden.

Bei anderen Temperaturgradienten, als 1^0 auf ein cm, wird die Leitungsdauer umgekehrt proportional dem Gradienten, mithin

$$z = \frac{5.78}{t_1 - t_0} \text{ Sekunden.}$$

Aus einem Vergleich der beiden Zeiten sieht man, dass die Temperaturleitung in derselben Zeit wie die Diffusion vor sich geht, wenn $5.00 = \frac{5.78}{t_1 - t_0}$, d. h. $t_1 - t_0 = \frac{5.78}{5.00} = 1.16$ ist.

Derartig starke Gradienten kommen nun aber nicht vor, der stärkste von Juhlin [3]) beobachtete betrug 2^0 auf 3 cm, also 0.67^0/1 cm, d. h. der Temperatur-Ausgleich hätte 8.7 Sekunden gebraucht, also viel mehr, als die Diffusiondauer beträgt.

Wir sind demnach zu dem Schlusse berechtigt, dass, ehe die tiefe Temperatur des Bodens durch Leitung zu der oberen, vorher gesättigt angenommenen Schicht gelangt, diese schon soviel Wasserdampf verloren hat, dass sie dann wieder weit vom Sättigungspunkte entfernt ist.

Das Resultat ändert sich, wenn man grössere Strecken, also kleinere Gradienten annimmt, proportional bei beiden Grössen. Die Zeit, welche die Temperatur gebraucht, wächst genau mit der Länge, ebenso die Diffusionsdauer, wie man aus der Formel Seite 18, in der z im Zähler, l im Nenner vorkommen, sieht.

[1]) Beisp. Hann, Lehrbuch.

[2]) Beisp. Hann, Lehrbuch S. 10.

[3]) Juhlin, Sur la temp. nocturne de l'air à diff. haut. Soc. R. de Siences d'Upsal. 1889, und Met. Zeitschr. XXV, 1890, Seite (73).

In der vorstehenden Berechnung ist auf die Zuleitung des Wasserdampfes von oben keine Rücksicht genommen. Diese wird das Ergebnis zu ungunsten der Diffusionszeit beeinflussen, und es lässt sich nicht ohne weiteres übersehen, ob diese Zeit nicht doch grösser als die Zeit der Temperaturleitung sein kann. Dagegen sieht man aus der Rechnung, dass die Bewegungsgeschwindigkeit des Wasserdampfes in gesättigter Luft nur 0.2 cm = 0.002 m pro Sek. ist, also bedeutend kleiner, als irgend eine und wenn auch noch so schwache Luftbewegung, sodass die Verteilung des Wasserdampfes in der Nähe des Erdbodens nicht durch das Dalton'sche Gesetz, sondern durch die Art und Geschwindigkeit der Luftbewegung bedingt ist. Damit wird aber auch der Einwurf hinfällig, dass die Zuleitung des Wasserdampfes von oben die Diffusionsdauer grösser als die Zeit der Temperaturleitung macht.

Aber auch das Dalton'sche Gesetz in der Nähe des Erdbodens als gültig vorausgesetzt, wird Nebel lediglich durch Wirkung der Ausstrahlung nur entstehen können, wenn die Temperaturgradienten enorme Beträge erreichen.

Für diese letztere Behauptung spricht auch noch der Umstand, dass man nie findet, dass der Nebel sich zuerst unmittelbar am Erdboden bildet und dann von unten nach oben wächst, ferner dass beispielsweise in Doppelfenstern, wo die Bedingungen zur Nebelbildung genau dieselben sind, wie am Erdboden, indem nämlich das äussere Fenster gegenüber der Innenluft sehr stark abgekühlt ist, nie eine Trübung der Luft beobachtet wird, sondern sofort ein Kondensieren des Wasserdampfes am äusseren Fenster.

Auch finden sich unter unseren Aufstiegen viele, bei denen zwar grosse Temperatur-Umkehr mit Reif- und Taubildung, also Sättigung am Erdboden auftritt, Nebel aber trotzdem nicht beobachtet wird.

Der erste Anfang der Nebelbildung ist, da die Aufstiege im allgemeinen in den ersten Abend- und Morgenstunden stattfanden, leider nur einmal beobachtet worden, wenn man nämlich von dem strichweise heraufziehenden Nebel am 27. Oktober 1901 absieht, bei dem sicher noch andere Ursachen, die später erörtert werden sollen, mitwirkten; dagegen gibt der 17. Dezember 1901 einen so typischen Fall, dass man die Ergebnisse ohne weiteres verallgemeinern darf. Während gegen 3^p Bew. 0,∞ am Horizont notiert wurde, bildete sich der Nebel gegen $5^1/_2{}^p$ und zwar in der Weise, dass nicht etwa Bodennebel sich langsam hob, sondern, dass die Luft bis zu grösserer Höhe, wahrscheinlich bis über 50 m, trübe zu werden begann; die Trübung wurde dann immer stärker und gegen Ende des Aufstiegs konnte man bei $\equiv^0$ das charakteristische Wogen der Nebeltröpfchen deutlich wahrnehmen. Diese Art der Bildung des Nebels hatte ich auch im Herbst 1902 mehrfach Gelegenheit zu beobachten.

Die vertikale Verteilung der Temperatur und Feuchtigkeit beim Auf- und Abstieg, also vor Beginn der Nebelbildung und im ersten Stadium des Nebels, ist schon besprochen worden und bietet nichts Auffälliges. Dagegen ist das plötzlich auftretende Windmaximum bei 100 m, das vorher nur sehr schwach in 200 m Höhe angedeutet war, äusserst bemerkenswert. Da sich nun die übrigen meteorologischen Elemente von $3^1/_2$—$6^1/_2{}^p$ kaum nennenswert geändert haben (die Temperatur ist von —4.6° auf —4.9° gesunken und die Feuchtigkeit von 85 auf 86 % gestiegen, beides verschwindend kleine Schwankungen; das Barometer ist allerdings in starkem Fallen und zwar ist es von 755.1 um $3\,16^p$ auf 753.8 um $6\,25^p$ gesunken), so liegt es nahe, die Änderung der Windgeschwindigkeit mit der Nebelbildung in Zusammenhang zu bringen. Jedoch erscheint es sehr schwierig, zu entscheiden, ob die vermehrte Luftbewegung die Wirkung oder die Ursache der Nebelbildung ist. Ein Versuch, die enorme Zunahme des Windes aus der vertikalen Temperaturverteilung zu erklären, ist bereits früher gemacht worden, doch ist an jener Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen worden, dass eine zureichende Erklärung sich dadurch nicht geben lässt, sondern dass die Ursache des Gradienten, der diesen Wind hervorbringt, zweifelhaft ist.

Zur Annahme, dass die vermehrte Luftbewegung eine Folgeerscheinung zur Nebelbildung ist, führen folgende Überlegungen:

Nimmt man an, dass vor der Bildung des Nebels die Luft mit Wasserdampf gesättigt war, so wird der Druck in dieser sich zusammensetzen aus dem Druck der trockenen Luft und dem des Wasserdampfes. Kondensiert nun ein Teil des Wasserdampfes, so wird die Dampfspannung an dieser Stelle geringer werden, mithin auch die Gesamtspannung der Luft, ohne dass deswegen das Barometer am Erdboden zu fallen braucht, denn das Gewicht der gesamten Luftsäule hat sich nicht vermindert. An der Stelle also, wo die Kondensation stattfindet, muss ein vertikaler Gradient in der Spannung vorhanden sein, der sehr leicht auch zu einem horizontalen wird, wenn in nicht zu weiter Entfernung weniger oder gar kein Wasserdampf kondensiert wird; dies könnte demnach zu einem lokalen Winde führen, der dann eine Folgeerscheinung des Nebels wäre.

Dem steht jedoch gegenüber, dass der Wind bis 650 m sicher zugenommen hat, zwar nicht in dem Masse wie unten — die Zunahme beträgt 0.5 bis 1 m — und ferner, dass am nächsten Morgen ein sehr lebhafter Wind vorhanden war, der bis zur grössten erreichten Höhe von 380 m auf fast 6 m p. s.

anwuchs, in einzelnen Böen aber und nach oben zu noch stärker war, sodass ein Höherlassen des Ballons nicht angängig erschien. Wir werden es demnach nicht mit einem lokalen Winde, der durch den Nebel verursacht war, zu tun haben, sondern mit einer zeitlichen Zunahme der Luftbewegung, die bis in grössere Höhen hinauf reichte und nur deswegen am Abend des 17. in den oberen Schichten nicht bemerkt werden konnte, weil sie zu der Zeit, als der Ballon sich in denselben befand, noch nicht vorhanden war, sondern erst später und zwar ziemlich plötzlich auftrat, hervorgerufen durch das Nahen einer Depression, die sich im Fallen des Barometers bemerkbar machte. Es bleibt somit nur die letzte Möglichkeit übrig, dass der Wind, sobald er eine bestimmte Stärke erreichte, die Bildung des Nebels verursachte. Dieses der bisher allgemein herrschenden Ansicht, nach welcher die Nebelbildung durch Windstille begünstigt wird und stärkere Winde nebelzerstreuend wirken, direkt entgegen stehende Ergebnis, soll noch durch einige Beobachtungen bestätigt werden.

Am 4. November 1901 morgens herrschte beim Aufstieg nur sehr dünner Nebel, sodass der Ballon bei 770 m Kabellänge noch sichtbar war, gegen Ende des Aufstieges verdichtete sich der Nebel dann so, dass der Ballon erst in einer Entfernung von 100 m wieder bemerkt wurde. Vom Auf- zum Abstieg ist eine ausgesprochene Zunahme des Windes um fast 2 m registriert. Leider liegen vom Abend vorher keine Beobachtungen vor, aber der Aufstieg am Morgen des 3. November zeigte bis über 100 m sehr geringe, immer unter 1 m p. s. bleibende Windgeschwindigkeiten und man darf annehmen, dass diese erst im Laufe der Nacht vom 3. zum 4., vielleicht auch erst in den frühen Morgenstunden so angewachsen waren, dass sie eine Verdichtung des Wasserdampfes bewirkten.

Wenn nun schon der Beweis geliefert ist, dass immer, wenn Nebel sich bildet, in der Nähe des Bodens starke vertikale Unterschiede in der Windgeschwindigkeit herrschen, so kann ausserdem noch gezeigt werden, dass in Fällen, in denen alle Umstände zusammentreffen, die sonst sicher Nebelbildung veranlassen, lediglich mangels genügender Differenzen in den Windstärken gar keine oder nur sehr geringe Nebelbildung auftritt.

Ein typisches Beispiel bietet der 2. November 1901 (Taf. V, Fig. 30). Bereits am 1. November konnte durch 2 hohe Drachenballon-Aufstiege, von denen der eine bis 2200 m reichte, das Vorhandensein einer unteren feuchten und kalten, dabei aber schwach bewegten Strömung festgestellt werden, die bis ca. 800 m reichte; darüber lag, was wir früher als charakteristisch für das Zustandekommen des Nebels erkannt haben, eine warme und trockene Schicht mit verhältnismässig geringer Temperatur-Abnahme und etwas lebhafterer Bewegung. Nach Sonnenuntergang war die Temperatur in 2 m Höhe auf 1.2° gefallen, am Erdboden sogar auf 0.2°, sodass die Temperatur-Zunahme bis 95 m, wo 6.8° registriert wurden, 6.6° betrug (Taf. V, Fig. 31). Die relative Feuchtigkeit war bis zu dieser Höhe gleichmässig ca. 80 %. Die Bedingungen für Nebelbildung erschienen also günstig, nur war es am Erdboden fast windstill; aber zwischen 120—400 m betrug die Windgeschwindigkeit immer noch 3 m p. s. Am nächsten Morgen fand sich, abgesehen von Bodennebel auf den feuchten Wiesen in der Nähe des Observatoriums, weiter kein Nebel vor, trotzdem die Luft bis ca. 75 m gesättigt war. Es zeigt sich nun, dass die Windgeschwindigkeit im Laufe der Nacht noch weiter abgenommen hatte; zwar wurde von 30 m bis zu 73 m eine Zunahme von 0.9 auf 2.7 m p. s. registriert, aber darüber nahm der Wind wieder rapide ab und bei 275 m war er nur noch 1.2 m p. s. Trotz der sehr starken Temperatur-Zunahme von -3.7^0 in 2 m auf $+4.9^0$ in 125 m, d. h. von 8.6° auf nur 123 m, und trotz der hohen relativen Feuchtigkeit bildete sich kein Nebel. Die am frühen Morgen aufgezogenen Wolken konnten für die Nebelbildung nicht hinderlich sein, denn nach der jetzt herrschenden Ansicht soll die Luft durch Leitung und Strahlung gegen den Erdboden so stark erkalten, dass der Taupunkt erreicht wird; diese waren aber in keiner Weise beeinträchtigt. Daraus ergibt sich einerseits wieder die Unzulänglichkeit der bisherigen Erklärungsweise, andererseits aber auch die Richtigkeit der schon vorher aufgestellten Behauptung, dass der Wind bei der Nebelbildung ein sehr wirksamer, ja entscheidender Faktor ist. Als ein weiteres, wenn auch nicht so überzeugendes Beispiel, könnte der 27. Oktober 1901 angeführt werden, an dem infolge Windmangels bei sonst günstigen Verhältnissen nur sehr dünner Nebel auftrat.

In welcher Weise der Wind die vertikale Temperatur-Verteilung in der Nähe des Erdbodens beeinflusst, erkennt man aus dem Vergleiche einiger Zustandskurven, die bei stärkerer Luftbewegung gewonnen sind (Taf. V, Fig. 32 und 33), mit den schon besprochenen vom 1. und 2. November 1901.

Während sich der Einfluss der Abkühlung des Erdbodens am 1. November abends bis $1^1/_4$ Stunde nach Sonnenuntergang erst bis ca. 100 m erstreckt und am anderen Morgen nur 170 m erreicht, finden wir einen Tag vorher bei lebhaftem Winde, der in 100 m schon 6 m p. s. betrug, bereits bei Sonnenuntergang die Abkühlung des Erdbodens bemerkbar bis 140 m in Gestalt fast völliger Isothermie, die $2^1/_4$ Stunde nach Sonnenuntergang in Zunahme übergeht. Man sieht durch Vergleich der beiden Zustandskurven schon

die wesentlichen Unterschiede des Temperaturganges bei wenig und bei viel Wind. Im ersteren Falle setzt die Inversion gleich sehr schnell vom Erdboden an ein und erreicht grosse Beträge, aber sie gelangt nur bis in geringe Höhe; im zweiten dagegen findet man die Abkühlung in verhältnismässig kurzer Zeit, dafür aber nicht so stark, bis in grössere Höhen vorgeschritten. Am 30. Oktober 1901 war bei einem Winde von ca. 10 m p. s. in etwa 100 m Höhe die Abkühlung bereits 1 Stunde nach Sonnenuntergang bis 184 m vorgedrungen, von wo ab erst die normalen Verhältnisse Platz griffen, am 28. Oktober endlich wurde die höchste Temperatur etwa 2 Stunden nach Sonnenuntergang bei 150 m erreicht, wobei die Windgeschwindigkeit in dieser Höhe ca. 7 m p. s. betrug.

Diese schnelle Abkühlung der höheren Schichten bei Wind kann nur durch Hinaufschaffen der am Erdboden abgekühlten Luft erklärt werden. Wir haben schon in einem früheren Abschnitte gesehen, dass sich an der oberen Grenze des Nebels Wellen bilden, und zwar sowohl in dem unteren dichteren Medium als auch in dem oberen dünneren. Dabei führen die Luftteilchen nicht nur vertikale, sondern auch horizontale Bewegungen aus. Dasselbe wird nun geschehen, wenn der Wind über die am Erdboden lagernden, stark abgekühlten untersten Schichten, die in ihrer Bewegung durch die Reibung gehindert werden, hinwegstreicht. Die kalte Luft wird bei genügend starkem Winde in die Höhe gerissen und, da sie auch seitliche Bewegungen ausführt, welche durch Gelände-Unebenheiten und Bedeckungen, also durch Bäume, Häuser etc., an denen eine Art Brandung eintritt, begünstigt werden, mischt sie sich mit der wärmeren und kühlt diese ab. Nur auf diese Weise ist es möglich, dass die abgekühlte Luft vom Erdboden so schnell nach oben gelangt. Wenn aber diese Luft, die sich im allgemeinen nahe dem Sättigungspunkte befindet, wenn sie nicht ganz gesättigt ist, mit den oberen wärmeren Luftschichten in Berührung kommt und diese auch verhältnismässig feucht sind, so kann leicht, wie v. Bezold gezeigt hat, Kondensation eintreten, die sich zuerst in einer beginnenden Trübung der Luft, später als Nebel bemerkbar macht. Die Höhe, bis zu welcher mässiger Wind die Luft des Erdbodens hinaufführt, scheint nach den ziemlich gut übereinstimmenden Beobachtungen vom 28., 30. und 31. Oktober 1901 zwischen 150 und 200 m zu liegen und bis zu dieser Höhe würde sich auch nur die erste Trübung erstrecken können. Die Diffusion des Wasserdampfes aus den oberen in die unteren Schichten kann nicht so schnell vor sich gehen, wie die kalte Luft nach oben geschleudert wird, obschon sie vielleicht vor Beginn der Nebelbildung, im Fall Tau eintritt, die erdnächsten Schichten stark austrocknet. Auf den absoluten Wassergehalt dieser Schicht kommt es aber bei der darauf folgenden Mischung nicht an, denn wenn sich die beiden Luftmengen, die miteinander vermischt werden, dem Sättigungspunkt nahe genug befinden, so tritt jedesmal Kondensation ein.

Eine derartige Mischung der wasserarmen Luft der untersten Schicht mit feuchter Luft aus höheren Lagen hat nun Homén [1]) durch Messungen mit dem Hygrometer direkt nachgewiesen. Er fand beispielsweise, dass der Taupunkt in ungefähr 1.3 m Höhe nach einem Windhauche von 6.0° auf 9.0° stieg. Hierher gehören auch die plötzlichen Temperaturanstiege in Strahlungsnächten, die bei Termographen leicht auffallen, deren Deutung aber ohne dazu gehörige Windregistrierungen schwer ist. Man findet nämlich, dass eine derartige Steigerung der Wärme am Erdboden mit einer Zunahme der Windgeschwindigkeit zusammenhängt und die Erwärmung ist dann durch Vermischung der heruntergekommenen warmen Luft mit der kalten, am Erdboden lagernden entstanden.

Als Beispiel seien hier der 22. März und 3. Mai 1903 angeführt [2]).

22./23. März 1903.

Zeit h	m	Temperatur C°	Wind-Geschw. m p. s.
7	o^{p}	14.1	2.4
8	o	10.2	2.2
9	o	7.5	3.3
9	30	10.3	
	50	7.0	
10	o	10.1	
	30	**11.3**	**4.5**
11	o	**11.2**	
12	o^{p}	11.0	3.9
2	o^{a}	10.2	2.5
4	o	7.6	2.5

3./4. Mai 1903.

Zeit h	m	Temperatur C°	Wind-Geschw. m p. s.
8	o^{p}	20.1	—
9	o	18.9	3.1
	50	20.0	2.9
10	o	18.3	
	30	17.3	0.8
	40	16.5	
	50	**20.5**	**3.8**
11	o	**20.6**	
12	o^{p}	19.9	**5.2**
2	o^{a}	18.4	**5.6**
4	o	16.8	—

Die erste Andeutung der vorher aufgestellten Erklärung der Nebel hat, wenn wir seine etwas kurz gehaltenen Ausführungen richtig verstanden haben, Köppen [3]) gegeben. Ein ähnlicher Gedanke schien

[1]) Homén, a. a. O. S. 172.

[2]) Siehe auch Lemström, Om Sommernattfrosterna etc. Finsk Tidskrift IX, 1880 und Om nattfrosterna etc. Helsingfors 1893.

[3]) Köppen, Die Bildung von Bodennebeln, Met. Zeitschr. 1885, S. 30.

auch Berson[1]) vorzuschweben, der bei Besprechung der schon erwähnten Ballonfahrt vom 10. November 1893 die Entstehung des Nebels auf das Hinwegstreichen der relativ warmen und feuchten Luft über den durch Ausstrahlung abgekühlten Erdboden zurückführt, wobei er auch schon auf die sämtlichen charakteristischen Merkmale des Nebels, u. a. auch auf die Wogenbildung an der oberen Begrenzung, die an den beigefügten Photographien deutlich zu erkennen ist, und die damit ursächlich zusammenhängende sprungweise Windänderung hinweist.

Die Verfolgung der weiteren Stadien der Nebelbildung, nachdem wir die erste Entstehung erkannt haben, ist nun nicht schwer. Wir sahen schon früher, dass sich aus der Temperaturzunahme im weiteren Verlaufe Isothermie und Abnahme entwickelt. Gleiche Temperatur bis zu gewisser Höhe ergiebt sich durch weitere Vermischung der unteren mit den oberen Schichten, doch ist zu deren Zustandekommen nötig, dass die Abkühlung des Erdbodens langsamer vor sich geht, als die Luft der untersten Schicht nach oben geschafft werden kann, und dem entsprechend warme Luft nach unten kommt. Dieser verzögerte Temperaturabfall am Erdboden ergiebt sich aber aus der verminderten Ausstrahlung, die, sobald eine Trübung der Luft erfolgt, nicht mehr in dem Masse vor sich gehen kann, wie bei klarem Himmel. Ist dagegen eine weitere Ausstrahlung ganz ausgeschlossen, wie beispielsweise bei eintretender Bedeckung oder nach Sonnenaufgang, wo sie durch die Einwirkung der Sonne kompensiert wird, so muss bei stärkerer Nebelbildung die Temperatur am Boden steigen. Der Aufstieg vom 4. 11. 01 morgens zeigt in der Tat eine solche Temperaturerhöhung, doch ist dabei natürlich schwer zu unterscheiden, wie weit diese der herunterkommenden warmen Luft oder der Sonnenstrahlung zuzuschreiben ist; immerhin ist der erstgenannte Einfluss nicht ausgeschlossen.

Hat nun der Nebel eine solche Dichtigkeit erlangt, dass er der dunklen Wärmestrahlung der Erde ein grösseres Hindernis entgegensetzt, so wird seine Oberfläche die Rolle der Erde übernehmen und sich durch Ausstrahlung gegen den klaren Himmel weiter abkühlen. Es entstehen dann die Zustandskurven, die in einem früheren Teile der Arbeit durch die Stichworte: »Nebel im unteren Teile fertig, im oberen noch in der Weiterbildung« gekennzeichnet sind. Ihre Hauptmerkmale, um diese noch einmal kurz zu wiederholen, sind: Temperaturabnahme langsam übergehend in Isothermie und Zunahme, in den untersten Teilen abnehmendes Mischungsverhältnis, das an der Nebelgrenze allmählich wächst gleichzeitig mit verminderter relativer Feuchtigkeit, und langsame Zunahme der Windgeschwindigkeit in den höheren Nebelschichten. Die Temperaturabnahme im unteren Teile kommt, wie aus dem gesagten hervorgeht, auf die Weise zu stande, dass sich die oberen Schichten des Nebels schneller abkühlen, als der Erdboden, dessen Ausstrahlung gehindert wird. Überschreitet der Gradient den Wert von 1^0 pro 100 m, so werden im Nebel lebhafte vertikale Bewegungen eintreten, welche die Kälte der oberen Schicht nach unten bringen und eine weitere Abkühlung der Luft am Erdboden bewirken, die nun in gleicher Weise, wie die Temperaturerniedrigung der oberen Grenze fortschreitet und demnach nur indirekt eine Wirkung der Ausstrahlung ist. Die Nebeltröpfchen aus den höheren Lagen werden dann beim Herabsteigen aufgelöst und erhöhen das Mischungsverhältnis am Erdboden, während die vom Grunde nach oben zum Ersatz emporsteigende gesättigte Luft sehr bald wieder Wasser ausscheidet und ihre spezifische Feuchtigkeit erniedrigt. Daraus ergiebt sich auch, dass die Dichtigkeit des Nebels mit der Höhe wächst und ihr Maximum an der oberen Grenze erreicht, woraus sich dann wieder unschwer die merkwürdig erscheinende Tatsache erklären lässt, dass der Ballon bisweilen erst dann völlig im Nebel verschwindet, wenn er nach seiner Höhe schon den Nebel passiert haben muss. Beispielsweise war der Ballon am 4. November 1901 bei 100 m noch sichtbar, die Verteilung der Temperatur und Feuchtigkeit zu diesem Termin lässt kaum 100 m für die Mächtigkeit der Nebelschicht erwarten.

4. November 1901.

h	t	%
0	— 2.5	100
18	— 2.5	95
99	+ 0.5	88

Oder am 20. Dezember 1091: hier verschwand der Ballon zwischen 150 und 200 m, während das Minimum der Temperatur bei 171 m lag.

Auch die Benetzung des Kabels durch Wassertröpfchen findet stets erst in höheren Schichten statt; das untere Stück desselben war, selbst wenn wir am Erdboden dichten Nebel hatten, immer trocken.

[1]) Wiss. Luftf. II, S. 202.

So waren beispielsweise am 28. Oktober 1901, wo 550 m Kabel in der Luft waren, von demselben nur die obersten 200 m nass und am 4. November von 950 m nur 600 m.

Die Isothermie im obersten Teile des Nebels ist in ganz derselben Weise eine Wirkung der Mischung wie diejenige am Erdboden, wenn der Nebel bereits eine gewisse Dichte erlangt hat. Aber auch die darüber liegenden Schichten werden sich im Laufe der Nacht, wenn die Temperatur unter ihnen immer weiter sinkt, mehr und mehr abkühlen und zwar nicht allein durch Leitung und Strahlung, sondern im wesentlichen wieder durch Vermischung der verschieden temperierten Luftmassen, wenn diese differierende Windgeschwindigkeiten aufweisen, wie die Zunahme des Mischungs-Verhältnisses über dem Nebel beweist. Die dadurch entstehende Abkühlung wird sich dann auch gleich auf grössere Höhen hinauf erstrecken und verhältnismässig schnell vor sich gehen. Einen interessanten Beleg dafür bietet der Abendaufstieg vom 20. Dezember 1901, bei dem, während der Ballon sich in gleicher Höhe befand, innerhalb kurzer Zeit wesentliche Temperaturerniedrigungen über dem Nebel beobachtet wurden. Nach der folgenden kleinen Tabelle, welche die Einzelheiten giebt, sank die Temperatur bei 411 m innerhalb 2 Minuten um 0.3^0, bei 382 und 329 m in derselben Zeit um 0.2^0.

Abnahme der Temperatur an der oberen Nebelgrenze am 20. Dezember 1901.

4 54 p	480	2.8
58	411	3.2
5 3	411	2.9
6	385	3.3
11	385	3.1
15	329	3.4
20	329	3.2

Die Kurve des Thermographen lässt dieses Sinken sehr deutlich erkennen. Ob bis zum 21. die Nebelgrenze sich gehoben hat, lässt sich mit Bestimmtheit nicht sagen, dagegen ist ein weiteres Fallen der Temperatur über dem Nebel bis zur oberen Strömung zweifellos nachgewiesen.

Mit Sicherheit lässt sich nur in einem Falle eine Vergrösserung der Mächtigkeit der Nebelschicht während der Nacht nachweisen und zwar vom 27. auf den 28. Oktober 1901, wo sich die obere Grenze von 175 auf ca. 250 m hob. Dieses langsame Wachsen kann nicht befremden, denn es ist bereits betont worden, dass der Nebel den Luftwellen am Erdboden, die durch Winddifferenzen hervorgebracht werden, seine Entstehung verdankt und gleich bis in grössere Höhen hinauf ziemlich schnell auftritt. Naturgemäss werden wegen der geringen »Windgradienten«, wenn ich mich so in Analogie zum Temperaturgradienten ausdrücken darf, in grösseren Erhebungen, im Gegensatz zu den sehr starken am Erdboden, an der Nebeloberfläche nur niedrige Wellen entstehen, wie schon in einem früheren Kapitel gezeigt wurde; dieselben scheinen 70 m Höhe nicht zu überschreiten, und demnach wird eine energische Kondensation weiterhin kaum auftreten können. Im wesentlichen wird sich die Wirkung der Ausstrahlung im Laufe der Nacht nur in einer zunehmenden Verdichtung des Nebels äussern und nur ein geringer Zuwachs an Höhe auftreten.

Diese Weiterbildung wird nun wahrscheinlich an den Wellenköpfen vor sich gehen. Einerseits ist dort nämlich die Temperatur des Nebels am niedrigsten, und bei gleichen relativen Feuchtigkeiten tritt Kondensation durch Mischung zuerst bei grösseren Temperaturunterschieden auf; andererseits wird diese Mischung aber auch durch die Gestalt der Wellenköpfe begünstigt. Denn wir müssen uns vorstellen, dass ein Überschlagen derselben nicht nur sehr häufig, sondern sogar immer eintritt, weil die Dichte des unteren Mediums gegenüber dem darüber fliessenden wenig Unterschied zeigt. Das Überschlagen, und das damit zusammenhängende Hinaustreiben der kalten in die warme Luft, ist bei Ballonfahrten öfter wahrgenommen worden, indem nämlich die Wogenköpfe Nebelfahnen aufwiesen, welche vom Winde weggetrieben und später aufgelöst wurden. Hat auf diese Weise nun die obere Schicht einen gewissen Grad von Feuchtigkeit erlangt, so wird bei weiterer Temperaturerniedrigung Kondensation eintreten und die Nebeloberfläche erhöht werden. Es ist aber klar, dass dieses nur langsam vor sich gehen kann, denn ein Teil des Nebels wird immer wieder aufgelöst.

Eine Grenze wird der weiteren Nebelbildung, wenn sonst alle Bedingungen für ein Fortschreiten erfüllt sind, erst dann gesetzt, sobald der Nebel die ganze untere Schicht ausfüllt und seine Oberfläche die höherliegende warme und vor allen Dingen trockene Luftströmung erreicht. Am 21. Dezember 1901 scheint dies fast der Fall gewesen zu sein, da die geringe Inversion, die sich noch über dem Nebel zeigte, bei weiterer Abkühlung bald verschwunden sein dürfte. Ob aber dieses Maximum der Nebelhöhe wirklich erreicht wurde, lässt sich nicht sagen, da die Beobachtungen wegen Abreissen des Drachenballons am 21. De-

zember leider auf einige Zeit unterbrochen werden mussten. Begünstigt wird ein solches Wachstum durch lange Nächte, in denen die Ausstrahlung ungestört vor sich gehen kann. Wahrscheinlich werden deswegen auch in höheren Breiten, ganz besonders aber in den Polargegenden, die Nebel eine bedeutende grössere Mächtigkeit haben als bei uns.

Ein wesentlich anderes Bild bietet das Auftreten des Nebels am 27. Oktober 1901, Taf. V u. VI, Fig. 34—37. Während sonst der Nebel am Orte entstand und sich allmählich verdichtete, zog derjenige vom 27. Oktober in Gestalt einer Wolkenwand aus W scheinbar fertig gebildet auf und hatte schon bei seinem Eintreffen eine bedeutende Dichte erreicht, die sich in schnell hereinbrechender Dunkelheit zeigte, welche besonders auffällig war und demgemäss vermerkt wurde. Die Kondensation war so energisch, dass das Wasser am Ballonkabel in Strömen herablief und die Sehweite auf der Erde kaum 50 m betrug. Die Zustandskurve der Temperatur giebt das typische Bild eines im Entstehen begriffenen Nebels, insofern nämlich, als die Temperatur, nach sehr schnellem Fall dicht über der Erde weiterhin nur sehr langsam abnimmt. Die Feuchtigkeit zeigt bis zur Nebelgrenze, die in etwa 170 m liegt, Sättigung, darüber aber auch noch recht hohe Werte, nahe an 80 %, die Luftbewegung ist im Nebel lebhaft, darüber schwach. Die volle Aufklärung über das plötzliche Entstehen des Nebels giebt aber erst eine dauernde Verfolgung der meteorologischen Elemente in der Höhe, wie sie die Figuren 34—37 zeigen. Es ergiebt sich, dass bis zum Nachmittage des 27. ein verhältnismässig warmer und trockener, schwach bewegter Luftstrom über das Observatorium hinwegging; gegen 5 Uhr jedoch trat plötzlich bis mindestens 700 m, wahrscheinlich aber auch noch höher hinauf Abkühlung ein. Gleichzeitig stieg die relative Feuchtigkeit — das Mischungsverhältnis hatte schon vom Morgen an dauernd zugenommen — und der Wind frischte auf. Wir haben es hier auf jeden Fall mit einem völligen Witterungsumschlag in der ganzen erforschten Schicht zu tun, denn der fast parallele Verlauf der Kurven für Feuchtigkeit, Mischungsverhältnis und Windgeschwindigkeit spricht sehr für das Einbrechen eines Stromes von durchaus anderer Zusammensetzung.

Der Witterungsumschlag, welcher mit dem Eintreffen des kalten und feuchten, dabei lebhaft bewegten Luftstromes identisch ist, macht sich bereits in der Nacht vom 26. zum 27. Oktober in der Nähe des Erdbodens bemerkbar. Während nämlich vorher die Luft am Erdboden verhältnismässig trocken war, traten am Abend des 26. Feuchtigkeiten von über 90 % auf und die Linien gleicher relativer Feuchtigkeit steigen im Laufe der Nacht allmählich an. Darüber wurde bis zum Mittag des 27. Trockenheit gefunden. Der Gang der Temperatur zeigt am Morgen des 27. zwischen 200—400 m eine Störung in Gestalt einer isothermen Schicht, welche nicht allein auf Abkühlung durch den Erdboden während der Nacht zurückgeführt werden kann, und die sich noch am Abend in derselben Weise vorfindet. Die Konstanz der Temperaturen in 200 und 500 m Höhe ist überraschend: in 500 m findet sich am Mittag und Abend genau die gleiche Temperatur, in ca. 200 m Höhe ist sie nur um $^1/_{10}{}^0$ gesunken. In grösserer Höhe macht sich ein ganz allmähliches Fallen bemerkbar. In der trockenen Schicht, welche nicht nur relativ, sondern auch absolut trocken ist, wie aus den Mischungsverhältnissen hervorgeht, herrscht fast völlige Windstille, darunter schwache Bewegung von wenig über 2 m p. s. Das langsame Vordringen des unteren Luftstromes ist an den allmählich nach oben ansteigenden Linien gleicher Feuchtigkeit und Windgeschwindigkeit erkennbar und es bedarf nur eines geringen Sinkens der Temperatur, um den Wasserdampf zur Kondensation zu bringen, denn schon um 4 P war der Taupunkt bei etwa 100 m nur noch 6.5°, während die Lufttemperatur 8° betrug. Gegen 5 P rückte dann der kalte Strom mit Windgeschwindigkeiten von 5—6 m in voller Stärke an und bewirkte plötzliche Nebelbildung, die mit dem Winde von W nach E vorrückte. So gelangte der Nebel nach Landsberg, welches ca. 120 km fast rein östlich von Berlin liegt, um 11 P, d. h. er breitete sich mit einer Geschwindigkeit von etwa $5^1/_2$ m p. s. aus, die den registrierten Windgeschwindigkeiten völlig entspricht.

Besonders bemerkenswert ist auch hier die keilförmige Gestalt des kalten Stromes, auf die schon Helm Clayton aufmerksam gemacht hatte, und die seitdem am Aeronautischen Observatorium öfter beobachtet wurde.

Die ganze Erscheinung hat viel Aehnlichkeit sowohl in ihrem Auftreten als auch in der Verteilung der Temperatur und Feuchtigkeit mit den früher erwähnten, vom Stillen Ocean über das Golden Gate hereinflutenden Nebelströmen, die von Mc. Adie[1]) mehrfach beobachtet und beschrieben worden sind.

Die weitere Entwicklung des Nebels geht dann in der früher beschriebenen Weise vor sich.

Auf einem reinen Mischungsvorgange, wie ihn v. Bezold untersucht hat, beruhte die Bildung des Nebels am 4. November 1901 (Taf. VI, Fig. 38—41). Der ganze unregelmässige Gang der Temperatur am Morgen liess schon darauf schliessen, dass hier 2 Luftströme von verschiedenen Temperaturen aufeinandertreffen

[1]) Mc. Adie, a. a. O.

und diese merkwürdige Temperaturverteilung hervorbringen. Befinden sich aber diese in genügender Nähe des Sättigungszustandes, so tritt Kondensation ein. Die Nebelbildung begann erst morgens und dauerte trotz zunehmender Sonnenstrahlung bis zum Abend fort, wo der Nebel die ansehnliche Höhe von 340 m erreicht hatte; der unregelmässige Temperaturgang war jetzt einem ziemlich regelmässigen gewichen, überhaupt zeigen die Zustandskurven für den Abend keine auffallenden Unterschiede von anderen, die bei Nebel der gewöhnlichen Entstehungsart gewonnen wurden.

Der warme und absolut feuchte, relativ aber trockene Strom mit ziemlich lebhafter Luftbewegung, (bis über 7 m p. s.) floss diesmal über dem wasserdampfärmeren und machte am Mittag des 4., wie man aus den Kurven für die Windgeschwindigkeit und Feuchtigkeit sieht, einen energischen Vorstoss nach unten, wobei durch Mischung mit dem darunter fliessenden Kondensation eintrat. Dabei nahm dann naturgemäss das Mischungsverhältnis ab, und so ergiebt sich im Nebel verhältnismässig geringer Wasserdampfgehalt.

Auf die Frage über die Herkunft der verschiedenen Ströme in diesem und dem vorhergehenden Falle näher einzugehen, ist hier nicht der Ort, umso weniger, als die Luftzirkulation in den Grenzgebieten zwischen Zyklone und Antizyklone durchaus nicht so regelmässig verläuft, wie man nach der älteren Theorie erwarten sollte. Schichten von verschiedenem Wärmegehalt und Windgeschwindigkeit fliessen übereinander und wechseln auch zeitlich miteinander ab, und ihre Herkunft wird mit Sicherheit erst dann zu ermitteln sein, wenn die vertikale Verteilung der meteorologischen Elemente über einem grösseren Teile der Erdoberfläche einer dauernden Beobachtung unterzogen sein wird.

Die Auflösung des Nebels.

Der Weiterbildung des Nebels wird im allgemeinen durch die zunehmende Sonnenstrahlung eine Grenze gesetzt, welche gleichzeitig seine Auflösung bedingt. Wie wir bereits in einem früheren Abschnitt gesehen haben, kann diese Auflösung entweder von oben oder von unten, oder seltener von beiden Seiten zugleich stattfinden, wenn nicht anders mechanische Auflösung durch Zuführung wärmerer und trockener Luft die Ursache ist.

Die Auflösung von oben wird im allgemeinen so vor sich gehen, dass durch Einwirkung der Sonnenstrahlung das flüssige Wasser in den oberen Nebelpartien zu verdunsten beginnt. Dabei braucht keineswegs gleichzeitig eine Erwärmung derselben einzutreten; im Gegenteil vermag, wenn der Wasserdampf weggeführt werden kann — und er wird dies gewöhnlich durch die darüber fliessenden trockneren Schichten — die Verdunstung die Erwärmung nicht nur zu kompensieren, sondern sogar die oberen Schichten abzukühlen. Wird dagegen die Wegführung des Wasserdampfes verhindert, beispielsweise dadurch, dass die über dem Nebel hinwegstreichende wärmere Schicht dieselbe Geschwindigkeit wie der Nebel selbst besitzt, sodass also Konvektionsströmungen und mechanische Mischung ausgeschlossen sind, dann wird sich allerdings in den obersten Teilen des Nebels eine Erwärmung bemerkbar machen, und es wird nur soviel Wasser verdampfen, als die Luft bei der nunmehr höheren Temperatur mehr aufzunehmen imstande ist.

Ein Beispiel für den letzteren Fall liefert der zweite Teil des Aufstieges vom 18. Oktober 1901, wo die entsprechende Hauptbedingung: keine Änderung der Windgeschwindigkeit über dem Nebel (denn Temperaturzunahme ist jedesmal vorhanden), erfüllt war. Es findet sich in 133 m eine Geschwindigkeit von 1.6 m, in 224 m 0.8 und in 266 m wieder 1.6 m p. s. Die obere Nebelgrenze lag wahrscheinlich in 156 m, wenigstens setzte erst hier die plötzliche Temperaturzunahme ein: hier dürfte nun eine Windgeschwindigkeit von 1.5 m p. s. vorhanden gewesen sein. Man sieht, dass die Windgradienten recht klein waren. Die Temperatur stieg an der oberen Nebelgrenze von 6 55a bis 8 23a um 0.6°; diese Differenz wurde nach unten zu allmählich kleiner, erst in 20 m verschwand sie und am Erdboden war es sogar um 0.4° kälter geworden. Ein zweites Mal wurde diese Art der Auflösung nicht mehr beobachtet, denn es liegt auf der Hand, dass die Bedingungen, unter denen sie eintritt, nur sehr selten vorkommen können, und sie wird auch deswegen nur eine untergeordnete Rolle spielen. Die definitive Auflösung haben denn auch andere Ursachen bewirkt, wie später gezeigt werden wird.

Dagegen dürfte die zuerst erwähnte Rückbildung des Nebels, die Auflösung von oben her bei Erniedrigung der Temperatur in den höheren Nebelschichten, häufiger gefunden werden. Wenn hier nur ein Fall aufgeführt werden kann, in welchem sie mit Sicherheit nachzuweisen ist, so liegt dies hauptsächlich an dem schon erwähnten Umstande, dass im Jahre 1902 dem Nebel keine so grosse Aufmerksamkeit ge-

schenkt werden konnte wie früher; anderseits aber giebt dieser eine Fall sämtliche Erscheinungen in so ausgezeichneter Weise wieder, dass er als ein typisches Beispiel dafür gelten kann.

Aus der fortlaufenden Darstellung der meteorologischen Elemente sowie aus den Zustandskurven erkennt man, dass am 28. Oktober 1901 ca. 1 Stunde nach Sonnenaufgang die Temperatur über dem Nebel sank, bezw. dass die Nebelgrenze sich hob. Durch die in den oberen Partieen absorbierte Wärme verdampfte nämlich ein Teil des Wassers und wurde von dem darüber flutenden, stärker bewegten Strome weggeführt, wodurch dessen Feuchtigkeit, wie man aus Taf. V, Fig. 34 u. 35 ersieht, erhöht wurde. Die starke Feuchtigkeitszufuhr kann nun aber sehr gut wieder zu Kondensationen in den über dem Nebel liegenden Schichten Veranlassung geben, denn auch diese waren nicht weit vom Sättigungspunkt entfernt, und so erklärt sich das Ansteigen des Nebels bei Sonnenaufgang als das erste Stadium der Auflösung, welches besonders in Berggegenden häufig beobachtet wird. Die höheren Teile des Nebels werden dabei an Dichtigkeit einbüssen.

Sehr markant tritt die von v. Bezold beschriebene Temperaturerniedrigung bei Mischung von Nebel mit trockener Luft am 28. gegen $^1/_2$ 12a auf, als, wie man aus der Darstellung der Feuchtigkeit und Windgeschwindigkeit sieht, der obere, trockenere Strom einen Vorstoss nach unten macht. Trotz der grösseren Wärme desselben findet man um diese Zeit ein starkes Ansteigen der Isothermen, welches mit einer Abkühlung gleichbedeutend ist.

Die Auflösung des Nebels durch Erwärmung vom Erdboden aus ist bereits in einem früheren Kapitel ziemlich eingehend besprochen worden; es genügt infolgedessen, auf die Gründe der Erwärmung einzugehen. Dass hierfür nur die Sonnenstrahlung, welche auch sehr dichten Nebel durchdringt, in Frage kommt, ist wohl zweifellos, da andere Wärmequellen, die eine grössere Temperaturerhöhung des Erdbodens hervorbringen, nicht existieren. Die Mächtigkeit des Nebels ist selten so gross, wie die von geschlossenen Wolkendecken und trotzdem finden wir auch an bewölkten Tagen immer noch den regelmässigen Temperaturgang am Erdboden, wenn auch in schwächerem Masse. Wie tief die Sonnenstrahlung in die Wolken eindringt, erkennt man an den Beobachtungen, welche bei der Berliner Ballonfahrt vom 11. Mai 1894[1]) gemacht wurden, wo bereits in 4500 m eine aktinometrische Differenz von 31.1° bestand, während die eigentliche Wolkenoberfläche erst bei 7600 m erreicht wurde. Daraus muss sich ergeben, dass die Hauptmenge der Sonnenwärme nicht im Nebel, welcher selten über 300 m hoch ist, absorbiert wird, sondern bis zur Erde durchdringt, diese und die darüber liegende Luft erwärmt und erst durch Konvektionsströmungen eine Temperaturerhöhung der oberen Schichten bewirkt, wie dies ja auch von Anfang an wahrscheinlich ist. Über die Grössenordnung der dabei auftretenden vertikalen Temperaturgradienten sind bereits früher einige Angaben gemacht worden; es soll hier noch in angenäherter Weise an einem Beispiel gezeigt werden, dass dieselben wirklich den Wert der Temperaturabnahme des Trockenstadiums bei weitem übersteigen.

Nehmen wir an, dass vom Erdboden bis zu 100 m Isothermie herrscht, am Erdboden sei kein flüssiges Wasser in der Luft vorhanden, dagegen seien in 100 m Höhe einem kg Luft noch y_1 g Wasser beigemengt, sodass, wenn die in der Gewichtseinheit Luft enthaltene Dampfmenge oben und unten y_0 g beträgt, der gesamte Wassergehalt unten y_0, oben $y_0 + y_1$ g ist. Wird jetzt die Luft am Erdboden erwärmt, so wird eine Zuführung von Wärme nach oben erst stattfinden, wenn der Gradient 1°/100 m überschreitet. Durch diese Erwärmung unten wird noch keine Wärme oben zugeführt, vielmehr muss sie, wenn dies geschehen soll, unten noch weiter steigen. Die dann oben zugeführte Wärme wird aber bis auf weiteres zum Verdampfen des Wassers verwendet. Sind nun r kg-Kal. nötig, um 1 kg Wasser in Dampf zu verwandeln, so braucht man zur Verdunstung von 1 g

$$\frac{r}{1000} \text{ kg-Kal. und für } y_1 \text{ g}$$

$$\frac{y_1 r}{1000} \text{ kg-Kal.}$$

Diese Wärmemenge muss also durch Konvektionsströmungen nach oben gebracht werden und zwar in der Weise, dass die Luft am Erdboden einen höheren Wärmegrad annimmt und ihre Wärme an das Wasser abgibt. Um nun die Temperatur von 1 kg Luft um 1° zu erhöhen, sind $c_p = 0.237$ kg-Kal. nötig; um $\frac{y_1 r}{100}$ Kal. ist die Luft demnach erwärmt, wenn ihre Temperatur um $\frac{y_1 r}{1000\, c_p}$ C° gestiegen ist. Dazu kommt noch, weil wir eine Schicht von 100 m Dicke angenommen haben, eine Erwärmung von 1° zur Einleitung der vertikalen Bewegungen, sodass die Gesammterhöhung der Temperatur am Erdboden bis zur Auflösung des ganzen flüssigen Wassers $\Delta t = 1 + \frac{y_1 r}{1000\, c_p}$ C° betragen muss. Ein Weiterverbreiten der Wärme tritt

[1]) Wiss. Luftf. I, Tab. S. 69.

bei diesem Gradienten noch nicht ein, denn die Temperatur in 100 m Höhe hat sich nicht geändert, mithin gibt der Wert Δt die Abnahme in C⁰ auf 100 m, wenn infolge von Konvektionsströmungen y_1 g Wasser in 1 kg Luft verdampft werden sollen.

Als Beispiel wählen wir $y_1 = 0.5$ g, ein Wert, der, wie wir früher gesehen haben, sehr häufig vorkommt und eine Temperatur von $+5^0$, wobei die Verdampfungswärme $r = 603$ ist. Dann ergibt sich

$$\Delta t = 1 + \frac{0.5 \cdot 603}{1000 \cdot 0.237} = 2.28\ C^0.$$

Ist der Wert von y_1 noch grösser, wie beispielsweise am 24. Oktober 1902 gegen $8^1/_2{}^a$, wo 0.7 g Wasser in 1 kg Luft enthalten waren, so würde sich ein Gradient von $2.7^0/100$ m ergeben; beobachtet wurde um diese Zeit ein Gradient von $2.67^0/100$. Die ausserordentliche Übereinstimmung der Zahlen spricht sehr für ihre Zuverlässigkeit. Man ersieht auch hieraus, dass die Gradienten nicht mehr sehr weit von denen des mechanisch labilen Gleichgewichts entfernt sind. Dieses würde eintreten, sobald y_1 den Wert von 0.91 g/kg überschreitet, welcher Wert bei Temperaturen über $+5^0$ wegen der kleiner werdenden Verdampfungswärme etwas zunimmt, bei niedrigeren dagegen geringer wird. Auf die Berechnung des Gradienten, wenn ausserdem noch Eis in den flüssigen Zustand übergeführt werden muss, brauchen wir nicht einzugehen, da, wie schon erwähnt, Eisnebel nicht beobachtet wurden und bei uns kaum vorkommen werden. Es würde dann in der Formel statt der Verdampfungswärme die Summe der Verdampfungs- und Schmelzwärme zu setzen sein.

Es ist im vorhergehenden stillschweigend vorausgesetzt worden, dass die Luft bei der gerade herrschenden Temperatur auch den gesammten Wassergehalt in Dampfform aufnehmen kann. Dies wird nun aber selten der Fall sein, denn die Luft im Nebel ist bereits gesättigt und nicht mehr im stande, weiteren Wasserdampf zu absorbieren. Damit dies geschehen kann, muss vielmehr eine Temperaturerhöhung eintreten, und sobald diese vorhanden ist, wird sich auch die Wärme weiter nach oben fortpflanzen: mit anderen Worten, Konvektionsströmungen können auch schon bei kleineren Gradienten entstehen.

Noch ein anderer Umstand ist zu berücksichtigen. Sobald nämlich die berechneten hohen Gradienten eintreten, wird nicht nur eine lebhafte Bewegung der Luft nach oben, sondern ebenso ein Herabstürzen der kalten, mit Wasser beladenen Luft beginnen. Dabei wird ein Teil des Wassers verdampft, wobei die Wärmezunahme nach unten nicht gross sein kann, ein anderer Teil wird aber, sobald Sättigung vorhanden ist, bis unten gelangen und in der Nähe des Erdbodens den Eindruck neuer Nebelbildung hervorrufen. Darauf beruht die allgemein bekannte Prognose, dass, wenn der Nebel sinkt, schönes Wetter zu erwarten ist, denn das Sinken deutet ein bereits fortgeschrittenes Stadium der Auflösung an. Dieses Herabsinken des Nebels in Gestalt von Zunahme unten wurde bei dem schon erwähnten Aufstieg am 28. Oktober 1901 morgens gefunden und zwar bald, nachdem die Temperatur am Erdboden zu steigen begonnen hatte. Wie sich die Verhältnisse im einzelnen entwickeln, wie besonders die theoretische Temperaturverteilung in diesem Stadium der Auflösung ist, muss einer späteren Untersuchung vorbehalten bleiben, umsomehr, als die dabei auftretenden Vorgänge, Kondensation beim Aufsteigen, Auflösen beim Herabsinken, und Mischung der beiden Strömungen sich nicht einfach gestalten. Man wird sich dabei aber mit Vorteil der von v. Bezold angegebenen graphischen Methode bedienen können.

Weiter kann hier leider auf diese interessanten Vorgänge nicht eingegangen werden, da wie mehrfach erwähnt, das Material aus dem Jahre 1902, welches fernere Aufschlüsse hätte liefern können, nicht zu diesem Zwecke gesammelt wurde und demnach unvollständig ist.

Als letzte Art der Auflösung bleibt noch diejenige zu erwähnen, die wir früher mit mechanischer bezeichnet hatten. In einem der vorhergehenden Teile war bereits darauf hingewiesen worden, dass am 18. Dezember 1901 das Mischungsverhältnis über dem Nebel im Laufe des Tages dauernd abnahm. Daraus war auf ein Vordringen des oberen, trockeneren Stromes zu schliessen, der den Nebel während der Nacht auflöste. Im einzelnen ist dies aus Fig. 42—44, Taf. VII zu erkennen. Bereits am 17. abends machte sich in den Höhen über 600 m eine Erwärmung bemerkbar, die allerdings bis zum Morgen des 18. nur sehr geringe Fortschritte machte und besonders die unteren Schichten, d. h. die unmittelbar über dem Nebel liegenden, wenig beeinflusste. Erst im Laufe des Nachmittags stieg die Temperatur rapide, in ca. 700 m beispielsweise von 2—3ᵖ um über 2⁰; gleichzeitig begannen die Isothermen sich zu senken, die höheren Temperaturen der oberen Schichten kamen also nach unten, erwärmten die Nebelschicht und brachten das flüssige Wasser wieder zur Verdampfung. Dies zeigen auch die Kurven für die Feuchtigkeit, sowohl für die relative wie die spezifische. Die starke Abwärtsbewegung derselben im Laufe des Spätnachmittags deutet entschieden auf ein Vordringen des oberen Stromes; gegen $^1/_{25}{}^p$ wurde auch ein Aufbrechen des Nebels beobachtet. Wahrscheinlich hat sich der warme Strom noch weiter gesenkt, wenigstens darf

man es aus dem Gange aller drei Elemente schliessen, die wohl kaum in der Weise, wie gezeichnet, plötzlich umbiegen werden. Es ist viel natürlicher anzunehmen, dass er unter Auflösung des Nebels bis fast zur Erde gelangte und am Morgen des 19. wieder in grössere Höhen zurückgestiegen sei. Im Laufe des Nachmittags bildete sich dann neuer Nebel.

Höchst interessant ist bei dieser Gruppe von Aufstiegen die Beobachtung von Dunstschichten vor und nach dem Nebel. Schon Süring[1]) hat auf die enge Verwandschaft von Dunst und Nebel bei Besprechung der Ballonfahrt vom 18. Februar 1897 hingewiesen, wo beim Aufstieg eine Dunstschicht, beim Abstieg eine Nebelschicht durchfahren wurde, ohne dass sich die Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnisse wesentlich geändert hatten. So wurde auch bei uns am 17. abends, bevor Nebel eingetreten war, Dunst am Horizont bemerkt und bei 178 m konnte man denselben am Ballon in einer leichten Färbung oder Verschleierung bemerken. Ebenso wurde am 19., nachdem der Nebel verschwunden war, erst Dunst am Horizont, später auch am Ballon beobachtet. Die Erscheinung ist auch an anderen Tagen, sowohl 1901 wie 1902, aufgefallen, und es scheint fast so, als ob Dunst eine leichte Kondensation des Wasserdampfes wäre in Verbindung mit Staub und Rauchteilchen, die durch den unteren, wie wir gesehen haben, wahrscheinlich aufsteigenden Strom mit nach oben genommen werden, und als ob diese die Vorläufer, oder vielleicht auch, nach Aitkens Ansicht, eine wesentliche Bedingung zur Bildung des Nebels wären: denn immer, ehe Nebelbildung eintrat, wurden Dunstschichten bemerkt. Allein können sie jedoch nicht nebelbringend wirken, denn sie sind oft wahrgenommen worden, wenn auch später kein Nebel eintrat, dagegen scheint festzustehen, dass sie nur bei der Schichtung in der Atmosphäre, die für Nebelbildung erforderlich ist, also unterem feuchten und kalten Strom mit aufsteigender Bewegung und oberem trockenen, warmen mit absteigender, auftreten können. Auf die weiteren Eigentümlichkeiten dieser Schichten soll hier jedoch, als dem Thema zu fernstehend, nicht näher eingegangen werden; auch ist das Beobachtungsmaterial für eine endgültige Bearbeitung bei weitem noch nicht ausreichend.

Ein zweites Mal wurde die mechanische Auflösung des Nebels am 24. Oktober 1902 beobachtet, und zwar dieses Mal am Tage zwischen 8^a und 1^p. Wie die Fig. 45, Taf. VII zeigt, steigt im Laufe des Vormittags die Temperatur über dem Nebel dauernd, und da der obere Strom auch geringe Feuchtigkeit besitzt, wird der Nebel von oben her allmählich weggezehrt. An diesem Tage wurden auch die enormen Temperatur-Gradienten im Nebel beobachtet und es erscheint angezeigt, an dieser Stelle auf eine andere Möglichkeit ihrer Entstehung hinzuweisen. Es ist früher ausgeführt worden, dass die grossen, das mechanisch labile Gleichgewicht überschreitenden Temperatur-Gradienten durch starke Erwärmung des Erdbodens entstehen können. Nun ist aber am Morgen des 24. Oktober gegen $8^1/_4{}^a$, wo die Sonnenstrahlung noch nicht so wirksam sein kann, dass sie grosse Wärmemengen durch den Nebel sendet, der bei weitem grösste Gradient, der überhaupt bei unseren Aufstiegen vorkommt, mit 3.1^0 auf 40 m, d. h. mit 7.8/100 m, beobachtet worden. Wir werden es hier wahrscheinlich nicht mit einer starken Erwärmung des Erdbodens, sondern im Gegenteil mit einer äusserst starken Abkühlung der Nebeloberfläche durch Mischung der wasserhaltigen Nebelluft mit der darüber hinwegstreichenden trockenen und daraus folgender Verdunstung des Wassers zu tun haben.

Die beobachtete Erwärmung der ganzen Luftsäule von 200—600 m betrug am 24. Oktober über 5^0, in 100 m jedoch über 11^0, während in derselben Zeit am Erdboden die Temperatur nur um 7^0 stieg. Am Nachmittag war dann der warme Strom mit Temperaturen von mehr als 9^0 bis etwa 100 m herabgestiegen und hatte den Nebel völlig aufgelöst. Der Dunst, welcher solange vorhanden war, als der untere Strom mit Temperatur-Abnahme bestand, verschwand gleichzeitig mit dem völligen Verdrängen der unteren Schicht; um $4\,40^p$ wurde er nicht mehr wahrgenommen.

Leider wurde die Umbildung des Nebels in Wolken, bezw. das Hochsteigen desselben nicht beobachtet. Wahrscheinlich wird dies eintreten, wenn in einem vorgeschrittenen Auflösungsstadium die Temperatur an der Erdoberfläche den Wert der potentiellen Temperatur über dem Nebel überschreitet. Die Umkehr über dem Nebel ist dann verschwunden und es werden die im Nebel vorhandenen aufsteigenden Bewegungen sich bis in grössere Höhen erstrecken können. Man sieht aber ohne weiteres ein, dass dies nur der Fall sein kann, wenn im Laufe der Nacht die Temperatur über dem Nebel gesunken ist. Eine Abkühlung der Höhenschichten bedeutet aber das Herannahen einer Depression, sodass die volkstümliche Prognose, die schlechtes Wetter voraussagt, wenn der Nebel sich hebt, hierin ihre Begründung findet. Eine sehr schöne Photographie dieses Vorganges gibt Mc. Adie in dem Bericht über die 2. Versammlung der Beobachter des Weather-Bureau.

[1]) Wissensch. Luftf. II, S. 512, und III, S. 141.

Nebel über dem Meere, an Küsten und in Gebirgen.

Wenn die im Vorhergehenden aufgestellten Grundsätze über die Bildung des Nebels richtig sind, so werden sie sich unschwer auch auf andere, als die hier untersuchten, Nebel übertragen lassen und deren Entstehung erklären. Es sei noch einmal in zusammenfassender Weise daran erinnert, dass die meisten Nebel über dem norddeutschen Tieflande durch Hinwegstreichen eines feuchten Luftstromes über den durch Ausstrahlung abgekühlten Boden entstehen, in derart nämlich, dasss die unteren, kalten Luftschichten durch die bei Wind stets in der Nähe der Erde vorhandene Wogenbildung in die Höhe geschleudert werden und die oberen bei der Mischung mit diesen unteren Wasser in flüssiger Form ausscheiden. Seltener tritt Nebelbildung durch Mischung von zwei verschieden temperierten feuchten Strömen auf.

Die Nebel über dem Meere werden, wenn sie nicht der letzten Ursache ihre Entstehung verdanken, hauptsächlich auf die zuerst erwähnte zurückzuführen sein. Es ist bekannt, dass über kalten Strömen, beispielsweise an der Küste von New-Foundland, wo die warmen und feuchten südwestlichen Winde mit der kalten Labradortrift zusammentreffen, dauernd Nebel herrscht. Dieser fällt durchaus in die Kategorie unserer gewöhnlichen Nebel, denn die Hauptbedingung, warmer feuchter Wind über einer kalten Unterlage, ist vorhanden. Sind aber die Annahmen richtig, dass Wogenbildung in der Luft die entscheidende Rolle spielt, so ergibt sich, dass die Dichte und die Höhe der Seenebel eine Funktion einerseits der Windstärke, anderseits des Seeganges sein müssen, denn die Verstärkung beider trägt zur Vergrösserung der Luftwogen bei. Dass bei geringer Luftbewegung auch über dem Meere nur sehr niedrige Nebel entstehen, kann man auf dem Polarmeere oft beobachten[1]), denn die obere Grenze des Nebels erreicht bisweilen noch nicht die Höhe der Masten.

An den Küsten werden Nebel im wesentlichen durch Mischung der kalten und feuchten Seeluft, welche durch den Seewind an klaren Tagen in das Land getragen wird, mit der über der Erde ruhenden wärmeren Luft, wenn diese genügend wasserhaltig ist, entstehen. Das Auftreten dieser Nebel hat, wie bereits hervorgehoben, grosse Ähnlichkeit und dürfte fast identisch sein mit dem, welcher am 27. Oktober 1901 in Berlin beobachtet wurde. Auch die Verteilung der Temperatur vor und im Nebel deckt sich mit den Angaben, welche von Mc. Adie und Helm Clayton[2]) auf der 2. Versammlung der Beobachter des Weather-Bureaus gemacht wurden: beide stimmen mit uns auch darin überein, dass bei der Bildung dieses Nebels nur Mischungsvorgänge in Frage kommen. Im kleinen entstehen solche Nebel über Flüssen, Seen und feuchten Wiesen[3]). An klaren Abenden, besonders nach regnerischen Tagen, wird die über dem Lande durch Strahlung abgekühlte Luft vom Winde auf das Wasser getragen und bringt durch Vermischung mit der wärmeren über den Flüssen lagernden Luft den Wasserdampf zur Kondensation. Dasselbe geschieht, wenn die warme Luft vom Wasser her in die kalte über dem Lande lagernde hineingeblasen wird. Deswegen entstehen solche Nebel zuerst auf dem unter Wind liegenden Teile des Flusses und an dem entgegengesetzten Ufer, die Mitte des Flusses oder Sees ist zu Anfang völlig von Nebel frei.

Auch die Nebel im Gebirge können durch Mischungsvorgänge erklärt werden: hier kühlt sich die Luft längs der Berghänge durch die Ausstrahlung ab, läuft an ihnen hinab und vermischt sich mit der im Tale befindlichen Luft. Bedingung für Nebelbildung ist allerdings, dass die Luft im Tale nicht sehr weit von der Sättigung entfernt ist.

Zu den vorstehenden Untersuchungen ist nur ein Teil des Materials benutzt worden, welches im Winter 1901/1902 gesammelt wurde. Zur Bearbeitung anderer Fragen, insbesondere der vertikalen täglichen Temperaturperiode, reichen die Beobachtungen nicht aus. Diese, sowie andere interessante Erscheinungen in den untersten Schichten, insbesondere die höchst auffällige Windverstärkung in der Nacht, die in den Fig. 3, 4 u. 9 zum Ausdruck kommt, näher zu erforschen, dürfte für die nächste Zeit eine besondere Aufgabe für ein Aeronautisches Observatorium sein.

---

[1]) Scoresby, Reise auf dem Walfischfang, 1825, S. 201; vom Verfasser selber am 8. August 1902 zwischen Bodö und den Lofoten beobachtet.

[2]) Mc. Adie, Fog. Studies. Proc. of the 2nd conv. of Weath. Bur. Off. 1902, S. 31 ff.

[3]) Siehe auch Köppen, Bildung der Bodennebel. Meteorol. Zeitschr. 1885, S. 30.

Tabellen.

18. Oktober 1901. Morgens.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Höhe über dem Erdboden m	Temperatur C°	Rel. Feucht. %	Misch-Verhältn. g/kg	Bewölkung u. Bemerkungen	Windgeschwindigkeit Zeit von h	von m	bis h	bis m	Mittlere Höhe m	m p. s.
6	10a	755.6	0	10.2	98	7.5	Bew. 10 ≡1, SSE 1.	6	35a	6	39a	66	2.3
	30	—	—	—	—	—	⊙aufgang.		39		43	89	2.1
	31	754	22	9.6	98	7.2	Ballon in dichtem Nebel.		43		49	111	1.6
	35	752.5	39	9.3	98	7.0			49		57	144	1.2
	40	750	66	9.1	98	7.0			57	7	3	178	1.5
	46	747	100	9.0	98	6.9		7	3		7	189	2.3
	51	745	122	8.8	98	6.9			7		14	211	2.8
	55	742	155	8.5	98	6.8			14		32	268	3.0
7	0	741	166	8.7	98	6.9			32		42	370	3.2
	2	740	178	10.0	98	(7.5)	Oben W-Wind.		42		53	**418**	4.8
	5	739	189	9.2	92	6.4			53		57	370	5.3
	11	739	189	11.0	84	6.9	Oben SSW-Wind.		57	8	5	301	2.8
	18	731	279	12.2	78	7.1	Oben S-Wind.	8	5		8	266	1.6
	29	727	325	13.0	74	7.0			8		16	224	0.8
	34	725	348	13.1	69	6.6			16		34	133	1.6
	39	719	418	13.6	66	6.7	Wieder SW-Wind.						
	45	719	418	14.0	61	6.2							
	49	719	418	14.3	61	6.4							
	51	718	**429**	14.4	61	6.4							
8	4	728	312	13.5	65	6.4							
	7	731	275	13.4	65	6.3							
	12	733	259	13.3	68	6.6							
	17	736	224	13.5	69	6.7							
	23	742	156	9.1	86	6.3							
	28	745	122	9.1	91	6.5							
	30	—	—	—	—	—	Bei 100 m Kabel aus dem Nebel.						
	33	748	89	9.2	93	6.8							
	36	750	67	9.2	93	6.7							
	41	756	0	9.8	98	7.3	Bew. 10 ≡1, S 1.						

18. Oktober 1901. Mittags.

10	7a	756.6	0	12.2	89	7.7	Nebel aufgelöst, SE 1.	10	20a	10	26a	83	2.0
	26	752	65	10.8	89	7.1			26		31	125	2.2
	28	748	100	10.7	89	7.1			31		34	159	2.9
	31	745	135	10.4	89	7.0			34		49	270	3.4
	35	742	170	11.0	82	6.7			49	11	4	492	3.9
	40	736	235	12.5	75	6.9		11	4		17	625	4.1
	44	730	305	13.1	70	6.7			17		30	707	4.1
	48	726	350	13.7	67	6.7			30		41	780	4.4
	54	723	390	13.7	61	6.1			**41**		53a	**815**	4.5
	58	717	470	13.6	58	5.8			53a	12	4p	780	4.2
11	2	711	530	13.3	59	5.9		12	4p		14	662	4.2
	8	709	555	13.3	60	6.0			14		22	512	4.7
	12	705	600	12.8	60	5.8			22		32	348	4.2
	16	701	650	12.4	60	5.7			32		46	240	3.4
	20	697	695	12.0	61	5.7			46	1	1	114	2.8
	34	690	780	11.5	61	5.6		1	1		9	35	1.7
	50	687	**815**	11.2	63	5.6							
	57a	688	805	11.5	63	5.9							
12	4p	693	745	11.7	65	5.9							
	10	695	720	12.0	65	6.1							
	22	712	515	12.9	63	6.1							
	29	730	305	13.1	68	6.5							
	31	728	337	13.0	72	6.9							
	41	739	205	14.1	74	7.5							
	49	744	145	14.6	75	7.8							
	55	746	125	15.2	73	7.9							
x	0	750	80	15.8	71	7.9							
	9	754	35	17.0	69	8.2							
	23	757	0	17.4	65	7.9							

27. Oktober 1901. Morgens.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Höhe über dem Erdboden m	Temperatur C°	Rel. Feucht. %	Misch-Verhältn. g/kg	Bewölkung u. Bemerkungen	Windgeschwindigkeit Zeit von h	m	bis h	m	Mittlere Höhe m	m p. s.
6	32a	765.8	0	1.2	94	3.8	Bew. 6⁰ a-cu, ≡⁰. NW 1.	6	50a	6	56a	52	1.49
	52	—	14	3.1	95	4.4			56	7	7	111	2.25
		—	28	3.6	97	4.7	Apparat im Nebel.	7	7		27	254	0.45
	56	762	41	3.8	97	4.8			27	8	20	**574**	0.21
7	0	760	62	3.8	97	—		8	20		42	545	0.32
	3	758	84	5.8	96	5.5			42	9	18	175	0.19
	7	751	160	6.8	95	—		9	18		22	73	2.14
	11	749	182	7.8	89	5.8							
	17	747	204	8.8	77	5.4							
	20	745	226	8.8	75	—							
	25	738	304	8.8	71	5.1							
	28	734	349	8.7	68	—							
	32	729	404	8.0	68	4.6							
	37	725	449	8.2	68	—							
	43	720	507	8.0	67	4.7							
	49	716	551	7.9	67	—							
	53	711	610	7.8	66	—							
8	0	708	645	7.3	63	4.3							
	17	699	750	6.8	63	—							
	20	695	**796**	6.4	63	4.1							

27. Oktober 1901. Abends.

4	0p	766.8	0	8.7	86	5.9	Bew. 1⁰ str. am Hor. W 1.	3	57p	4	10p	19	1.9
	2	765	19	8.5	89	6.0		4	10		20	74	2.8
	10	765	19	7.8	91	5.9	Temperatur unten 8.1⁰.		20		30	174	2.5
	12	763	41	7.5	91	5.7			30		40	274	1.9
	14	760	74	7.7	92	5.9			40	5	3	450	0.42
	20	755	129	8.5	91	6.3		5	3		12	572	0.90
	32	747	218	8.7	87	6.0			12		19	619	1.1
	42	737	330	8.7	83	5.9			19		29	**666**	1.75
	52	727	445	8.3	75	5.2			29		34	624	1.6
5	5	—	—	—	—	—	Von W ziehen Nebelschwaden		34		55	415	0.33
							auf; Ballon im Nebel.		55	6	0	240	1.4
	9	—	—	—	—	—	Nebel zieht langsam näher,	6	0		13	151	3.7
	16	715	583	7.5	75	5.1	Ballon fast unsichtbar.		5	Zug steigt plötzlich auf 50 kg.			
	35	708	**666**	7.0	78	5.1	Kabel beim Einholen sehr		13		21	46	3.2
	41	723	491	7.6	78	5.3	nass. Nebel bildet kleine		21		30	19	1.9
	50	733	376	7.8	78	—	Tropfen.						
	55	741	285	8.4	78	5.4							
	56	744	251	8.3	78	—							
6	1	746	229	8.1	86	5.8							
	3	751	173	5.7	100	5.6							
	10	757	107	5.8	100	5.7							
	15	760	74	5.9	100	5.7							
	30	765	28	6.2	98	5.7							
		—	14	6.4	—	—							
	40	767.6	0	6.8	96	6.0	Bew. 10 ≡².						

28. Oktober 1901. Morgens.

6	28a	767.5	0	6.0	93	5.3	Bew. 10¹ ≡¹. WSW 1.	6	57a	7	4a	59	1.3
	49	—	—	—	—	—	⊙aufgang.	7	4		10	134	1.4
	58	764	37	5.6	97	—			10		16	189	1.5
7	3	760	80	5.4	97	—			16		24	222	2.2
	8	755	134	5.1	97	5.2			24		36	244	3.6
	12	752	167	4.9	97	—			36		44	256	5.3
	18	750	189	4.8	97	—			44		52	277	6.4
	23	748	211	4.7	97	—			52		59	300	6.8
	35	746	233	4.6	97	5.1			59	8	8	**332**	6.4
	40	746	233	6.5	86	—		8	8		19	321	5.0
	45	743	267	6.6	82	—			19		32	245	2.9
	50	742	277	6.9	82	—			32		42	123	0.8
8	0	739	310	6.6	78	4.8							
	8	737	**332**	6.6	82	5.1							
	19	738	321	4.6	96	5.2							
	24	741	288	4.6	96	5.1							
	29	743	266	4.6	97	5.1							
	33	749	200	4.9	97	5.2	≡ nimmt unten zu.						
	36	753	156	5.2	97	5.3							
	40	758	102	5.4	97	5.3							
	44	761	70	5.5	97	5.5							
	48	764	37	5.6	97	5.5							
	50	767.5	0	5.9	99	5.5							

28. Oktober 1901. Mittags.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Höhe über dem Erdboden m	Temperatur C°	Rel. Feucht. %	Misch-Verhältn. g/kg	Bewölkung u. Bemerkungen	Windgeschwindigkeit Zeit von h	von m	bis h	bis m	Mittlere Höhe m	m p. s.
10	15a	766.7	0	7.3	91	5.1	Bew. 10^1 ≡^{1}, ≡ beginnt sich aufzulösen. SSW 1.	10	20a	10	36a	181	2.9
	18	—	—	—	—	—	⊙^{0} durch Nebellücken.		36		49	307	4.5
	23	757	105	6.4	91	5.4			49	11	1	346	4.9
	31	751	169	5.6	91	5.1		11	1		12	334	5.3
	37	743	257	5.3	91	5.0	⊙^{1}, Himmel durch Lücken		12		22.5	284	5.6
	41	739	301	5.5	89	—	sichtbar, über dem ≡ ci.		22.5		35	268	4.9
	45	736	335	5.5	89	5.1			35		48a	290	4.5
	47	736	335	6.5	86	5.3	Temperatur unten 8°.		48a	12	2p	334?	4.2
	57	736	335	5.3	80	4.5		12	2p		17	278	4.5
11	10	737	324	6.3	80	4.8			17		28	294	5.3
	20	740	290	5.7	84	4.8	≡ fast ganz verschw., unt. 9°.		28		37	373	5.6
	30	741	279	6.3	84	5.1	Unten 10°.		37		49	**442**	6.2
	40	739	301	6.6	84	—			49	1	2	391	5.8
	52	737	323	6.5	84	—		1	2		12	264	5.3
	56a	733	368	6.3	84	5.2			12		23	111	5.0
12	9p	737	322	6.7	84	—							
	20	744	245	7.5	81	5.2							
	35	740	288	6.4	81	4.9							
	50	723	**481**	6.1	83	5.0	Unten 11°.						
	56	729	413	6.5	83	5.1							
1	2	738	312	7.5	81	5.3	Unten 12°.						
	8	744	244	8.1	75	5.1							
	19	758	99	10.1	71	5.3							
2	30	766	0	12.4	66	—							

29. Oktober 1901. Morgens.

6	14a	761.5	0	3.0	93	4.2	Bew. 1^0 ci, str, ≡^{0}, ⌓^{2}.	6	33a	6	38a	38	1.8
	36	759	27	3.1	93	4.4	SSE 1—2.		38		46	70	3.2
	40	757	48	3.2	93	4.4			46		55	92	5.6
	42	756	59	5.0	87	4.7			55	7	4	114	5.7
	44	754	81	7.4	77	4.8		7	4		12	134	6.2
	48	753	92	8.5	70	4.8			12		22	168	6.7
	59	751	114	9.1	63	4.5			22		33	213	5.6
7	7	749	134	9.1	62	4.5			33		46	268	5.4
	17	746	168	9.2	64	4.6			46		50	**246**	6.7
	27	743	202	9.1	64	4.6			53	8	4	114	7.2
	31	740	234	8.7	67	4.7		8	4		7	38	5.6
	41	737	268	8.4	69	4.8							
	48	733	**312**	8.2	73	5.0							
8	0	752	103	9.1	59	4.2							
	16	761.5	0	5.1	74	4.0							

Windgeschwindigkeit zu klein, da eine Schale vom Anemometer abgebrochen.

30. Oktober 1901. Abends.

3	42p	767.0	0	10.2	45	—	Bew. 2^0 ci. ENE 3.
4	20	732	386	6.6	51	—	
	30	710	635	4.6	57	—	
	43	687	902	1.6	67	—	
	54	662	**1200**	0.2	37	—	
5	2	670	1104	1.3	37	—	
	8	690	866	2.6	37	—	
	15	719	531	5.0	54	—	
	20	727	441	6.0	54	—	
	22	733	374	6.2	54	—	
	24	740	295	7.0	54	—	
	28	745	239	7.4	54	—	
	30	750	184	8.1	54	—	
	32	753	151	7.6	54	—	
	38	764	32	6.6	67	—	
	39	—	0	4.8	—	—	

Windmessung versagt.

Nach Schätzung gleichmässig 9—11 m p. sec.

Beim Abstieg von ca. 100 m an abnehmend bis zu völliger Windstille.

31. Oktober 1902. Abends.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Höhe über dem Erdboden m	Temperatur C°	Rel. Feucht. %	Misch-Verhältn. g/kg	Bewölkung u. Bemerkungen	Windgeschwindigkeit Zeit von h	von m	bis h	bis m	Mittlere Höhe m	m p. s.
3	17p	772.5	0	8.3	63	—		4	37p	4	48p	133	6.4
4	25	—	0	6.7	80	4.7	Bew. 1^2, cu am Hor. E 3.		48		59	208	7.9
	40	765	79	6.6	81	4.8			59	5	9	284	7.8
	45	760	133	6.5	80	4.7		5	9		19	394	7.8
	50	757	165	6.0	82	4.6			19		29	460	8.2
	53	754	197	5.7	82	4.6			29		38	**504**	8.3
5	0	752	219	5.5	84	4.7			38		48	427	7.3
	5	746	284	4.8	86	4.6			48		58	350	7.7
	10	739	361	4.2	85	4.4			58	6	6	262	8.1
	17	735	405	3.7	87	4.4		6	6		12	230	8.8
	19	733	427	3.5	88	4.3			12		16	90	5.8
	23	738	372	4.0	87	4.5							
	27	729	471	3.1	88	4.3							
	30	726	504	2.6	90	4.2							
	32	722	**548**	2.4	90	4.2							
	38	726	504	2.6	86	4.1							
	43	729	471	3.1	84	4.1							
	48	732	438	3.5	84	4.2							
	52	736	394	3.7	84	4.2							
	58	740	350	4.4	82	4.3							
6	1	744	306	4.6	82	4.3							
	6	747	273	4.9	80	4.3							
	9	749	251	5.2	80	4.4							
	12	751	230	5.5	80	4.5							
	16	753	208	6.0	78	4.5							
	20	758	154	5.4	80	4.4							
	36	763	101	5.4	80	4.4							
	40	767	58	4.5	84	4.3							
	45	773	0	3.8	93	4.5							

1. November 1901. Nachmittags.

3	17p	772	0	8.2	61	4.0	Bew. wie am Vorm.	3	16p	3	20p	210	3.1
	»	765	75	8.3	61	4.0			20		23	380	3.7
	24	730	460	4.3	62	3.3			23		26	600	3.7
	28	698	825	2.9	66	3.3			26		28	**870**	4.1
	33	688	945	3.3	40	2.1							
	35	678	1065	3.3	40	—							
	40	650	1405	1.3	40	—							
	49	624	1730	0.0	47	—							
	55	599	2065	−0.3	51	—							
	59	601	2035	−0.6	42	—							
4	3	588	**2210**	−1.6	46	2.0							
	10	597	2085	−1.2	51	—							
	17	604	1995	−0.6	42	—							
	23	623	1740	−0.7	53	—							
	29	629	1660	0.0	54	—							
	40	650	1390	1.0	48	—							
	49	678	1055	2.5	44	—							
	55	688	930	3.0	41	2.1							
	58	700	790	3.3	40	2.1							
5	1	702	770	1.3	52	2.3							
	7	720	560	2.8	76	2.7							
	11	730	445	3.5	82	4.1							
	16	738	355	4.3	83	4.3							
	21	747	255	5.3	82	4.5							
	25	750	225	5.8	81	4.6							
	31	757	150	6.5	80	4.7							
	34	760	115	6.6	79	4.7							
	40	762	95	6.8	78	4.7							
	43	765	60	6.7	78	4.6							
	45	—	28	6.4	—	—							
	»	—	15	4.8	—	—							
	»	770	2	1.2	—	—							
	»	—	0	0.2	—	—							

2. November 1901. Morgens.

Zeit	Luftdruck	Höhe über dem Erdboden	Temperatur	Rel. Feucht.	Misch-Verhältn.	Bewölkung u. Bemerkungen	Windgeschwindigkeit					
							Zeit von		Zeit bis		Mittlere Höhe	m p. s.
h m	mm	m	C°	%	g/kg		h m		h m		m	
6 38a	776	0	−3.7	100	—	Bew. 8¹ str-cu, ≡¹·².	6 45a		6 54a		30	0.9
50	773	31	−1.0	100	—			54		58	73	2.7
56	769	73	4.0	100	—			58	7	18	275	1.2
7 2	764	125	4.9	98	—		7	18		31	460	1.9
4	760	168	4.9	98	—			31		44	626	2.6
8	756	211	4.5	97	—			44		53	**772**	2.8
12	750	275	4.0	95	—			53	8	0	570	3.6
20	742	361	3.1	95	—		8	0		40	221	1.5
26	733	460	2.4	95	—							
32	726	537	1.4	97	—							
39	718	626	0.4	99	—							
47	710	716	−0.6	100	—							
49	705	**772**	−0.8	100	—	Ballon in den Wolken.						
56	710	716	−0.6	100	—							
8 0	727	526	1.0	100	—							
4	737	418	1.9	100	—							
8	749	287	2.9	97	—							
12	753	244	3.4	92	—							
15	758	190	3.9	91	—							
19	762	148	3.7	91	—							
22	765	116	3.7	91	—							
27	768	84	3.6	91	—							
31	771	52	2.0	91	—							
40	772	42	−0.6	96	—							
45	776	0	−0.7	96	—							

4. November 1901. Morgens.

6 40a	769.4	0	−3.2	97	2.8	Bew. 10° ≡¹, ⌣². WSW 1.	6 55a		6 59a		46	1.9
55	767	25	−3.0	98	2.9			57	7	3	67	2.1
58	765	46	−1.8	100	3.3		7	3		9	119	2.8
7 2	763	67	0.3	100	3.8	WSW.		9		22	183	3.7
6	760	98	1.0	100	4.0			22		32	226	4.4
10	757	130	1.3	100	4.1	Nebel sehr dünn, Ballon		32		49	290	6.4
14	755	151	1.4	99	4.1	bei 250 m noch sichtbar.		49		57	378	4.8
19	752	183	1.2	97	4.0			57	8	6	487	4.1
24	750	204	0.8	96	3.8		8	6		19	**532**	3.7
30	748	226	0.9	94	3.8			19		29	367	4.2
34	746	248	1.0	92	3.8			29		43	270	7.0
40	744	269	1.0	92	3.8			43	9	1	184	5.4
43	742	290	1.0	91	3.8		9	1		9	99	4.0
48	739	323	0.7	91	3.7			9		18	78	2.1
51	736	356	0.5	91	3.6							
55	734	378	0.5	92	3.7	SW.						
8 4	734	487	1.3	89	3.8	Nebel wird dichter.						
7	719	**543**	2.4	83	3.9	770 m. Ballon verschwun-						
10	720	532	2.3	83	3.9	den.						
12	719	**543**	2.6	80	3.8	'						
20	724	487	1.5	82	3.6							
25	730	422	0.9	82	3.4							
30	735	367	0.6	85	3.4	Von 600 m an Draht nass.						
40	745	259	1.4	84	3.5							
46	748	226	1.1	83	3.4							
50	750	205	1.2	84	3.5							
55	752	184	1.4	84	3.5							
9 0	755	152	1.3	84	3.5							
4	758	120	1.2	84	3.4							
8	760	99	0.5	88	3.4	⊙⁰. Ballon bei 100 m						
18	762	78	−2.5	95	3.0	schwach sichtbar.						
21	764	57	−2.5	95	3.0							
32	769.6	0	−2.5	100	4.0	Bew. 10° ≡¹, ⊙⁰, ⌣². WSW 1.						

4. November 1901. Abends.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Höhe über dem Erdboden m	Temperatur C°	Rel. Feucht. %	Misch-Verhältn. g/kg	Bewölkung u. Bemerkungen	Windgeschwindigkeit Zeit von h	von m	bis h	bis m	Mittlere Höhe m	m p. s.
3	53p	769.4	0	0.2	98	3.7	Bew. 10² ≡², ⌴¹. WSW 1.	4	2p	4	8p	77	1.2
4	2	767	25	0.1	98	3.7			8		34	194	1.8
	4	764	56	−0.1	98	3.6			34		45	379	2.5
	9	762	77	−0.4	98	3.6	Ballon im Nebel. Nebel		45		49	390	4.4
	13	758	119	−0.7	98	3.5	sinkt.		49	5	7	457	4.5
	19	754	162	−0.8	98	3.5		5	7		18	422	4.1
	22	751	194	−0.9	98	3.5			18		28	356	2.4
	25	—	—	—	—	—	⊙untergang.		28		59	195	1.7
	27	746	247	−1.5	98	3.4							
	32	742	290	−1.7	98	3.3							
	35	738	334	−1.9	98	3.3	NW.						
	40	734	378	−1.8	98	3.3							
	45	736	356	1.4	100	3.3							
	48	733	389	0.6	100	4.0							
	52	732	400	3.3	100	4.9	Zwischen 500—600 m 50 kg,						
	58	728	445	3.2	94	4.6	dann nur 35 kg Zug.						
5	2	726	467	3.5	90	4.5							
	7	723	501	3.4	87	4.4							
	13	726	467	3.5	89	4.5							
	14	728	445	3.5	89	4.5							
	20	732	400	0.4	94	3.8							
	26	736	356	−0.2	96	3.6							
	31	739	323	−0.1	97	3.7	N.						
	38	742	290	−0.6	97	3.6							
	42	748	225	−0.6	97	3.5							
	47	752	184	−0.4	98	3.6							
	52	755	152	−0.2	98	3.6							
	58	760	99	0.2	98	3.7	Ballon sichtbar.						
6	2	764	57	0.6	98	3.8							
	13	769.8	0	0.8	100	4.3	Bew. 10² ≡². WSW 1.						

14. Dezember 1901. Vormittags.

10	7a	744.3	0	−1.5	88	3.9	Bew. 8² a-cu, ≡². E 1.	
	17	741	35	−2.0	88	2.9		
	33	736	87	−2.4	88	2.9		
	50	728	175	−3.2	90	2.8	Ballon leicht verschleiert,	
	59	719	272	−3.9	90	2.7	fast unsichtbar.	
11	10	712	348	−4.4	90	2.6		
	12	710	371	−4.6	90	2.6		
	17	709	382	−2.0	90	3.2		
	30	708	393	−1.1	80	3.0	NNE.	
	43	698	506	−1.6	80	2.9		
	53	692	576	−1.5	75	2.8		Windgeschwindigkeit nicht
12	0a	684	663	−1.1	75	2.9		
	10p	679	722	−1.5	75	2.9	NNE.	registriert.
	25	680	709	−1.4	75	2.9		
	38	690	593	−1.0	75	2.9		
	47	698	500	−1.7	70	2.5		
	50	700	477	−1.5	70	2.6		
	57	710	466	−4.4	80	2.3		
1	3	720	355	−3.6	85	2.6		
	12	730	144	−2.7	88	2.9	Ballon vollständig aus dem Nebel.	
	25	743.4	0	−1.5	88	3.1	Bew. 10² ≡².	

17. Dezember 1901. Abends.

Zeit		Luftdruck	Höhe über dem Erdboden	Temperatur	Rel. Feucht.	Misch-Verhältn.	Bewölkung u. Bemerkungen	Windgeschwindigkeit					
								Zeit				Mittlere Höhe	m p. s.
								von		bis			
h	m	mm	m	C°	%	g/kg		h	m	h	m	m	
3	26^{p}	755.1	0	−4.6	85	2.3	Bew. 0, ∞^{1} am Horizont.	3	33^{p}	3	46^{p}	62	3.7
	27	753	20	−4.2	85	2.2	ESE 1—2.		46		58	189	4.2
	35	750	51	−3.9	85	2.3			58	4	13	372	3.4
	45	744	115	−3.4	85	2.4	SE.	4	13		29	650	3.2
	50	740	156	−3.5	85	2.4			29		40	**873**	4.2
	56	738	178	−3.6	85	2.4	Ballon in leichtem ∞.		40		52	**873**	4.2
4	2	731	252	−2.3	84	2.7			52	5	3	792	4.0
	6	725	317	−2.6	84	2.7		5	3		16	635	3.3
	15	709	491	−3.9	84	2.5			16		28	460	3.8
	22	694	660	−5.6	84	2.3			28		38	310	4.1
	25	684	772	−6.3	84	2.2			38		47	170	5.0
	31	682	795	−5.8	84	2.3	Ballon dreht nach rechts.		47		53	115	7.8
	40	676	862	−4.8	84	2.5			53		59	93	7.6
	45	671	**921**	−4.8	80	2.4			59	6	8	71	5.0
5	1	680	814	−4.4	78	2.4		6	8		17	50	5.0
	8	688	722	−5.6	78	2.2							
	21	705	528	−4.8	85	2.4	Es wird nebelig.						
	31	719	376	−3.6	85	2.6							
	39	733	222	−2.3	85	2.8							
	44	741	137	−4.0	85	2.5	Ballon bekommt Wind.						
	55	745	93	−4.3	85	2.4							
6	5	749	50	−4.5	86	2.4							
	25	753.8	0	−4.9	86	2.3	Bew. 0, ═^{0}. SE 1.						

18. Dezember 1901. Morgens.

8	6^{a}	747.7	0	−1.9	94	3.1	Bew. 10^{2}, ═^{2}. SSE 1.	8	10^{a}	8	21^{a}	30	2.2
	9	—	—	—	—	—	⊙aufgang.		21		32	111	4.3
	23	740	79	−2.3	94	3.1	Ballon stark verschleiert.		32		42	196	4.8
	30	738	100	−2.7	94	3.0	Ballon im Nebel vollstän-		42		52	272	4.8
	34	733	153	−2.9	94	3.0	dig verschwunden.		52	9	1	326	5.3
	39	729	196	−3.1	94	3.0		9	1		9	**369**	5.7
	47	723	260	−3.4	94	2.9	ESE.		9		17	312	4.9
	54	719	303	−3.7	94	2.9			17		28	257	4.0
9	3	712	**380**	−2.0	95	3.3			28		42	147	3.0
	10	716	335	−2.3	95	3.2							
	17	720	291	−3.0	95	3.0	Obere Nebelgrenze.						
	22	722	268	−3.4	95	3.0	S.						
	28	726	225	−3.2	95	3.0							
	32	729	192	−3.0	95	3.0							
	38	732	158	−2.8	96	3.1							
	43	738	91	−2.6	96	3.1	═ unten nimmt zu.						
	47	740	69	−2.2	96	3.2							
10	0	746.4	0	−1.9	96	3.2	Bew. 10^{2}, ═^{2}. ESE 1.						

18. Dezember 1901. Mittags.

1	5^{p}	745.9	0	−1.0	93	3.3	Bew. 10^{2}, ═^{2}. SSE 1.	1	27^{p}	1	34^{p}	337	3.0
	12	739	73	−1.7	93	3.2			34		41	462	3.2
	20	730	171	−2.0	93	3.2			41		67	693	3.0
	25	722	258	−2.2	93	3.2			57	2	21	**976**	2.0
	31	713	359	−1.0	93	3.5		2	21		44	623	1.8
	37	709	404	−1.1	93	3.5							
	45	701	495	−1.8	93	3.3							
	46	699	518	−2.0	93	3.3							
	53	683	704	−0.7	93	(3.7)							
2	2	668	880	−1.0	75	3.0							
	14	654	**1049**	−0.7	40	1.7							
	21	662	954	0.6	29	1.3							
	27	681	725	1.6	25	0.9							
	30	690	623	0.8	56	2.7							
	38	708	415	−1.1	85	3.2							
	52	720	280	−2.1	90	3.1							
3	3	727	203	−1.8	93	3.2							
	13	736	105	−1.8	93	3.2							
	33	745.7	0	−0.6	94	3.5	Bew. 10^{2}, ═^{2}. C.						

18. Dezember 1901. Abends.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Höhe über dem Erdboden m	Temperatur C°	Rel. Feucht. %	Misch-Verhältn. g/kg	Bewölkung u. Bemerkungen	Windgeschwindigkeit Zeit von h	von m	bis h	bis m	Mittlere Höhe m	m p. s.
4	7p	746.1	0	−0.7	95	3.5	Bew. 10^2, ≡^{2}. S 1.	4	22p	4	38p	218	3.1
	23	736	108	−1.7	100	3.5			38		52	602	3.7
	30	719	295	−1.1	100	3.5			52	5	5	805	3.7
	34	711	383	−1.9	100	3.5	Nebel beginnt an einigen	5	5		19	989	3.5
	35	709	405	−1.9	100	3.5	Stellen aufzubrechen.		19		31	1100	4.1
	39	703	473	1.8	99	4.6			31		41	1100	4.6
	47	691	613	2.1	45	2.2			41		50	**1140**	5.2
	53	681	730	2.0	37	1.8			50		59	1100	5.0
5	2	670	860	1.2	35	1.6			59	6	8	1078	5.1
	16	654	1055	0.3	32	1.4		6	8		18	1040	4.6
	23	647	**1140**	−0.5	32	1.4			18		26	831	5.3
	37	654	1055	0.3	33	1.5			26		34	678	5.0
	40	647	1140	−0.5	34	1.5			34		50	458	2.9
6	3	651	1090	−0.1	36	1.6							
	10	658	1007	0.3	37	1.7	≡regen 0, am Draht Glatteis.						
	20	668	886	1.2	37	1.7	≡ unten nimmt zu.						
	30	680	743	2.0	37	1.8							
	37	690	624	2.3	32	1.6							
	47	695	568	1.1	32	1.4							
	48	711	383	1.2	32	1.4							
	50	719	295	−3.1	38	1.2							
	57	719	296	−3.2	92	2.9							
7	11	746.2	0	−1.2	100	3.5	≡^{2}. SW 1.						

19. Dezember 1901. Morgens.

8	21a	749.2	0	−4.0	98	2.8	Bew. 2^0 ci, ∞ am Horizont.	8	27a	8	37a	88	4.8
	27	744	55	−2.9	97	3.0	SSE 1.		37		45	131	6.4
	35	741	88	−2.5	97	3.1			45		52	176	6.6
	40	739	110	−2.1	97	3.2			52	9	3	378	4.6
	45	735	154	−1.3	98	3.5		9	3		12	445	6.2
	55	729	221	−0.4	99	3.8			12		20	**561**	6.9
9	0	719	333	0.0	99	4.0			20		27	513	6.7
	7	713	400	0.5	79	3.3			27		36	480	5.2
	12	704	503	1.7	47	2.2			36		46	256	4.9
	20	699	**561**	2.2	25	1.2	Ballon in leichtem Dunst.		46		53	159	7.1
	26	702	525	1.1	22	1.0			53	10	0	105	6.3
	36	710	434	−0.4	53	2.1							
	42	721	311	0.2	78	3.1							
	50	731	202	0.0	86	3.5							
	54	738	126	−0.4	88	3.3							
10	0	740	105	−1.9	93	3.1							
	5	745	52	−2.1	95	3.2							
	11	750.3	0	−3.4	96	2.8	Bew. 5^0 ci, ∞ am Hor. SSE 1.						

20. Dezember 1901. Abends.

3	16p	746.0	0	1.1	100	4.2	Bew. 10^0, ≡^{1}. E 1.	3	29p	3	51p	138	2.5
	25	742	41	0.7	100	4.1			51	4	1	382	4.9
	30	738	84	0.5	100	4.0		4	1		12	462	4.5
	35	733	138	0.3	100	4.0			12		24	575	4.3
	39	730	171	0.1	100	4.0			24		32	**672**	5.5
	44	723	247	0.3	100	4.1	⊙untergang.		32		43	623	4.1
	48	719	293	2.7	100	4.9			43		52	495	5.1
	55	716	338	3.1	100	5.0			52		59	458	5.9
4	5	707	428	3.0	100	5.0			59	5	10	400	4.3
	10	703	473	2.9	100	5.0		5	10		20	363	3.9
	15	699	519	2.9	100	5.1			25		35	280	3.0
	21	695	564	2.8	100	5.1						158	< 2
	27	688	648	5.0	81	4.8	≡regen 0.						
	31	685	**683**	5.2	77	4.7							
	40	690	623	5.2	77	4.6							
	47	693	539	2.9	90	4.6							
	54	702	480	2.8	96	4.8							
5	3	708	411	2.9	96	4.8							
	11	711	385	3.1	96	4.8	Am Kabel ist nur Wasser.						
	20	716	329	3.2	96	4.8							
	35	721	258	3.0	97	4.8							
	40	728	180	−0.1	97	—							
	43	730	160	−0.3	97	3.7							
	50	738	70	0.0	98	3.8							
	59	744.3	0	0.4	98	3.9	Bew. 10^2, ≡^{2}. ESE 1.						

21. Dezember 1901.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Höhe über dem Erdboden m	Temperatur C°	Rel. Feucht. %	Misch-Verhältn. g/kg	Bewölkung u. Bemerkungen	Windgeschwindigkeit Zeit von h	von m	bis h	bis m	Mittlere Höhe m	m p. s.
10	16a	749.9	0	−1.1	100	3.5	Bew. 10², ≡², ≡regen 0,	11	0a	11	22a	148	ca. 2.0
11	0	747	30	−1.8	100	3.4	Glatteis.	11	22	12	2p	312	4.7
	5	740	104	−2.1	100	3.3		12	2p		12	323	4.6
	13	732	191	−2.3	100	3.4			12		21	345	5.1
	20	723	290	−2.1	100	3.4			21		30	391	5.1
	30	721	312	−1.9	100	3.5			30		38	435	5.5
	40	721	312	−1.4	100	3.6			38		48	482	4.6
	50	722	301	−1.3	100	3.6			48		57	493	5.1
	55	722	301	−1.1	100	3.7			57	1	4	549	5.4
12	0a	721	312	−1.8	100	3.5		1	4		16	600	4.0
	10p	720	323	−1.3	100	3.6			16		29	787	3.5
	20	718	345	−1.4	100	3.6			29	2	6	908	6.2
	30	712	413	−1.9	100	3.5		2	6		33	**1030**	6.2
	37	710	435	−2.0	100	3.5							
	41	709	446	−2.0	100	3.5							
	55	705	493	3.0	fast	—							
1	10	693	632	5.0	Sätti-	—							
	18	688	691	4.8	gung	—							
	30	675	847	4.1	88	5.0							
	40	669	920	4.0	77	4.4							
2	8	663	992	4.0	75	4.3							
	30	654	1103	3.2	75	4.1							
	35	652	**1128**	3.1	75	4.1							
3	10	669	920	4.9	75	4.6							
	15	657	1066	4.0	75	4.4							
	45	670	908	4.3	75	—							
4	0	670	908	4.5	75	—							
	30	674	859	3.9	75	4.2							
5	1	687	703	3.6	75	4.1							
	4	692	644	−1.7	100	3.7							
	20	700	549	−1.0	100	3.8							
		bis unten Isothermie ca. −1.0			—	—							

23. Oktober 1902. I.

8	25a	766.5	0	2.3	98	4.3	Bew. 10 ≡¹. W 2—3.						
	43	751	168	1.9	100	4.4							
	44	746	223	4.4	100	5.3							
	46	727	434	5.2	96	5.5							
	55	713	595	3.7	97	5.1							
9	7	704	700	2.7	98	4.8							
	13	690	864	1.1	100	4.5							
	30	681	**972**	0.5	100	4.4	Unten 4.0°, 98%.					Nicht registriert.	
	40	695	810	2.0	100	4.8							
	47	705	695	2.5	99	4.8							
10	1	713	606	3.3	98	5.0							
	9	728	437	4.4	98	5.3							
	14	747	226	5.5	96	5.5							
		752	170	4.2	96	5.0							
		765	36	3.2	96	4.5							
	27	768.3	0	4.4	98	5.1	Bew. 10 ≡¹. W 2.						

23. Oktober 1902. II.

11	5a	768.3	0	5.1	96	5.1	Bew. 10¹ ≡⁰, cu-str.						
	15	758	110	4.3	95	4.9							
	18	755	143	4.3	94	4.9							
	21	750	197	5.5	89	5.0							
	25	730	419	4.2	89	4.7							
	35	710	646	2.9	88	4.4	Ballon in den Wolken.						
	40	700	761	2.4	88	4.3	Es bricht auf.						
	43	694	831	2.6	84	4.2							
	48	677	1032	1.2	78	3.6							
	59a	668	1140	1.0	72	3.3						Nicht registriert.	
12	5p	660	1237	0.8	70	3.2							
	8	658	**1263**	0.4	70	3.1							
	13	662	1215	0.8	71	3.3							
	20	680	1000	2.0	74	3.6							
	26	705	708	3.2	78	4.0							
	31	ca. 715	593	—	—	—	Ballon sichtbar.						
	37	731	412	4.6	84	4.6							
	42	768.7	0	8.2	85	5.6	Bew. 9² cu, cu-str.						

24. Oktober 1902. I.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Höhe über dem Erdboden m	Temperatur C°	Rel. Feucht. %	Misch-Verhältn. g/kg	Bewölkung u. Bemerkungen	Windgeschwindigkeit Zeit von h m	Zeit bis h m	Mittlere Höhe m	m p. s.
8	0[a]	773.8	0	0.5	100	3.9	Bew. 10^1 ≡². S 1—2.				
	10	765	93	−2.0	100	3.3					
	12	763	113	−1.0	100	3.5					
	14	760	**145**	3.0	100	4.7					
	19	770	40	−2.0	100	3.2					
	32	773.1	0	1.1	99	4.0	≡2. S 2.				

Nicht registriert.

24. Oktober 1902. II.

8	32[a]	773.1	0	1.1	99	4.0	≡². S 2.				
	46	762	116	−2.0	100	3.3					
	50	759	187	−1.4	100	3.4					
	51	754	202	0.2	100	3.9					
	52	752	223	3.6	97	4.8					
	56	740	354	4.6	90	4.8					
	58	731	454	3.7	86	4.4					
9	4	715	**634**	2.7	77	3.8	Unten 1.6°, 97%, ≡². S 1–2.				
	13	730	466	3.9	80	4.2					
	17	750	246	5.5	80	4.5					
	21	758	161	5.5	80	4.5					
	22	759	151	0.6	84	3.3					
	23	761	129	−1.0	100	3.5					
	30	—	0	1.8	98	4.1	≡². S 1—2.				

Nicht registriert.

24. Oktober 1902. III.

9	30[a]	ca. 774	0	1.8	98	4.1	≡². S 1—2.				
	52	766	80	1.5	100	4.2					
	56	761	131	0.1	100	3.8					
	57	759	152	1.6	99	4.2					
	59	756	188	4.7	98	5.2					
10	3	752	228	6.0	90	5.3					
	8	732	449	5.7	85	5.0	Unten 2.6°, 97%, ≡².				
	13	720	585	4.5	74	4.1					
	18	704	768	3.2	71	3.3					
	23	691	920	2.6	64	3.2					
	28	682	1026	2.5	58	2.9					
	32	673	1134	2.3	54	2.7					
	37	665	1271	2.0	52	2.6					
	50	653	**1379**	1.7	42	2.1					
11	18	669	1184	2.2	44	2.2					
	23	684	1005	2.5	46	2.3					
	33	706	749	3.9	63	3.4					
	40	720	590	5.1	65	3.7					
	53[a]	747	289	6.9	74	4.6					
12	6[p]	751	245	6.2	79	4.7					
	10	757	180	3.0	85	4.0					
	12	760	149	2.7	100	4.6					
	20	774.1	0	4.7	95	4.9	≡¹. S 1—2.				

Nicht registriert.

24. Oktober 1902. IV.

2	55[p]	773.2	0	7.6	88	5.6	Bew. 1^0 cu-str, ∞¹.				
3	12	759	152	6.1	88	5.1					
	16	749	261	8.7	69	4.9					
	19	739	372	8.2	65	4.5					
	25	727	507	7.2	64	4.3					
	33	714	655	6.5	63	4.1					
	43	700	**816**	5.3	62	3.7					
	57	713	665	6.6	64	4.1					
4	8	723	550	7.1	63	4.1					
	19	735	414	8.2	63	4.4					
	28	749	257	9.2	63	4.6					
	32	761	125	9.2	66	4.7					
	35	765	81	7.5	81	5.2					
	40	772.6	0	7.2	93	5.7	Bew. $3^{0.1}$ cu-str, ci.				

Nicht registriert.

29. Oktober 1902.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Höhe über dem Erdboden m	Temperatur C°	Rel. Feucht. %	Misch-Verhältn. g/kg	Bewölkung u. Bemerkungen	Windgeschwindigkeit: Zeit von h	von m	bis h	bis m	Mittlere Höhe m	m p. s.
8	49[a]	765.9	0	0.3	98	3.8	10⁰, ≡⁰, ⊙⁰, Nebel schon im Aufbrechen. ∞, Ballon hat schon ⊙.						
	59	761	52	0.8	98	3.7							
9	1	760.5	57	1.2	98	4.1							
	5	760	63	2.3	98	4.4							
9	7	756	105	3.6	97	4.8							
	11	747	202	5.2	86	4.8							
	17	730	390	4.1	80	4.2							
	25	714	570	2.3	80	3.8							
	29	—	—	—	—	—	≡ bricht auf, im Zenit blauer Himmel.						
	32	695	787	0.7	81	3.5							
	38	680	963	0.8	80	3.6							
	45	676	1010	0.6	77	3.4							
	53	659	1217	4.1	57	3.3							
	57	668	1106	5.0	57	3.5							
10	5	689	858	0.8	65	2.9							
	11	713	582	2.5	72	3.5							
	19	732	368	4.3	72	3.8							
	23	746	214	5.3	71	4.0							
	29	754	127	4.1	78	4.0							
	32	763	31	1.5	82	3.4							
	42	765.9	0	1.4	97	4.0	Bew. 10¹, ≡¹. E 1.						

Nicht registriert.

Fig. 1. 27. Oktober 1901 morgens.
$\equiv^0$, über dem $\equiv$ a-cu, später wolkenlos.

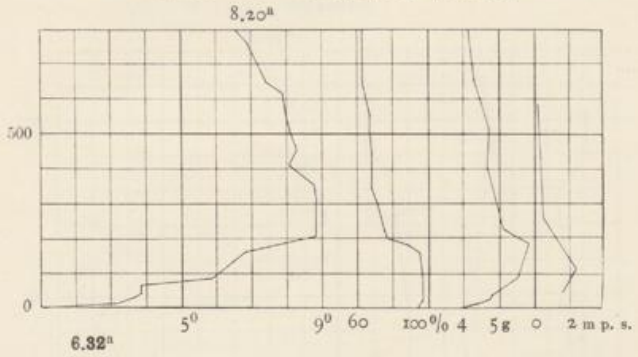


Fig. 2. 29. Oktober 1901 morgens.
$\equiv^0$, $\frown^2$, Bew. 1^0 ci, str.

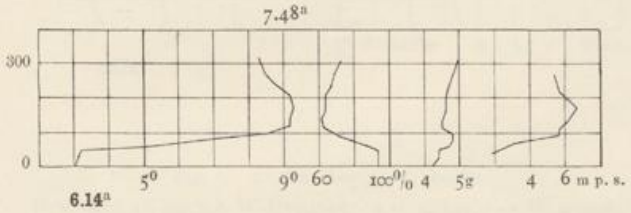


Fig. 3. 4. November 1901 morgens.
$\equiv^1$, $\smile^2$, über dem $\equiv$ wahrscheinlich wolkenlos, später $\odot^0$.

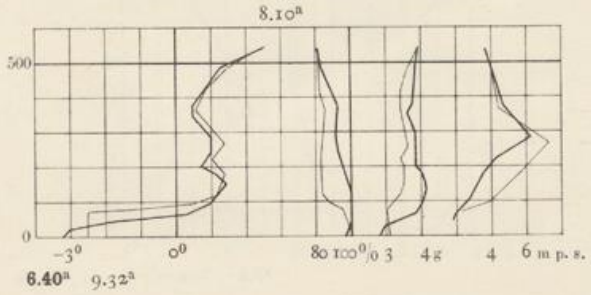


Fig. 4. 17. Dezember 1901 abends.
Bew. Anf. 0, ∞^1 am Horizont, Ende $\equiv^0$.

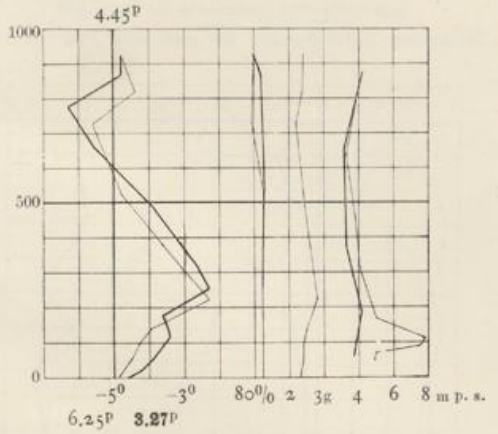


Fig. 5. 29. Oktober 1902 morgens.
Bew. Anf. $\equiv^0$, im Aufbrechen, $\odot^0$, $\curvearrowright$, Ende $\equiv^1$, über dem $\equiv$ wolkenlos.

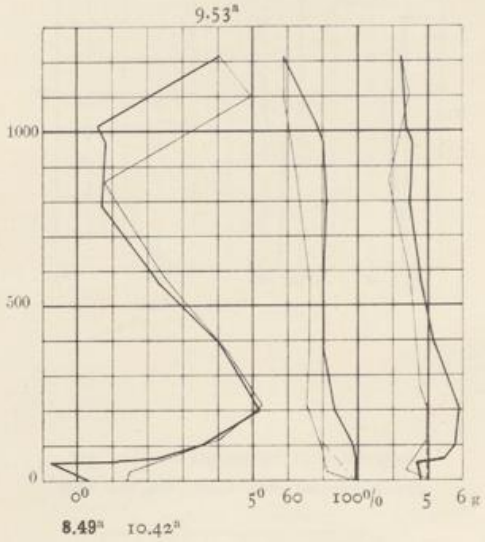


Fig. 6. 4. November 1901 abends.
Bew. 10^2, $\equiv^2$, $\smile^1$, über dem $\equiv$ wahrscheinlich wolkenlos.

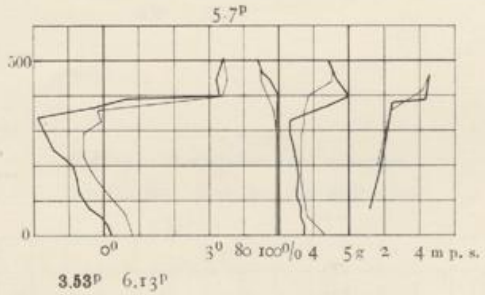
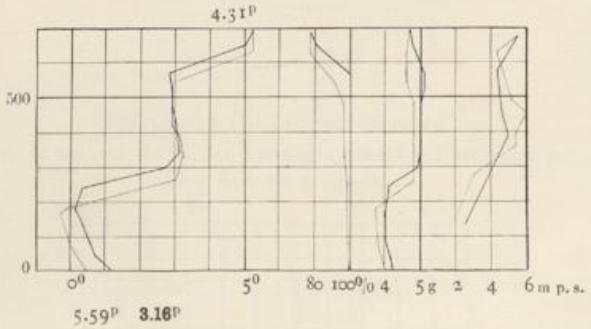


Fig. 7. 20. Dezember 1901 abends.
Bew. Anf. 10^0 $\equiv^1$, Ende $10^?$ $\equiv^2$, über dem $\equiv$ wahrscheinlich wolkenlos.



Bemerkung. Die stark ausgezogenen Kurven gelten für den Aufstieg, schwach ausgezogene für den Abstieg. Die fett gedruckte Zeit am Fusse der Kurven bezeichnet die Zeit des Aufstiegs, die schwach gedruckte die Zeit der Landung des Ballons, bezw. Drachens. Die Zeit über den Kurven bezieht sich auf die Maximalhöhe.

Fig. 8. 21. Dezember 1901.
Bew. 10^2 ═^{2}, ═reg.^{0}, ∽, über dem ═ wahrscheinlich wolkenlos.

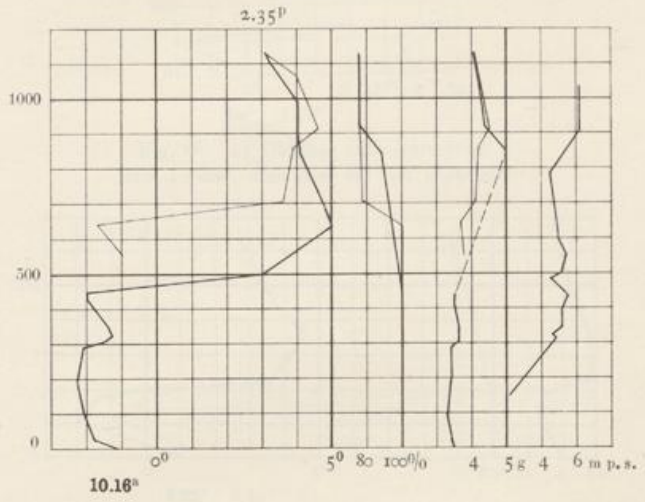


Fig. 9. 27. Oktober 1901 abends.
Bew. Anf. 1^0, str am W-Horizont. 5.5p ziehen von W schnell Nebelschwaden auf. Ende 10 ═^{2}.

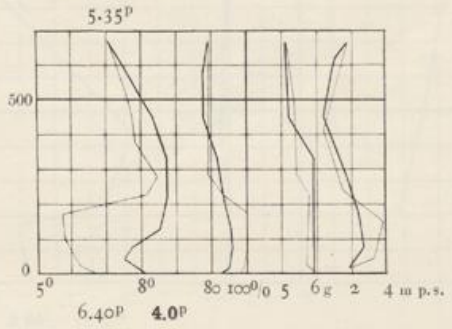


Fig. 10. 18. Dezember 1901 mittags.
Bew. 10^2 ═^{2}, über dem ═ wahrscheinlich wolkenlos.

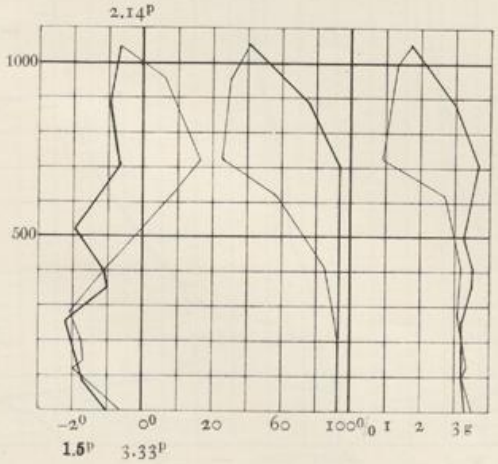


Fig. 11. 14. Dezember 1901 vormittags.
Bew. Anf. 8^2 a-cu, ═^{2}, Ende 10^2 ═^{2}.

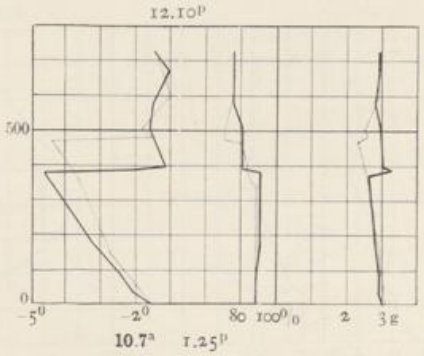


Fig. 12. 18. Dezember 1901 morgens.
Bew. 10^2 ═^{2}, über dem ═ unbekannt.

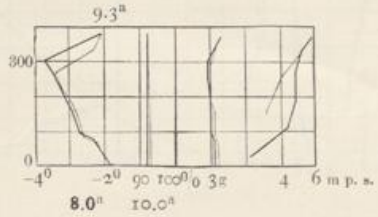


Fig. 13. 18. Oktober 1901 morgens.
Bew. 10 ═^{1}, über dem ═ wolkenlos.

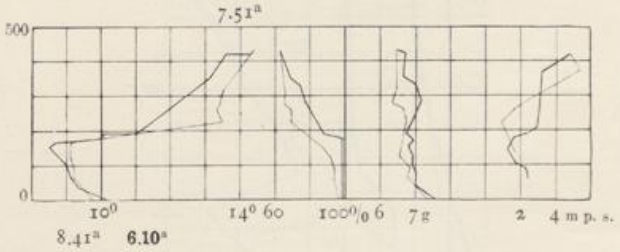


Fig. 14. 28. Oktober 1901 morgens.
Bew. 10 ═^{1}, im Laufe des Aufstieges nimmt der ═ unten zu. Über dem ═ einige ci.

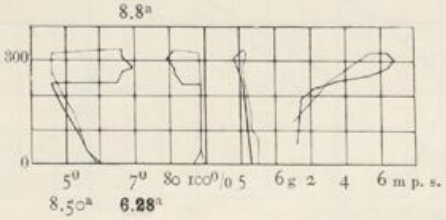


Fig. 15. 24. Oktober 1902 morgens.
Bew. 10 ≡², über dem ≡ fast wolkenlos.

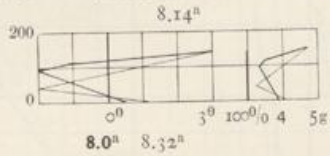


Fig. 16. 24. Oktober 1902 vormittags.
Bew. 10 ≡², über dem ≡ fast wolkenlos.

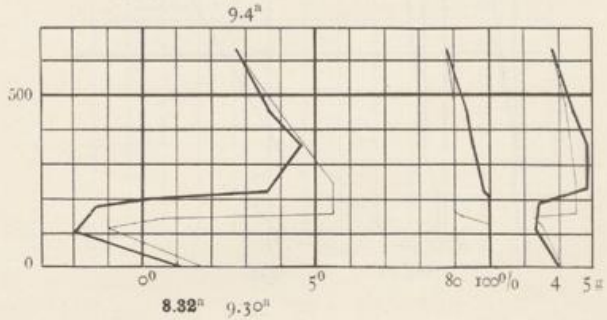


Fig. 17. 23. Oktober 1902 morgens.
Bew. 10 ≡¹, über dem ≡ leichte hohe Bewölkung.

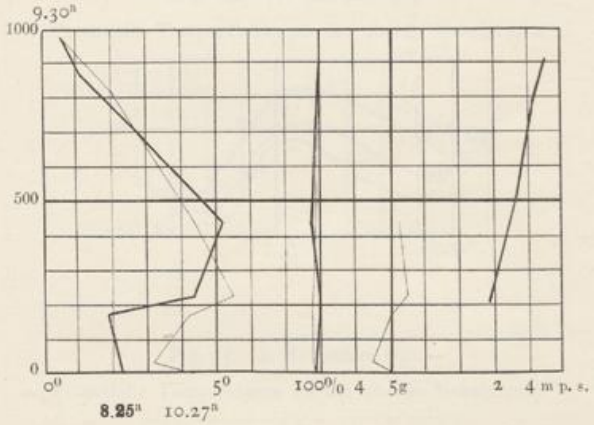


Fig. 18. 24. Oktober 1902 mittags.
Bew. 10 ≡² bis ≡¹, über dem ≡ fast wolkenlos.

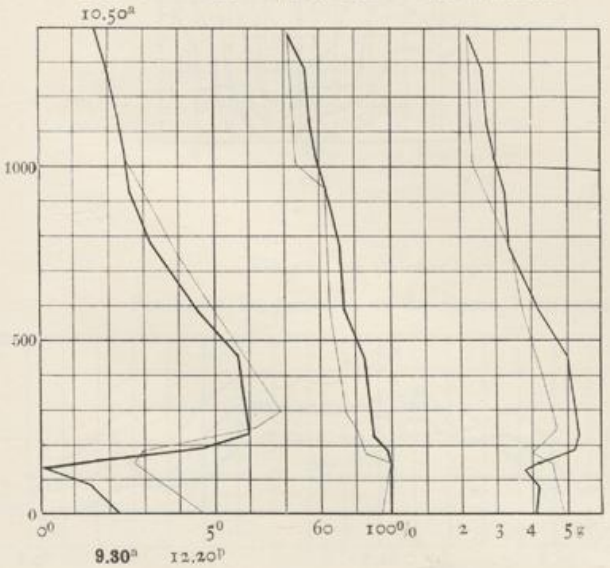


Fig. 19. 18. Oktober 1901 mittags.
Nebel in Auflösung, sonst wolkenlos, Ende Bew. 0.

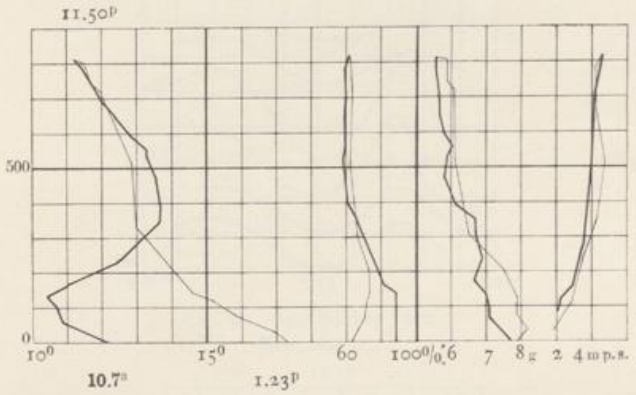


Fig. 20. 28. Oktober 1901 mittags.
Nebel in Auflösung.

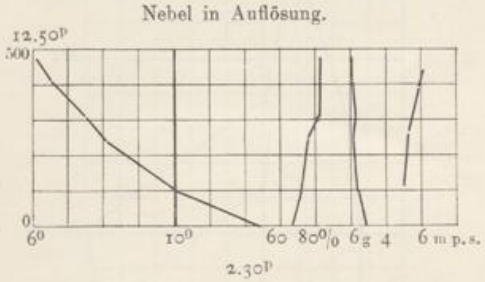


Fig. 21. 24. Oktober 1902.
Bew. 1° cu-str, ∞¹, später 3°-1 cu-str, ci.

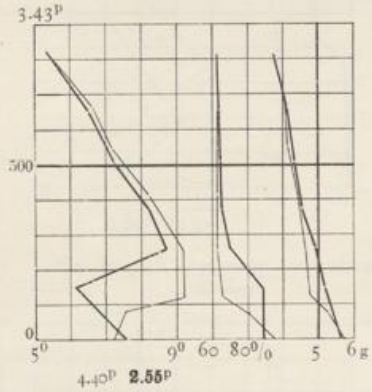


Fig. 22. 19. Dezember 1901 morgens.
Bew. 0, ∞¹ am Horizont.

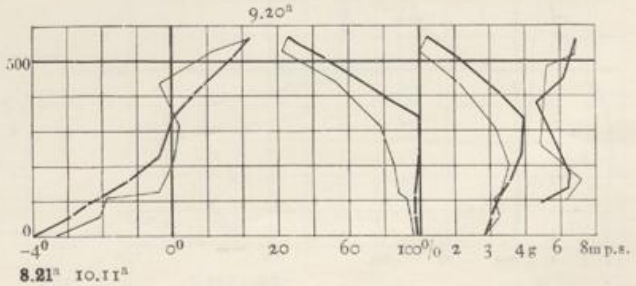


Fig. 23. 23. Oktober 1902.

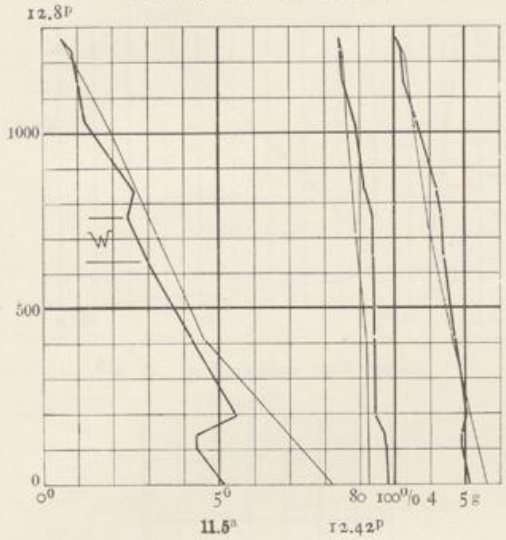


Fig. 24. 18. Oktober 1901.

Potentielle Temperaturen an der oberen Nebelgrenze.

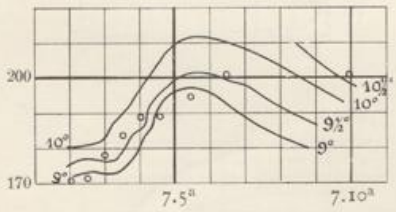


Fig. 25. 4. November 1901.

Potentielle Temperaturen an der oberen Nebelgrenze.

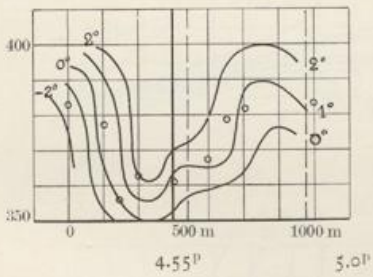


Fig. 26. 28. Oktober 1901.

Potentielle Temperaturen an der oberen Nebelgrenze.

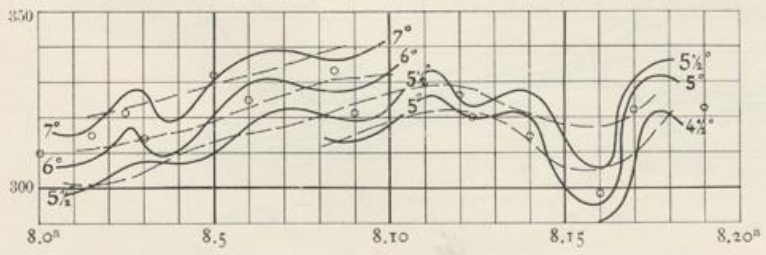


Fig. 27. 18. Dezember 1901.

Potentielle Temperaturen an der oberen Nebelgrenze.

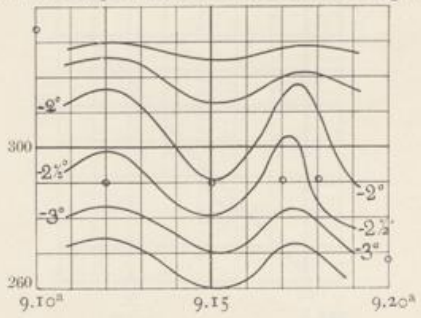


Fig. 28. 29. Oktober 1902.

Bew. ≡0-1.

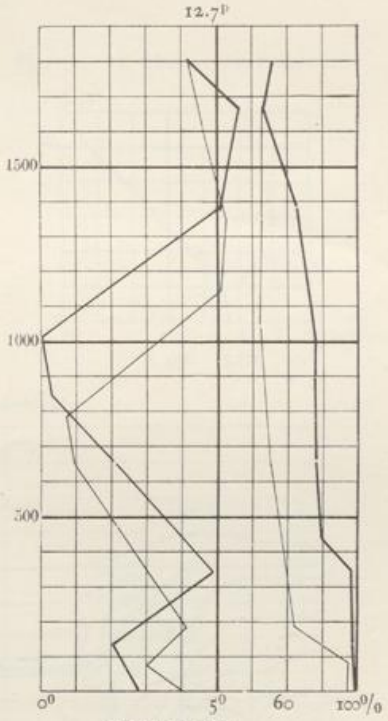


Fig. 29. 18. Dezember 1901 abends.

Bew. ≡2.

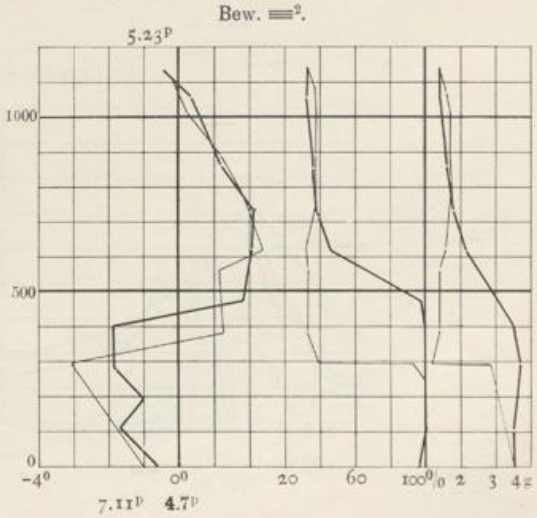
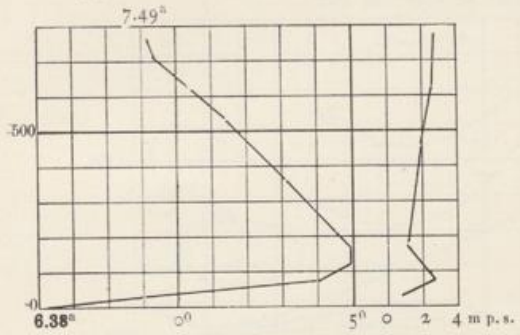


Fig. 30. 2. November 1901 morgens.



No. 32. 30. Oktober 1901 abends.

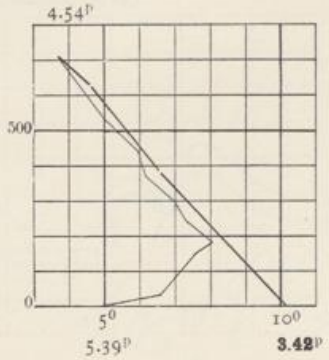


Fig. 31. 1. November 1901 abends.

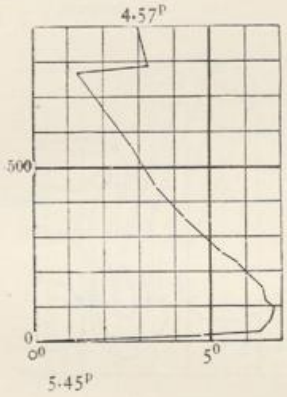


Fig. 33. 31. Oktober 1901 abends.

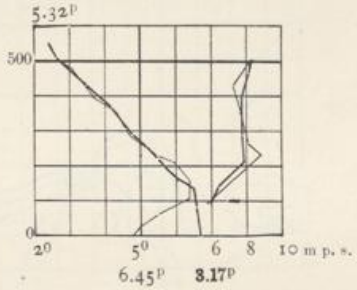


Fig. 34. 26.—28. Oktober 1901. Temperatur.

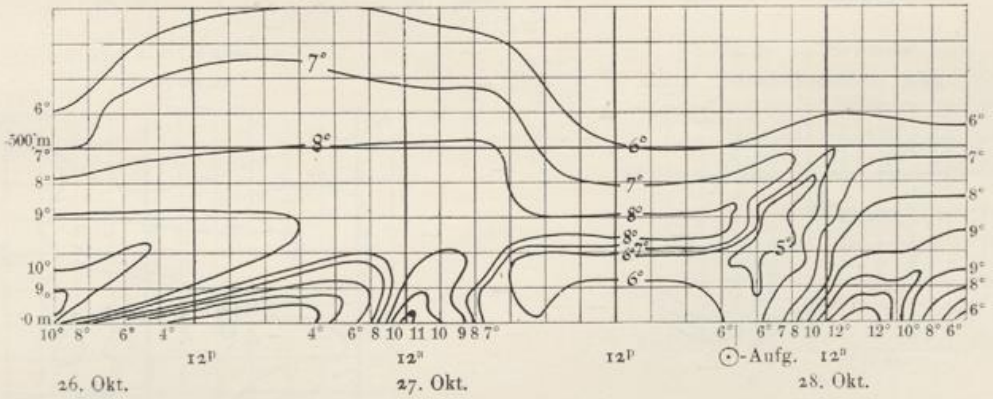


Fig. 35. 26.—28. Oktober 1901. Rel. Feuchtigkeit (%).

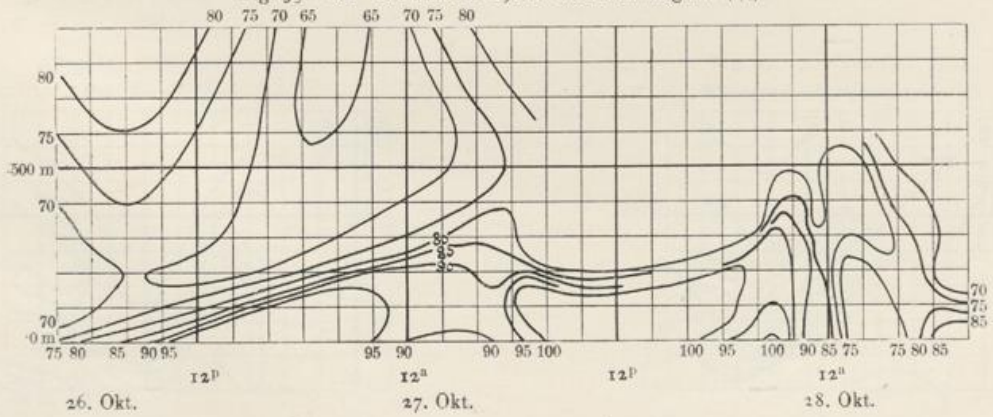


Fig. 36. 26.–28. Oktober 1901. Misch.-Verhältnis (g/kg).

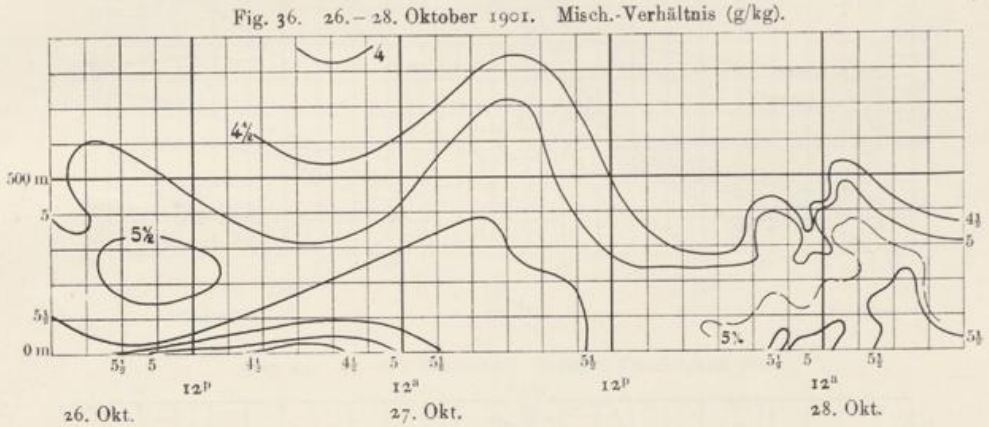


Fig. 37. 26.–28. Oktober 1901. Windgeschwindigkeit (m p. s.).

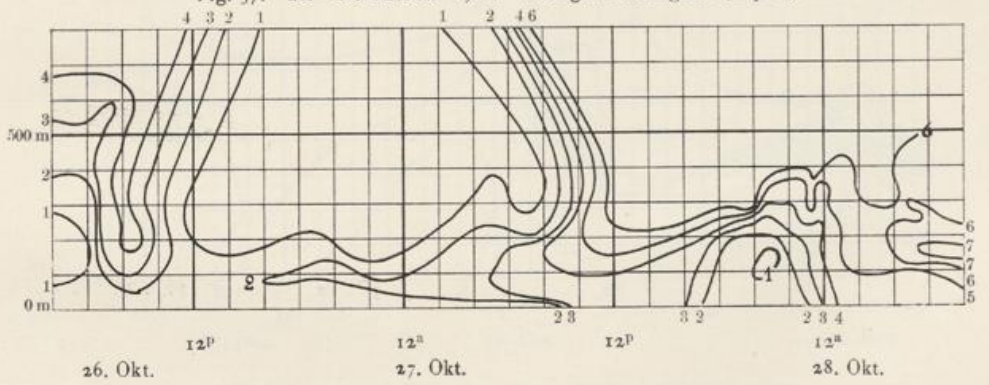


Fig. 38. 4. November 1901.
Temperatur.

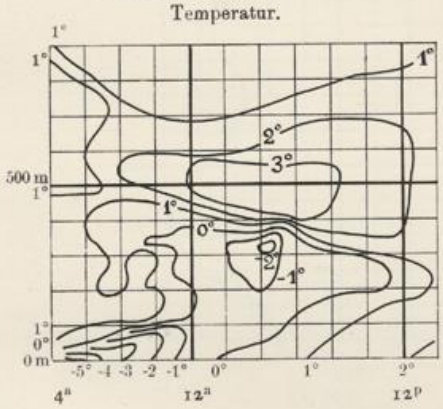


Fig. 39. 4. November 1901.
Rel. Feuchtigkeit (%).

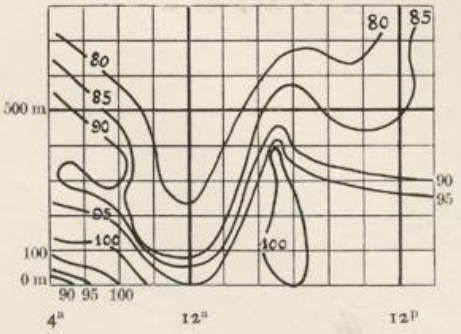


Fig. 40. 4. November 1901.
Misch.-Verhältnis (g/kg).

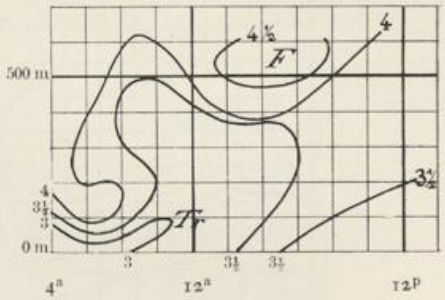


Fig. 41. 4. November 1901.
Windgeschwindigkeit (m p. s.).

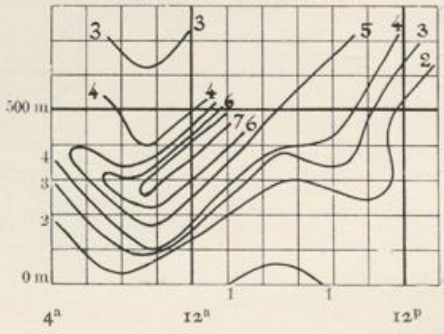


Fig. 42. 17.—19. Dezember 1901. Temperatur.

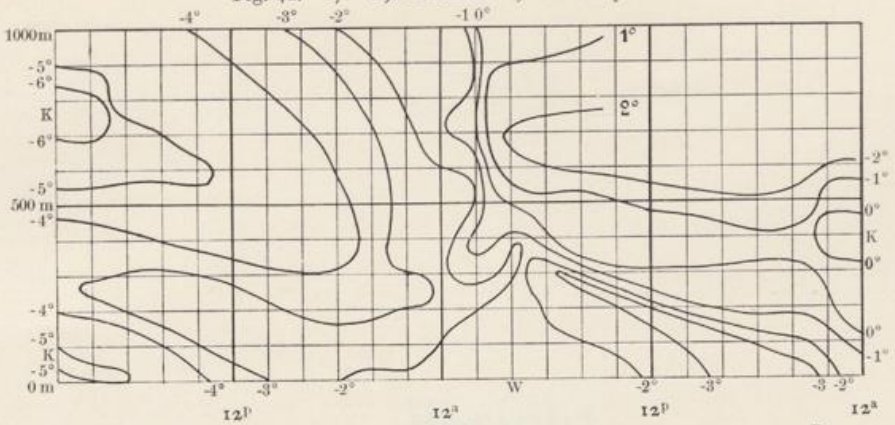


Fig. 43. 17.—19. Dezember. Relative Feuchtigkeit (%).

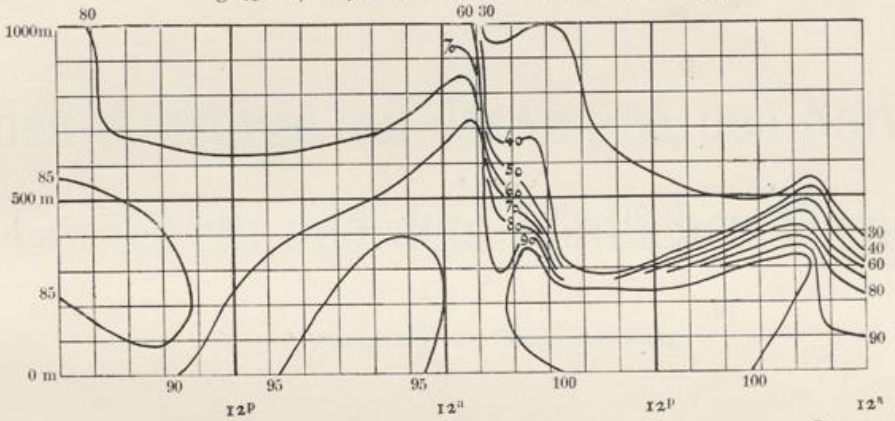


Fig. 44. 17.—19. Dezember 1901. Misch.-Verhältnis (g/kg).

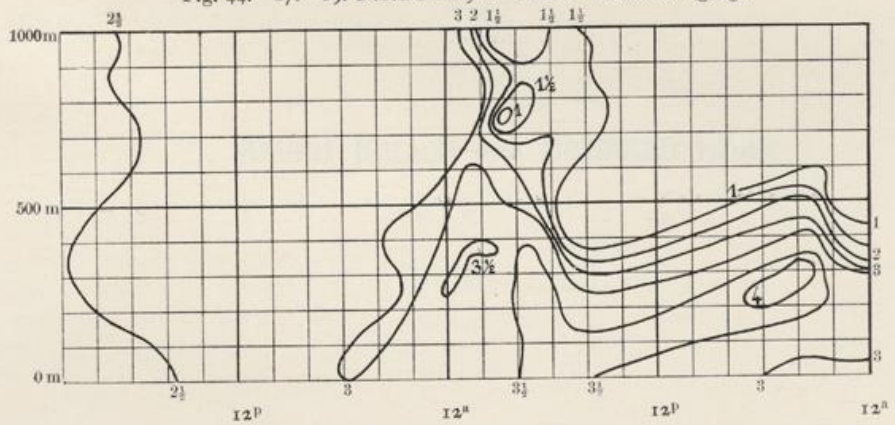
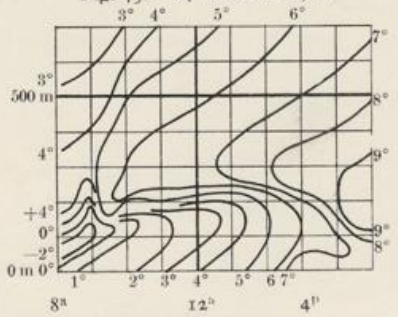


Fig. 45. 24. Oktober 1902.



Bericht

über

Drachen-Aufstiege auf der Ostsee, den Norwegischen Gewässern und dem Nördlichen Eismeere,

ausgeführt bei Gelegenheit einer

Urlaubsreise nach Spitzbergen, an Bord des Vergnügungsdampfers „Oihonna"

von

Arthur Berson und Hermann Elias.

Vorbemerkungen.

Wenige Jahre, nachdem die Methoden der aeronautischen Meteorologie, hauptsächlich durch das Verdienst des Herrn Rotch und seiner Mitarbeiter, um das so überaus wichtige Hilfsmittel der Drachen bereichert worden waren, drängte sich auch — gleichzeitig und von einander unabhängig — Herrn Rotch und dem Schreiber dieser Zeilen die grosse Bedeutung auf, welche die neue Methode erlangen könnte durch ihre Anwendung auf dem Meere. Eine nur kurze Verfolgung des fruchtbaren Gedankens ergab, dass auf diese Weise, allerdings von Bord eines zur vollen Verfügung der Meteorologen stehenden Dampfschiffes aus, eine Erforschung des Luftmeeres über dem Ozean möglich, ja leicht ausführbar wäre, während sie sich mit den älteren Werkzeugen der wissenschaftlichen Aeronautik, dem Frei- und Fesselballon, sowie dem Ballonsonde, notwendigerweise nur auf das Festland beschränken musste.

Es ist hier nicht der Ort, näher auf die gewaltige, man kann sagen umwälzende Rolle einzugehen, welche eine solche Expedition durch Herbeischaffung von wirklich neuem Material aus einem völlig brachliegenden, weil bisher unzugänglichen Gebiete in der Physik der Atmosphäre zu spielen berufen wäre, noch auch deren Erfordernisse, Bedingungen und programmatische Punkte zu erörtern. Wir müssen uns begnügen, in dieser Beziehung auf andere Veröffentlichungen des Mr. Rotch[1]) und des Verfassers[2]) hinzuweisen. Stand aber einmal die Wichtigkeit und Fruchtbarkeit des Planes fest, so musste es als das nächstliegende erscheinen, noch ehe die Durchführung einer grösseren eigenen Expedition gelingt, welche leider noch immer der Zukunft angehört, behufs Erprobung der Methode und Sammlung praktischer Erfahrungen vorbereitende Experimente in kleinerem Umfange auszuführen. Auch hierin konnte der unermüdliche Mr. Rotch, Dank seiner grösseren Unabhängigkeit in Beziehung auf Zeit und Kosten, als erster vorgehen: es gelang ihm bereits 1901 sowohl in den Küstengewässern der Atlantischen Staaten, von Bord eines eigens zur Verfügung gestellten kleinen Dampfers, wie auch auf dem Ozean selber, hier allerdings nur im Laufe einer gewöhnlichen Überfahrt nach Europa, also von Bord eines mit gebundener Marschroute und feststehender Geschwindigkeit laufenden Passagierdampfers aus, mehrere Drachen-Aufstiege, zunächst natürlich nur in geringere Höhen, auszuführen.

Die grossartigsten Experimente in dieser Richtung haben bisher Mr. Dines und M. Teisserenc de Bort gemacht: der erstere bereits im Sommer 1902 in den Gewässern an der schottischen Westküste, Nordkanal usw., der zweite, im Anschlusse an seine Arbeiten auf der »Station franco-scandinave des sondages aériens«, im Frühjahr 1903 in der Ostsee, nahe den dänischen Inseln. In Schottland wurden über 4000 m, in der Ostsee gar 5800 m Höhe erreicht: ein Beweis, wie ausgezeichnet sich die Methode bewährt! Denn dieselbe kam in beiden Fällen voll zur Geltung: d. h. es wurde von Bord eines zwar nicht gerade schnellfahrenden, doch immerhin eigens zur Verfügung gestellten Dampfers gearbeitet, der nach den jeweiligen Bedürfnissen des Drachen-Aufstieges gesteuert wurde. Verwandt durch die Methode sind auch die schönen, vielfach recht hohen Aufstiege, welche die Herren Hergesell und Graf Zeppelin mit einem recht schnellen Dampfschiffe an den internationalen Terminen auf dem Bodensee ausführen, wenn sie auch naturgemäss mit ihren wissenschaftlichen Ergebnissen nicht auf dem Gebiete der maritimen Meteorologie liegen, mit der wir es hier zu tun haben.

Die unterzeichneten Berichterstatter über die im August 1902 an Bord der »Oihonna« ausgeführten Drachen-Aufstiege haben wohl das Recht zu beanspruchen, dass man ihre Versuche bona fide nicht mit

[1]) Am ausführlichsten in den »Protokollen der III. Versammlung der Internationalen Kommission f. wissensch. Luftschiffahrt«, Beilage II, pp. 91—96 (Strassburg 1903).

[2]) Vergl. obige Protokolle; zu Propagandazwecken wurde die Frage in mehr populärer Form eingehend erörtert in den Artikelreihen »Meteorologische Forschung über dem Meere« im Feuilleton des Berliner »Tag« No. 551 u. 571 von 1902 und 3 von 1903, und »Die Erforschung des Luftmeeres über dem Ozean« in der »Woche« (No. 5 u. 6 von 1903).

dem Maassstabe der oben angeführten Arbeiten messe, speziell was die erreichten Höhen anbelangt. Wir müssen, um allen Missdeutungen vorzubeugen, hier nachdrücklichst betonen, dass es sich in unserem Falle um Experimente handelt, welche nur gelegentlich, von Bord eines unter stets feststehender Richtung und Geschwindigkeit zu Vergnügungszwecken, mit 60 Passagieren beiderlei Geschlechtes an Bord, fahrenden Dampfschiffes ausgeführt werden konnten. Ganz ausnahmsweise konnte uns ja die Schiffsleitung, welche sonst allen unseren Wünschen auf's freundlichste entgegenkam, auf wenige Minuten inbezug auf die Fahrgeschwindigkeit oder — noch seltener, wohl nur ein einziges Mal — auch den Kurs des Dampfers Zugeständnisse machen: dass dies im allgemeinen bei einem Schiffe, welches zu ganz festgesetzten Zeitpunkten in bestimmten Häfen sein musste und fast zu vorausbestimmter Stunde die ganze 4-wöchige Reise zu beendigen hatte, völlig ausgeschlossen war, liegt auf der Hand. Die oben erwähnten ganz vereinzelten Fälle ergaben sich auch nur, wenn Kapitän Bade, der Unternehmer der Reise, und Graf Stenbock, der Kapitän der »Oihonna«, den offenbar drohenden Verlust von Drachen, noch mehr aber des kostspieligen Apparates, die öfter durch plötzlichen Kurswechsel in den Windschatten der gewaltigen Berge in den Schären Norwegens geratend in die See zu fallen drohten, von uns abwenden wollten. Wir müssen dies gewiss dankbar anerkennen, da uns sonst vielleicht die ganze fernere Arbeit unmöglich geworden wäre. Allein die erreichten Höhen wurden in diesen Fällen nicht grösser, noch auch der Aufstieg verlängert: es handelte sich lediglich um das Verhüten einer Katastrophe gegen Ende des Aufstieges. Bloss zu jenen, für uns ja so wünschenswerten Zwecken eine Änderung von Kurs oder Geschwindigkeit (deren auch nur geringfügige Steigerung bekanntlich den Kohlenverbrauch sofort enorm vermehrt) von der Schiffsleitung zu erbitten, wäre bei den gegebenen Verhältnissen durchaus unzulässig gewesen.

Über diesen grundsätzlichen Nachteil, die Nichtanwendbarkeit der eigentlichen »Schiffsdrachenmethode«, wie man sie in einem Worte nennen könnte, waren sich sowohl die beiden Reisenden, wie auch die Leitung des Aeronautischen Observatoriums, welches das Unternehmen durch Ueberlassung von Winde, Draht, Drachen und Apparaten unterstützte, oder vielmehr erst ermöglichte, von vornherein klar, wie nicht minder darüber, dass es schon aus diesem Grunde und mit einer kleinen Handwinde nicht gelingen würde, grössere Höhen zu erreichen. Indessen hielten wir allerseits aus den weiter unten angegebenen Gründen die Sache für interessant genug, um dieselbe trotz allerhand sich häufender Schwierigkeiten zur Ausführung zu bringen. Dies war umsomehr der Fall, als bei dem grossen Entgegenkommen, welches der inzwischen leider verstorbene Kapitän Bade dem Unternehmen in finanzieller Beziehung erwies, die Mittel von privater Seite beschafft werden konnten — durch dankenswerte Unterstützung seitens des Scherl'schen Verlages in Berlin —, und so dem Staate keine direkten Ausgaben erwuchsen, auch die Reise von den beiden sie unternehmenden Beamten des Meteorologischen Instituts in ihrer Urlaubszeit ausgeführt wurde.

Denn wenn es auch nur gelingen konnte — und in der Tat nur gelang — Aufstiege in bescheidene Höhen hinauf und von geringer oder mässiger Dauer zustande zu bringen, so musste man sich doch sagen, dass es auf jeden Fall die ersten Beobachtungen waren, die man aus den hochnordischen Meeren erhalten würde, ja ganz allgemein gesagt: die allerersten Beobachtungen aus der freien Atmosphäre im ganzen polaren und subpolaren Gebiete. Des weiteren lagen damals, ausser den wenigen kaum 500 m Höhe erreichenden Versuchen des Herrn Rotch, überhaupt noch keine über dem Meere, sei es in irgend welcher Breite, gemachten Aufstiege vor. Endlich aber, und dies war besonders für die Leitung des Aeronautischen Observatoriums das Bestimmende bei der Mitgabe von wertvollem Material: wie immer die Resultate ausfallen mochten, unbedingt sicher war es, dass seitens zweier Beamten des Observatoriums reiche Erfahrungen gesammelt wurden inbezug auf die Arbeit mit Drachen auf einem Schiffe, eine Methode, auf welche auch noch das Observatorium in Zukunft vielfach zurückzugreifen gedenkt.

Dennoch muss zugestanden werden, dass die Ergebnisse, besonders was die Höhen anbetrifft, zurückgeblieben sind, nicht sowohl hinter unseren Erwartungen, weil diese vorsichtigerweise sehr wenig hochgespannte waren, als vielmehr hinter demjenigen, was auch bei den gegebenen, früher erörterten Beschränkungen noch immer unter günstigeren Bedingungen erreichbar gewesen wäre. Der Grund hierfür lag nicht in Mängeln des Materials oder zu geringem Bestande daran. Es kann hier gleich vorweggenommen werden, dass, obwohl 23—24 Aufstiege mit Apparat gelangen und mindestens die doppelte bis dreifache Anzahl an Versuchen vorgenommen wurde, die wegen Windmangels oder auch infolge zu schweren Sturmes missglückten, dennoch von den mitgenommenen 12 zusammenlegbaren Drachen (7 von 4 m^2, 5 von 3 m^2 Drachenfläche) vom normalen, gradflächigen Typus des Aeronautischen Observatoriums — die sich beiläufig gerade auch in ihrer Zusammenlegbarkeit glänzend bewährten — kaum 2 bei den Aufstiegen verloren gingen und 5 überhaupt gar nicht in Gebrauch kamen! Die 4000 m des auf der Handwinde aufgewickelten Drahtes kamen bis auf kaum 250 m intakt zurück, 10000 m mitgeführten Reservedrahtes wurden überhaupt nicht angerührt. Da sowohl unter den Vergnügungsreisenden der

»Oihonna« sich stets begeisterte Freiwillige fanden[1]), welche beim Auflassen, besonders aber beim Einwinden der Drachen wacker mitarbeiteten und bei allen sonstigen Arbeiten halfen, als auch zu jeder Zeit einige Leute der Mannschaft des Dampfers infolge liebenswürdigen Entgegenkommens des Schiffskommandos zur Verfügung standen, so war auch das Fehlen von Maschinenkraft an der Winde nicht besonders hinderlich, obschon naturgemäss sich Aufstiege in Höhen von 3000 m und mehr, mit vielen Drachen am Kabel, verboten. Allein es wäre mit dem vorhandenen Material an sich sehr wohl möglich gewesen, 2000 m und darüber öfter zu erreichen und die Zahl der Aufstiege erheblich grösser zu gestalten, wenn nicht noch drei besonders ungünstige Umstände zusammengewirkt hätten, von denen wir wohl den ersten bis zu einem gewissen Grade, die beiden sehr wichtigen anderen jedoch garnicht im voraus übersehen konnten.

Dieser erste Umstand war das während eines erheblichen Teiles der ganzen Fahrt von Lindesnäs bis zum Nordkap Europas, also der Hälfte der ganzen später näher anzugebenden Route, recht schmale Fahrwasser der norwegischen »Schären«, mit dem so häufigen hier gebotenen, oft sehr jähen Kurswechsel. In welchem beträchtlichen Maasse diese beiden Faktoren ungünstig auf Dauer und Höhe der Aufstiege einwirken mussten, wie sie einmal zu plötzlichem Abbrechen des Aufstieges zwangen, ein andermal den Drachen einen günstigen Wind so zu sagen »vor der Nase« wegnahmen, dann wieder den Haltedraht plötzlich in Konflikt mit den Masten und dem Flaggenstock am Heck zu bringen oder die Drachen an den steilen Klippen zum Abreissen zu zwingen drohten, braucht hier kaum des Näheren ausgeführt zu werden. Wesentlich günstiger lagen ja in dieser Beziehung die Bedingungen im südlichsten Teil der Reise, von Kiel durch die Ostsee, Kattegat und Skagerrack nach Norwegen und wiederum im hohen Norden, vom Nordkap Europas durch das Arktische Meer nach Spitzbergen und bis zur Packeisgrenze unter 80° N.Br.

Ein zweiter, noch wichtigerer Grund lag in den Windverhältnissen, welche sich in unerwartetem Grade ungünstig gestalteten. Wir hatten fast dauernd sehr schwache Luftbewegung und vielfach aus unvorteilhafter Richtung, nämlich von rückwärts oder unter kleinem Winkel mit dem Schiffskurse. Die Eigengeschwindigkeit der »Oihonna« betrug fast konstant $10^3/_4$—11 Knoten, d. h. rund $5^1/_2$ m p. s., was etwa praktisch die untere Grenze bedeutet, bei welcher die Drachen, wenn sie nicht durch bedeutende Drahtmengen belastet sind, noch fliegen. Um demnach grössere Drahtlängen emporzuheben, war im allgemeinen eine Verstärkung des »Schiffswindes« durch den Naturwind nötig. Erreichte nun die Geschwindigkeit einer natürlichen, mit der Schiffsbewegung gerichteten Luftströmung nicht mindestens 11—12 m, so konnte, da dann der auf die Drachen wirksame resultierende Wind unter $5^1/_2 - 6^1/_2$ m p. s. (die Differenz beider obigen Zahlen) sank, kein Aufstieg ausgeführt werden — und eine einfache Berechnung zeigt, dass noch Winde, die von rückwärts und von der Seite unter 45° gegen die Schiffsbewegung geneigt wehten, mindestens $8^1/_4$ m p. s. erreichen mussten, um als Resultierende das Minimum von 6 m p. s. zu geben, mit rund 11 m p. s. aber blasen mussten, um die wirklich brauchbare Resultante von 8 m p. s. zu liefern. Erst bei noch mehr seitwärts eingenommenem Winde, also zwischen 45 und 90°, beginnen die Verhältnisse günstiger zu werden, um schliesslich bei von vorne strömender Luft sich der Summe beider Komponenten zu nähern. Nun wurden so starke Winde von Heck so gut wie gar nicht angetroffen, und fast alle unsere Aufstiege gelangen nur bei schwachen, von vorne wehenden Winden, welche die künstliche Brise in mässigem Grade verstärkten — und dabei wurden noch die besten Höhen von 800 bis 1500 m erreicht —, oder bei seitlichen, ebenfalls sehr flauen Luftströmungen, bei welchen die Drachen fast nur durch die Bewegung des Schiffes gehalten wurden und sich dann naturgemäss trotz ziemlich grosser Drahtlängen kaum zu 200—700 m erhoben. Dagegen wehten z. B. am 4., 15., 16., 17., 28. zu starke Winde von der Seite oder von vorne, und in solchen Fällen war überhaupt schon das Emporbringen des Drachens ohne Havarie durch heftiges Schlagen desselben kaum möglich, da dann meist das Schiff auch ziemlich schwer arbeitete. Es sind dies alles Schwierigkeiten, die bei frei nach den Erfordernissen des Drachenaufstiegs bestimmbarem Schiffskurse völlig wegfallen, von wirklichem Sturm mit sehr schwerem Seegang abgesehen, wo sich denn freilich auf dem offenen Ozean kaum je etwas machen lassen wird — ein Fall, den wir aber eigentlich nur einmal, vom 16. zum 18., etwa 36 Stunden lang, hatten.

Der dritte ungünstige Faktor war die Apparatfrage. Das Aeronautische Observatorium war im Besitze von 4 Marvinapparaten, von denen es uns, da es in jener Zeit mit den regelmässigen Aufstiegen beginnen wollte, mehr als einen füglich nicht abgeben konnte, sollte sein eigenes Arbeitsprogramm nicht eventuell gestört werden. Nun hatten wir probeweise zwei Instrumente bezogen, wie sie von Herrn Teisserenc de Bort vornehmlich für den Bedarf der »Station franco-scandinave« konstruiert worden

[1]) Es seien hier an erster Stelle mit bestem Danke für ihre unermüdliche Bereitwilligkeit die Herren Oblt. Graf Königsmark und Oblt. Graf Zech aus Hannover, sowie Oberstabsarzt Dr. Seitz aus Erlangen, des weiteren die Herren Ltnt. v. Ramm (Berlin), Dr. Uhl (München), Freiherr v. Miksich aus Kroatien und Fakriksbesitzer H. Tölle (Barmen) genannt!

waren, und die schliesslich von ihm zurückgenommen wurden. Diese zwei sollten uns für die gewöhnliche Arbeit in erster Linie dienen, der mehr als doppelt so kostspielige Marvin'sche Apparat aber die Reserve bilden. Leider stellte sich nach den ersten mit Apparaten ausgeführten Aufstiegen (7. und 8. August) heraus, dass infolge einer zu geringen Reibung bei Mitnahme der Registriertrommel mittels einer neuartigen Vorrichtung, die Trommel fortwährend »rollte«, so dass die Registrierungen — die auch sonst sehr dick ausfielen — äusserst undeutlich, ja kaum brauchbar wurden[1]). Die kleinen Uebelstände an den sonst gewiss guten Apparaten hätten in einer Fein-Mechanikerwerkstatt sicherlich in einem oder zwei Tagen behoben werden können, während wir mit den Hilfsmitteln der Reparaturwerkstatt an Bord eines Dampfschiffes trotz aller Bemühungen die nötigen Aenderungen nicht auszuführen vermochten. So sahen wir denn gleich am Anfange unserer Reise ein, dass wir statt dreier Apparate so gut wie völlig auf einen einzigen angewiesen waren. Dass nun speziell der Schreiber dieser Zeilen, als der in erster Linie für das Unternehmen und das Material Verantwortliche, bei den Aufstiegen doppelte Vorsicht ausüben musste, ist klar. Bei mehreren der besseren Aufstiege hätten wir noch erheblich weitergehen und grössere Höhen erreichen können, wenn nicht die Besorgnis hinzugetreten wäre, dass bei dem steigenden Zuge uns ein Abriss um den einzigen Apparat bringen konnte, womit die ganze weitere Reise für unsere Zwecke fruchtlos geworden wäre. Ebenso durfte mit dem Fallenlassen der Drachen nicht so weit gegangen werden, und das Arbeiten bei zu schwachem Winde musste sich in sehr engen Grenzen bewegen. Denn dass ein abgerissenes und in die See gefallenes Instrument praktisch doch verloren war, sahen wir alsbald ein. Wir hatten zwar auf Anregung von Herrn Teisserenc de Bort Schwimmer für dieselben konstruiert: Beutel aus gedichtetem Ballonstoff mit Calciumcarbidsäckchen daran, welche sich beim Fallen ins Wasser mit dem sich augenblicklich entwickelnden Acetylen-Gas füllten und nun mehrere Kilogramm über Wasser halten konnten. Allein die Praxis zeigte, dass die Schwimmer, die notwendigerweise aus Stoff gemacht sein mussten, durch das Flattern und Schlagen im Winde die Stabilität des Apparates in einer für die Registrierung unzuträglichen Weise störten, ausserdem aber ein etwa mehrere Kilometer vom Schiff in die See gestürzter Apparat in den Wogen des Meeres doch kaum mehr auffindbar gewesen wäre, selbst wenn das Schiffskommando sich zu einer mit Zeitverlust verbundenen längeren Suche bereit gefunden hätte. Es war eben wieder einmal »grüner Tisch« gewesen; in der Praxis sahen wir uns genötigt, das einzige brauchbare Instrument, das ausserdem 650 Mk. kostet, nur mit aller Vorsicht zu gebrauchen und beim Herannahen jeder Art von Gefahr in Sicherheit zu bringen. Diese Rücksicht macht so manches begreiflich, was sonst in den weiter unten in tabellarischer Form mitgeteilten Aufstiegsergebnissen befremdlich erscheinen könnte.

Eine Erklärung ist zu denselben übrigens kaum erforderlich; das etwa Nötige ist in den kurzen, an die einzelnen Aufstiege geknüpften Besprechungen gegeben. Nur zu der Rubrik »Wind« ist noch folgendes zu bemerken. Angaben über Windrichtung und -Geschwindigkeit oben wären bei Aufstiegen von Bord eines fahrenden Schiffes aus, wie eine einfache Überlegung zeigt, nur möglich gewesen bei Registrierung der Windgeschwindigkeit durch den Drachen-Apparat, während bei der Arbeit auf Festland wenigstens die Richtung auch ohne solche angegeben werden kann. Da jedoch leider das Anemometer des Marvin'schen Apparates[2]) bald in Unordnung geriet und keine Registrierungen erhalten wurden, so wurde in den Tabellen die Rubrik »Wind oben« überhaupt weggelassen. Für »Wind unten« ist, ausser der gewöhnlichen Angabe von Richtung und Stärke, wie sie für das Schiffsjournal festgestellt wurden, noch als »W_r« die faktische, auf Deck zur Zeit herrschende, aus natürlicher Luftströmung und Fahrt des Schiffes resultierende Windgeschwindigkeit mitgeteilt, die, so oft Zeit und Umstände es erlaubten, mit einem gewöhnlichen Taschenanemometer von R. Fuess gemessen wurde. Diese Angabe beansprucht ja kein meteorologisches, wohl aber ein technisch-aeronautisches Interesse, da sie zeigt, mit welcher Windstärke wir es für die Praxis des Aufstieges zu tun hatten. Man ersieht daraus, wie oft wir trotz gegen den Wind gerichteter Fahrt kaum 6—7 m p. s. maassen, der wirkliche Wind also kaum ein paar Meter per Sekunde erreichte. Sorgsam wurde auch während des Aufstieges die Richtung dieser Windresultante und der gleichzeitige rechtweisende Schiffskurs vermerkt, da sich aus beiden natürlich die wahre Richtung und Geschwindigkeit des Windes genauer ableiten liessen, als aus der nach den gewöhnlichen Methoden der Nautik angestellten Beobachtung seitens der Schiffsoffiziere oder unser selbst. Da aber, wie ausgeführt, eine Angabe über die Werte dieser Elemente in der Höhe doch nicht möglich ist, so haben auch so genaue Rechnungen

[1]) Vergl. darüber die Besprechung jener Aufstiege vom 7. u. 8. August S. 10 dieses Berichtes.

[2]) Das Anemometer bildet überhaupt den bei weitem schwächsten Teil der sonst so guten Apparate von Prof. Marvin und ist deswegen am Aeronautischen Observatorium seit längerer Zeit durch eine andere, von Geheimrat Assmann herrührende Konstruktion ersetzt worden; vgl. darüber die Vorbemerkungen zu dieser Publikation S. III. — Die beiden Apparate von Teisserenc de Bort, die ja fast gar nicht in Gebrauch kamen, hatten registrierende Winddruckmesser, die wir jedoch auch nicht zu einer brauchbaren Aufzeichnung zu bringen vermochten.

für unten nur geringes Interesse, und die Beobachtungen, die sich in unseren Aufzeichnungen vielfach in der Form finden: »Richtung von W_r: 25° Steuerbord von Kurs; Kurs NW 1/2 W rechtw.« u. ähnl., wurden in den Tabellen weggelassen.

Es kann an dieser Stelle weder eine Beschreibung der Reise gegeben werden, noch ist es nötig, auf die Einzelheiten der Anordnung einzugehen, die ja höchstens instruktives Interesse für ähnliche Arbeiten in der Zukunft haben könnten, sich aber doch jedesmal je nach dem verfügbaren Schiffsraum, Kräften, Material und Klima der betreffenden Meeresregion verschieden gestalten werden. Da über das aeronautische und meteorologische Material schon im Vorstehenden das Wichtigste erwähnt worden ist, so erübrigt nur noch etwas über die Drachen-Winde und deren Aufstellung zu sagen. Es war eine Handwinde nach der ursprünglich von Marvin angegebenen, von Köppen umgeänderten Art mit sehr einfachem Zählwerk und Feder-Dynamometer — dieses nur bei Stillstand der Winde einschaltbar —, deren oberer Teil auf dem Gestell drehbar ist. Von uns wurde noch eine Vereinfachung vorgenommen, indem wir die Teilung der Drahttrommel in zwei Hälften, für verschiedene Drahtstärken, als für unser Vorhaben nicht nötig, wieder beseitigten; des weiteren wurde eine einfache Art von selbsttätiger Führung (Verteilung) des Drahtes hinzugefügt, die sich jedoch nicht bewährte und bald aufgegeben werden musste, ein Deckel mit Drahtdurchführung und Fenster aufgebaut, um in den Arbeitspausen den Draht vor Regen etc. zu schützen, nötigenfalls auch mit gedeckter Trommel arbeiten zu können u. a. m. Die Winde wurde auf einem über dem Promenadendeck befindlichen, geländerlosen, mit der Kommandobrücke durch fliegende Brücken verbundenen festen Regendach für die ganze Reisedauer fest verschraubt. Wir hatten hier einen an höchster Stelle und im rückwärtigen Teile des Schiffes, frei von Masten und Schornsteinen etc. gelegenen, sehr geräumigen und leeren, dem übrigen Publikum nicht zugänglichen Platz: in dieser Beziehung waren wir also günstiger gestellt, als es auf den allermeisten anderen, wenn auch viel grösseren Schiffen möglich gewesen wäre, die ja dieses aus zufälligen (klimatischen) Gründen auf der »Oihonna« angebrachte Verdeckdach kaum je besitzen. So spielte sich denn auch das Auflassen und das naturgemäss meist erheblich schwierigere Einfangen der Drachen durchaus ohne Unfälle ab: auch bei dem letzteren, wo doch die Drachen in starkem Winde heftig zu schlagen pflegen, wenn sie so kurz gefesselt sind, wie es hier im letzten Moment sein musste, gelang es stets dieselben heil hereinzubekommen, — ganz vereinzelt wurde ein oder zweimal eine leicht zu ersetzende Leiste gebrochen. Schwieriger war das Auffieren von Hilfsdrachen, da man doch hier mit denselben nicht wie auf Land vorher um mindestens die Länge ihrer Leine, also 50 m oder mehr, weggehen konnte, sondern sie zuerst zum Fliegen bringen, und dann die Klemme — vom Typ des Aeron. Observatoriums, in der ersten Publikation desselben beschrieben — an dem Hauptdraht befestigen musste. Bei starkem Winde wurden deshalb die Hilfsdrachen, — von denen übrigens in den nachstehenden Aufstiegen nie mehr als einer in Gebrauch kam, da wir unsere Experimente aus den schon angegebenen Gründen in bescheidenen Grenzen halten mussten — zunächst von einer besonderen kleinen Holztrommel, auf welcher ihre Halteschnur aufgewickelt war, aufgefiert und dann mit dem bereits in der Luft befindlichen System verbunden. Da die Drachen bekanntlich gerade beim ersten Auffliegen in kräftiger Luftbewegung besonders starken Zug ausüben, so mussten hierbei unsere »Freiwilligen« sich ordentlich ins Zeug legen, bis der Drachen mit dem Hauptsystem von der festen Winde aus losgelassen werden konnte[1]).

Durch Azimutänderungen entstehende Schwierigkeiten, wie Konflikte des Drahtes mit Masten, Schornstein etc., wurden durch Einschalten von beweglichen Hülfsrollen nach Möglichkeit beseitigt.

Man wird nun sicherlich nicht erwarten, dass wir an dieser Stelle auf Grund des auf der »Oihonna« gewonnenen Materials meteorologische Schlussfolgerungen allgemeiner Natur ziehen sollen. Wenn sich derartig voreiliges »Gesetze - Aufstellen« bei der Meteorologie, die nun einmal fast für jede Frage ein Arbeiten mit reichhaltigem Material erfordert, schon öfter bei immerhin viel breiterer Basis der Untersuchung gerächt hat, um wie viel mehr verbietet sich dies hier, wo nur einige zwanzig Fälle vorliegen, die sich auf eine meridionale Erstreckung von 25° Breitengraden, auf Binnensee, Schärenmeer und offenen Ozean und auf verschiedene Wetterlagen verteilen, von denen ausserdem nur 6 rund 1000 m Höhe erreichten, oder — bis höchstens 1500 m — überschritten. Ganz besonders schwierig ist es aber, ehe viel reicheres Material aus den Meeren verschiedener Breiten vorliegt, bei einer etwa auffälligen Differenz gegen die bei uns gefundenen Verhältnisse zu entscheiden, ob dieselbe dem polaren Regime, oder dem Einflusse des Meeres zuzuschreiben ist.

---

[1]) Auf Tafel III sind die wichtigsten Hantierungen durch photographische Bilder wiedergegeben, welche zuerst in der »Woche« No. 6 von 1903 veröffentlicht worden sind.

Trotzdem hegen wir die Zuversicht, dass man den Ergebnissen dieser mit möglichster Sorgfalt angestellten Versuche einen gewissen, vielleicht sogar nicht unbeträchtlichen Wert zuzuerkennen geneigt sein wird. Sie sind eben, wie wir schon betonten, der allererste, wenn auch bescheidene Baustein, der für die Meteorologie der freien Atmosphäre aus dem maritimen Klima der hochnordischen Breiten gewonnen worden ist. Einige wenige Zusammenfassungen allgemeinerer Natur, speziell inbezug auf Temperatur- und Windverhältnisse, die sich ungezwungenerweise machen lassen, folgen im Nachstehenden. Sie rühren im wesentlichen von Dr. Elias her, der auch die anschliessenden »Ergebnisse der Aufstiege« in tabellarischer Form bearbeitet hat.

In den folgenden Bearbeitungen der Aufstiege konnte nicht darauf eingegangen werden, die Beziehungen zwischen dem Gange der meteorologischen Elemente und der Wetterlage in den höheren Breiten zu untersuchen. Es war dies einerseits schon deswegen nicht angezeigt, weil Wetterkarten dieser Gegenden überhaupt fehlen und die täglichen Beobachtungen der norwegischen Stationen nördlich vom Polarkreise, ja von 63° N. B., mit einziger Ausnahme von Bodö, erst viel später in den Jahrbüchern erscheinen, andererseits aber, weil die Aufstiege weder zahlreich noch lang genug sind, noch in ihrer Mehrzahl die Höhe erreicht haben, welche zu einer solchen Diskussion erforderlich ist. Einige wenige Male, am 10. und 18. August, konnten die Resultate, natürlich mit Vorbehalt, verallgemeinert werden, insofern nämlich, als das regelmässige Auftreten einer Temperatur-Umkehr über den cu-str und die Häufigkeit dieser Wolkenart in den Polargegenden den Gedanken nahe legten, dass im grösseren Teile des Jahres und demgemäss wohl auch im Mittel die Abnahme der Temperatur eine sehr langsame ist. Zwar wurde im hohen Norden, fast unter 80° Breite am 14. August ein starkes Temperatur-Gefälle bis in grössere Höhen gefunden; doch ist das Wetter, bei dem diese Beobachtungen gemacht wurden, klarer, cirröser Himmel und stürmischer Wind, in diesen Gegenden verhältnismässig selten. Auch ist in diesem Falle, wie bei der Besprechung jenes Aufstieges ausgeführt werden soll, ein Föhn-Phänomen, mindestens in den unteren 600 m, wo eben das rasche Gefälle auftritt, sehr wahrscheinlich.

Sehr interessant ist die Konstatierung von Temperatur-Umkehr über See am 29. August, die ähnlich wie über dem Lande ihre obere Grenze je nach der Windstärke verlegt, ebenso die schnelle Abnahme in den alleruntersten Schichten (9., 11., 12. August). Beide rühren ohne Zweifel von den Temperatur-Differenzen her, welche zwischen dem Meerwasser und der Luft bestanden. Inversion wurde auch öfter in den Fjorden beobachtet, und diese fällt durchaus in ihrer Entstehung mit derjenigen zusammen, die an den Küsten kühler Meere, im besonderen an der Küste von Kalifornien gefunden und vom Mt. Tamalpais aus genau untersucht wurde[1]).

Schon bei den ersten Arbeiten mit den Drachen, fiel uns die meist sehr geringe Windzunahme über See auf, die ja von vornherein verständlich ist, wenn man bedenkt, dass die Bewegung der Luft durch die geringere Reibung über dem Wasser nur wenig verzögert wird. An manchen Tagen trat aber nicht nur keine Zunahme, sondern sogar eine Abnahme der Windgeschwindigkeit ein, für die jede sichere Erklärung fehlt: ob die Wetterlage oder die See oder die hohen Breiten diese ungewohnte Verteilung hervorbringen, ist sehr schwer zu sagen.

Näher soll hier nicht auf die Ergebnisse eingegangen werden, Einzelheiten finden sich bei den Besprechungen der Aufstiege.

---

[1]) Hann, Lehrbuch der Meteorologie, S. 137.

A. Berson.

Ergebnisse der Aufstiege.

3. August 1902.

Am Nachmittag im Grossen Belt ersten Versuch mit Drachen, ohne Apparat, gemacht: 375 m Kabel mit einem 4 m²-Drachen aufgelassen. Bei schwachem ESE-Winde und nördlichem Kurse war der Drachen nicht zu halten.

4. August 1902.

Am Vormittag war es im Skagerrack so böig und [illegible]-drohend mit plötzlich umspringenden Winden (ENE, dann WzN bis NWzN, dann wieder NEzE bis E) und starkem Seegang, dass sich ein Drachen nicht zusammensetzen liess. Später zu wenig Wind.

Erst am Abend wurden die Verhältnisse günstiger und es wurde der erste grössere Versuch (ohne Apparat) unternommen: ein 4 m² Drachen bekam 1000 m Kabel und hielt sich gut; er hätte noch mehr getragen, doch musste wegen hereinbrechender Dunkelheit eingeholt werden. Es zeigte sich, dass die ziemlich primitive »Führung« (automatische Verteilung) des Drahtes auf der Windentrommel schlecht funktionierte: der Draht wurde sehr unregelmässig und unvorteilhaft aufgewickelt.

5. August 1902.

Für einen Aufstieg war der Wind — beinahe nur Schiffswind, zwischen den Schären nördlich von Bergen — eigentlich zu schwach; um nicht gleich zu Anfang einen Apparat durch Hineinfallen in die See zu riskieren, beschliessen wir, nur einen Drachen allein aufzulassen, hauptsächlich um den sehr schlecht liegenden Draht besser aufzuwickeln. 1250 m werden ausgelassen, die der Drachen mitnimmt, allerdings unter einem sehr niedrigen Winkel stehend. Bei plötzlichem Kurswechsel während des Mittagessens senkt sich der Draht bis ins Wasser durch und springt von der Trommel ab; es muss eine provisorische Spleissung gemacht werden. Beim Einholen haben wir einen enormen Zug, lediglich infolge Reibung des Drahtes im Wasser; doch bekommen wir schliesslich Alles heil heraus.

Die Drachen wurden bisher immer sehr glatt auf das Deck gelandet.

6. August 1902.

Von früh bis 1/2 6 p. m. in Meraak (Geiranger Fjord) vor Anker gelegen; Wetter fast windstill und Hochnebel, Aufstiegsversuch aussichtslos. Nach Abfahrt am Abend im engen Fjord zu wenig Wind und zu häufiger Kurswechsel.

7. August 1902.

Westküste von Norwegen bei Rödö, 64 1/2 ° N. Br.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 725 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben: Temperatur C°	oben: Rel. Feucht. %	unten: Temperatur C°	unten: Rel. Feucht. %	unten: Windrichtg.	unten: Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	44[p]	Apparat auf bei 65 m Kabel				—	—	NEzE	1	Bew. 10[1-2] cu-str. a-cu.
	48	756.7	6	—	—	11.2	93	—	W_r[1])=5.4	
7	7	732	280	8.3	?	—	—	—	m p. s.	Apparat in den Wolken.
	38	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	

[1]) W_r hier und überall später = Resultierende Windgeschwindigkeit in m p. s.; über die Bedeutung derselben vergl. oben im Text.

7. August 1902.

Wie oben, Schären-Meer vor Rörvik (Vikten), südlich des 65° N. Br.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 525 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
8	32p	—	—	Apparat auf		—	—	NNE	1	≡regen⁰, Apparat bald in die Wolken.
	42	726.4	**340**	ca. 9	?	—	—	—	$W_r = 8.0$ m p. s.	
9	2	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	
	20	756.4	6	—	—	10.9	85	—	—	

8. August 1902.

Wie oben, offenes Meer zwischen Stø̊t und Bodö, 67—67½° N. Br.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 920 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
11	25a	755.9	6	Apparat auf bei 19 m Kabel		13.2	79	N	1	Bew. 4 str, cu, a-cu; schön, sonnig.
	34a	—	ca. 300	8.4	—	—	—	—	$W_r = 7.3$	Apparat kommt in die Wolken.
12	10p	726	**340**	? vgl.	?	—	—	—	m p. s.	Es bezieht sich plötzlich, 9^1 cu-str.
	14	—	—	unten	—	—	—	—	—	Vorübergehend aufklarend.
1	43	—	—	Apparat unten		—	—	C	—	In S wogig angeordneter a-str.
	50	755.1	6	—	—	11.2	86	—	—	Wieder bezogen; Bew. 10^1 str.

Die Temperatur-Abnahme betrug im ganzen 2.8°, so dass als niedrigste Temperatur 8.4° registriert wurde. Diese scheint schon in den Wolken erreicht zu sein; darüber war geringe Umkehr.

8. August 1902.

Offenes Meer, im Kurs von Bodö nach den Lofoten, 67½—68° N. Br.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (7 m²). 2000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	15p	753.1	6	Apparat auf		—	—	NNE	1	Bew. 2^{0-1} cu, ci.
	22	—	—	—	—	12.6	84	—	$W_r = 8.8$	
	35	728	290	12.2	?	—	—	—	m p. s	
7	10	720	380	11.0	?	11.8	84	—	—	
	43	713	450	10.0	?	—	—	—	—	Hilfsdrachen von 3 m² bei 1000 m; Zug 25—30 kg.
8	15	696	**655**	10.0	?	—	—	—	—	
	36	702	555	9.9	?	—	—	—	—	Abnahme des Hilfsdrachens schwierig.
	44	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	
	51	753.7	6	—	—	12.2	83	NW	3	Bew. 2^1 str-cu, ci; Seegang 2.

Die ersten 4 Aufstiege ergaben leider nur sehr geringe meteorologische Ausbeute, da sie mit einem Apparat gemacht wurden, dessen Leistungsfähigkeit hinter der des Marvinschen Meteorographen bedeutend zurückstand (vergl. die Einleitung), sodass die Registrierungen sehr undeutlich ausfielen und keine genauere Auswertung gestatteten. Als einziges Ergebnis wäre die geringe Temperatur-Abnahme, die im wesentlichen von der Isothermie oder Umkehr über den str-Wolken herrührt, zu erwähnen, auf die wir, da sie sich öfter zeigt, später zurückkommen werden. Feuchtigkeits-Aufzeichnungen wurden leider nicht erhalten.

9. August 1902.

Schären-Meer zwischen Finsnes und Tromsö, $69^1/_2{}^0$ N. Br.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 1110 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	50a	—	—	Apparat auf		—	—	N	1	
	52	—	—	—	—	11.8	76	—	—	Drachen bei 125 m noch unruhig, 25—30 kg Zug.
	54	750	73	9.6	80	—	—	—	—	bei 200 m ruhig.
11	0	744	140	8.9	80	—	—	—	—	
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	
	3	723	375	7.0	83	—	—	—	—	
	13	—	—	—	—	—	—	—	—	
	15	749	85	9.6	81	—	—	—	—	Eingeholt wegen Kurswechsels.
	23	736	228	8.2	81	—	—	—	—	
	25	—	—	—	—	—	—	—	—	Zug gering.
	45	724	365	7.5	82	—	—	—	—	
	49	—	—	—	—	—	—	—	—	Häufiger Kurswechsel, Drachen dagegen nicht im
	55a	719	421	6.8	82	—	—	—	—	mindesten empfindlich.
12	16p	732	274	7.7	83	—	—	—	—	
	26	722	388	7.5	84	—	—	—	—	
	31	—	—	—	—	—	—	—	—	Bar. 756.3.
	43	733	263	7.7	82	—	—	—	—	
1	2	720	411	6.5	83	—	—	N	1	
	$3^1/_2$	—	—	—	—	—	—	—	$W_r = 7.5$	
	$4^1/_2$	—	ca. 400	—	—	—	—	—	m p. s.	Drachen in den Wolken.
	10	710	526	5.9	85	—	—	—	—	
	15	725	355	7.6	82	—	—	—	—	
	17	737	220	8.6	82	—	—	—	—	
	25	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	
	35	756.6	6	—	—	10.7	79	—	—	Bew. 2^1 cu-str.

Der vorliegende Aufstieg bietet nicht viel Bemerkenswertes. Ebenso wie in unseren Breiten auf dem Festlande, ist der Gradient bis zu den Wolken ziemlich gross, hier im Mittel 0.82^0/100 m und die Feuchtigkeit nimmt nach oben zu. Auffällig ist die sehr starke Temperatur-Abnahme in den untersten 80 m, die bei Beginn des Aufstieges 2.2^0 auf 74 m, also fast genau 3^0/100 m betrug und auf starke Erwärmung der Unterlage zurückzuführen sein dürfte. Merkwürdigerweise reicht die Erwärmung nur bis in sehr geringe Höhen, bei 80 m setzt schon die normale Abnahme ein und sie ist beim Abstieg ganz verschwunden, teils wegen Zunahme der Temperatur in der freien Atmosphäre, teils wegen Abkühlung der untersten Schicht. Diese Abkühlung oder vielmehr verminderte Erwärmung unten lässt sich leicht dadurch erklären, dass der Anfang des Aufstieges zwischen den norwegischen Küstengebirgen, das Ende dagegen über ziemlich offenem Wasser lag.

10. August 1902.

Schären- und offenes Meer, zwischen Tromsö und Hammerfest, $70^1/_2{}^0$ N. Br.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (7 m²). 2000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
9	0a	—	—	—	—	—	—	E	2	
10	35	758.4	6	—	—	8.7	83	—	—	
11	0	Apparat auf (bei 65 m am Kabel)				—	—	—	—	Zug 20 kg.
	7	747	155	7.0	86	—	—	—	—	
	9	738	229	6.6	87	—	—	—	—	Zug nur noch 5 kg. Wind scheint nach oben
	15	733	284	6.2	87	—	—	—	—	wieder abzunehmen.
	19	—	—	—	—	—	—	—	—	Zug 5 kg.
	48	—	—	—	—	—	—	—	—	Hilfsdrachen von 3 m² bei 640 m angebracht.
	50	743	179	6.6	85	—	—	—	—	
	56.5	731	322	6.3	87	—	—	—	—	
	58a	735	266	6.5	87	8.5	84	—	—	

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
12	5p	723	401	6.2	87	—	—	—	—	Oberer Drachen steht jetzt bedeutend nach rechts, vorher mit unterem in gleichem Azimut.
	11	728	345	6.3	87	—	—	—	—	Wind oben böig.
	14	721	424	5.5	87	—	—	—	—	Oberer Drachen kommt in die Wolken.
	21	705	610	4.6	87	—	—	—	—	
	35	702	654	4.5	87	8.4	84	—	$W_r = 7.4$ m p. s	Bar. 757.9.
	38.5	—	—	—	—	—	—	—		2000 m Kabel.
	43	—	—	—	—	—	—	—	—	Eingeholt.
	46	696	711	4.5	90	—	—	—	—	
	50	691.5	765	5.2	84	—	—	—	—	
	52	696	711	4.6	90	—	—	—	—	
1	3	720	434	5.4	89	—	—	E	2	
	9	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	
	27	758.4	6	—	—	7.8	86	—	—	Bew. 8^2 cu-str.

Wie aus der Tabelle und der Zustandskurve ersichtlich ist, gelang es bei diesem Aufstiege über die str-cu Wolken zu kommen, und deswegen bietet der Aufstieg ein gewisses Interesse. Es findet sich nämlich über denselben, in analoger Weise wie bei uns, Temperatur-Umkehr, verbunden mit schneller Abnahme der Feuchtigkeit, die in ihrem Betrage zwar nur klein ist, aber sich in der Registrierkurve durch ein sprungweises Sinken des Hygrometers ausprägt. Wahrscheinlich ist die Zunahme der Temperatur und die Abnahme der Feuchtigkeit noch bedeutend grösser gewesen und es ist sehr zu bedauern, dass es nicht gelang, mit den Drachen höher zu kommen. Der Wind nämlich, der unten eine Geschwindigkeit von 7.4 m hatte (Resultante aus Schiffswind und natürlichem Wind) nahm nach oben derartig ab, dass mit 2000 m Kabel kaum 765 m Höhe erreicht wurden, was einem Winkel von nur ca. 23° entspricht. Gleichzeitig drehte er oben nach rechts. Die Windabnahme sieht man besonders zu Anfang des Aufstiegs, wo bei 65 m Kabel der Zug des Drachens 20 kg betrug, bei 500 m dagegen nur noch 5 kg! Die mittlere Temperatur-Abnahme erreichte beim Aufstieg zwischen 6 und 155 m 1.13°/100, zwischen 155 und 654 0.5°/100, darüber herrschte Isothermie und Umkehr. Beim Abstieg betrug sie im Mittel nur 0.45°/100 m. Die Unregelmässigkeit im Gange der Temperatur zwischen 200 und 300 m ist schwer zu erklären.

11. August 1902.

Arktisches Meer zwischen Nordkap und Bäreninsel unter 72° 30' N. Br. und 21—22° E. L.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). ca 500 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
3	50p	756.4	6	—	—	4.0	75	—	—	
4	20	Apparat bei 87 m Kabel mit vieler Mühe hoch, wenig Wind.								Bedeckt.
	24	746	118	2.5	76	—	—	—	—	
	38	739	194	1.4	76	—	—	—	—	
	52	745	130	1.5	76	—	—	—	—	
	55	752	54	2.1	76	—	—	—	—	
5	10	736	226	1.1	77	—	—	N	0—1	
	12	744	141	1.3	77	—	—	—	—	
	14	736	226	1.1	77	—	—	—	—	
	23	748	97	1.9	77	—	—	—	—	
	32	742	161	1.3	78	—	—	—	—	
	36	737	215	1.1	78	—	—	—	—	
	48	747	106	1.8	78	—	—	—	—	
	49	738	204	1.1	78	—	—	—	—	
	55	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	
6	9	—	6	—	—	3.5	—	—	—	Wasser-Temperatur 7.0.

Trotz der geringen Höhe, die der Apparat erreichte, bietet der Aufstieg insofern einiges Interessante, als am Ende eine Wassertemperatur gemessen wurde. Während die Luft in 6 m Höhe nur 3.5° hatte, betrug die Wassertemperatur 7°. In Beginn des Aufstieges war die Erwärmung, die das Wasser der Luft mitteilte, bis etwa 50 m zu bemerken, beim Abstieg dagegen blieb der Gradient von 6 bis 160 m konstant, d. h. die erhöhte Wassertemperatur blieb auf die Temperatur der darüber lagernden Luft ohne Einfluss. Dass dieses Verhalten nur dem Mangel an Wind zugeschrieben werden kann, ist ohne weiteres klar. Um 5p wurde noch N 0—1 notiert und die Drachen flogen; im Laufe des Aufstiegs flaute aber auch dieser schwache Wind völlig ab, so dass der Apparat eingeholt werden musste. Wir werden die Abhängigkeit des Gradienten von der Windstärke bei späteren Aufstiegen noch öfter finden.

11.—12. August 1902.

Arktisches Meer südlich der Bäreninsel, unter 73° 40′ N. Br. und 19° E. L.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 700 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
11	11^{p}	Apparat hoch bei 25 m Kabel				—	—	—	—	Bew. 10^{2} str.
	28	742	160	1.0	95	—	—	—	—	
	32	724	358	0.2	95	—	—	—	—	
	55^{p}	729	302	0.4	95	—	—	—	—	Apparat in den Wolken.
12	3^{a}	742	160	1.1	95	—	—	NW—W	fast still	
	6	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	
	15	756.4	6	—	—	3.5	95	—	—	

Dieser Aufstieg bietet nichts Bemerkenswertes. Neu dürfte vielleicht die Bestimmung der unteren Grenze der ganz typischen arktischen Stratus-Wolken zu 300 m sein.

12. August 1902.

Arktisches Meer zwischen Bäreninsel und Spitzbergen, unter 75° 0′—75° 35′ N. Br. und 15—16° E. L.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). ca. 500 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10	0^{a}	758.2	6	—	—	—	Feuchtes Thermometer in Unordnung	—	—	Wassertemperatur 4.5°.
	15	—	—	—	—	0.9		—	W_r = 5.7	Bew. 3° str-cu, ci.
	34	—	—	Apparat auf		—		—	m. p. s.	
	44	754	51	0.6	Nahezu Sättigung.	—		—	—	
	57	755	40	0.6		—		—	—	
11	10	752	72	0.0		0.3		—	—	
	12	752	73	0.0		—		—	—	Apparat in den Wolken, es wird nebelig.
	24	743	170	-0.2		—		—	—	≡regen°.
	32	741	192	-0.3		—		—	—	
	54^{a}	743	171	-0.3		—		—	—	
12	4^{p}	750	96	-0.2		—		E	0—1	
	6	738	226	-0.5		—		—	—	
	12	754	55	0.0		—		—	—	
	24	743	171	-0.3		—		—	—	
	31	731	302	-0.9		—		—	—	
	45	743	172	-0.5		—		—	—	
	47	735	258	-0.6		—		—	—	
	52	750	97	-0.3		—		—	—	
	55	—	—	Apparat unten		—		—	—	
1	0	758.7	6	—	—	1.1		—	—	

Die Nebelbildung, welche kurz nach 11^{a} eintrat, rührt wahrscheinlich von dem Einbrechen eines um ½—1° kälteren Luftstromes her, wie das Fallen der Temperatur in 40 m bis 50 m um 0.6° andeutet. Von 70 m bis zur Maximalhöhe ist der Gradient sehr regelmässig und ziemlich klein, er beträgt nur 0.45°/100 m. Die vollständige Windstille begünstigte auch hier wieder einen Ueberschuss der Wassertemperatur über die der Luft um 3.6°; bemerkbar macht sich, wenn auch in schwacher Weise, der Einfluss der hohen Wassertemperatur noch bei 80—100 m.

12. August 1902.

Arktisches Meer südwestlich von Spitzbergen, 76° 15'—25' N. Br., 14° E. L.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 1125 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Wind-Richtg.	unten Wind-Stärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	47^{p}	Apparat auf		bei 52 m	Kabel	—	—	—	—	Bew. 9$^{1-2}$ fr-cu, cu-str, diese wogig angeordnet; Streifenrichtung N—S.
5	5	731	312	0.2	91	—	—	N	1	Apparat in den cu-str.
	12	727	357	0.1	91	—	—	—	—	
	15	718	456	-0.1	91	—	—	—	—	
	25	719	445	-0.2	91	—	—	—	—	
	27	712	**524**	-0.6	92	—	—	—	—	
	33	—	—	—	—	2.1	92	—	—	Bar. 759.5.
	37	722	412	0.0	92	—	—	—	—	
	42	732	301	0.7	92	—	—	—	—	
	46	745	161	1.0	91	—	—	—	—	
	48	—	—	Apparat	unten	—	—	—	—	⊜tr.
	55	—	6	—	—	3.1	87	—	—	

Seit dem Vormittags-Aufstiege ist es in allen Höhen wärmer geworden, zwischen 12½ und 5½^{p} betrug die Temperaturzunahme fast 2°. Der Nebel ist wieder verschwunden, dagegen zeigen sich cu-str. deren untere Grenze bei 300 m lag, deren obere aber mit 500 m noch nicht erreicht ward. Die Streifung der Wolken von N nach S lässt auf einen darüber fliessenden, sehr stark bewegten Luftstrom schliessen, der in fast rechtem Winkel zum, übrigens sehr schwachen, Unterwinde floss. Der Temperaturgradient ist durchweg gering.

13. August 1902.

Arktisches Meer westlich von Spitzbergen (Prinz Karl-Vorland), 78° 35' N. Br., 10½° E. L.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 290 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht %	unten Wind-Richtg.	unten Wind-Stärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	52^{p}	762.8	6	App. auf	bei 45 m	3.3	—	SW	2	Bew. 9$^{1-2}$ cu-str, ✳°.
	58	756	78	1.6	—	—	—	—	—	
5	4	754	**100**	1.0	—	—	—	—	—	

An diesem Tage erreichte der Apparat nur eine Höhe von 100 m und registrierte eine Temperatur-Abnahme von 2.3°, bei 3.3° im Meeresniveau. Himmel bedeckt, leichter Schneefall.

14. August 1902.

Nördliches Spitzbergen, Smeerenburg-Bay, vor Anker. 79° 47' N. Br., 11° 10' E. L.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (3 m²) 1770 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Wind-Richtg.	unten Wind-Stärke	Bewölkung und Bemerkungen
11	8^{a}	755.9	6	App. auf	bei 75 m	4.3	69	S	5—6	Bew. 7$^{1-2}$ cu-str, a-cu, ci, ci-cu.
	—[1])	739	192	2.7	64	—	—	—	—	
	—	722	380	0.7	66	—	—	—	—	
	21	—	—	—	—	4.4	64	—	—	
	—	701	617	-1.0	70	—	—	—	—	
	—	676	905	-2.8	72	—	—	—	—	
	55	645	**1283**	-4.9	57	—	—	—	—	
	—	655	1143	-4.6	?	—	—	—	—	
	—	673	929	-3.3	?	—	—	—	—	
	—	711	493	-0.3	?	—	—	—	—	
	—	745	128	3.2	?	—	—	—	—	
12	29^{p}	—	—	—	—	4.6	62	—	—	
ca. 12	35	—	—	Apparat	unten	—	—	—	—	

[1]) Die Zwischen-Zeiten sind wegen mehrmaligen Zurückschlagens der Registriertrommel nicht zu ermitteln.

Dieser Aufstieg fand bei starkem Südwind statt, der so kräftig war, dass ein nur 3 m² grosser Drachen mit fast 1800 m Kabel noch 35 kg zog und dabei einen Winkel bis zu 50° hatte. Das Fehlen von Wetterkarten macht sich bei diesem Aufstiege, der nahe der Grenze des Packeises (dieselbe wurde nur 10—15 Breitenminuten nördlicher angetroffen) unter 80° N. B. unternommen wurde und sicherlich der nördlichste aller bisherigen Drachen-Aufstiege mit Apparat ist, besonders unliebsam fühlbar. Wenn man auch annehmen darf, dass im Westen über dem Arktischen Meer eine Depression lag, so fehlt doch jede Andeutung darüber, ob der Aufstieg auf deren Vorder- oder Rückseite stattfand. Nach der starken Temperatur-Abnahme, die im Mittel 0.72/100 betrug, könnte man das letztere vermuten. Dagegen spricht allerdings die Art der Bewölkung, denn a-cu, ci und ci-cu pflegen gewöhnlich an der Vorderseite einer Cyklone zu erscheinen. Das Barometer war seit dem Vortage gefallen, stieg allerdings wieder zum nächsten Tage, sodass hieraus auch keinerlei Anhaltspunkte gewonnen werden können. Wenn nun auch nach dieser Richtung hin keine weitergehenden Schlüsse zu ziehen sind, so ist schon das Auftreten von so starken Gradienten auf eine immerhin nicht geringe Höhenerstreckung beachtenswert. Man wird das auch kaum als die Regel ansehen dürfen, denn die arktische Bewölkung, niedriger, dünner stratus, macht das Vorhandensein einer darüberliegenden Inversionsschicht wahrscheinlich; aber bisweilen scheinen die nordischen Cyklonen ihren Weg im Herbst so weit zum Pol zu verlegen, dass sogar diese Gebiete in ihren Bereich mit hineingezogen werden können. Die sehr grosse Abnahme in den untersten 500 m könnte jedoch auch sehr gut durch Herabsteigen der Luft an der Küste erklärt werden. Das Innere Spitzbergens liegt, von den Berggipfeln abgesehen, im Mittel ca. 500—600 m hoch und bis zu dieser Höhe reichte nur der adiabatische Gradient: wir hätten also in den unteren Schichten eine Art Föhn gehabt.

18. August 1902.

Arktisches Meer zwischen Bären-Insel und Hammerfest, 71° 50' N. Br. und 22° E. L.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 750 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	45[p]	754.2	—	Apparat auf		7.9	91	SSW	1	Bew. 8[1] str-cu (zunehmend), a-cu.
7	11	740	161	6.3	dauernd nahe der Sättigung	—	—	—	$W_s = 6.2$	Apparat in den str-cu.
	13	735	216	5.7		—	—	—	m p. s.	
	17	730	272	5.7		—	—	—	—	
	23	725	329	6.5		—	—	—	—	
	34	701	606	7.6		—	—	—	—	Eingeholt, Drachen steht schief.
	38	713	465	8.4		—	—	—	—	
	44	732	238	6.7		8.1	—	—	—	
	48	—	—	—		—	—	—	—	

Am 15., 16. und 17. August konnte kein Drachen-Aufstieg gemacht werden, da die Windstärke von Tag zu Tag zunahm und am 17. in einem Sturm von 15 bis mehr als 20 m p. s. ihren Höhenpunkt erreichte. Ein am 15. nachmittags vor Einfahrt in den Eisfjord gemachter Versuch endete mit sofortigem Herunterschiessen des Drachens in die See, der verloren gegeben werden musste. Der Wind drehte in diesen Tagen von S nach E, was darauf schliessen lässt, dass das Minimum äussert schnell südwärts zog, denn der Dampfer ging ebenfalls nach S und gelangte schliesslich auf die Nordseite des Minimums. Am 18. flaute dann der Wind sehr schnell ab und drehte nach SSW. Die Bewölkung war wieder die für die arktischen Gegenden typische geworden, nämlich niedriger str. Bei dem Aufstiege am 18. nun konnte die Temperatur-Umkehr über den Wolken nachgewiesen werden. Die untere Grenze der Wolken lag sehr niedrig, nur 150 m hoch, und schon von 100 m an setzte Isothermie ein, die bei 280 m in Umkehr überging. Beim Abstieg fanden sich ähnliche Verhältnisse; merkwürdigerweise zeigte die Feuchtigkeit über den Wolken keine Abnahme. Man geht nicht zu weit, wenn man annimmt, dass diese Umkehr immer vorhanden ist. Jeder Luftschiffer, der öfter Wolken mit darüberliegender Inversionsschicht durchfahren hat, kann schon nach dem Aussehen der Wolken von unten her mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit beurteilen, ob er Temperatur-Umkehr finden wird oder nicht. Die nordischen Stratuswolken erinnern nun in ihrer aufgebrochenen Form so sehr an unsere cu-str oder str-cu, über denen sich fast stets Umkehr findet, dass man auch für den nordischen Stratus dasselbe annehmen darf. Daraus würde aber folgen, dass in der Umgebung der Pole der Temperatur-Gradient im allgemeinen sehr klein ist: im vorliegenden Falle ist bis über 600 m Höhe noch keine Abnahme zu bemerken. Würde sich dieser Schluss bewahrheiten, so wäre das für die Erkenntnis der allgemeinen Zirkulation von weittragender Bedeutung.

18.—19. August 1902.

Arktisches Meer, später Küste von Norwegen vor Hammerfest, 71° 20'—71° 0' N. Br. und 23° 0'—23° 30' E. L.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 1500 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
18. August										
10	50[p]	753.0	—	Apparat auf		9.0	95	—	—	Bew. 9[1], vorher ◉°.
	54	737	184	10.6	93	—	—	—	—	
11	1	723	344	9.9	93	—	—	—	—	Seegang, Schiff rollt.
	10	714	448	8.8	94	—	—	—	—	Es klart auf. Bew. 5^{1-2} cu, str-cu, a-cu.
	13	—	—	—	—	9.2	95	—	—	Bar. 753.2.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
11	18p	704	565	8.2	95	—	—	—	—	
	33	703	577	7.9	95	—	—	—	—	
	53p	714	450	8.3	95	—	—	—	—	
19. August										
12	1a	701	601	8.2	93	—	—	—	—	
	12	692	**708**	7.2	93	—	—	—	—	
	24	706	545	8.3	92	—	—	—	—	
	34	701	605	7.8	92	—	—	—	—	
	47	706	546	7.3	92	—	—	—	—	
1	0	702	592	7.5	94	—	—	—	—	Zwischen den ersten Inseln vor der Küste Norwegens. — Apparat in den Wolken.
	9	700	618	7.0	95	—	—	—	—	
	13	703	582	7.5	95	—	—	—	—	Untere Bewölkung nimmt zu, 8^{1-2}.
	16	—	—	—	—	8.4	94	—	—	Bar. 753.9.
	28	696	665	6.6	96	—	—	—	—	
	41	706	548	7.0	96	—	—	—	—	Drachen kommt aus den Wolken heraus.
	48	713	467	7.5	96	—	—	—	—	
2	0	732	240	7.6	94	—	—	—	—	
	1	743	130	8.4	—	—	—	—	—	
	2	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	
	17	754.1	6	—	—	8.2	95	—	$W_r = 6.7$	Bew. 9^2 str-cu.
	18	—	—	—	—	8.6	93	—	m p. s.	

Der Aufstieg ist insofern nicht ohne Interesse, als er die Aenderung der meteorologischen Elemente mit der Annäherung an die Küste zeigt. Aus der graphischen Darstellung sieht man, dass zwischen den Gebirgen die Temperaturen plötzlich sinken. Der Grund hierfür ist zunächst nicht leicht anzugeben: wahrscheinlich ist jedoch die Ausstrahlung der Landmassen in der Nacht die Ursache. Bemerkt muss noch werden, dass in der Nähe der Gebirge die Wolken dichter und wohl auch mächtiger wurden. Zu Anfang des Aufstiegs herrschte in den untersten Schichten starke, später leichte Inversion.

19. August 1902.

Arktisches Meer (Schären) zwischen Hammerfest und Lyngenfjord bei Skjervö, 70° N. Br.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (3 m²). 1260 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	40p	752.2	6	Apparat auf		12.8	73	—	—	
	44	746	75	15.4	67	—	—	—	—	Cu ähnliche cu ziehen rasch auf, Drachen eingeholt.
	50	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	
	54	—	—	App. wieder auf		10.9	88	—	—	Es sieht nicht mehr so drohend aus.
	58	748	53	14.1	68	—	—	—	—	
7	8	723	337	13.4	68	—	—	—	—	
	22	705	551	11.4	70	—	—	—	—	
	26	670	**970**	7.8	73	—	—	—	—	
	31	704	561	11.4	64	—	—	—	—	Drachen nicht zu halten: vergl. unten.
	40	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	Apparat durch Abschneiden gerettet; Drachen fällt in die See, vergl. unten.
	50	—	—	—	—	—	—	—	—	Wassertemperatur 10.3°.
	51	751.6	6	—	—	14.9	57	S	1	Bew. schnell und stark wechselnd.

Die beiden, dicht hinter einanderliegenden Aufstiege bieten eine gute Bestätigung der früher aufgestellten Ansicht, dass der Wind die Gradienten der untersten Schicht stark beeinflusst. Es findet sich zwischen 6.40p und 7p vom Schiff bis zu etwa 50—75 m Höhe Temperatur-Zunahme, die durch die Abkühlung der untersten Schicht durch das Wasser, welches nur 10.3° hatte, hervorgerufen wurde. Am Ende des Aufstiegs fand sich von 6 m bis zur Maximalhöhe nur Abnahme, die ganze Zunahme lag jetzt zwischen dem Oberdeck und dem Wasserspiegel. Zur Deutung dieser Erscheinung muss hinzugefügt werden, dass der Wind, der gegen 7p ziemlich lebhaft war, zu Ende des Aufstiegs im Schatten eines mächtigen Inselberges völlig nachgelassen hatte, sodass es nicht gelang, trotz schnellsten Einholens den Drachen auf dem Deck zu landen; er fiel ins Wasser und wurde durch den Druck desselben, obgleich das Schiff sofort abstoppte, völlig zerbrochen. Alle anderen Erklärungsversuche (man könnte z. B. die Erscheinung als eine Art Föhn erklären, der allmählich nach unten kommt, denn der Aufstieg wurde in schmalem Schären-Meer gemacht), können nicht befriedigen oder sind verwickelt. Die gegebene Deutung dürfte wohl die richtige sein, da sie auch durch den Gang der Feuchtigkeit bestätigt wird. Um 6.40p und 6.54p findet sich zuerst Abnahme der Feuchtigkeit und dann Zunahme, wahrscheinlich bis zu den Wolken; beim Abstieg dagegen fällt die erste Verminderung völlig weg und es herrscht Zunahme von unten herauf. Die Gradienten sind im übrigen sehr gleichmässig, dabei aber ziemlich gross. Von etwa 350 m Höhe beim Aufstieg, bis wohin sich der Einfluss des kalten Wassers bemerkbar machte, bis zur Maximalhöhe beträgt die Abnahme 0.89°/100 m, beim Abstieg im Mittel 0.74°/100 m. Der Wind war südlich und nahm nach oben stark zu.

20. August 1902.

Schären-Meer vor Tromsö, 69° 40′ N. Br.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 650 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
6	0p	748.2	6	Apparat auf		—	—	—	—	
	2	744	54	17.2	52	16.5	55	—	—	Bew. 7^{0-1} str-cu (Schäfchen), ⊙².
	4	735	156	16.9	52	—	—	—	—	
	7	724	279	15.8	52	—	—	—	—	
	10	712	420	14.7	51	—	—	—	—	
	13	725	266	15.6	51	—	—	—	—	
	14	743	58	17.2	52	—	—	—	—	
	15	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	
	16	—	6	—	—	15.3	57	—	—	

Unter ganz ähnlichen Bedingungen wie beim vorhergehenden Aufstieg, wurden auch die vorstehenden Registrierungen gewonnen Leider sind Wassertemperaturen nicht gemessen worden, da der Aufstieg in grösster Eile vorgenommen werden musste; aber es ist wohl ausser Frage, dass die Umkehr über dem Meer auf dieselbe Weise zu stande gekommen ist wie am vorhergehenden Tage.

21. August 1902.

Schären-Meer bei Hindö, $68^1/_2{}^0$ N. Br.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 1040 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
8	32p	744.0	6	—	—	12.3	77	westlich	2	Bew. 10² str-cu.
	34	Apparat auf bei 50 m Kabel				—	—	—	—	
	40	722	255	10.4	81	—	—	—	—	●⁰.
	42	715	336	10.0	81	—	—	—	—	●¹.
	45	706	443	9.5	81	—	—	—	—	
	52	705	454	9.5	81	—	—	—	—	Oberer Wind lässt nach. Bew. 10² str, ni. ●¹.
9	2	701	504	9.4	84	—	—	—	—	Wassertemperatur 11.3°.
	15	708	422	9.8	83	—	—	—	—	
	22	702	493	9.2	85	—	—	—	—	
	26	711	387	9.8	84	—	—	—	—	
	40	705	458	8.9	90	—	—	—	—	
	50	699	527	8.6	90	—	—	—	—	
10	6	726	214	10.2	93	—	—	—	—	
	10	—	—	Apparat unten		—	—	—	—	
	21	744.5	6	—	—	11.8	91	—	—	●⁰⁻¹.

Die Zustandskurve bietet wenig Bemerkenswertes ausser der schnellen Abnahme in den obersten 100 m. Diese ist aber wohl dadurch zustande gekommen, dass die Temperatur der ganzen Schicht während des Aufstieges um etwa $^1/_2{}^0$ gesunken ist, sodass den höheren Temperaturen gegen 9p die niedrigeren von ca. 10p gegenüberstehen. Ein Einfluss des um 1° kälteren Wassers auf die Luft ist nicht zu bemerken.

22. August 1902.

An diesem Tage konnte kein Aufstieg ausgeführt werden, da wegen des Abschiedes von Kapitän Bade alle Hilfskräfte an Bord in Anspruch genommen waren.

23. August 1902.

Schären-Meer vor Molde, $62^3/_4{}^0$ N. Br.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 1540 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
4	41p	754.2	6	Apparat auf		12.5	75	—	$W_r = 6.5$ m p. s.	Bew. 10² ni, ●¹.
	47	747	86	15.5	70	—	—	—		
	54	728	301	14.6	70	—	—	—	—	● hört auf.
5	8	704	584	13.4	?	—	—	—	—	Zug 20—35 kg, böig.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
5	14[p]	693	750	12.2	?	12.6	77	—	—	
	20	669	**1007**	10.4	?	—	—	—	—	
	23	688	774	12.2	?	—	—	—	—	
	30	—	ca. 100	ca. 15.0	—	—	—	—	—	Wassertemperatar 11.0°.
6	7	754.0	6	Apparat unten		12.4	87	SE	1	Bew. 10^2 ni.

Auch dieser Aufstieg bietet das merkwürdige Bild einer Temperatur-Umkehr über Wasser, noch dazu bei Regen. Aber durch die gleichzeitig gemessene Wasser-Temperatur von nur 11° gegenüber 15.5° bei 90 m erklärt sich diese Erscheinnng zwanglos. Es muss hier noch darauf hingewiesen werden, dass die Umkehrungen im besonderen in den Fjorden gefunden wurden, während sie über dem offenen Meere fast ganz fehlten. Das deutet darauf hin, dass, wie es ja selbstverständlich ist, das Land bedeutend mehr erwärmt wird als das Wasser und demgemäss auch mehr Wärme an die Luft abgibt. Wo also das Land gegenüber dem Wasser überwiegt, wie an der Norwegischen Küste, wird die Luft sehr oft wärmer als das Wasser sein, und bei etwas Wind wird man in der untersten Schicht Temperatur-Umkehr finden [1]).

24. August 1902.

Offener Ocean bei Statland, 62° N. Br.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 2000 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
7	5[p]	—	—	Apparat auf		—	—	südlich	2—3	
	11	752.4	6	—	—	13.6	82	—	—	Bew. 9^{1-2} fr-cu, cu-str, cu, ●tr.
	20	717	395	11.9	88	—	—	—	—	
	28	684	799	9.6	89	—	—	—	—	
	45	663	1067	7.5	92	—	—	—	—	Elektricität im Draht. $●^{1-2}$.
8	4	664	1055	7.8	92	—	—	—	—	Wolken sehen ⊏-drohend aus.
	15	639	**1359**	5.4	92	—	—	—	—	
	30	—	—	—	—	14.6	81	—	—	
	35	712	467	10.4	92	—	—	—	—	
ca.	40	737	180	12.6	91	—	—	—	—	
ca.	50	—	—	Apparat unten		—	—	Jetzt wenig Wind		

Die Zustandskurve dieses Aufstieges zeigt keinerlei Störungen: die Abnahmen sind mit 0.60°/100 bezw. 0.68°/100 m dieselben wie in unseren Breiten bei schlechtem Wetter, sodass der Aufstieg keiner weiteren Besprechung bedarf.

25. August 1902.

Im Sogne-Fjord zwischen Balholmen und Gudvangen, 61° N. Br.

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 640 m Kabel.

Zeit h	m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
11	28[a]	753.6	6	App. auf bei 37 m		13.6	86	SSE	1	Bew. $2—3^1$ cu, früh ganz bedeckt.
	40	742	135	11.7	83	—	—	—	$W_7 = 8.4$	Wassertemperatur 13.1°.
	45	739	170	11.7	80	—	—	—	m p. s.	
	50	739	170	12.0	80	—	—	—	—	
12	0[a]	744	113	12.7	79	—	—	—	—	
	13[p]	—	—	—	—	13.4	81	—	—	Bew. nimmt wieder zu.
	49	734	226	12.4	71	—	—	—	—	
	59	751	35	13.4	70	14.1	68	—	—	Bew. 8^1, ●tr. Bar. 754.4.
1	5	734	226	12.5	70	—	—	—	—	
	8	713	**468**	11.0	70	—	—	—	—	
	17	744	113	12.8	70	—	—	—	—	
	20	—	6	Apparat unten		—	—	—	—	

Vom ersten bis zum zweiten Teile des Aufstiegs haben die Temperaturen in allen Höhen um 1° zugenommen; wahrscheinlich hängt diese Erwärmung mit der Einfahrt in den Fjord zusammen, wie schon früher vermutet wurde. Im übrigen bietet der Aufstieg nichts Bemerkenswertes. Die eigentümliche, mit der Zeit sich ändernde Temperaturverteilung eignet sich nicht für eine graphische Darstellung nach Höhen und Temperaturen, weswegen eine Zustandskurve nicht gegeben wurde.

[1]) Siehe auch Hann, Lehrbuch der Meteorologie S. 137.

26. August 1902.

Im Sogne-Fjord bei Maaren, 61° 10′ N. Br,

Drachen-Aufstieg.

1 Drachen (4 m²). 750 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
8	27*	759.9	6	App. auf bei 45 m		—	—	SW	1	Bew. $2^{0.1}$ cu, Wassertemperatur 11.3.
	33	732	314	8.2	80	10.7	80	—	$W_r = 6.2$	
	40	727	372	7.7	80	—	—	—	m p. s.	
	52	721	440	7.6	80	—	—	—	—	
	57	—	—	—	—	11.0	77	—	—	
9	2	726	383	8.0	80	—	—	—	—	
	4	717	486	7.4	79	—	—	—	—	
	6	730	337	8.5	79	—	—	—	—	

S. den folgenden Aufstieg.

26. August 1902.

Schären-Meer zwischen Sognefjord und Bergen, 61—60½° N. Br.

Drachen-Aufstieg.

2 Drachen (7 m²). 3000 m Kabel.

Zeit h	Zeit m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
12	1p	Apparat auf bei 50 m Kabel				—	—	SW	1	Bew. 4^{1} cu, a-cu, Wassertemperatur 11.2.
	4	761.2	6	—	—	12.6	67	$W_r = 8.2$ m. p. s.		
	11	734	308	10.6	67	—	—	—	—	
	19	719	480	8.9	71	—	—	—	—	
	30	698	725	6.6	73	—	—	—	—	
	33	709	593	7.6	73	—	—	—	—	
	43	696	749	6.6	72	—	—	—	—	
	56	686	866	5.7	66	—	—	—	—	
1	13	686	867	6.2	61	—	—	—	—	
	23	692	796	6.8	61	—	—	—	—	1520 m. 3 m² Hilfs-Drachen an; Zug 20 kg.
	28	684	891	6.1	60	—	—	—	—	
	37	692	796	7.0	57	—	—	—	—	Oberer Drachen hat wenig Wind.
	42	656	1245	4.0	65	12.3	79	—	—	Bew. 1 cu im E, str am W-Hor.
	53	687	855	6.9	56	—	—	—	—	
2	9	665	1122	4.9	62	—	—	—	—	Bar. 762.1 mm.
	16	672	1038	5.8	59	12.0	83	—	—	
	28	676	986	6.2	50	—	—	—	—	
	40	678	962	6.4	48	—	—	—	—	Draht senkt sich stark.
	51	677	974	6.4	47	—	—	—	—	
3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	Schiff fährt schneller.
	10	660	1183	4.7	57	—	—	—	—	
	20	676	987	6.2	52	—	—	—	—	
	32	670	1059	5.7	52	—	—	—	—	
	38	679	950	6.9	50	13.2	57	—	—	
	43	—	—	—	—	—	—	—	—	Hilfsdrachen ab.
	50	689	831	7.6	49	—	—	—	—	
4	0	696	749	8.3	50	—	—	—	—	
	6	720	466	11.3	49	—	—	—	—	
	12.5	—	—	Apparat ab		—	—	—	—	
	15	—	—	Drachen unten		—	—	—	—	
	20	761.6	6	—	—	14.8	49	—	—	Wassertemperatur 12.9°.

Vom Vormittage bis zum Nachmittage macht sich bei den beiden Aufstiegen eine ziemlich starke Erwärmung in allen Höhen bemerkbar. Gegen 1p findet sich bei etwa 700 m eine geringe Umkehrschicht, die mit Abnahme der relativen Feuchtigkeit zusammenfällt. Die ganze Erwärmung sowie der leichte SW deutet auf die Vorderseite einer Depression hin, und wenn man unter diesem Gesichtspunkte den Gang der meteorologischen Elemente betrachtet, so findet man ähnliche Verhältnisse wie in unseren Breiten, besonders im Gange der Feuchtigkeit, die ganz oben wieder schnelle Zunahme zeigt. — Die Temperatur des Wassers, die um 1—2° niedriger ist, als die der Luft, macht sich in den Zustandskurven nur sehr wenig bemerkbar.

Am 27. lagen wir bis $12^1/_2$ mittags vor Anker im Hafen von Bergen, dann war es fast still in den Schären bis Kopervik; am 28. herrschte im Skagerrack schlechtes Wetter, der Wind war sehr böig und vielfach umspringend, das Schiff rollte schwer. Es gelang an beiden Tagen nicht einen Aufstieg auszuführen.

29. August 1902.

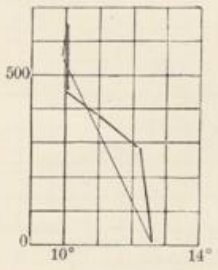
Langelands Belt und Ostsee, 55° N. Br.

Drachen-Aufstieg.

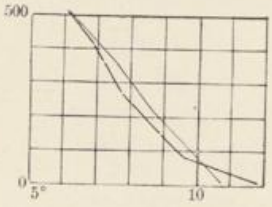
2 Drachen (7 m²). 2800 m Kabel.

Zeit h m	Luftdruck mm	Seehöhe m	oben Temperatur C°	oben Rel. Feucht. %	unten Temperatur C°	unten Rel. Feucht. %	unten Windrichtg.	unten Windstärke	Bewölkung und Bemerkungen
10 51a	759.5	6	App. auf	bei 45 m	15.9	74	südlich	1—2	Bew. 6^1 a-cu, ci-cu. ⊙1-2.
einzelnen nicht angegeben, da die Uhrtrommel rates hin und her rollte	741	214	14.4	72	—	—	—	—	
	726	386	13.0	72	—	—	—	—	
	717	491	12.2	72	—	—	—	—	
	717	491	12.9	58	—	—	—	—	
	705	632	12.6	50	—	—	—	—	
	694	762	12.0	48	—	—	—	—	
	703	645	12.9	46	—	—	—	—	
	675	1093	10.0	51	—	—	—	—	
	683	898	11.9	56	—	—	—	—	
	650	1307	8.9	49	—	—	—	—	
	639	1447	8.3	59	—	—	—	—	
ca. 12 28p	634	1514	7.9	60	16.0	79	—	—	Barometer unten 760.3.
Zeiten im gebbar, des Appa-	653	1272	9.6	51	(um 11a)	—	—	—	
	661	1172	10.2	58	—	—	—	—	
	695	753	13.3	60	—	—	—	—	Wassertemperatur 10.0
	718	479	14.6	70	—	—	—	—	
	746	155	16.6	76	—	—	—	—	
1 37p	760.2	6	App.	unten	15.9	85	SSE	2	Bew. 2° ci.

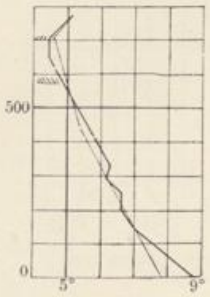
Die Zustandskurve dieses Aufstieges erinnert sehr an die vom 26. August und stellt ebenfalls die Verhältnisse an der Vorderseite eines Minimums dar. In beiden Fällen verschlechterte sich das Wetter innerhalb kurzer Zeit, sowohl am 28., wie am 30. August herrschte Regen und Sturm. Da diese Verhältnisse nichts Neues bieten, soll hier von einer Besprechung abgesehen werden. Nicht unerwähnt darf dagegen bleiben, dass beim Abstieg infolge Auffrischens des Windes die vorher nur wenig über den Wasserspiegel reichende Inversion (Wasser 10.0°, Luft 15.9°) sich nunmehr bis 155 m Höhe erstreckte.



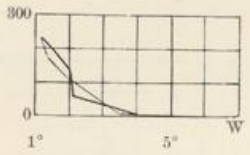
8. August 1902 nachm.



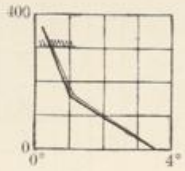
9. August 1902.



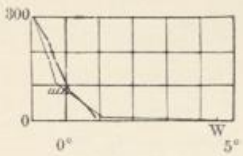
10. August 1902.



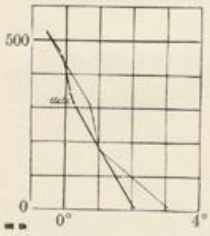
11. August 1902.



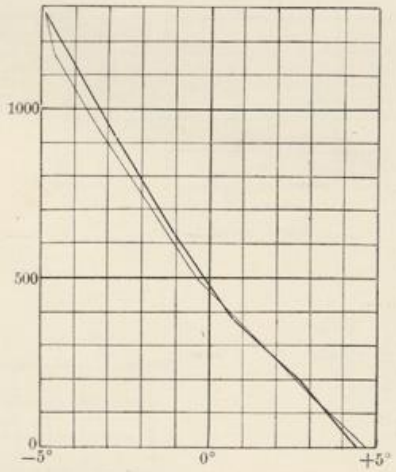
11.—12. August 1902.



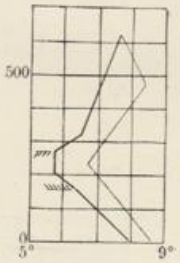
12. August 1902 vorm.



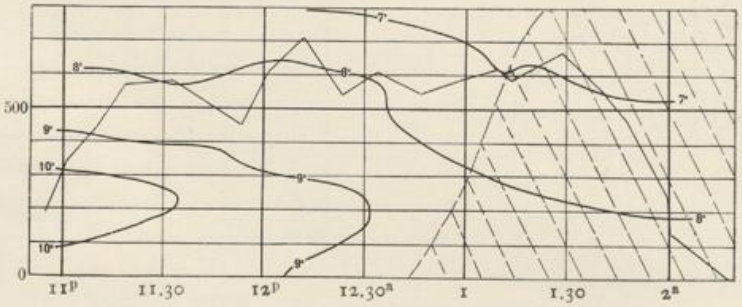
12. August 1902 nachm.



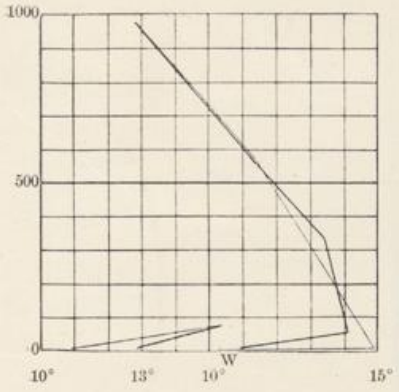
14. August 1902.



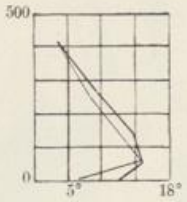
18. August 1902.



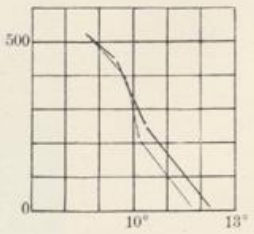
18.—19. August 1902.



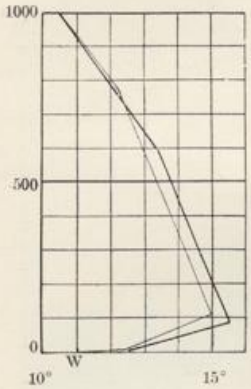
19. August 1902.



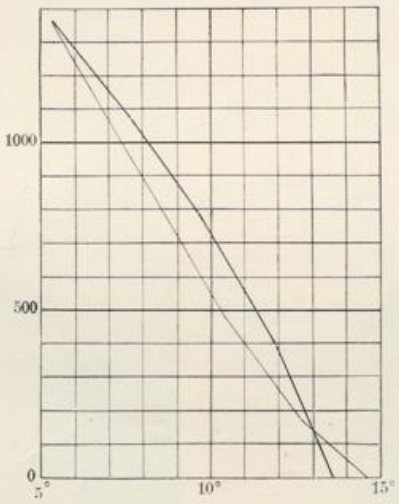
20. August 1902.



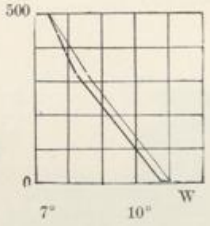
21. August 1902.



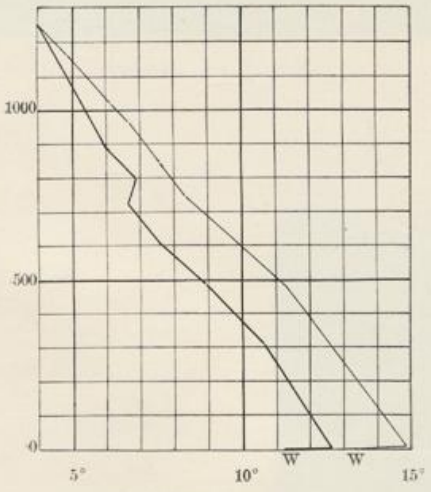
23. August 1902.



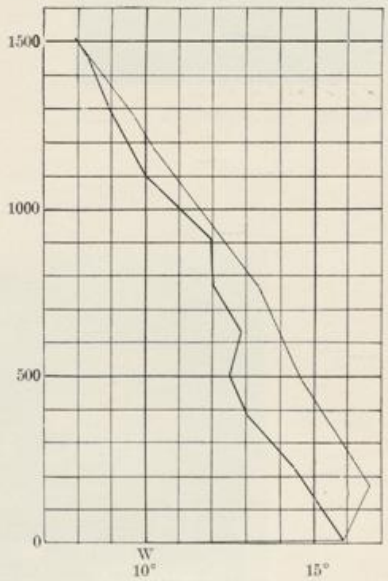
24. August 1902.



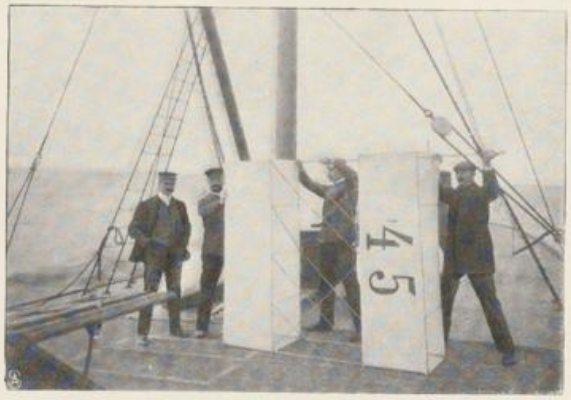
26. August 1902 vorm.



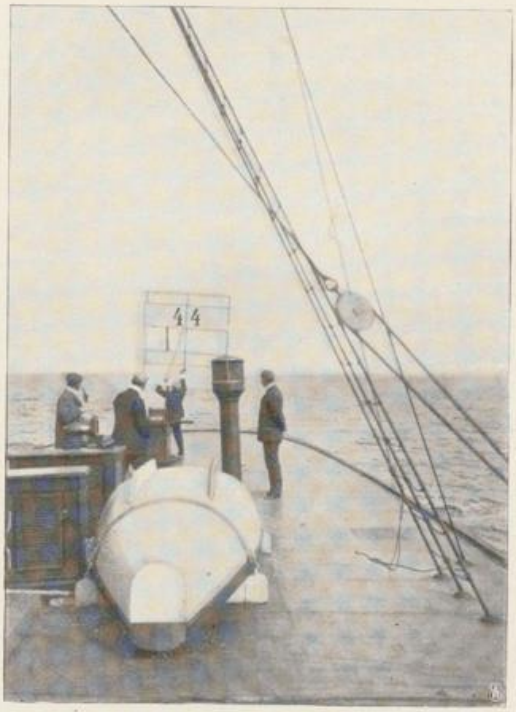
26. August 1902 nachm.



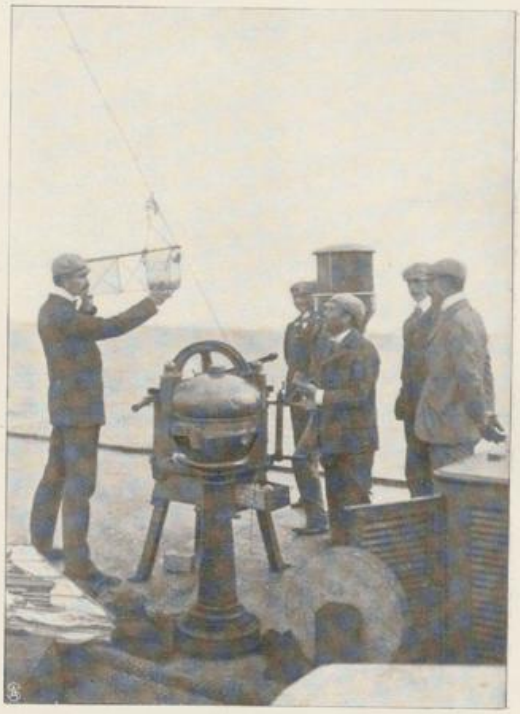
29. August 1902.



Zusammensetzen des Drachens.



Auflassen des Drachens.



Anbringen des Apparats am Draht.

Auflassen eines Hülfsdrachens.