

DEUTSCHER WETTERDIENST
Seewetteramt

Einzelveröffentlichungen
Nr. 29

KLIMATOLOGIE DES MITTELMEERES

Teil 1: Windkarten

In der Abteilung Maritime Meteorologie bearbeitet
von
DR. H. MARKGRAF



Hamburg 1961

DK 551.582.3 (262)
551.552

EINZELVERÖFFENTLICHUNGEN des Seewetteramtes

	DM		DM
Nr. 1 (1953): Höhe, Länge und Steilheit der Meereswellen im Nordatlantik (H. U. Roll)	3,50	Nr. 15 (1957): Meteorologische Beobachtungen von deutschen Feuerschiffen der Nord- und Ostsee (Bundesrepublik) 1954	10,00
Nr. 2 (1952, Nachdruck 1953): Die Nebelverhältnisse der Untersee im Jahrzehnt 1939-1948 (G. Hartenstein und H. Markgraf)	2,00	Nr. 16 (1958): Zur Niederschlagsmessung auf See: Ergebnisse von Vergleichsmessungen auf Feuerschiffen und benachbarten Inseln (H. U. Roll)	1,30
Nr. 3 (1954): Die Nebelverhältnisse im Küstengebiet der Weser- und Emsmündung (P. Bintig und H. Markgraf)	2,00	Nr. 17 (1958): Statistik der Meereswellen in der Nordsee (O. Petri)	2,50
Nr. 4 (1954): Klimatologie der Nordwesteuropäischen Gewässer Teil 1: Temperatur des Oberflächenwassers und Temperatur-Differenz Luft-Wasser (H. J. Bullig und P. Bintig) Teil 2: Windverhältnisse (H. Markgraf und P. Bintig)	7,00	Nr. 18 (1958): Die windangetriebenen Meereswellen. Teil 1: Beobachtungen des Seeganges und Ermittlung der Windsee aus den Windverhältnissen (H. Walden), Heft 1: Text; Heft 2: Abbildungen	zusammen 12,50
Nr. 5 (1954): Atlas der Monatswerte von Wassertemperatur, Wind und Bewölkung auf dem Seeweg Europa-Südamerika (H. J. Bullig)	12,00	Nr. 19 (1958): Meteorologische Beobachtungen von deutschen Feuerschiffen der Nord- und Ostsee (Bundesrepublik) 1955	10,00
Nr. 6 (1954): Die Größe der Meereswellen in Abhängigkeit von der Windstärke (H. U. Roll)	3,50	Nr. 20 (1959): Statistisch-synoptische Untersuchung über das Verhalten von Tiefdruckgebieten im Bereich von Grönland (H. Walden)	5,60
Nr. 7 (1955): Die vorherrschenden Winde auf dem Atlantischen Ozean im Januar und Juli nach Beobachtungen deutscher Schiffe aus dem Zeitraum 1925-1939 (H. Markgraf)	3,50	Nr. 21 (1959): Zur Theorie der Verdunstung der natürlichen Erdoberfläche (W. Brogmus) ..	3,00
Nr. 8 (1956): Die Meereswellen in der südlichen Nordsee (H. U. Roll)	5,00	Nr. 22 (1959): Meteorologische Beobachtungen von deutschen Feuerschiffen der Nord- und Ostsee (Bundesrepublik) 1956	10,00
Nr. 9 (1956): Laderaum-Meteorologie. Vorträge auf der Arbeitstagung am 20. Juni 1956 in Hamburg	3,00	Nr. 23 (1959): Hamburger Wetterdaten für das Bauwesen (R. Reidal)	2,00
Nr. 10 (1956): Klimatologie der Nordwesteuropäischen Gewässer Teil 3: Lufttemperatur, Bewölkung, Niederschlag, Nebel. Tabellen-Anhang zu den Teilen 1 bis 3 (H. Markgraf u. P. Bintig)	12,50	Nr. 24 (1960): 1. Über die Entwicklung von Beschleunigungsschwebern für Seegangsmessungen. — 2. Ein einfaches Verfahren für den kraftschlüssigen Antrieb von Registrier-trommeln, insbesondere zur Verhütung von Schriebstörungen bei meteorologischen Registrierungen auf Schiffen (A. Lang)	3,00
Nr. 11 (1956): Beiträge zur Klimakunde Südwest-Arabiens. Das Klima von Suva. Das Klima von Jemen (C. Rathjens sen., C. Rathjens jun., E. Samlenski und G. Kerner)	2,50	Nr. 25 (1960): Die vorherrschenden Winde auf dem Atlantischen Ozean im April und Oktober (H. Markgraf)	7,00
Nr. 12 (1957): Sturmwetterlagen bei Island 1950-1954 (H. O. Mertins)	3,50	Nr. 26 (1960): Der Seegang bei den Feuerschiffen „Fiensbürg“, „Kiel“ und „Fehmarnbelt“ (H. Walden)	4,00
Nr. 13 (1957): Meteorologische Beobachtungen von deutschen Feuerschiffen der Nord- und Ostsee (Bundesrepublik) 1953	10,00	Nr. 27 (1960): Ergebnisse der 3. Laderaum-meteorologischen Forschungsfahrt auf TS „Düsseldorf“ an die Westküste Südamerikas, 1958 (E. Höller)	5,50
Nr. 14 (1957): Nebel in der Deutschen Bucht A: Das Nebelvorkommen bei den Feuerschiffen (P. Bintig) B: Synoptisch-oro-graphische Untersuchungen verbreiteter Danenebel der südlichen Nordsee (H. Markgraf)	3,50	Nr. 28 (1960): Beiträge zur Meteorologie Mittelamerikas (insbesondere El Salvadors) (W. H. Portig)	5,40
		Nr. 29 (1961): Klimatologie des Mittelmeeres. Teil 1: Windkarten (H. Markgraf)	10,20

zu 87315

DEUTSCHER WETTERDIENST

Seewetteramt

230438 +39

Einzelveröffentlichungen

Nr. 29

551.552.3 (262) /

KLIMATOLOGIE DES MITTELMEERES

Teil 1: Windkarten

In der Abteilung Maritime Meteorologie bearbeitet

von

DR. H. MARKGRAF



Hamburg 1961

DK 551.552.3 (262)
551.552

18

VORWORT

Es mag überflüssig erscheinen, bereits vorhandenen Monographien über das mediterrane Klima eine weitere Klimatologie des Mittelmeeres hinzuzufügen, zumal nachdem das Königlich Niederländische Meteorologische Institut 1957 einen ausgezeichneten ozeanographisch-meteorologischen Atlas des Mittelmeeres („Middellandse Zee. Oceanografische en meteorologische gegevens“ S' Gravenhage) herausgegeben hat. Die Vorarbeiten zur vorliegenden Klimatologie hatten jedoch schon begonnen, als der niederländische Atlas erschien. Sie waren durch den Umstand ausgelöst worden, daß sich im Lochkartenarchiv des Seewetteramts eine wachsende Anzahl Schiffswetterbeobachtungen aus dem Mittelmeergebiet angesammelt hatte, die ein Vielfaches der Anzahl betrug, welche für die „Beiträge zur Klimatologie des Mittelmeeres nach Schiffsbeobachtungen“ (Deutsche Seewarte 1941) Verwendung gefunden hatte. Sollte dieses in unermüdlicher freiwilliger Mitarbeit von den Schiffsoffizieren beigegebene Material ungenutzt im Archiv verstauben? Solange das Erscheinen des geplanten internationalen Seeklima-Atlases noch in weiter Ferne liegt, wird die Verarbeitung und Veröffentlichung des im eigenen Archiv gestapelten Beobachtungsmaterials zur Pflicht. Es stellte sich nur die Aufgabe, über das bisher schon Veröffentlichte hinaus ergänzende Darstellungen zu bringen. Das ist geschehen durch Wiedergabe von Jahreskarten, durch Angabe der Komponenten, aus denen sich die mittleren Wind-Vektoren in den 1°-Feldern zusammensetzen, durch Karten der Windstärke, der Schwachwind-, Starkwind- und Sturmhäufigkeit, der monatlichen Höchst- und Tiefstwerte von Luft- und Wassertemperatur, der Himmelsbedeckung sowie durch eine Reihe graphischer Darstellungen für 27 ausgesuchte Gebiete mit besonders zahlreichen Beobachtungen; dabei sei besonders die Aufzeichnung der Dekadenmittel erwähnt.

Es wurden aber auch Karten der Windvektoren, der Temperaturen, der Niederschlags- und Nebelhäufigkeit in den einzelnen 1°-Feldern aufgenommen, obwohl solche bereits in dem erwähnten niederländischen Atlas enthalten sind. Ein Vergleich der beiden Kartenreihen kann einen Maßstab für die mit den vorhandenen Beobachtungen erzielte Genauigkeit abgeben.

Die große Zahl der Darstellungen ließ eine Aufteilung in drei Einzelbände zweckmäßig erscheinen. Teil 1 enthält die Windkarten, Teil 2 die Kartendarstellungen für Temperatur, Bewölkung, Niederschlag und Nebel, Teil 3 die graphischen Darstellungen für ausgewählte Felder.

Die drei Teile sollen nacheinander erscheinen. Hiermit wird der Teil 1: „Windkarten“ vorgelegt.

Dr. M. R o d e w a l d

Leiter der Abteilung Maritime Meteorologie des Seewetteramts

INHALTSVERZEICHNIS

	Karte	Seite
Vorwort		III
Zur Einführung		V-VI
Windsterne	1-12	2-13
Mittlere Windvektoren (Monatswerte)	13-24	14-25
Mittlere Windkomponenten (Monatswerte)	25-48	26-49
Mittlere Windvektoren (Jahresmittel)	49	50
Mittlere Windkomponenten (Jahresmittel)	50	51
Mittlere Windstärke	51-62	52-63
Schwachwindhäufigkeit	63-74	64-75
Starkwindhäufigkeit	75-86	76-87
Sturmhäufigkeit	87-98	88-99

ZUR EINFÜHRUNG

Allen Darstellungen in diesem Atlas dienen die im Lochkartenarchiv des Seewetteramtes zusammengefaßten Wetterbeobachtungen deutscher Handelsschiffe der Mittelmeereinfahrt als Unterlage, die — mit Unterbrechung durch den ersten Weltkrieg — aus dem Zeitraum 1900—1939 stammen; der Schwerpunkt liegt in den Jahren 1911—1914.

Insgesamt wurden über 700 000 Beobachtungen verarbeitet. Auch im Mittelmeer heben sich Zonen mit großer Beobachtungsdichte — die Schifffahrtswege — von Gebieten mit wenigen oder gar keinen Beobachtungen ab. Die höchste monatliche Beobachtungszahl findet sich im 1°-Feld 65 des 10°-Feldes 109 — bei Gibraltar — mit 1660 Wetterbeobachtungen im Juli. Im einzelnen ist die Anzahl der für jedes 1°-Feld verwendeten Beobachtungen aus den Karten ersichtlich. Felder mit weniger als 10 Beobachtungen im Monat blieben leer.

Für 27 über den ganzen Mittelmeerraum verteilte, im allgemeinen aus zwei nebeneinander liegenden 1°-Feldern zusammengesetzte Gebiete mit größerer Beobachtungsdichte (Auswahlfelder) werden Windsterne gegeben. Die Lage der Auswahlfelder ist der folgenden Aufstellung zu entnehmen.

Lage der Auswahlfelder

Nr.	Lage	Nr.	Lage	Nr.	Lage
1	35–37° N 5–6° W	10	37–38° N 8–10° E	19	42–43° N 16–18° E
2	36–37° N 2–3° W	11	40–41° N 4–6° E	20	39–40° N 18–20° E
3	38–39° N 1° W–1° E	12	39–40° N 5–7° E	21	36–37° N 21–23° E
4	40–41° N 1–3° E	13	40–41° N 12–14° E	22	34–35° N 19–21° E
5	42–43° N 3–5° E	14	38–39° N 14–16° E	23	40–41° N 27–29° E
6	42–43° N 5–7° E	15	37–38° N 16–18° E	24	38–39° N 24–26° E
7	43–44° N 8–10° E	16	36–37° N 12–14° E	25	33–34° N 24–26° E
8	36–37° N 0–2° E	17	35–36° N 15–17° E	26	32–33° N 28–30° E
9	37–38° N 4–6° E	18	44–45° N 13–15° E	27	31–32° N 31–33° E

DIE WINDKARTEN

Windsterne (Karte 1–12, Seite 2–13)

Windsterne wurden für die 27 Auswahlfelder gezeichnet. Der Mittelpunkt des einzelnen Sterns liegt gewöhnlich inmitten des betreffenden Auswahlfeldes. Nur beim Feld 12, das unmittelbar an das Feld 11 grenzt, ist der Stern etwas aus dem Feld herausgerückt, um eine Überschneidung der Sternstrahlen zu vermeiden. Ein Pfeil weist auf die Position hin, auf der das Sternzentrum eigentlich liegen sollte.

Wegen der bekannten Bevorzugung der 8 Hauptrichtungen der Windrose (Nord, Nordost, Ost usw.) bei maritimen Beobachtungen wurden die Häufigkeitswerte der Zwischenrichtungen (Nordnordost, Ostnordost usw.) anteilig den Häufigkeitswerten der benachbarten Hauptrichtungen zugerechnet. Das geschah, da ein genaueres Verfahren bei der Inhomogenität des Beobachtungsmaterials nicht in Frage kam, einfach unter Halbierung der Zwischenrichtungshäufigkeit.

Wie schon in der „Klimatologie der Nordwesteuropäischen Gewässer“ (Einzelveröffentlichungen des Seewetteramtes Nr. 4 1954, Teil 2) und danach in dem niederländischen Atlas „Middellandse Zee“ (1957) wurde bei der Darstellung der Windsterne am Innenkreis mit der Stufe der größten Windstärken (8–12 Bft.) begonnen und nach außen zu den Stufen geringerer Stärke (6–7, 4–5 und 1–3 Bft.) fortgeschritten. Maßgebend für die Häufigkeitswerte sind die Abstände vom Innenkreis (s. Maßstab auf jeder Karte), nicht etwa die Flächeninhalte der einzelnen Sternstrahlen oder ihrer Unterteilungen.

Die Häufigkeitszahl der Windstillen steht jeweils im Kreis.

Die Anzahl der für jeden Windstern benutzten Beobachtungen ist rechts neben dem Stern eingetragen.

Mittlere Windvektoren (Karte 13–24 und 49, Seite 14–25 und 50)

Alle Vektoren sind mit gleicher Länge gezeichnet. Die Beträge sind, auf ganze m/sec abgerundet, in Ziffern (am oberen Rand der 1°-Felder) angegeben. Die unterschiedliche Ausführung der Vektorpfeile auf den Monatskarten bezeichnet die verschiedene Beständigkeit ($\frac{12}{n} \cdot 100$). Dabei sind vier Stufen unterschieden: 0–14 %, 15–49 %, 50–74 %, ≥ 75 %, (Symbolerläuterung auf den Karten.)

Auf der Jahreskarte sind Beständigkeiten nicht unterschieden. Die Zeitspanne eines Jahres erscheint zu groß, als daß die Angabe einer Beständigkeit noch Sinn haben könnte. Wo etwa ein jahreszeitlicher Windwechsel stattfindet wie in einem Monsungebiet, ergäbe sich für das Jahr eine sehr geringe Beständigkeit, obwohl die Winde in den einzelnen Jahreszeiten mit größter Beständigkeit wehen können. Es gibt auch im Mittelmeer ausgedehnte Gebiete mit jahreszeitlichem Windwechsel, zum Beispiel vor der spanischen Küste von Gibraltar bis Barcelona, bei den Balearen und Pityusen oder vor der algerischen Küste. Deswegen wurde allgemein von einer Angabe der Beständigkeit auf der Jahreskarte abgesehen.

Die Anzahl der benutzten Windbeobachtungen steht am unteren Rande jedes 1°-Feldes. In Feldern mit weniger als 50 Beobachtungen im Monat wurde der Vektor gestrichelt gezeichnet. In Feldern mit weniger als 17 Beobachtungen im Monat wurden Beobachtungen von Windstärke 8 und mehr nicht mit berücksichtigt, weil diese bei der Bestimmung der resultierenden Vektorrichtung in den schwach belegten Feldern zu sehr verfälschend ins Gewicht gefallen wären.

Jahresmittel ist die durch 12 dividierte Summe der mittleren Monatsvektoren. Für Felder, aus denen in wenigstens einem Monat keine Beobachtungen vorlagen, wurde kein Jahresmittel gebildet. In Feldern mit weniger als 50 Beobachtungen in wenigstens einem Monat wurde der Jahresvektor gestrichelt gezeichnet.

Mittlere Windkomponenten (Karte 25–48 und 50, Seite 26–49 und 51)

Entsprechend der Bezeichnung in der „Klimatologie der Nordwesteuropäischen Gewässer“ (Einzelveröffentlichung Nr. 4 des Seewetteramtes, 1954, Teil 2) sind West- und Südrichtung positiv genommen. West negativ bedeutet also Ost, Süd negativ Nord.

Die Zahl der Beobachtungen in jedem 1°-Feld ist den Karten zu entnehmen.

Jahresmittel ist die durch 12 dividierte Summe der Monatsmittel.

Die Jahresmittel beider Komponenten sind auf einer Karte vereinigt, so daß ein unmittelbarer Vergleich mit der daneben stehenden Jahreskarte der Vektoren möglich ist, die sich aus diesen Komponenten zusammensetzen. Die Südkomponenten sind auf der Jahreskarte rot gedruckt, die Westkomponenten schwarz.

Mittlere Windstärke (Karte 51-62, Seite 52-63)

Die Windstärke ist auf den Schiffen nach dem Aussehen der Meeresoberfläche in Beaufortgraden geschätzt worden. Diese Werte wurden wie folgt in m/sec umgesetzt:^{*)}

Beaufort	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m/sec	0.0	1.9	3.9	6.0	8.3	10.6	13.2	15.9	18.8	21.8	25.0	28.2	31.6

Damit wurden die Mittel gebildet und die Mittelwerte sodann nach der gleichen Skala wieder in Beaufort zurückverwandelt; die Zehntel sind als Rechenergebnis zu werten.

^{*)} Nach einem unversöffentlichten Vorschlag von H. Müller-Arman, dem, abgeändert, auch die sogenannte „See“-Skala (Handbuch der Fliegerwetterkunde, Bd. II, Hft. 1915, S. 45, Bearbeiter H. Seilkopf) ziemlich genau entspricht. Der neue Vorschlag von G. Verjooegh (Mededelingen en Verhandelingen 66, 1916) konnte noch nicht berücksichtigt werden.

Vor allem in den Sommermonaten treten gebietsweise Werte von weniger als 1 Bft auf. Sie sind durch Schraffur hervorgehoben.

Schwachwind-, Starkwind- und Sturmhäufigkeit (Karte 63-98, Seite 64-99)

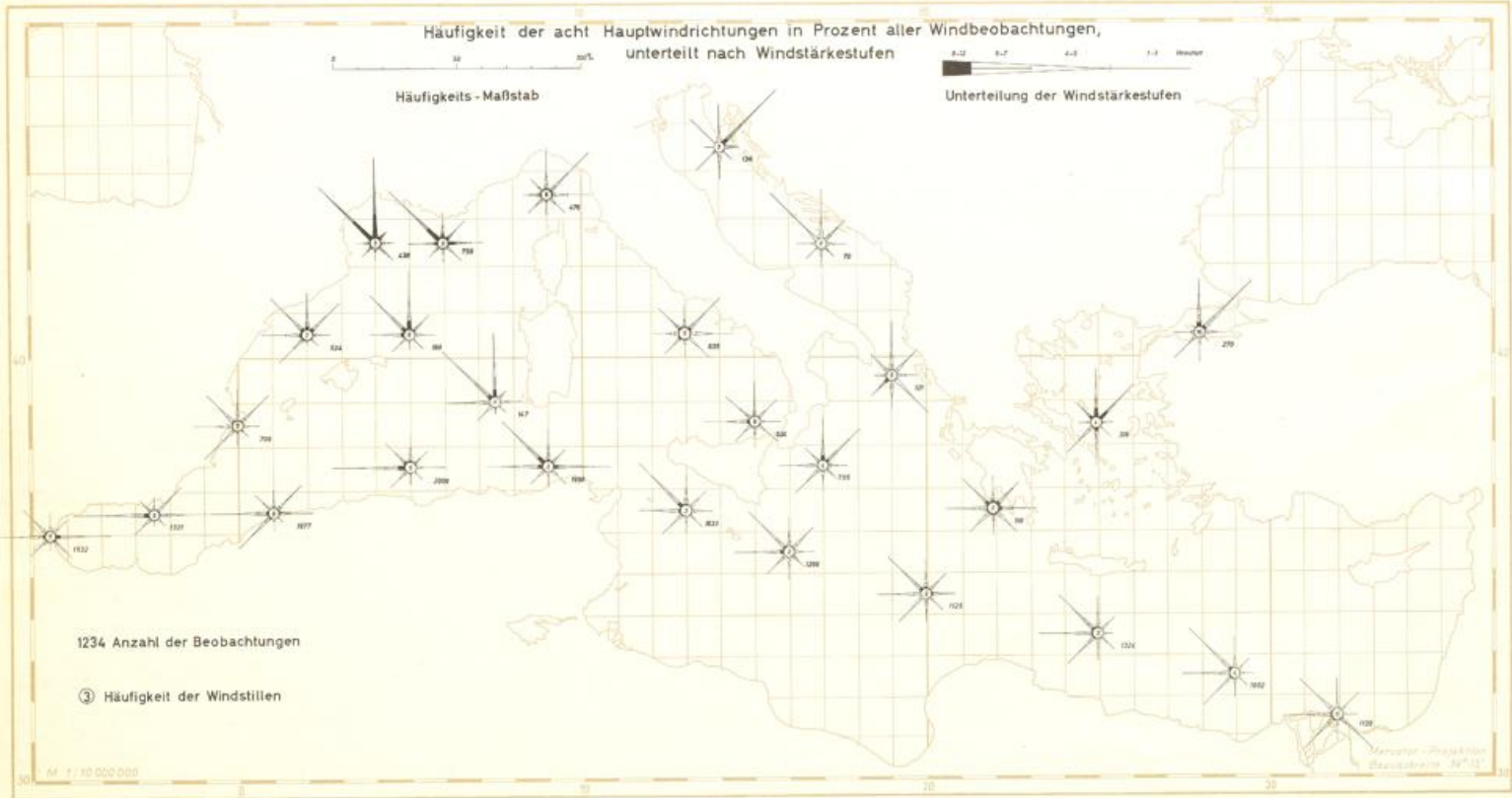
Karten dieser Art werden hier erstmalig für das Mittelmeer gebracht. Unter schwachen Winden sind die Beaufortstärken 0-3 zusammengefaßt, unter starken die Stärken 6-7 und unter „Sturm“ die Stärken 8-12.

Es wurden Isolinien gezeichnet. Die Genauigkeit der Häufigkeitsangaben in den einzelnen 1°-Feldern wurde dabei nach den „Graphischen Tafeln zur Beurteilung statistischer Zahlen“ von S. Koller (3. Aufl., Darmstadt 1953, Tafel 4 S. 25) abgeschätzt. Wenn ein Wert stark von den Werten der Nachbarfelder abwich, wurde festgestellt, innerhalb welcher Grenzen der wahre Wert bei der gegebenen Anzahl Beobachtungen liegen konnte, und die nächstliegenden Isolinien dann unter Berücksichtigung der Werte in den Nachbarfeldern so geführt, daß die Interpolation für das betreffende Feld einen Wert innerhalb der festgestellten Schwankungsweite ergab.

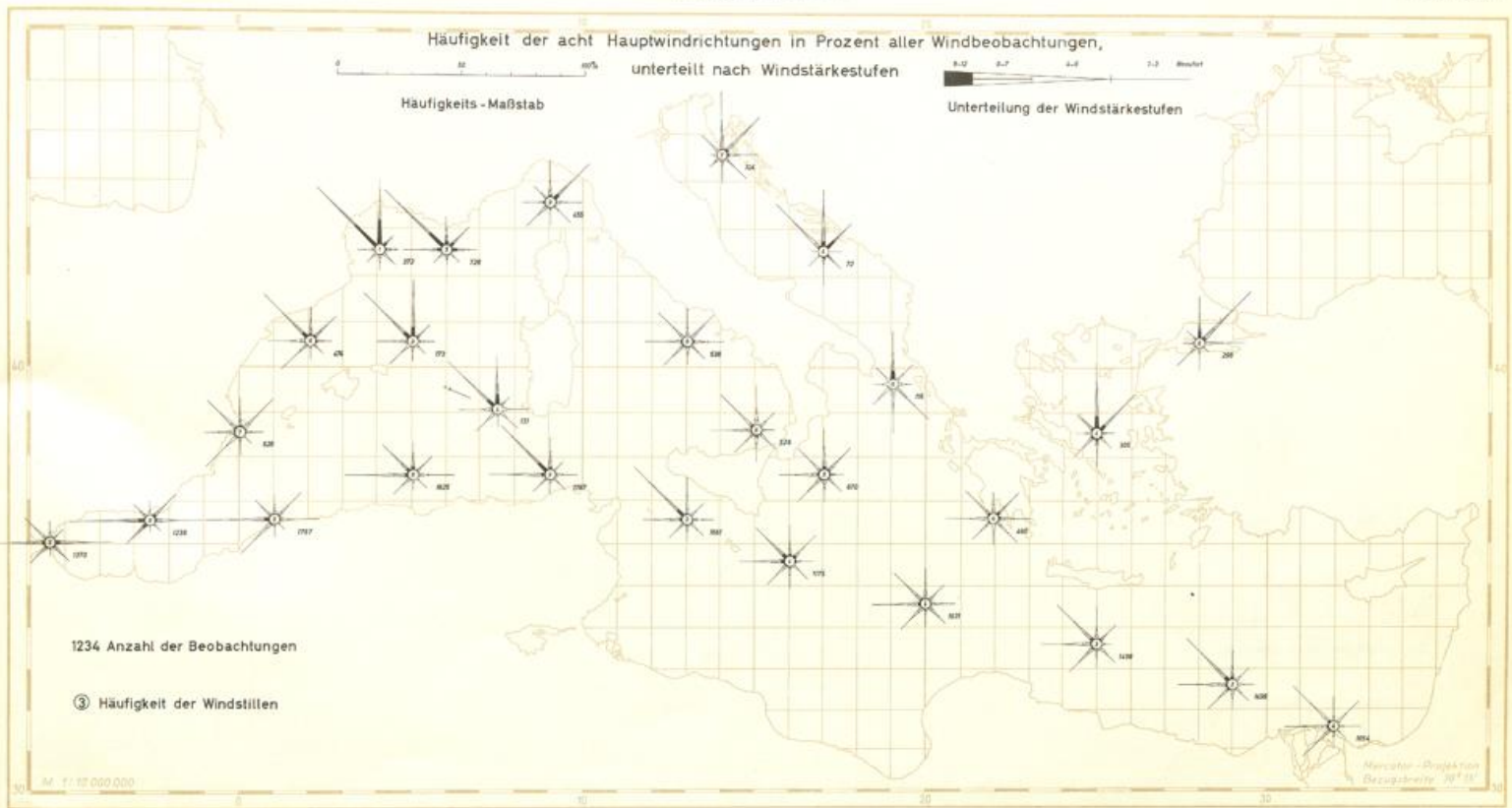
Zur Verdeutlichung sind auf den Karten der Starkwind- und Sturmhäufigkeit die Gebiete ohne starken Wind oder Sturm (Häufigkeit = 0%) auf den Karten der Schwachwindhäufigkeit von Mai bis Oktober die Gebiete mit mehr als 80%, von November bis April mit mehr als 60% schraffiert.

KARTEN

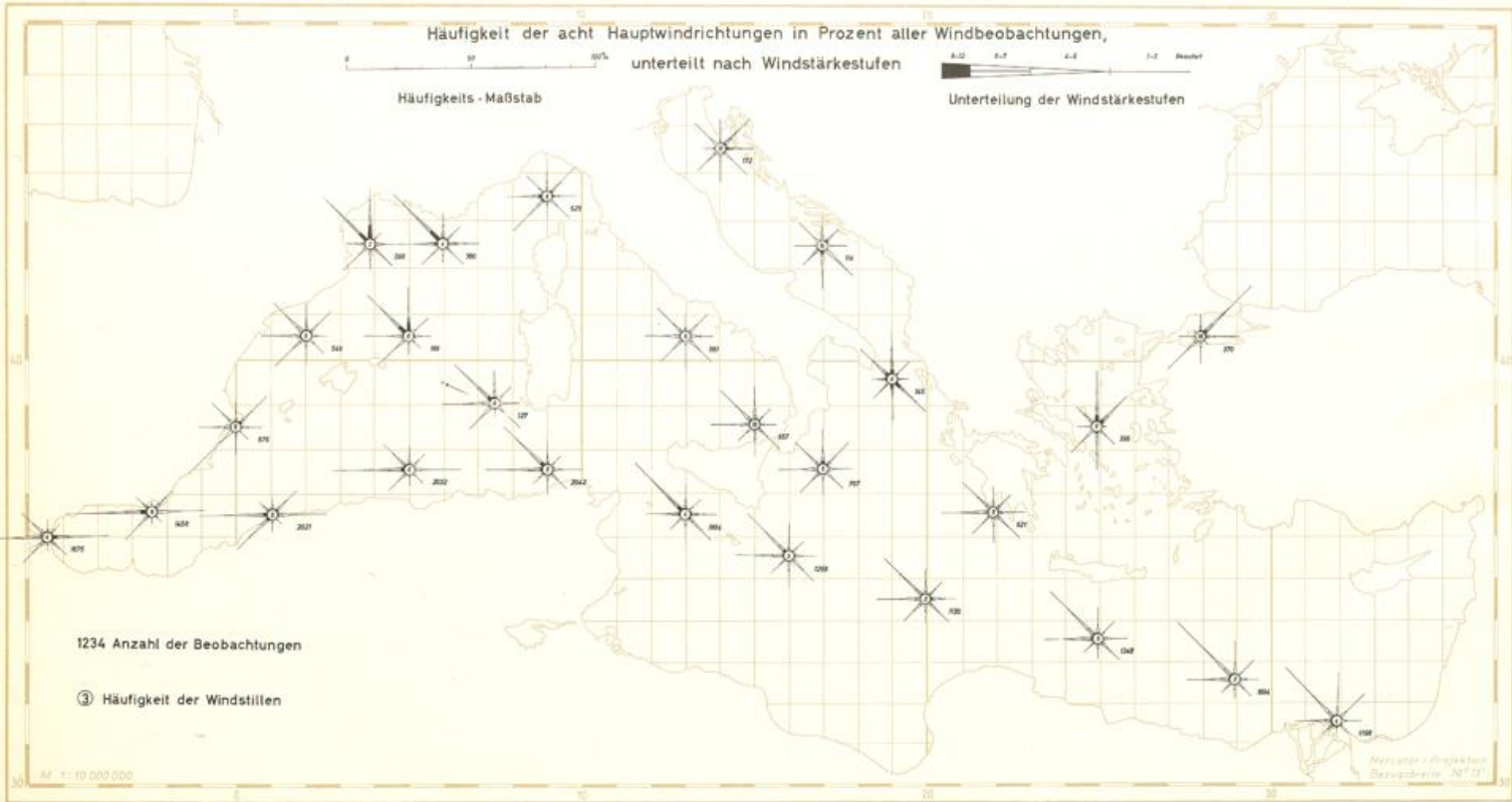
Windsterne



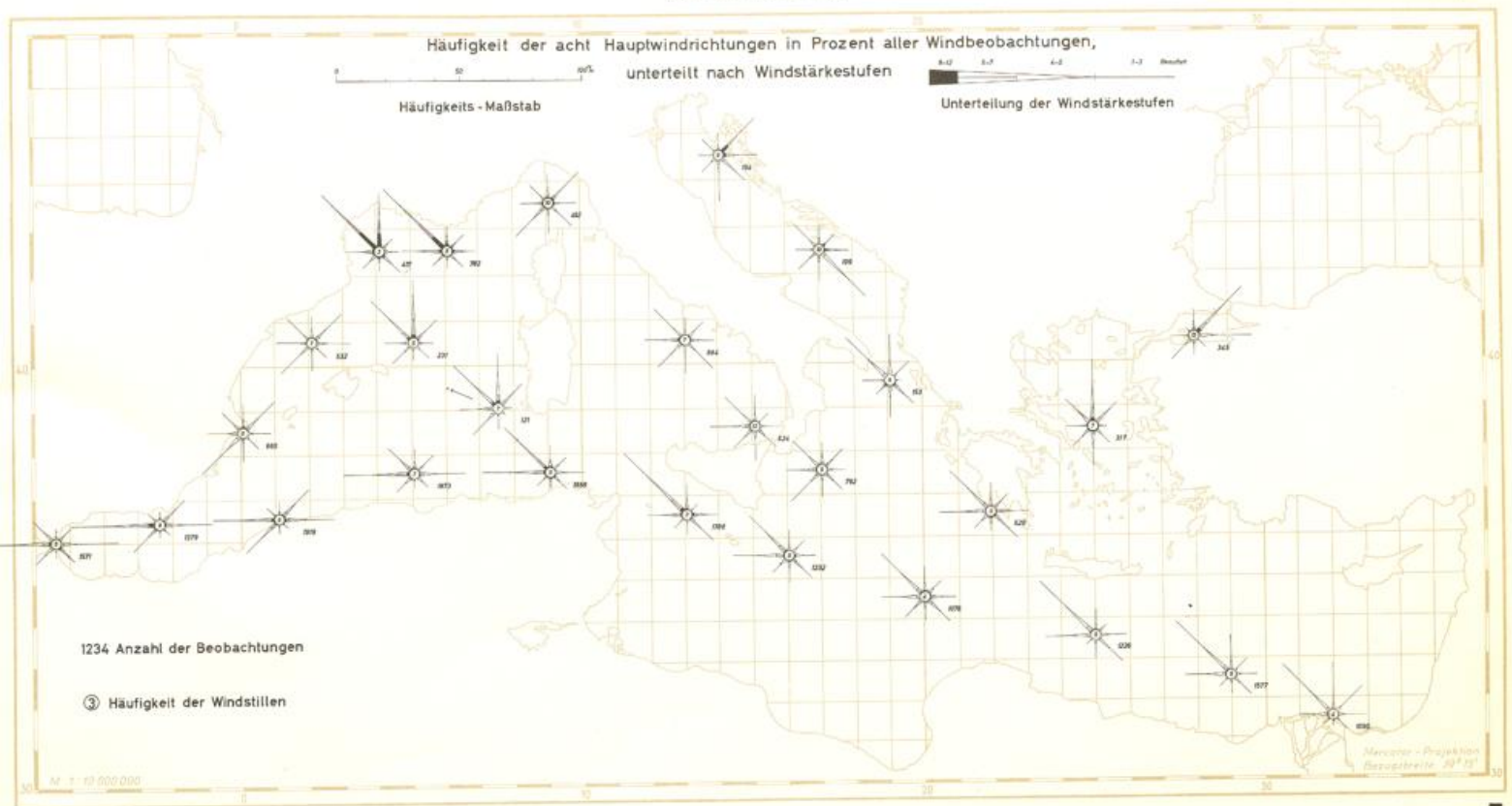
Windsterne



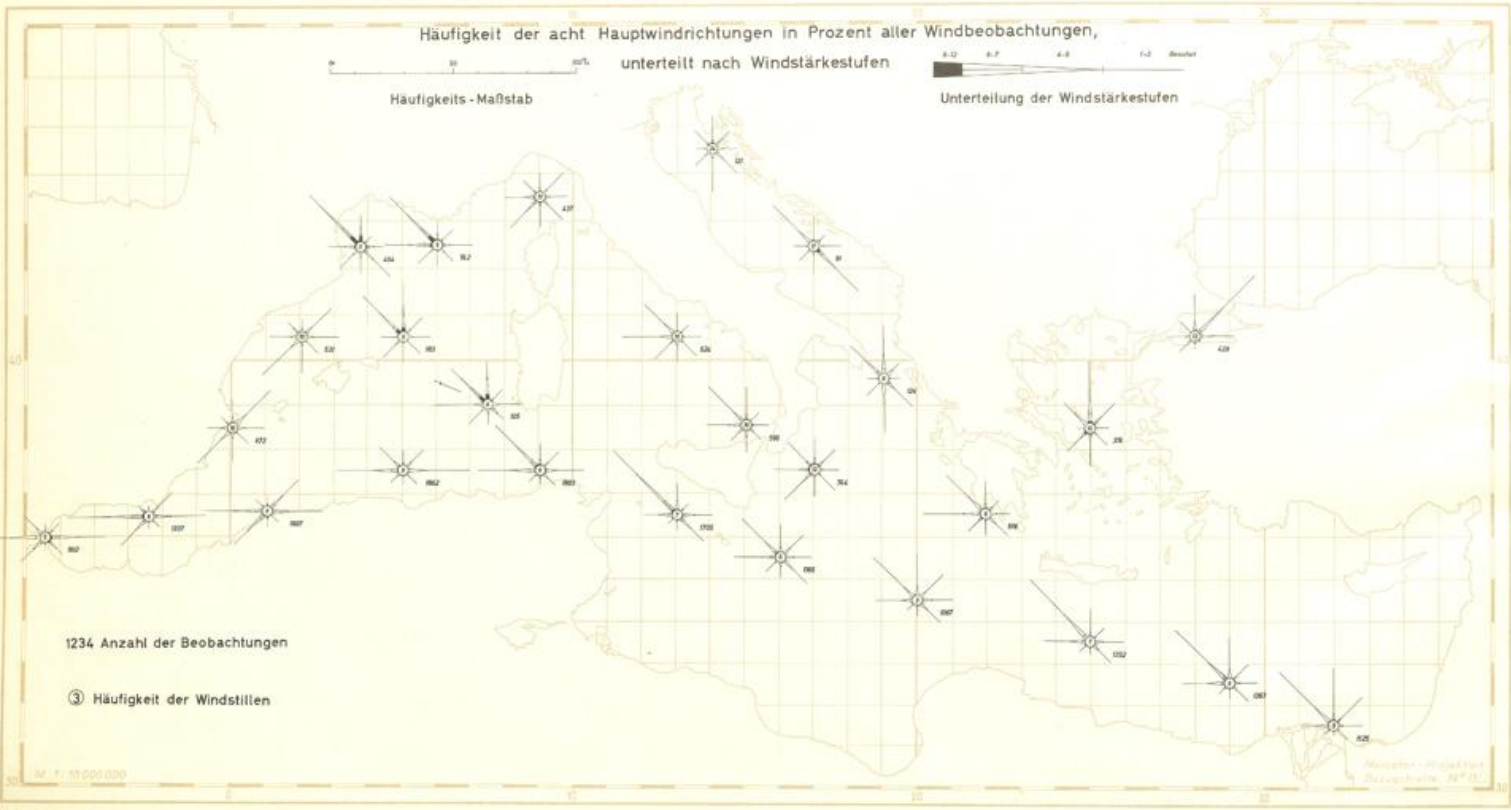
Windsterne



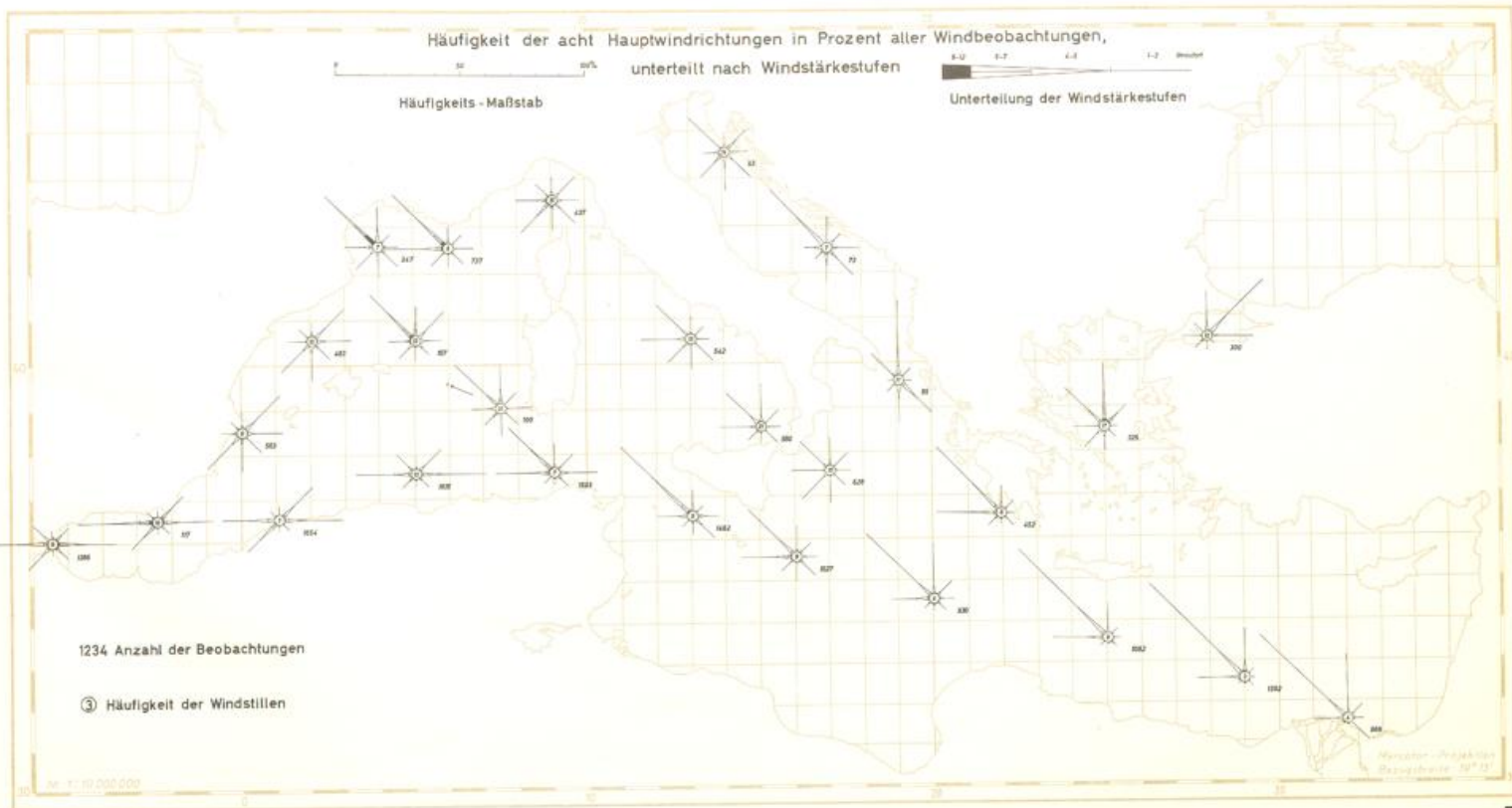
Windsterne



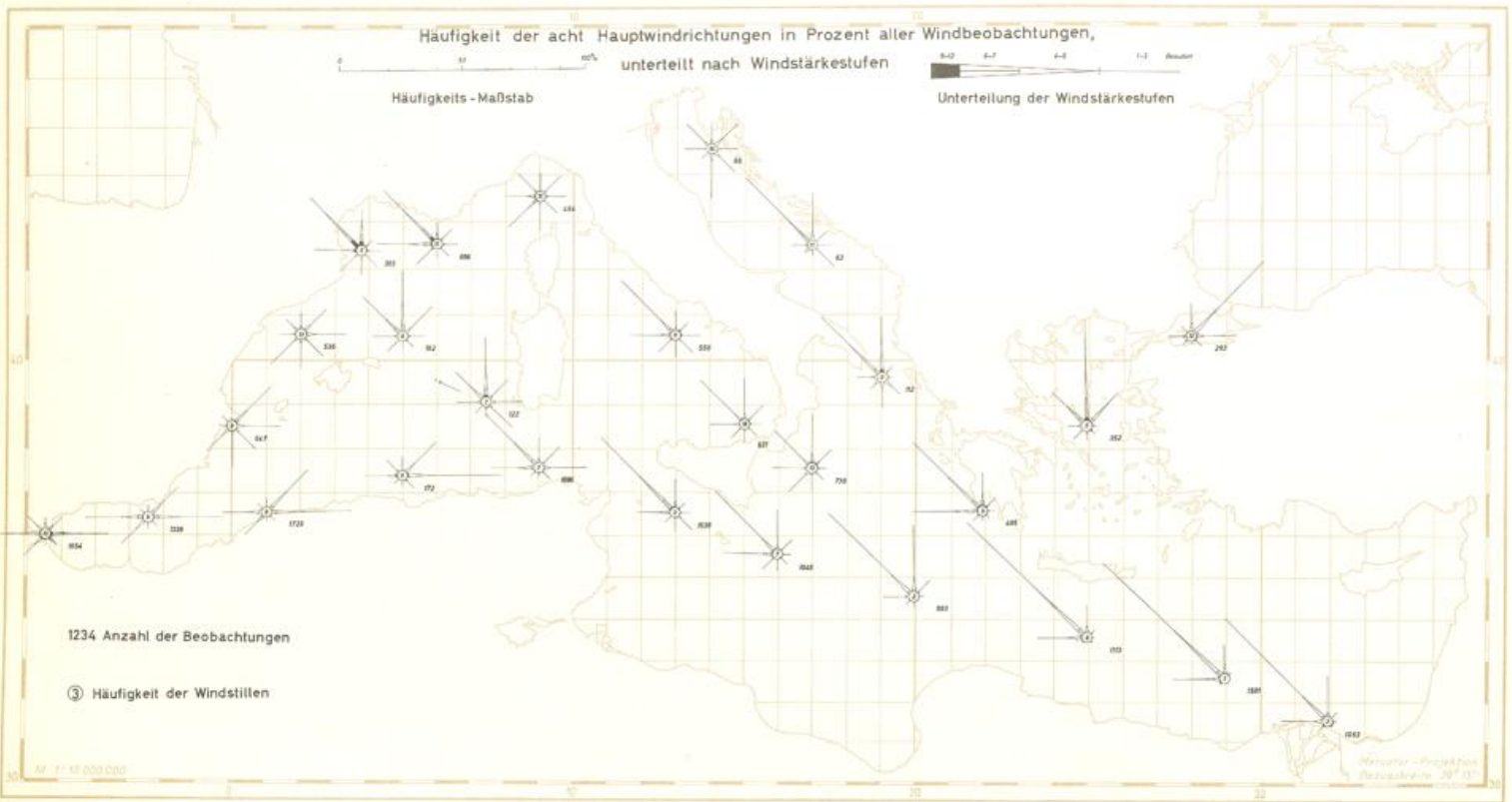
Windsterne



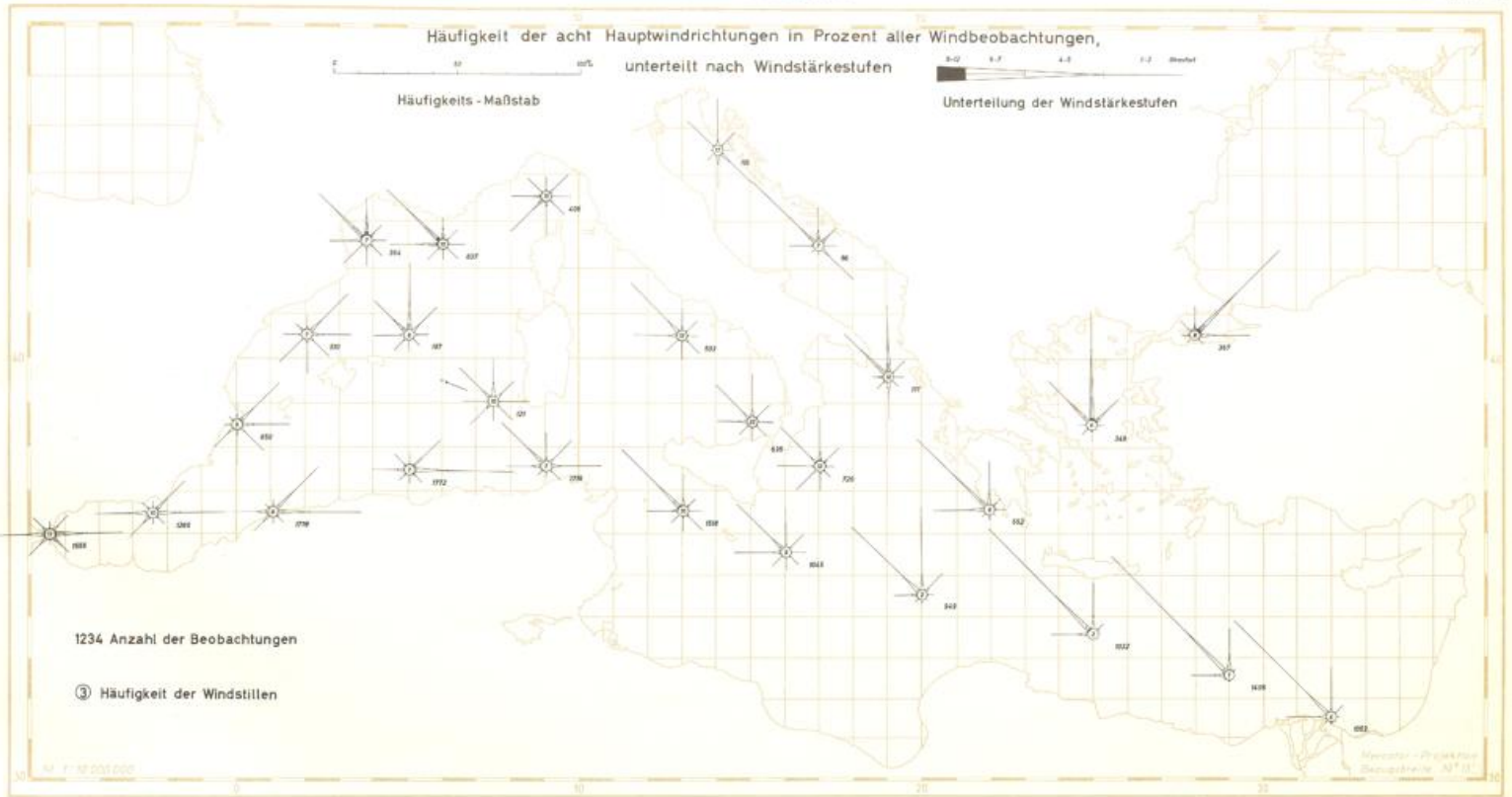
Windsterne



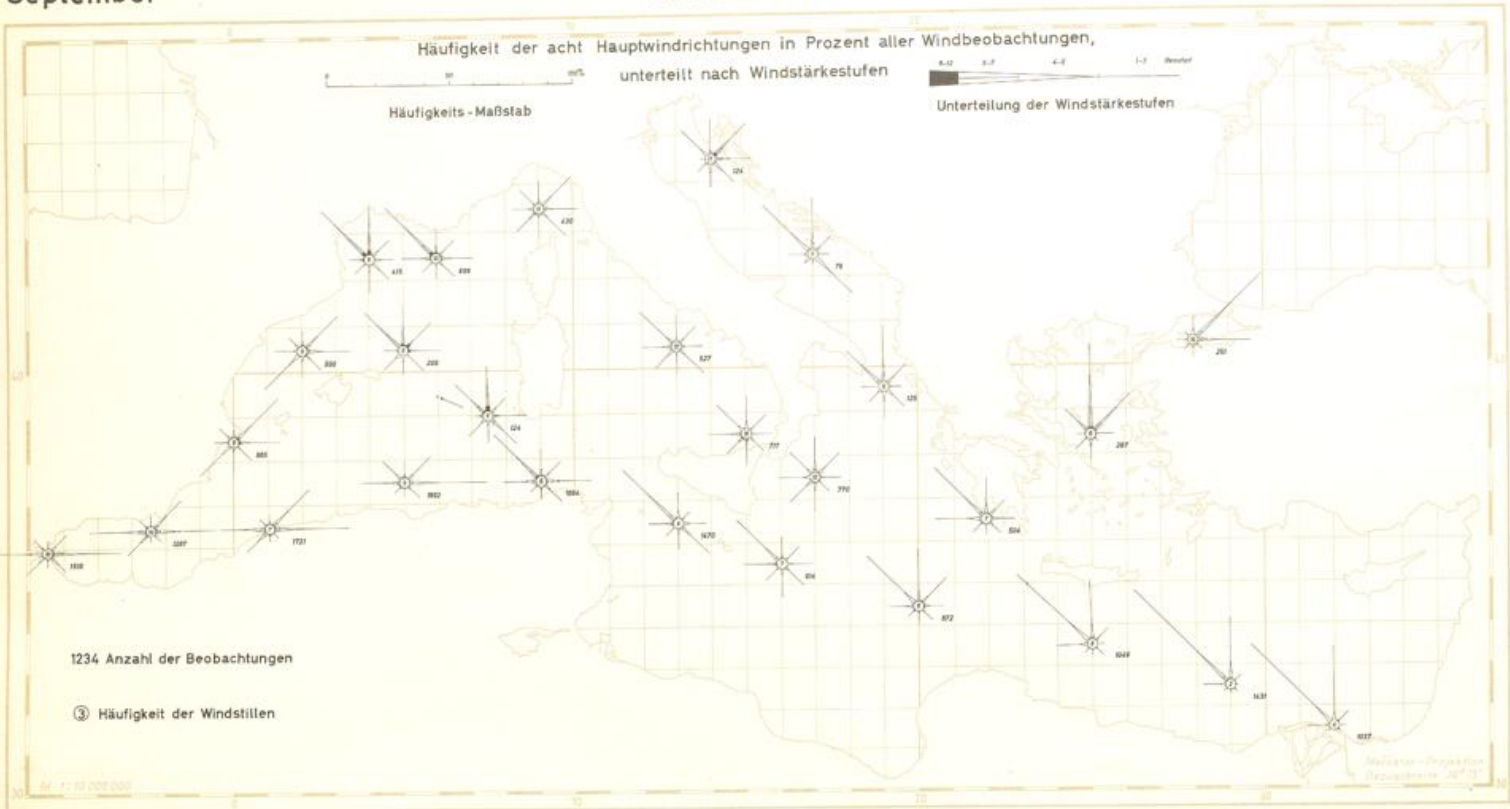
Windsterne

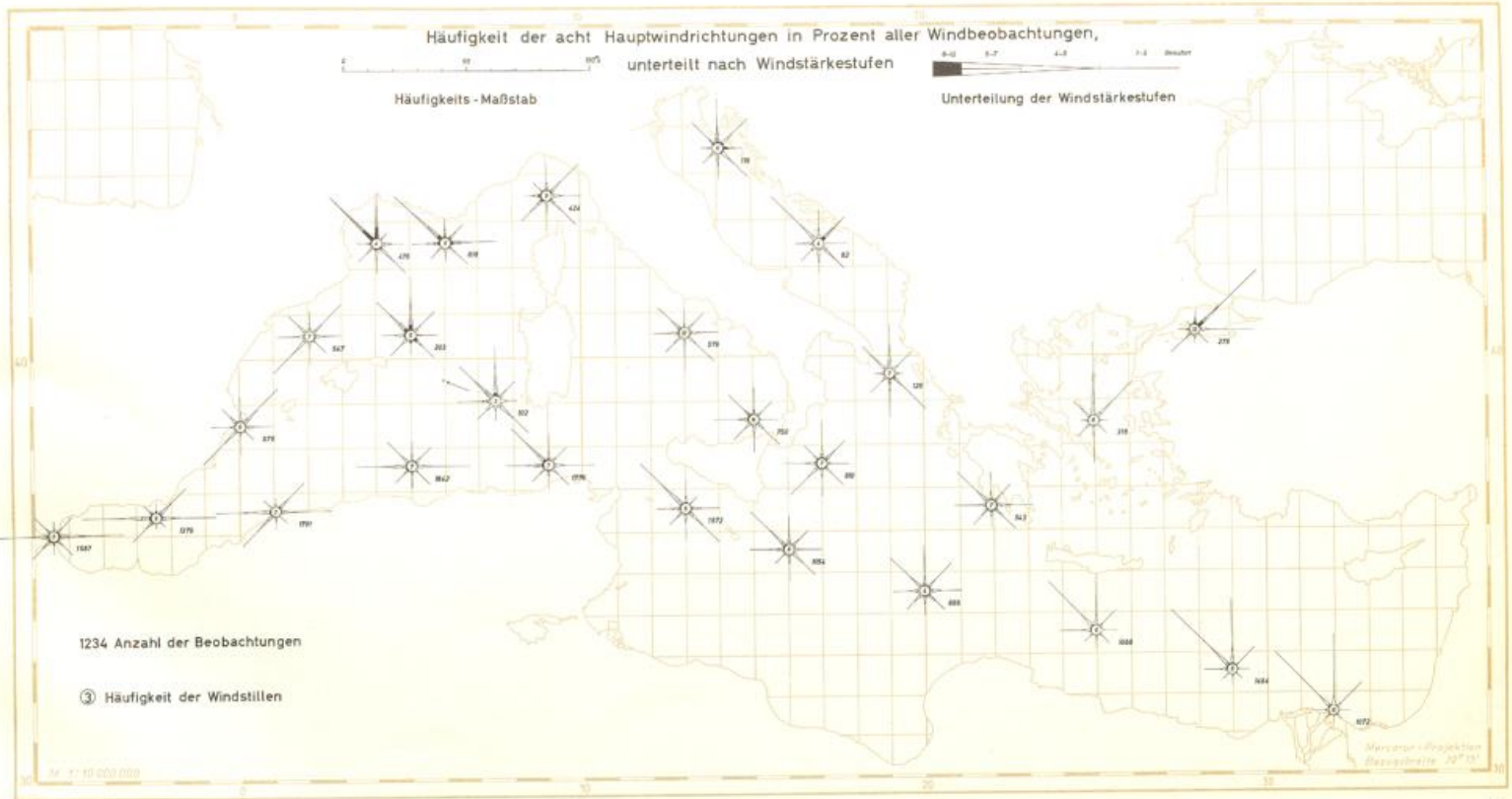


Windsterne

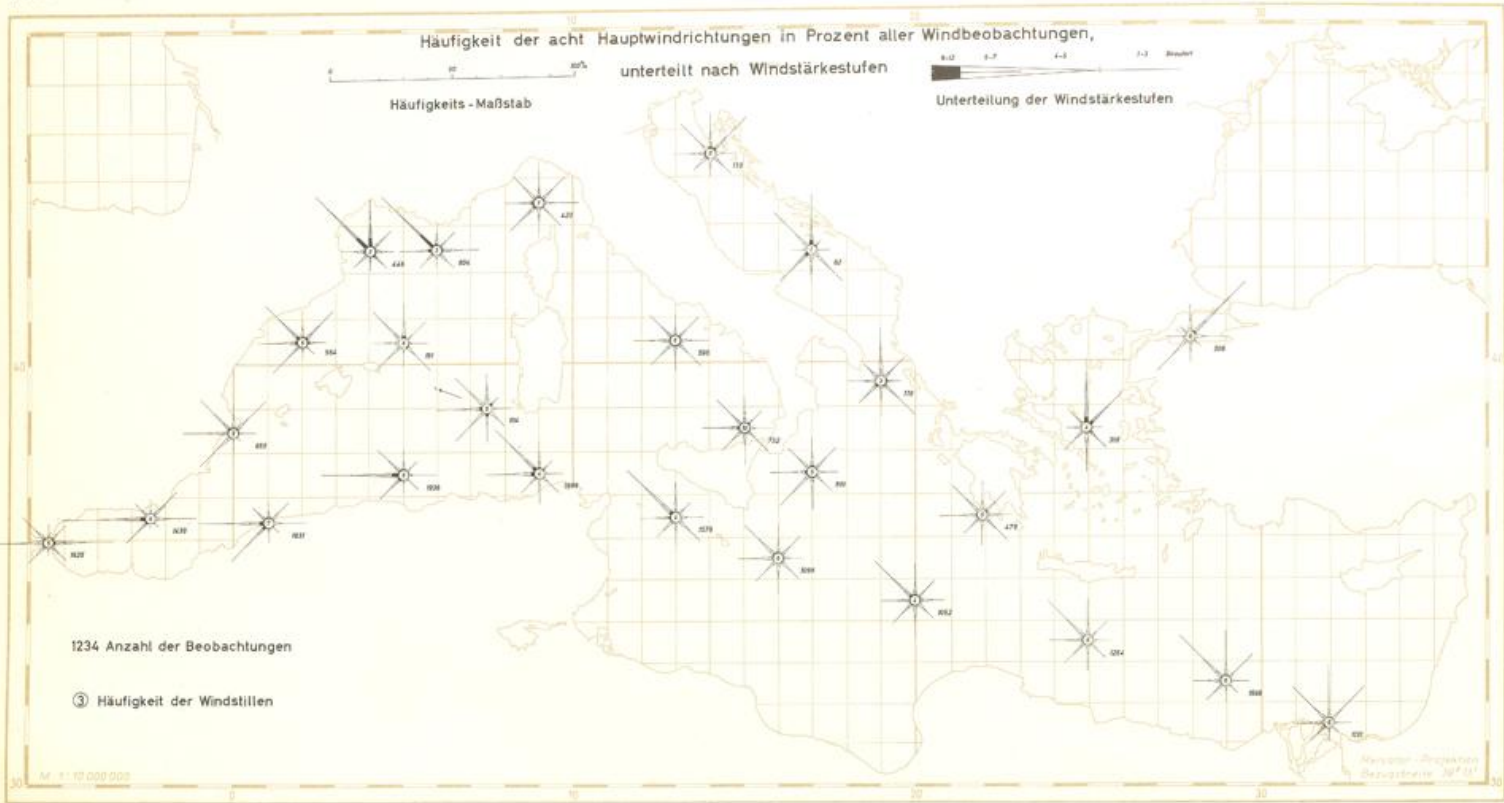


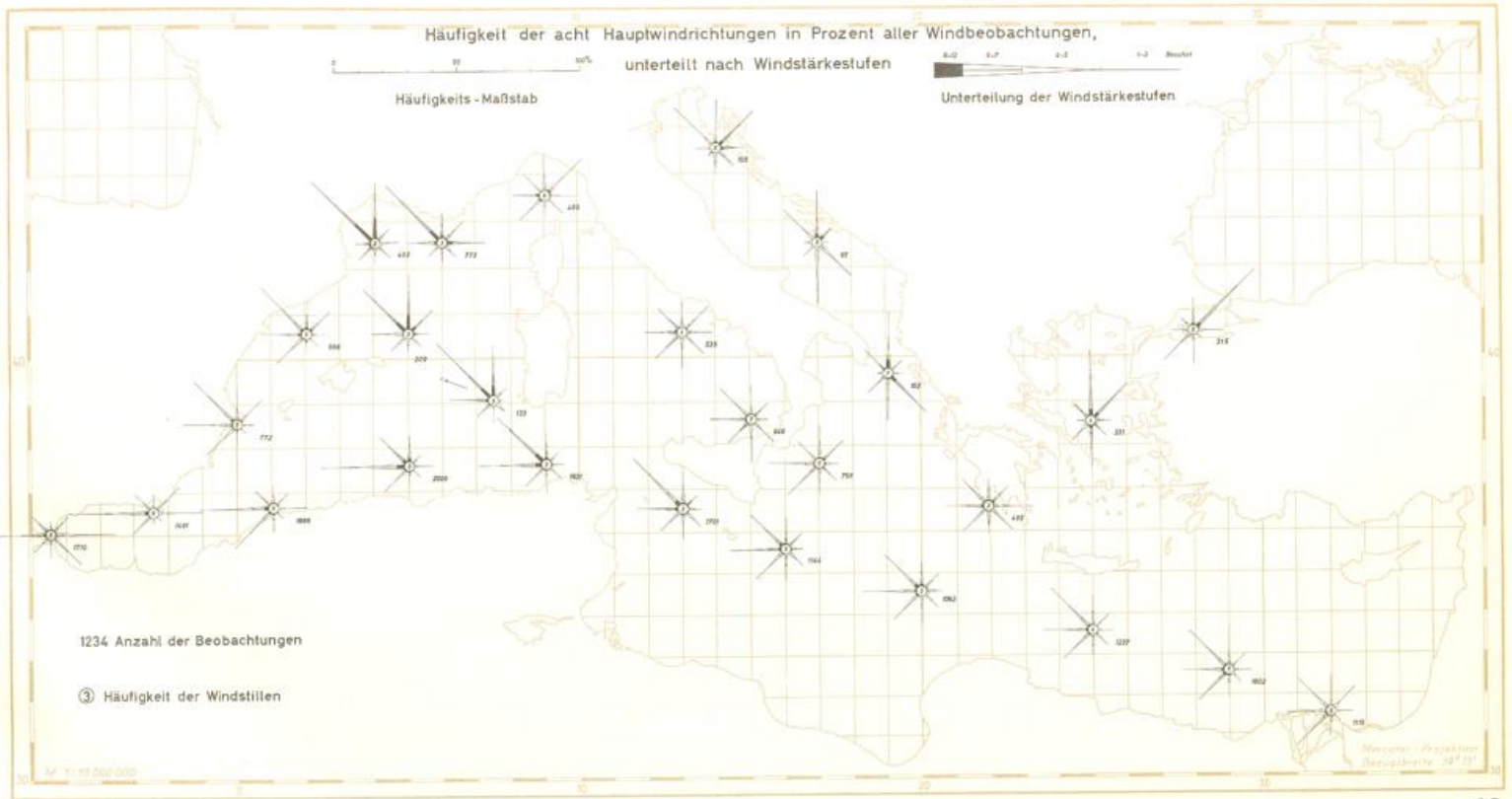
Windsterne





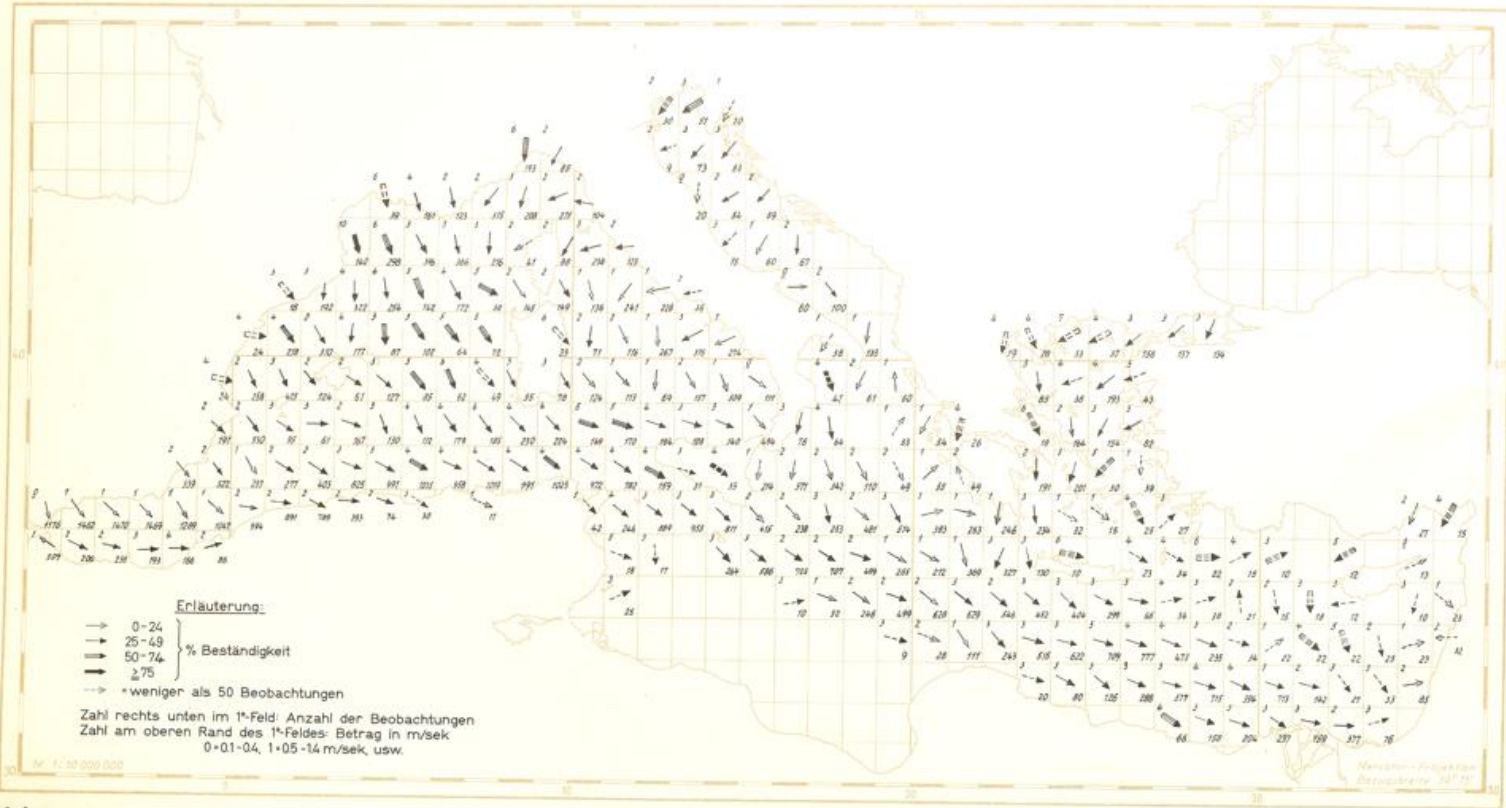
Windsterne



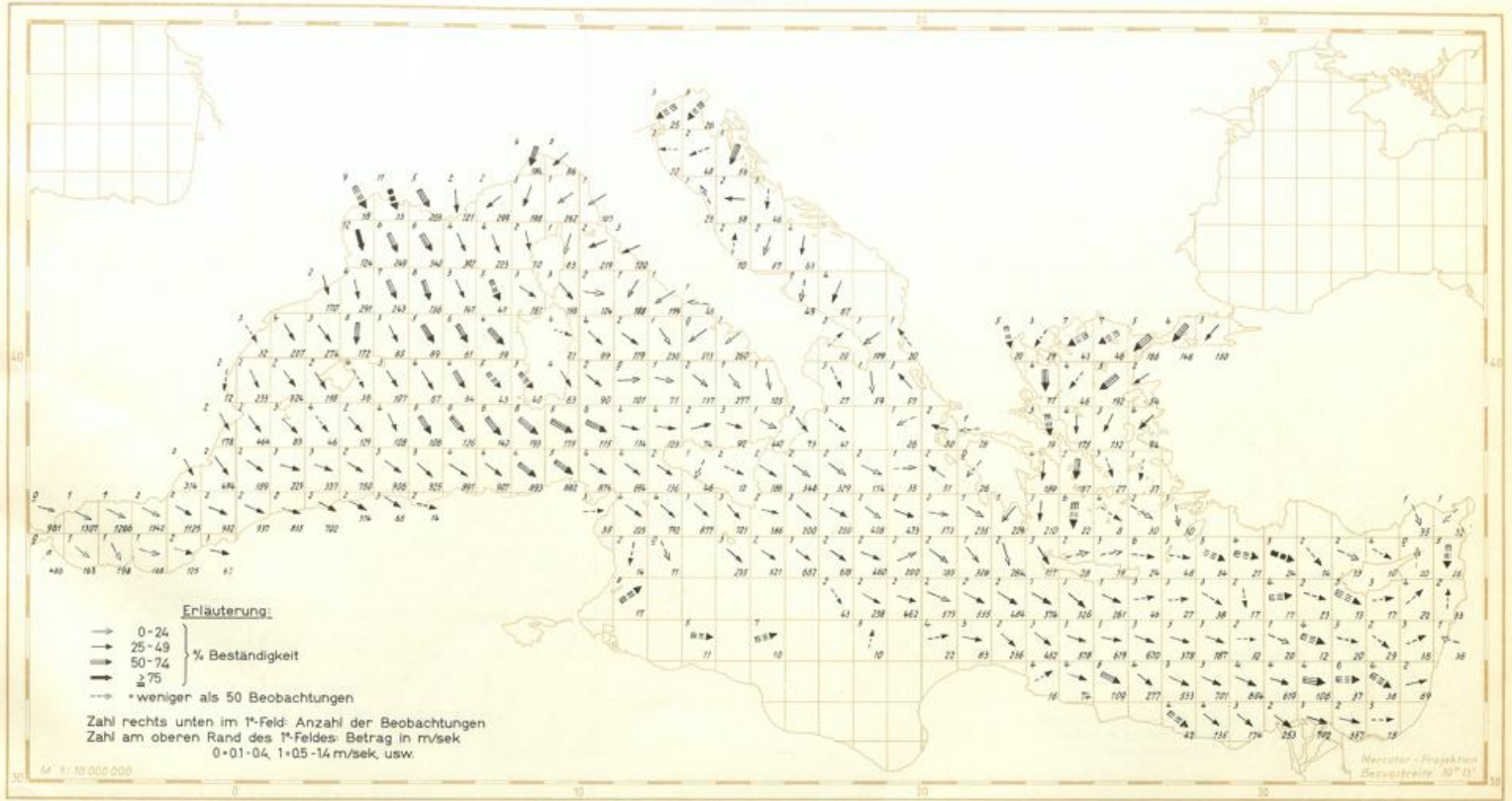


Mittlere Windvektoren in m/sek

Januar

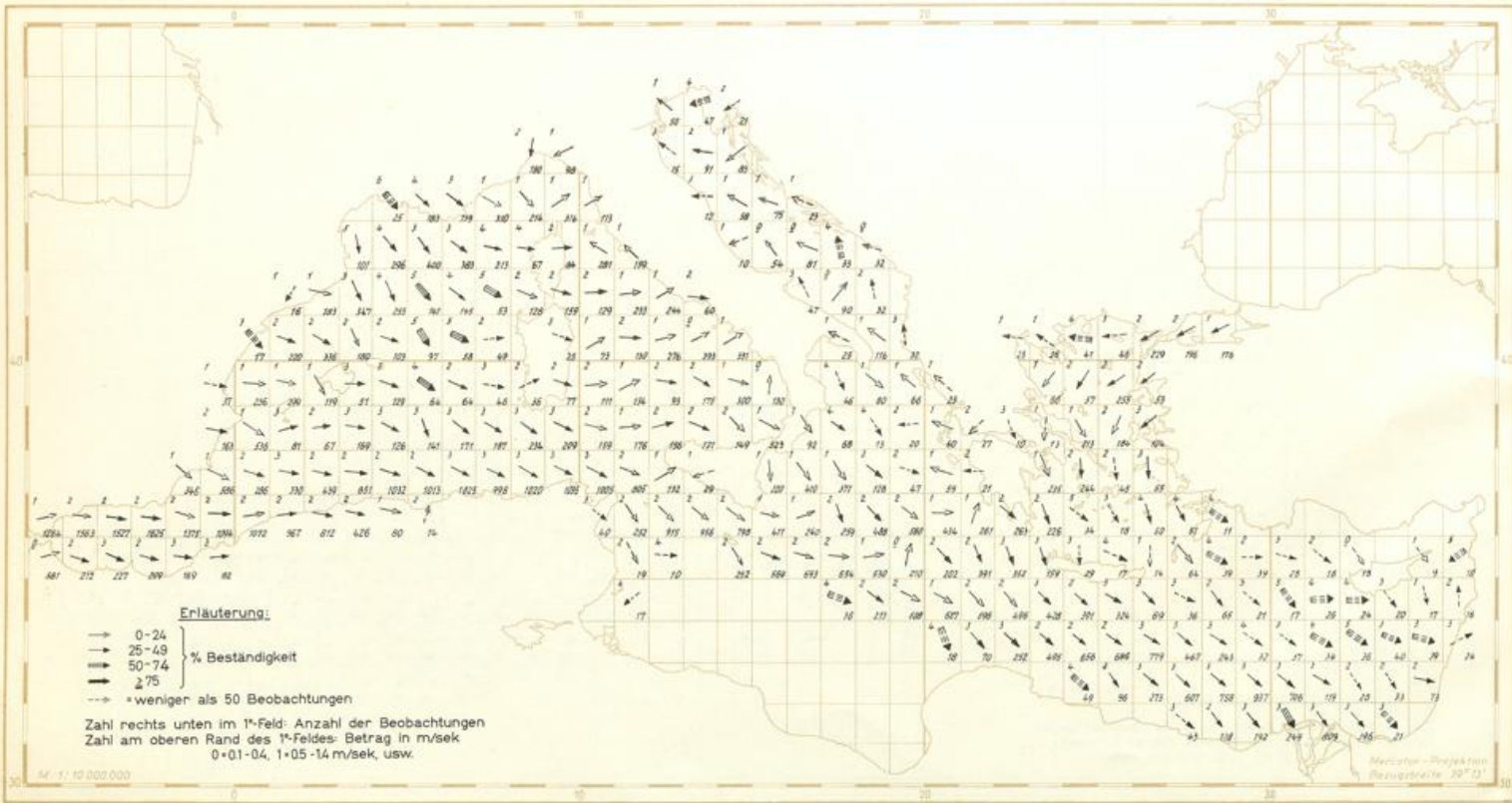


Mittlere Windvektoren in m/sek

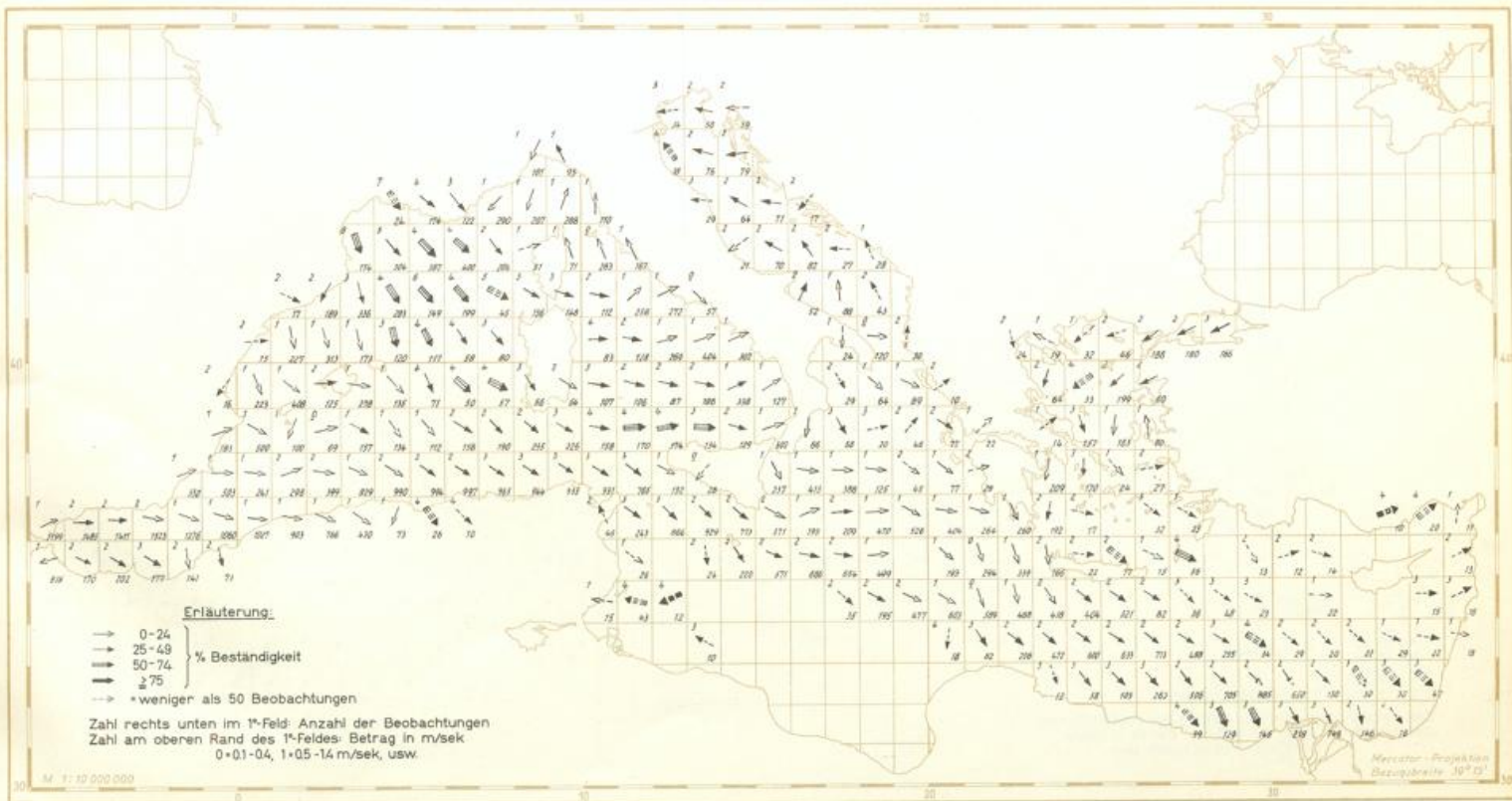


Mittlere Windvektoren in m/sek

März

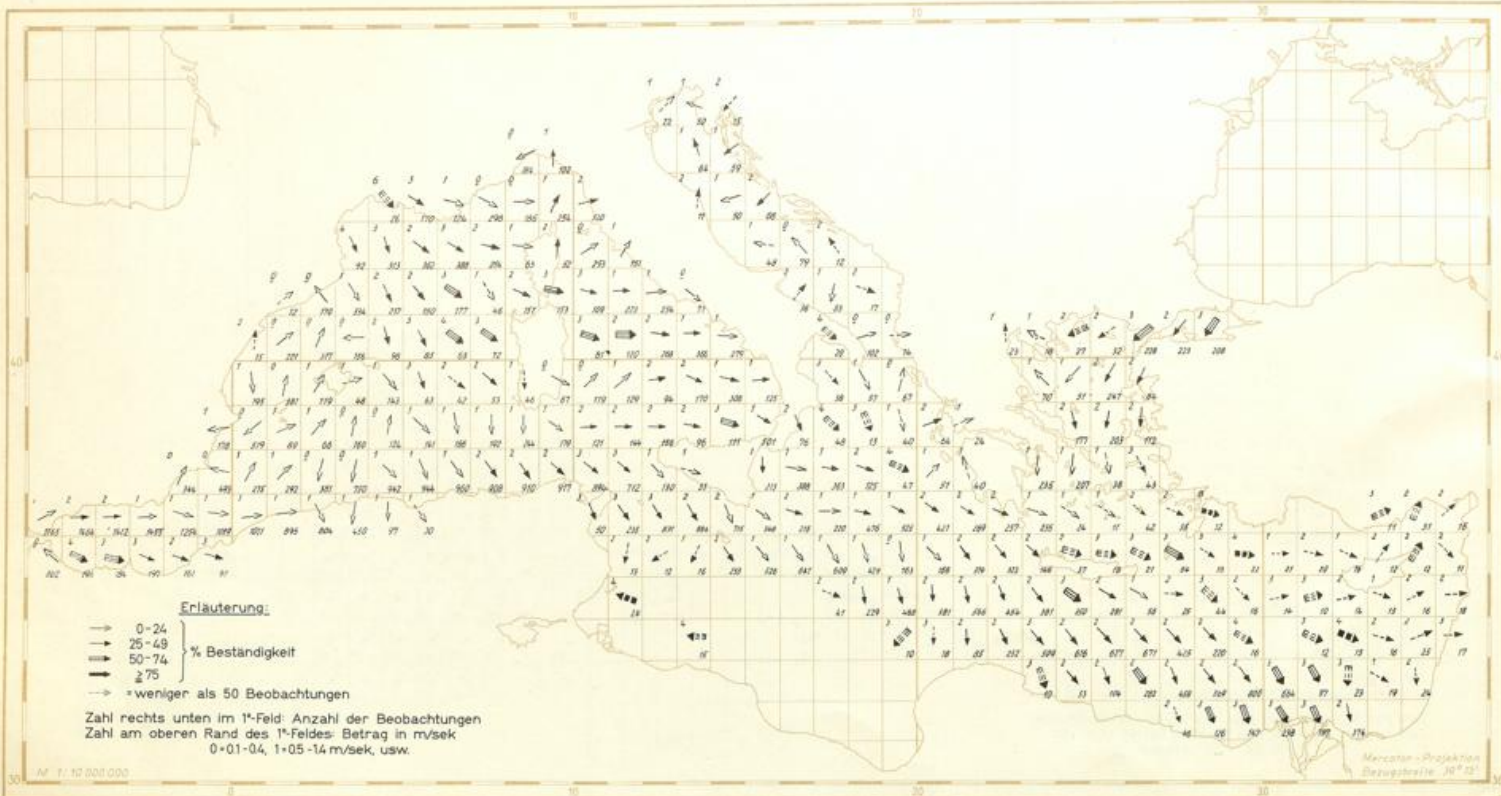


Mittlere Windvektoren in m/sek

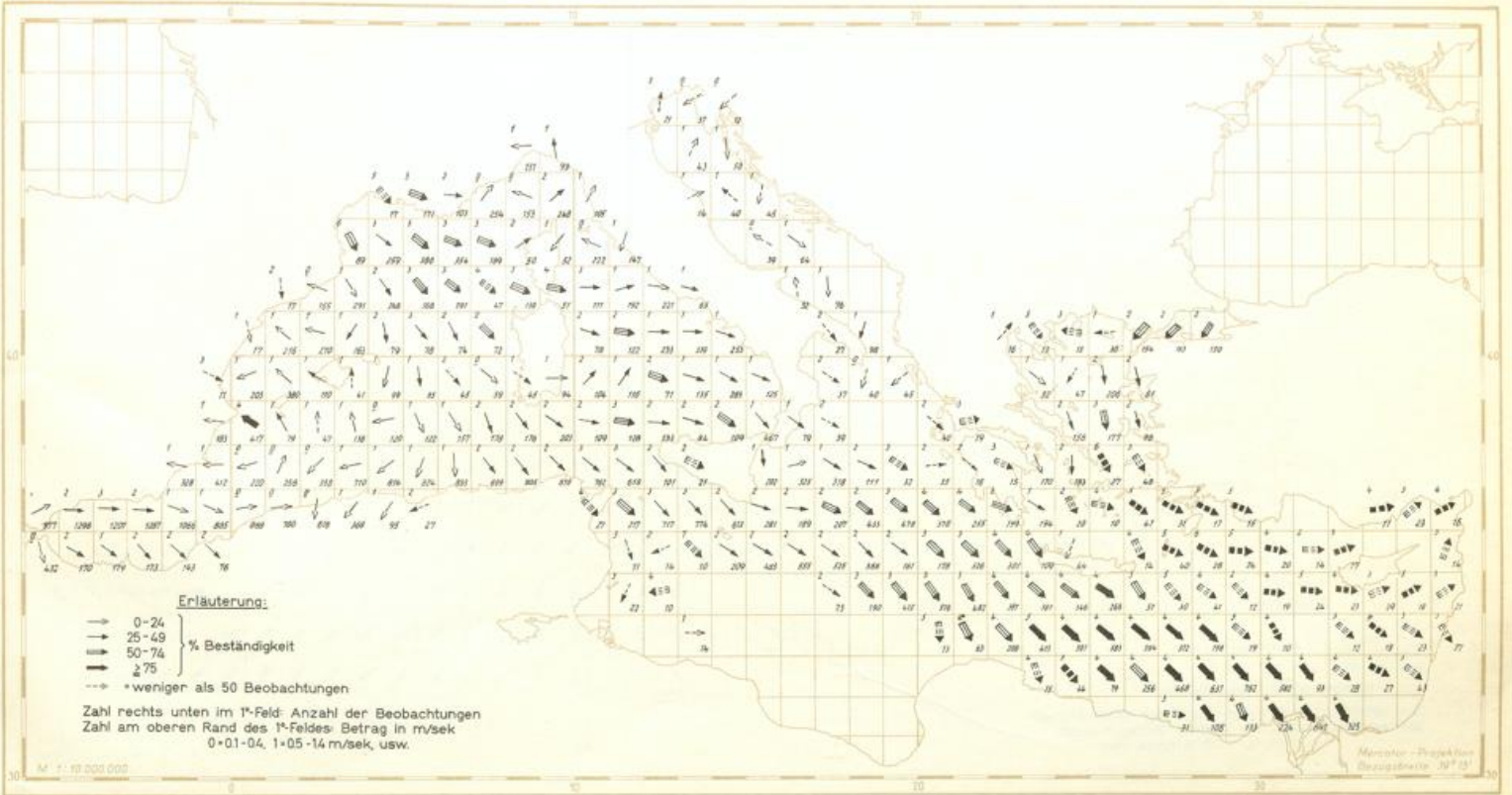


Mittlere Windvektoren in m/sek

Mai

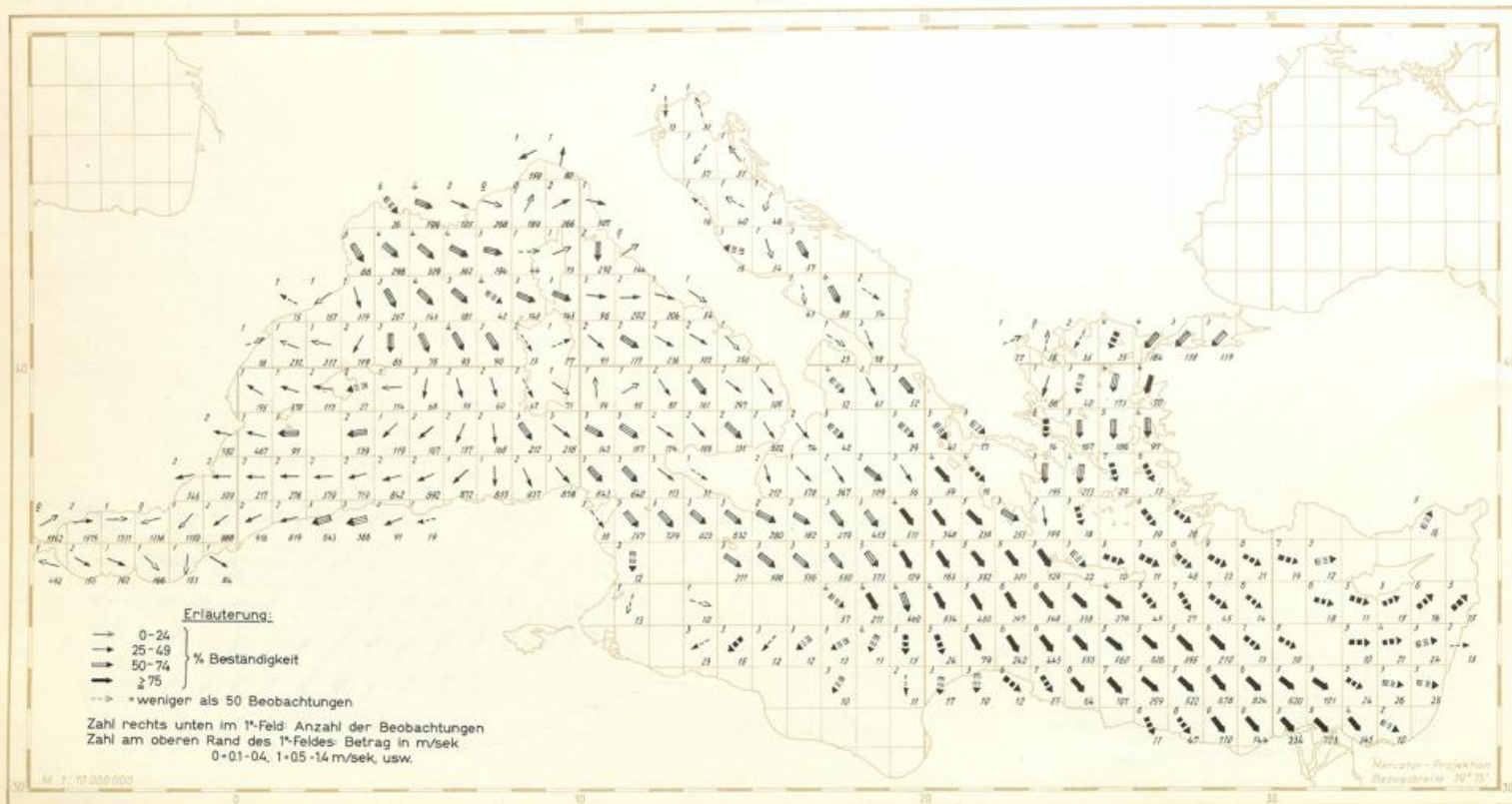


Mittlere Windvektoren in m/sek

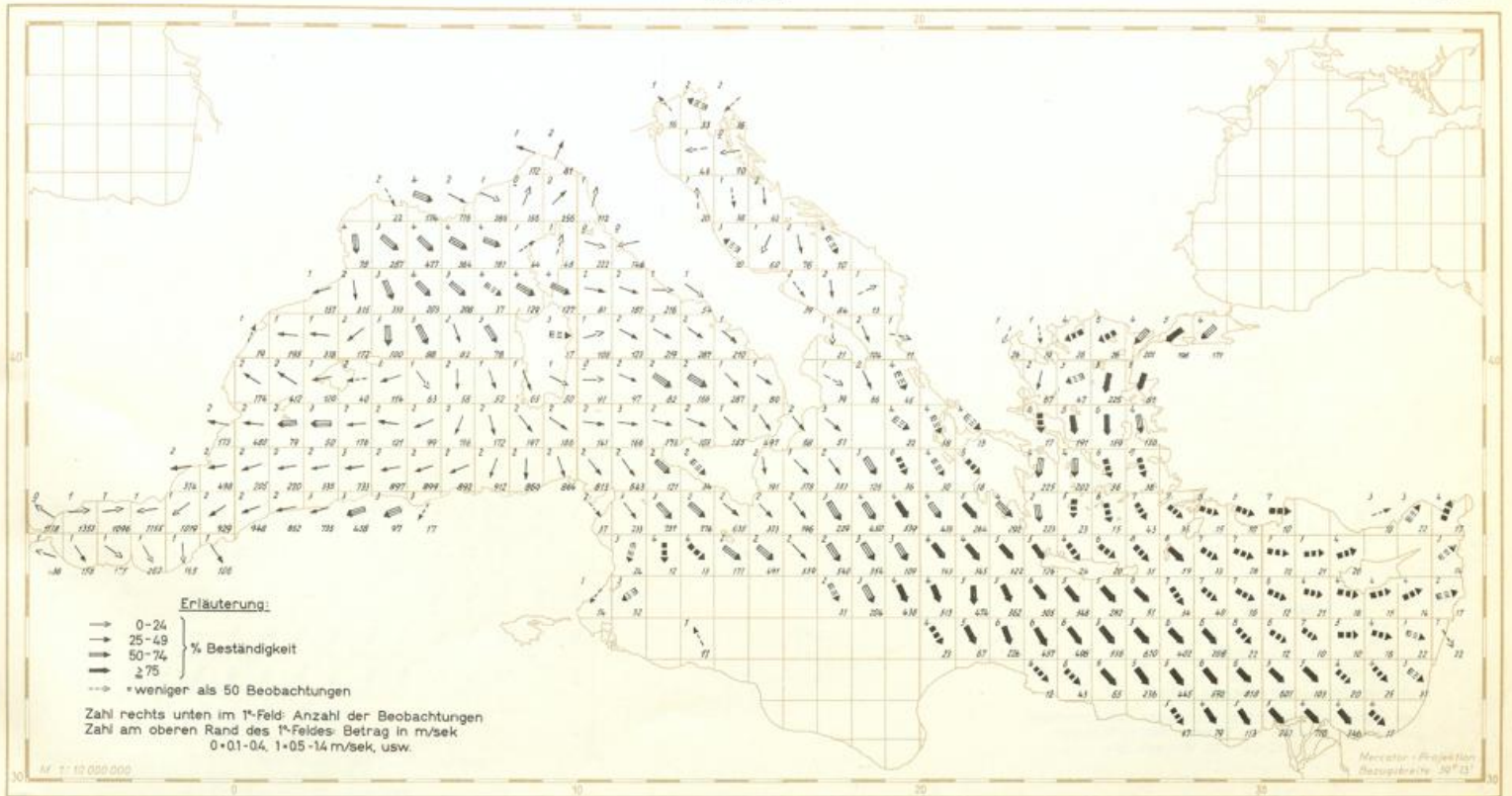


Mittlere Windvektoren in m/sek

Juli

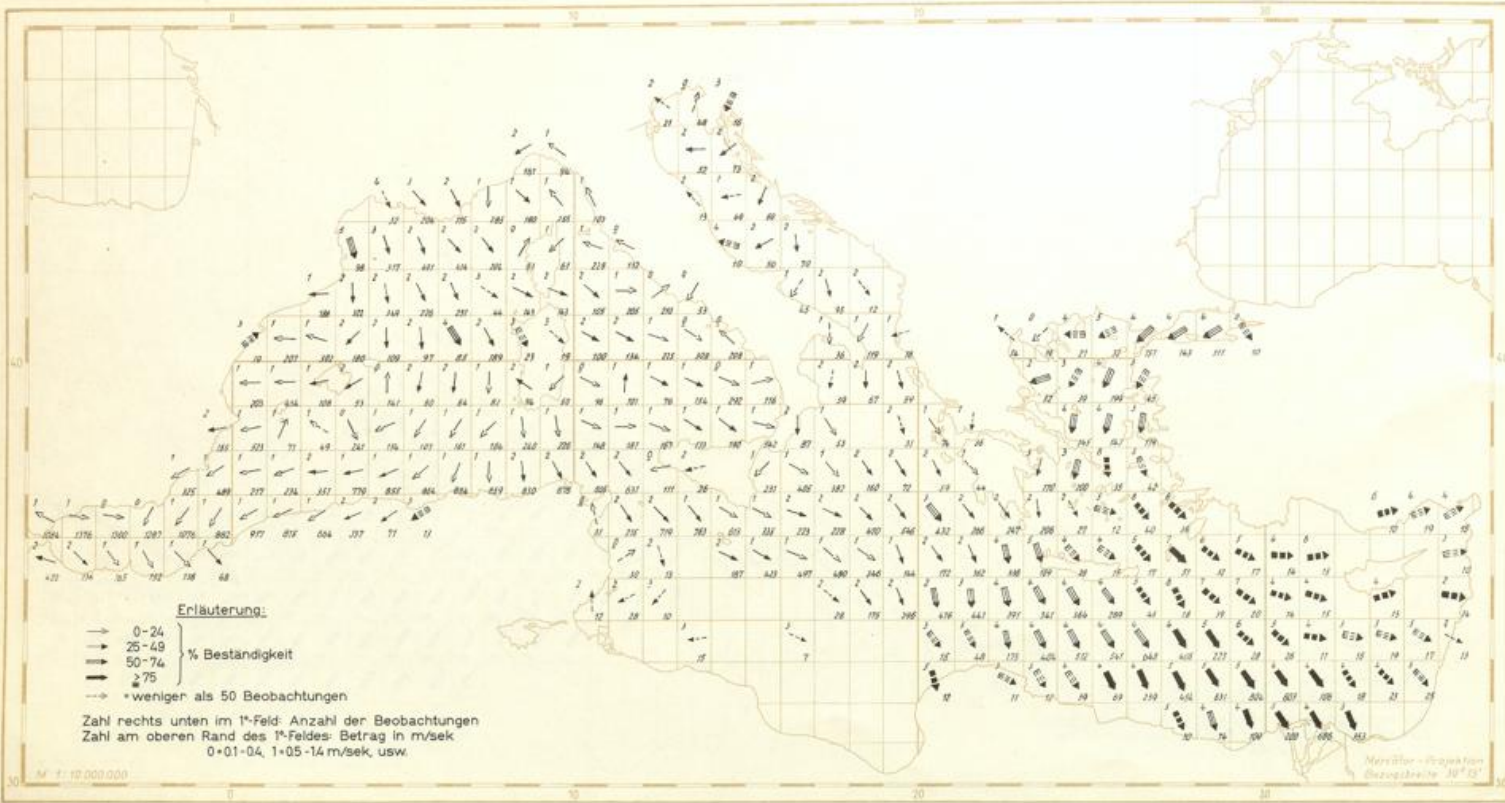


Mittlere Windvektoren in m/sek

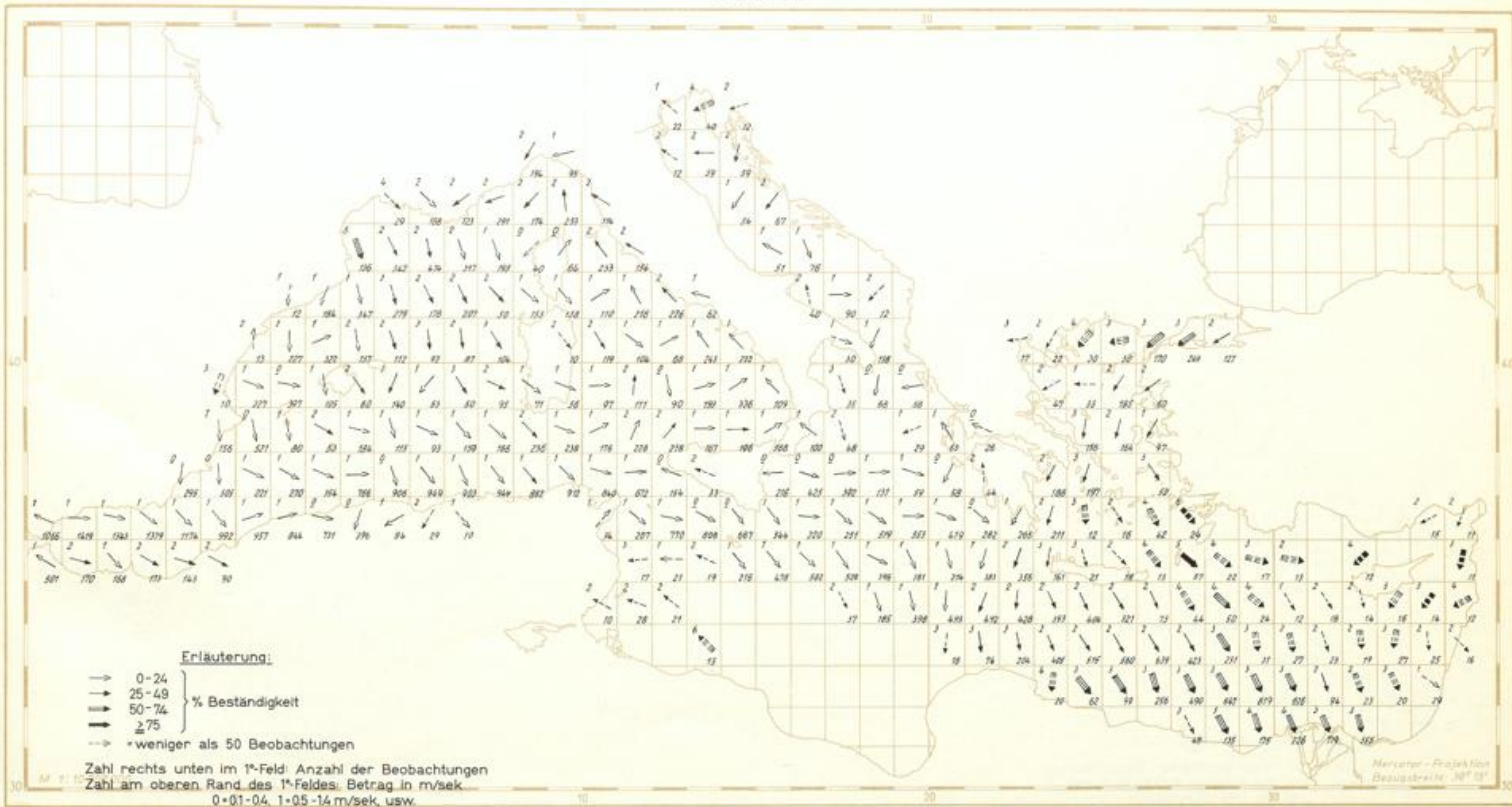


Mittlere Windvektoren in m/sek

September

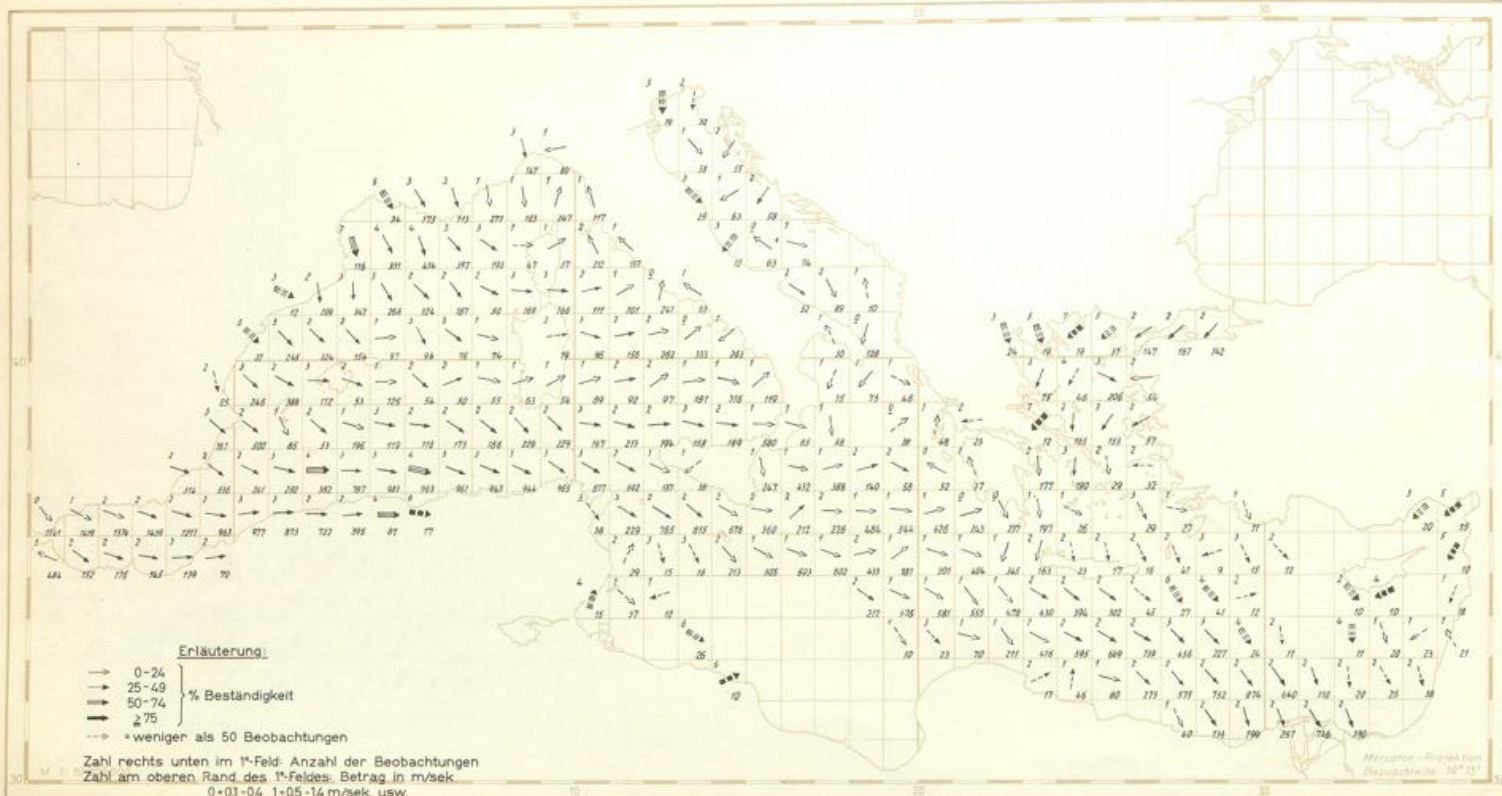


Mittlere Windvektoren in m/sek

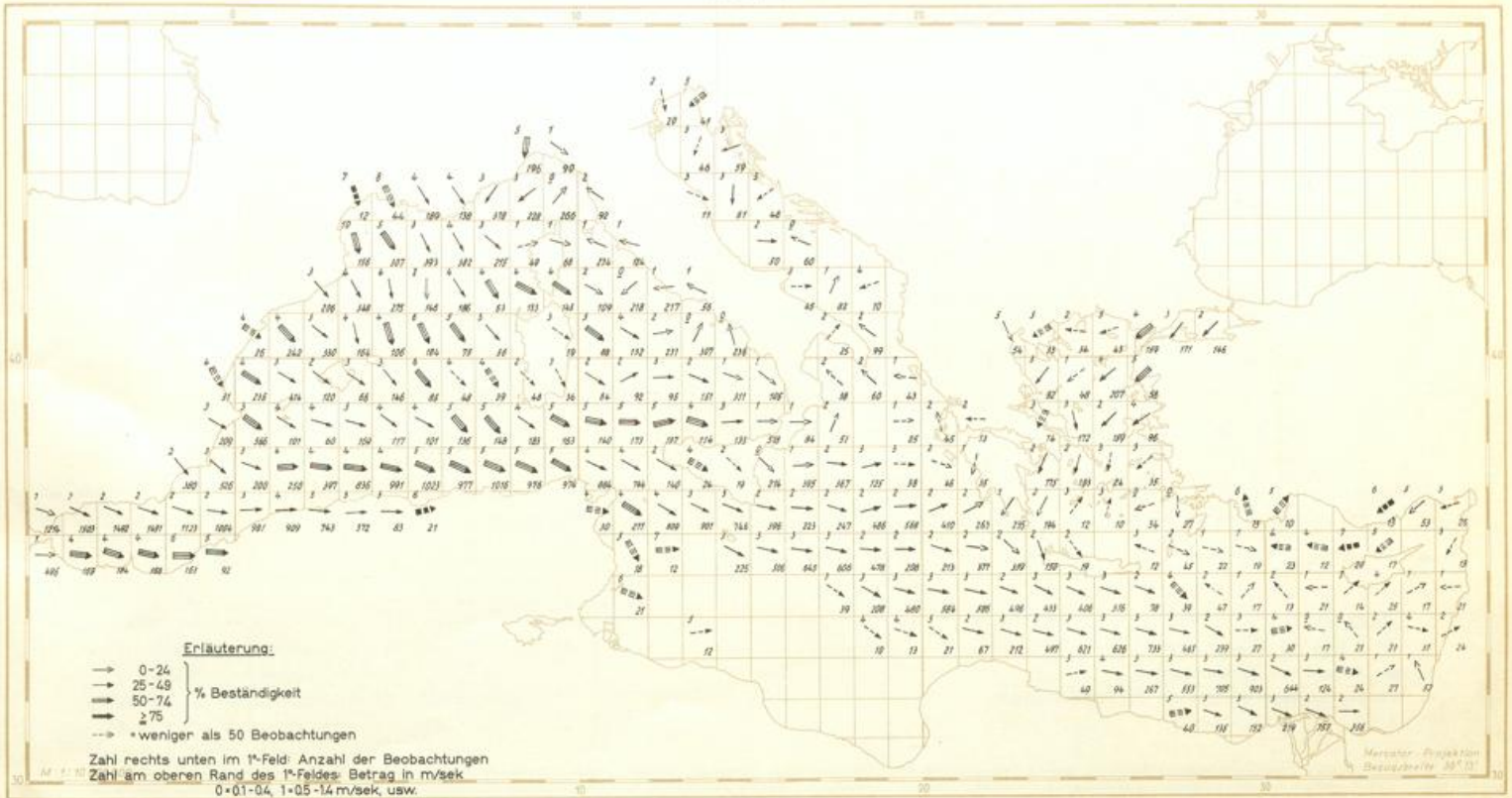


Mittlere Windvektoren in m/sek

November

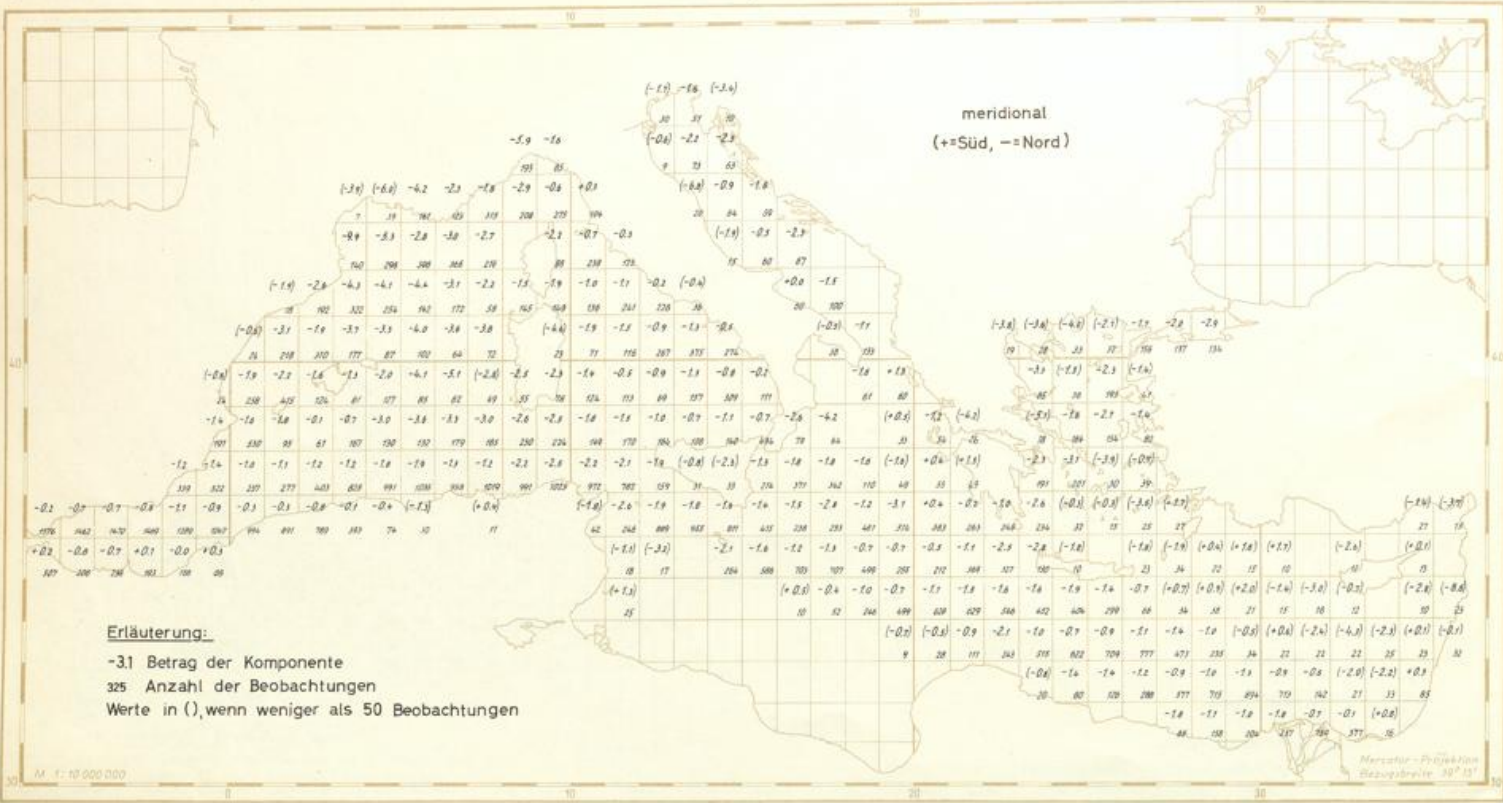


Mittlere Windvektoren in m/sek

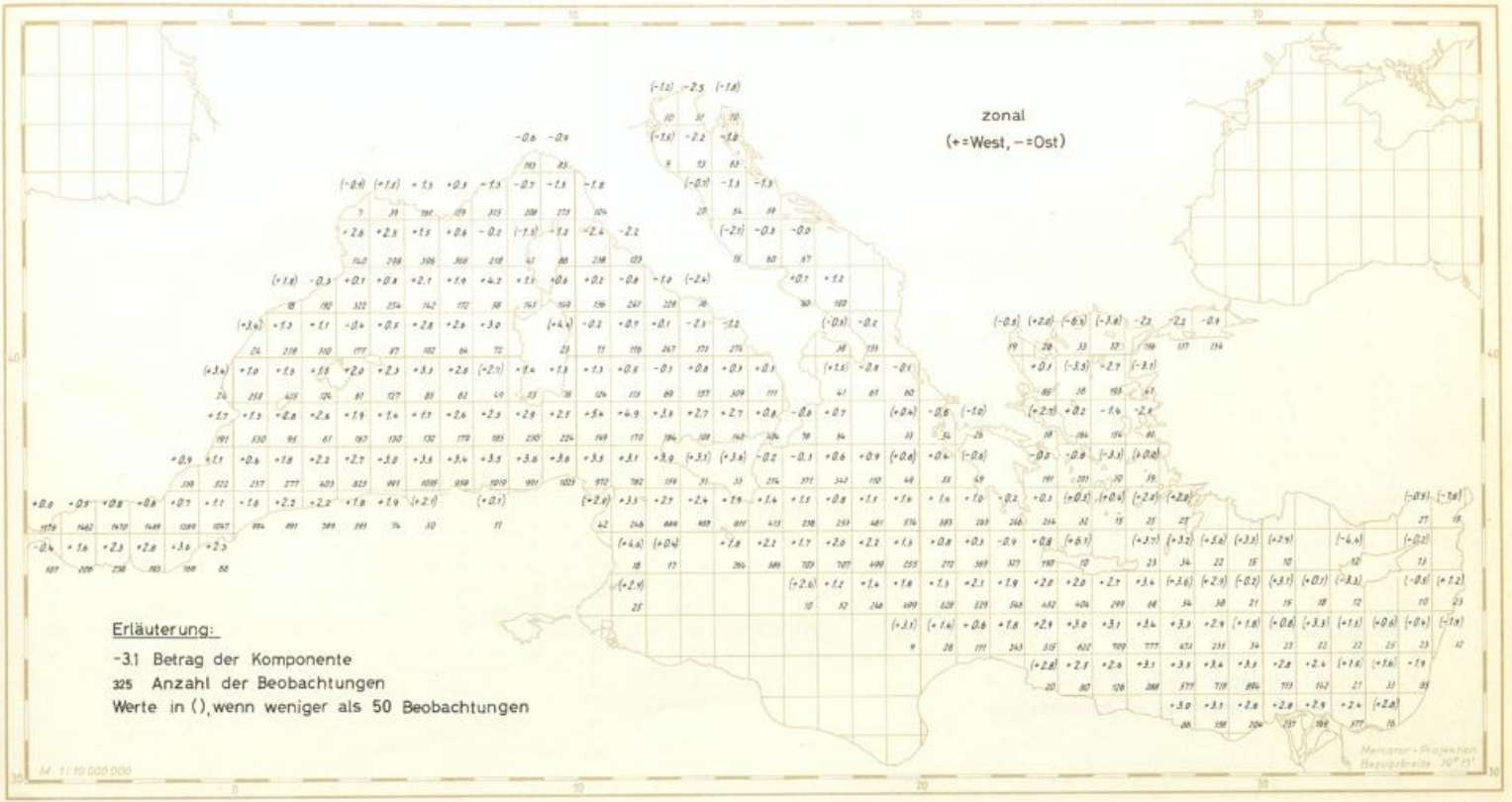


Mittlere Windkomponenten in m/sek

Januar

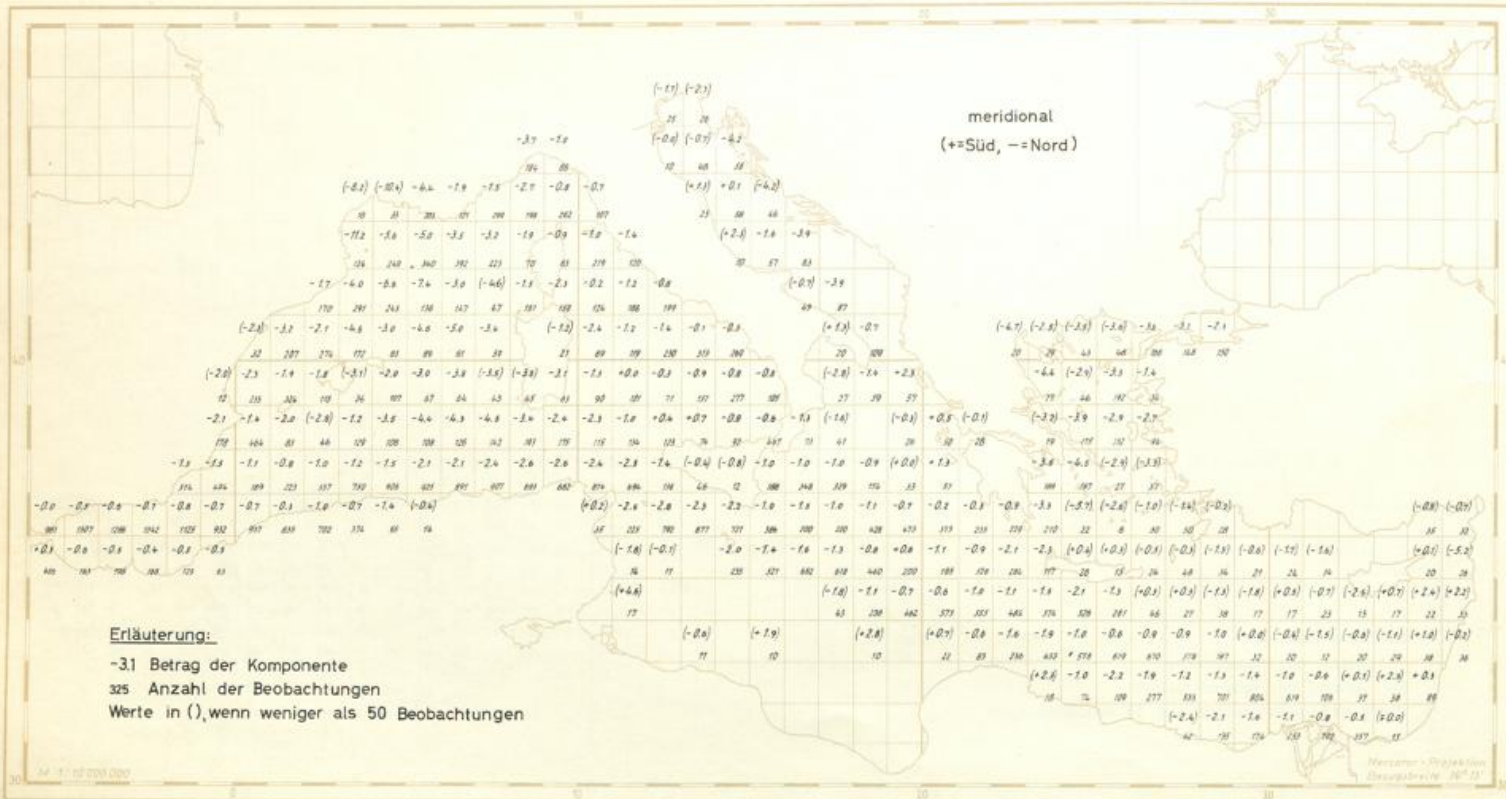


Mittlere Windkomponenten in m/sek

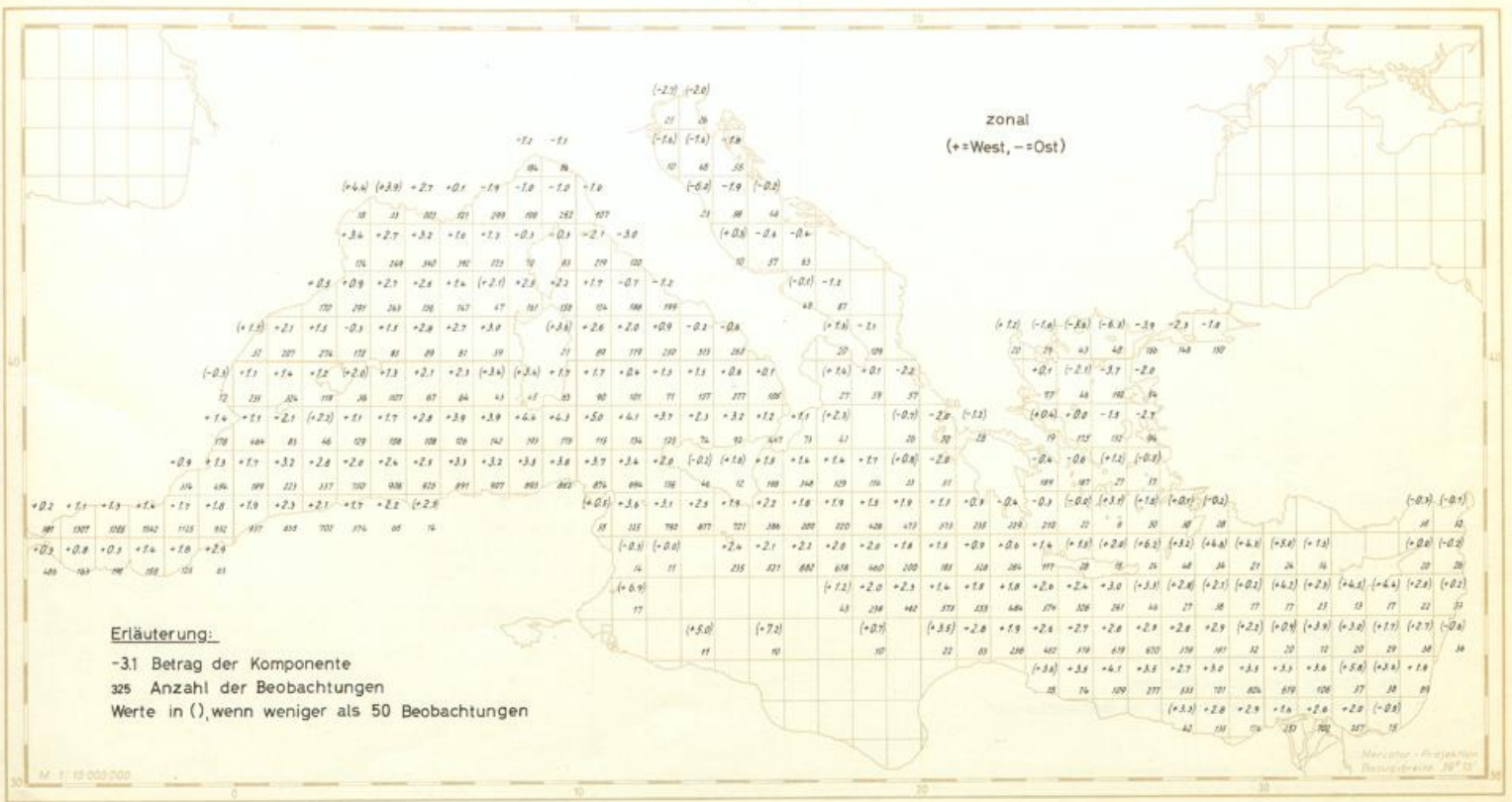


Mittlere Windkomponenten in m/sek

Februar

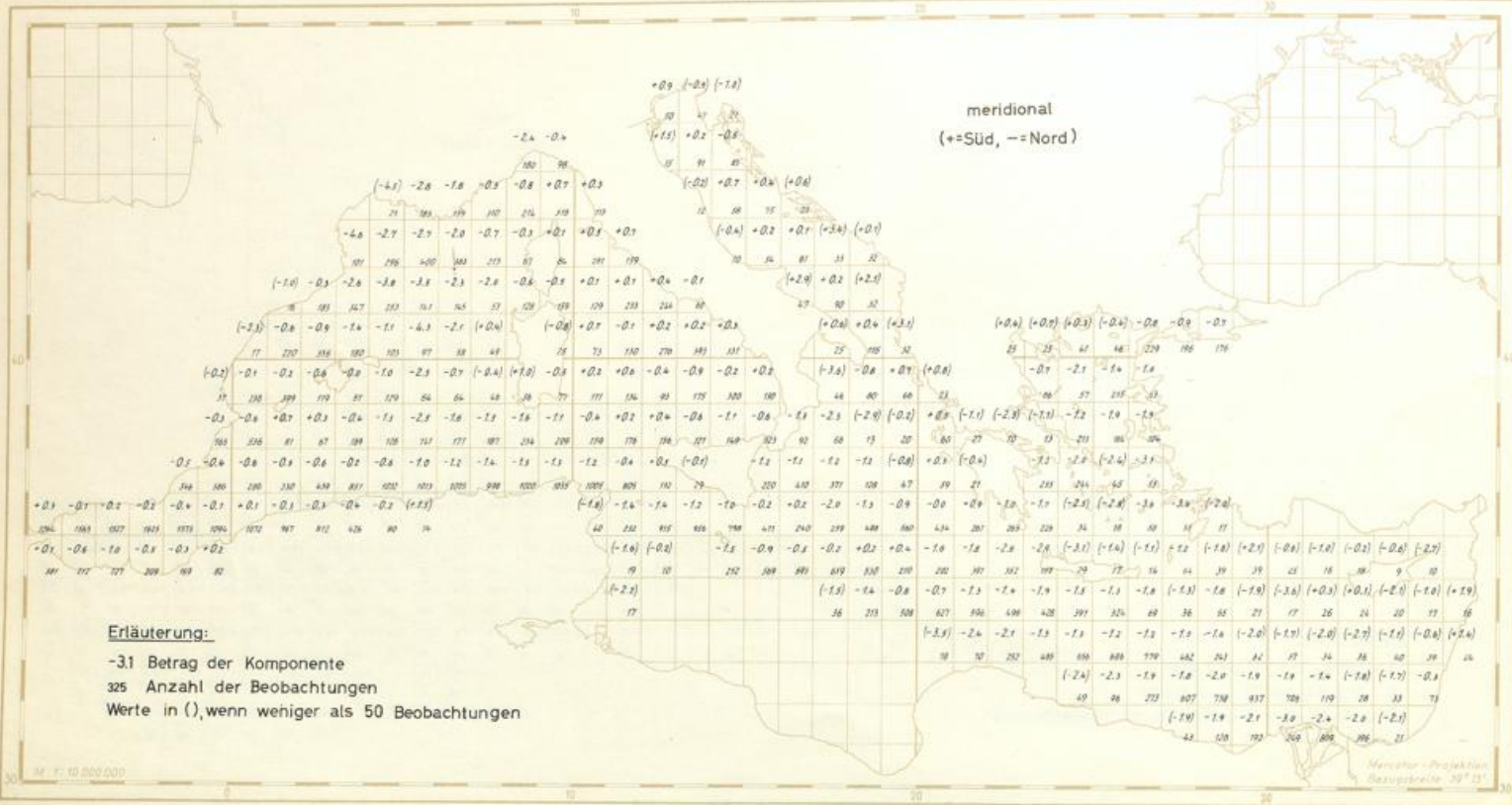


Mittlere Windkomponenten in m/sek

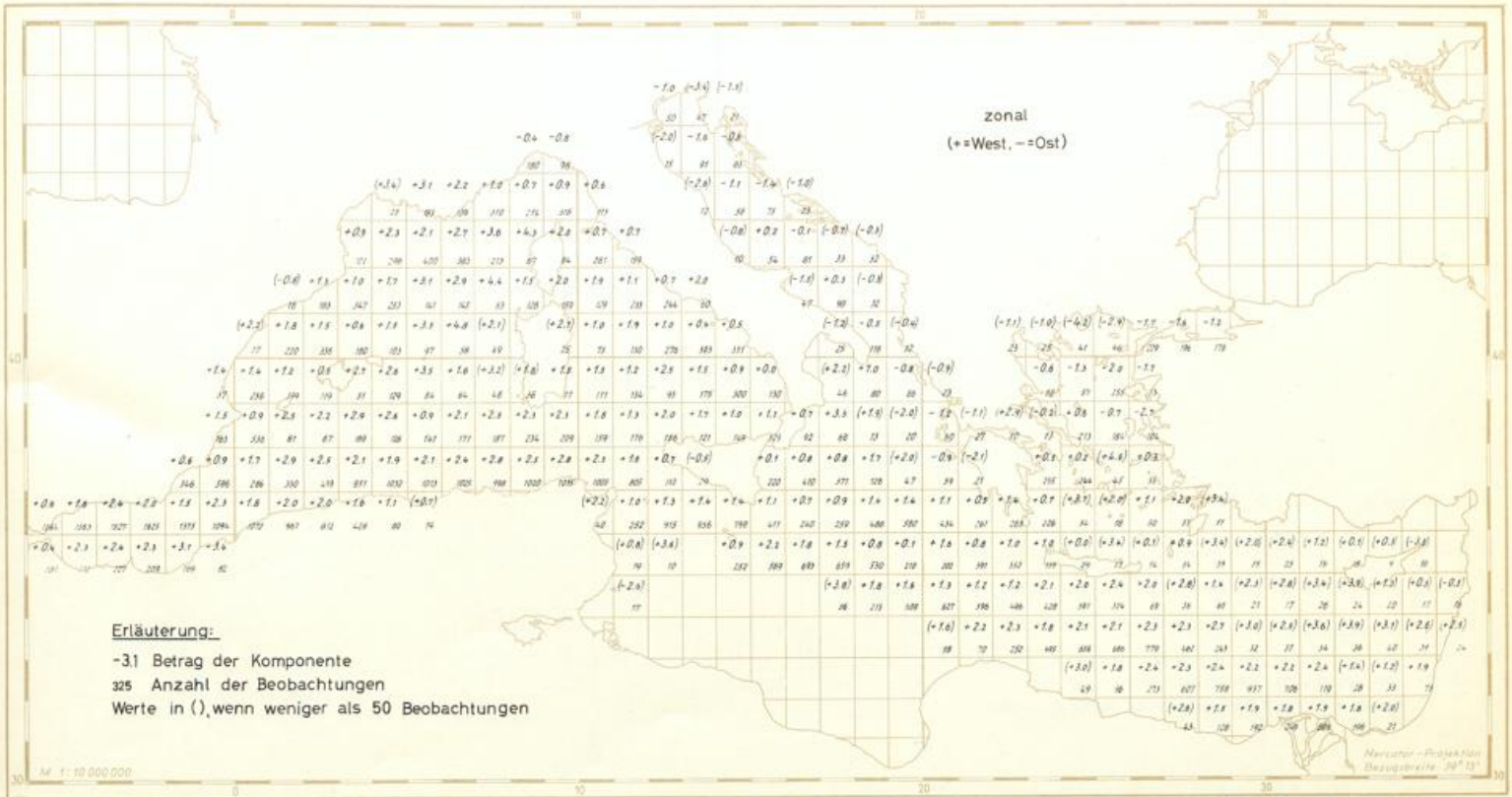


Mittlere Windkomponenten in m/sek

März



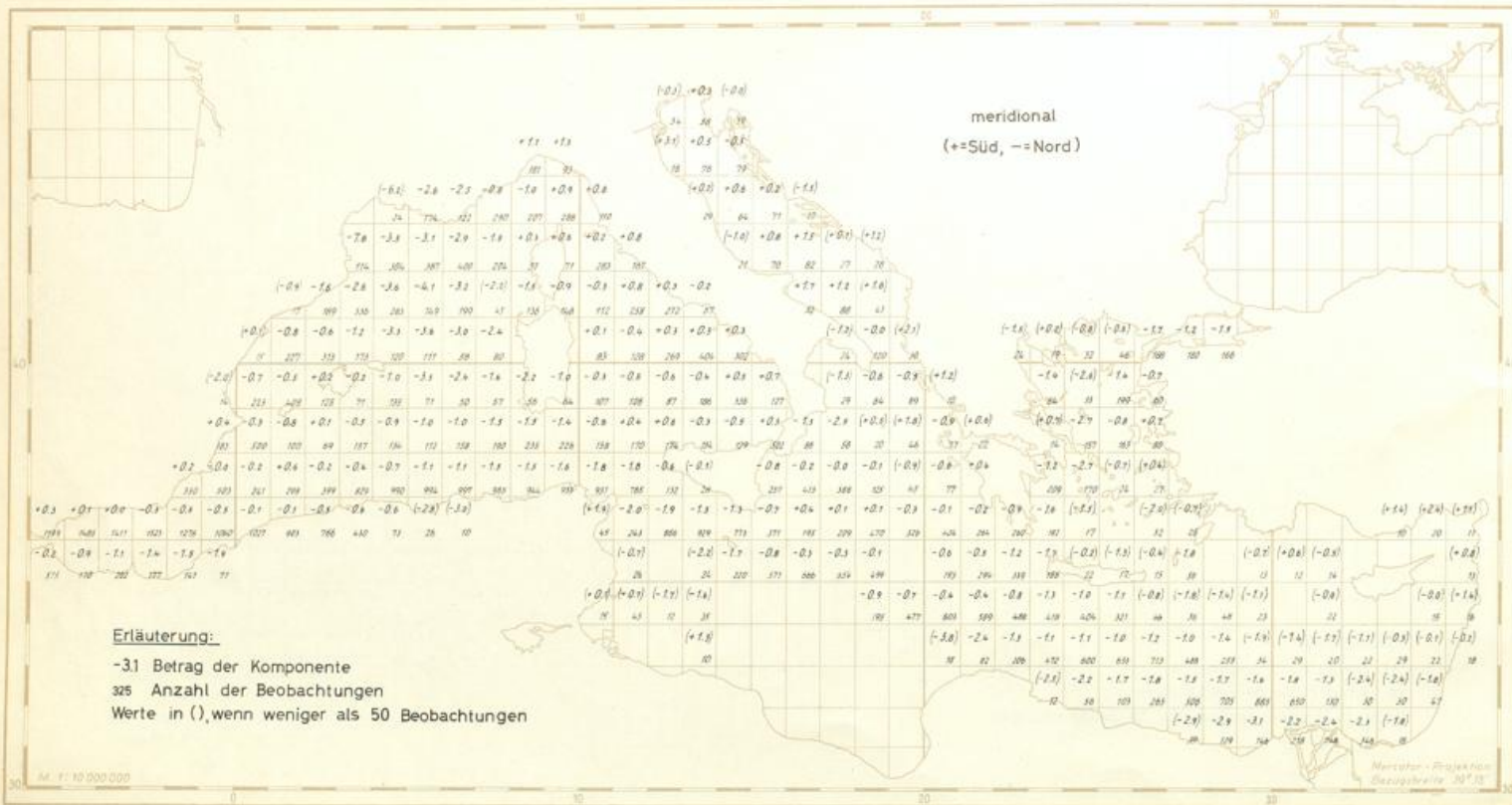
Mittlere Windkomponenten in m/sek



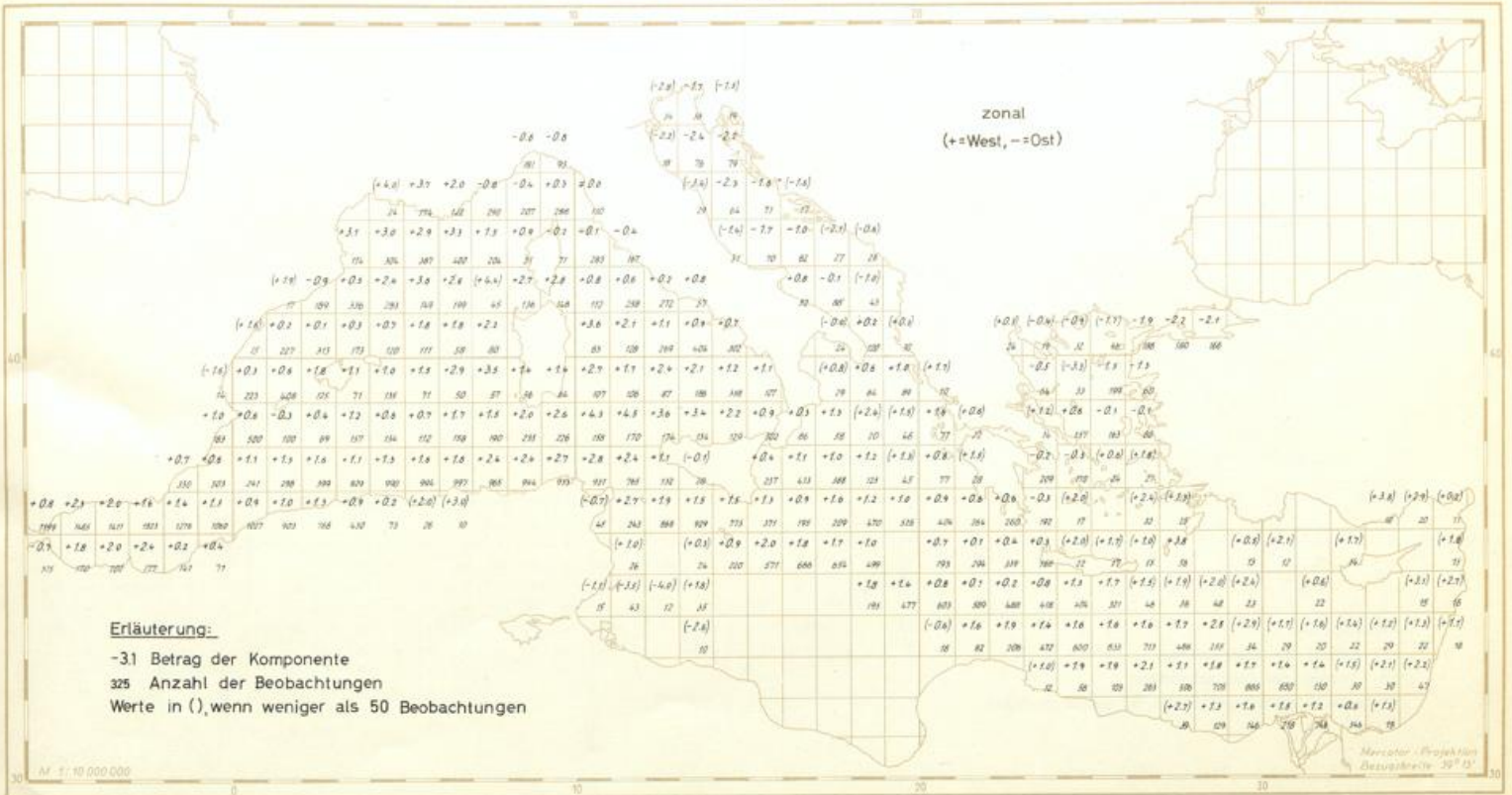
Mittlere Windkomponenten

in m/sek

April

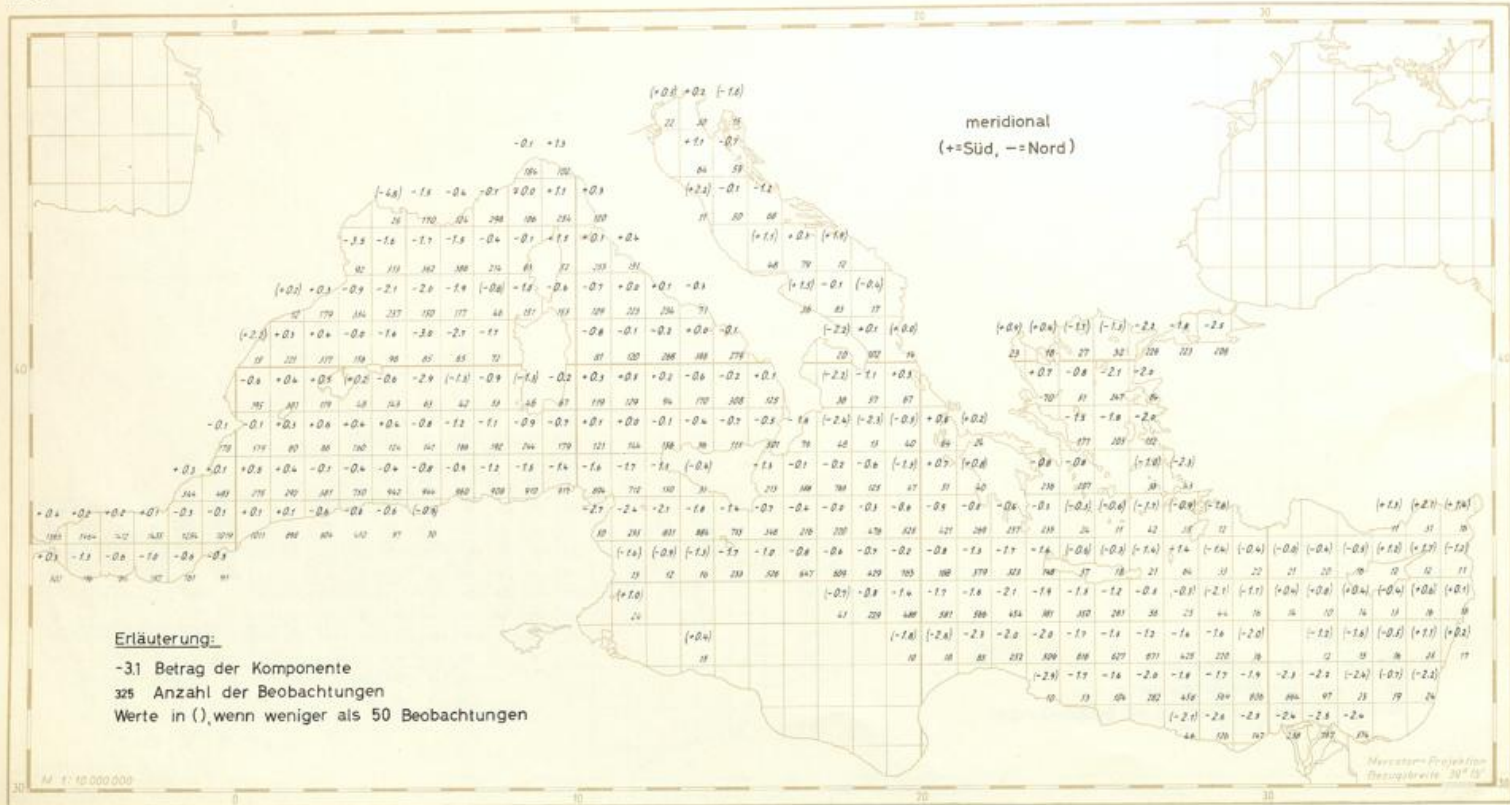


Mittlere Windkomponenten in m/sek

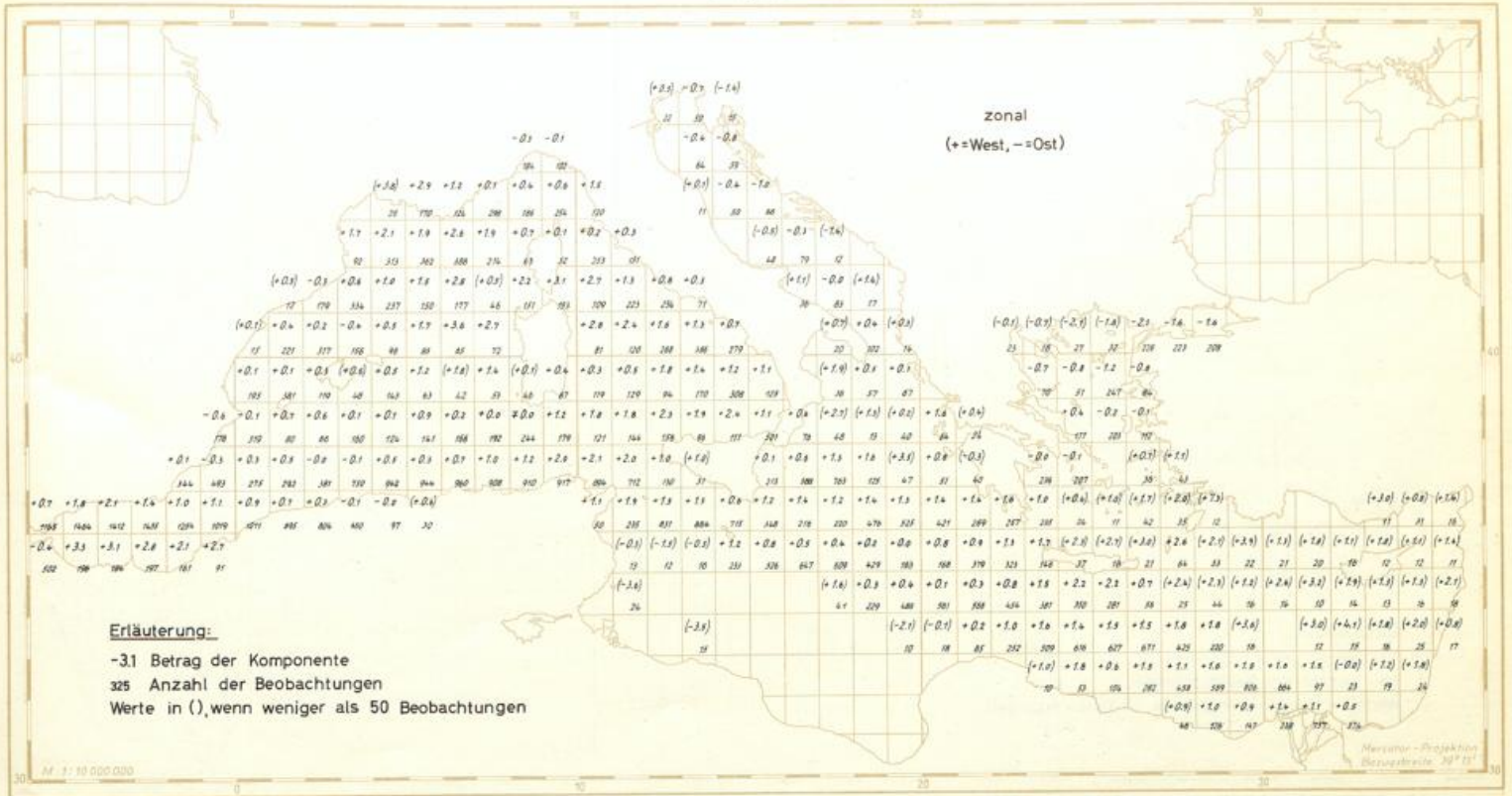


Mittlere Windkomponenten in m/sek

Mai



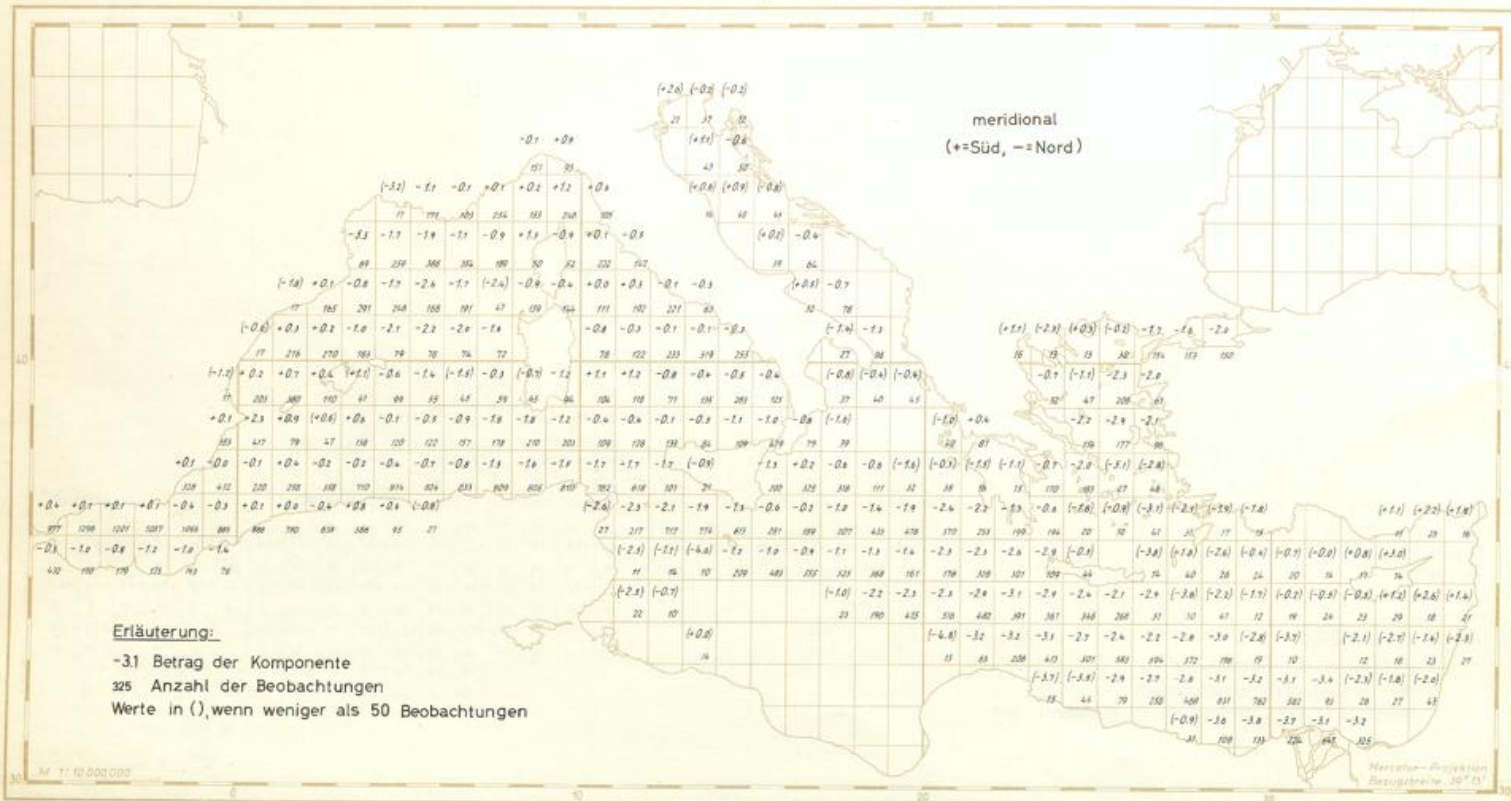
Mittlere Windkomponenten in m/sek



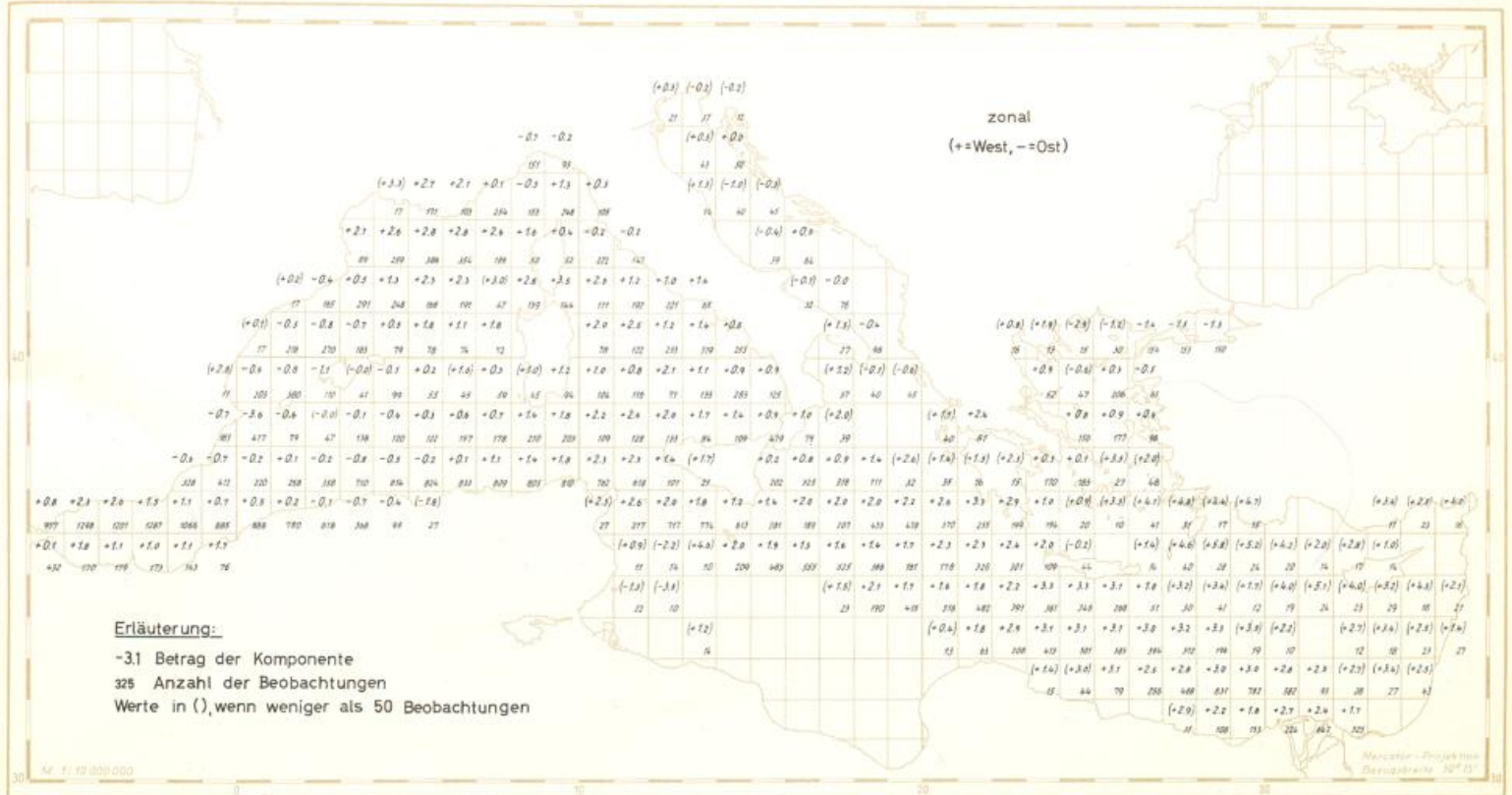
Mittlere Windkomponenten

in m/sek

Juni

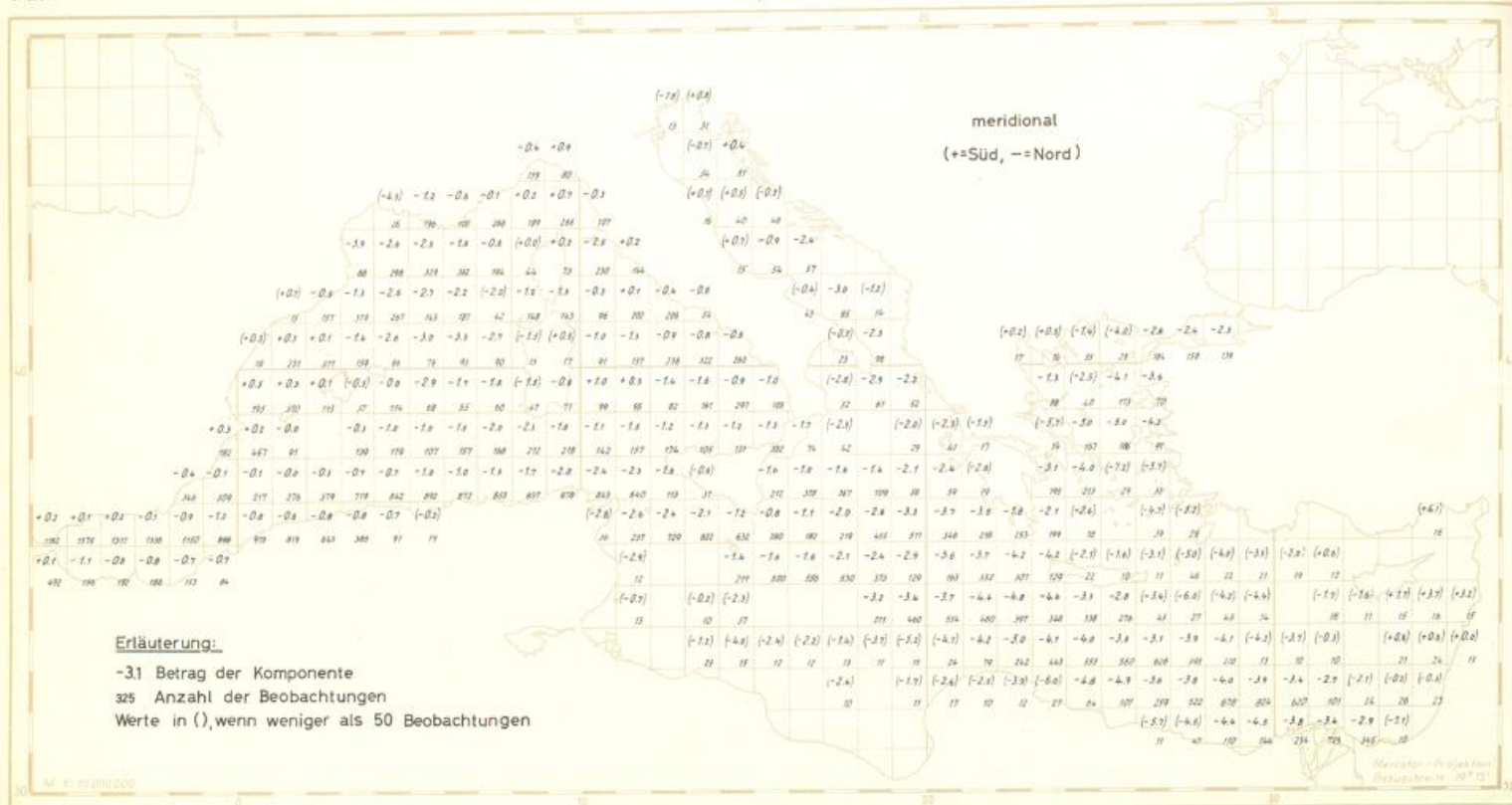


Mittlere Windkomponenten in m/sek



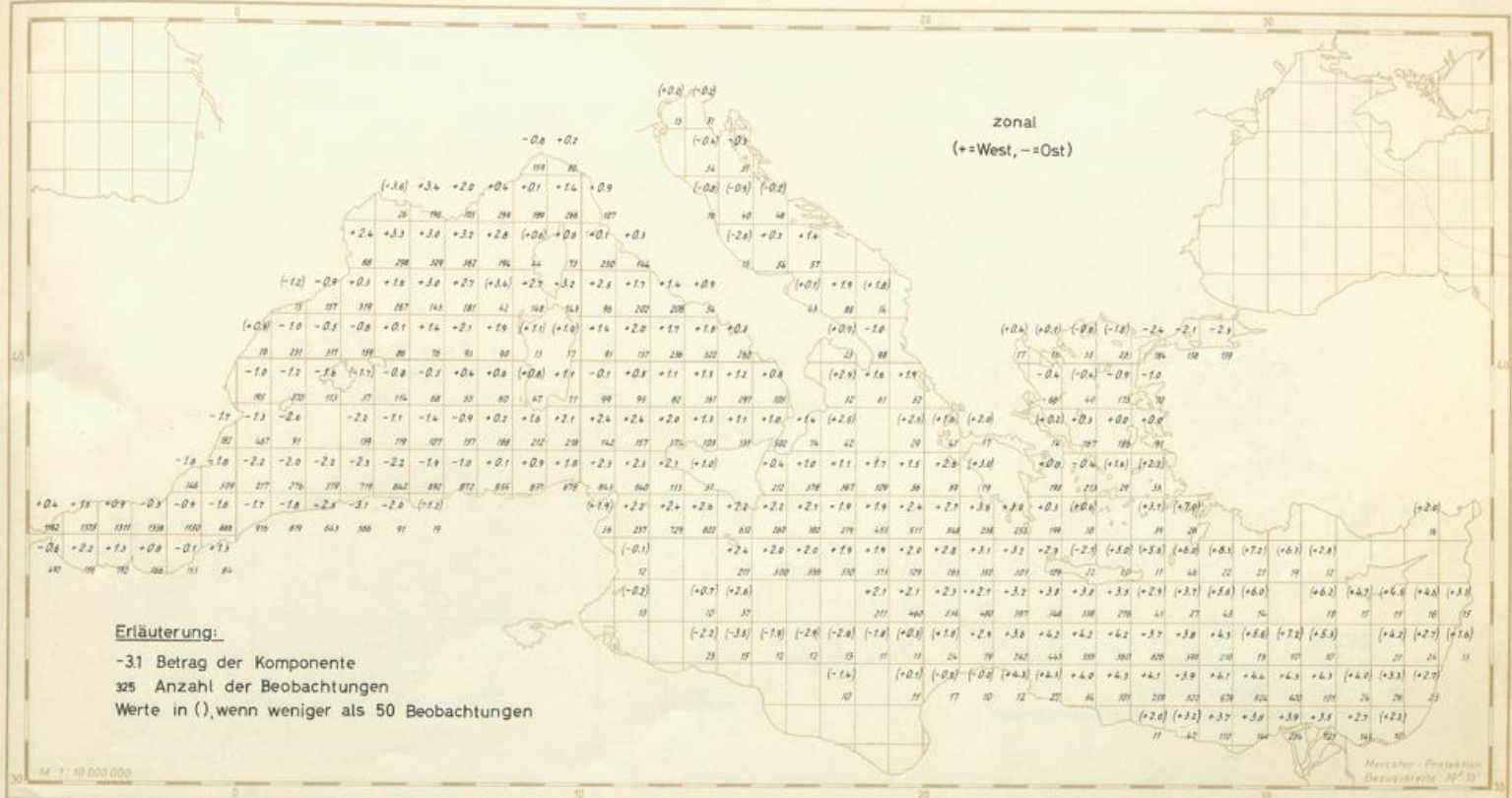
Mittlere Windkomponenten in m/sek

Juli



Mittlere Windkomponenten

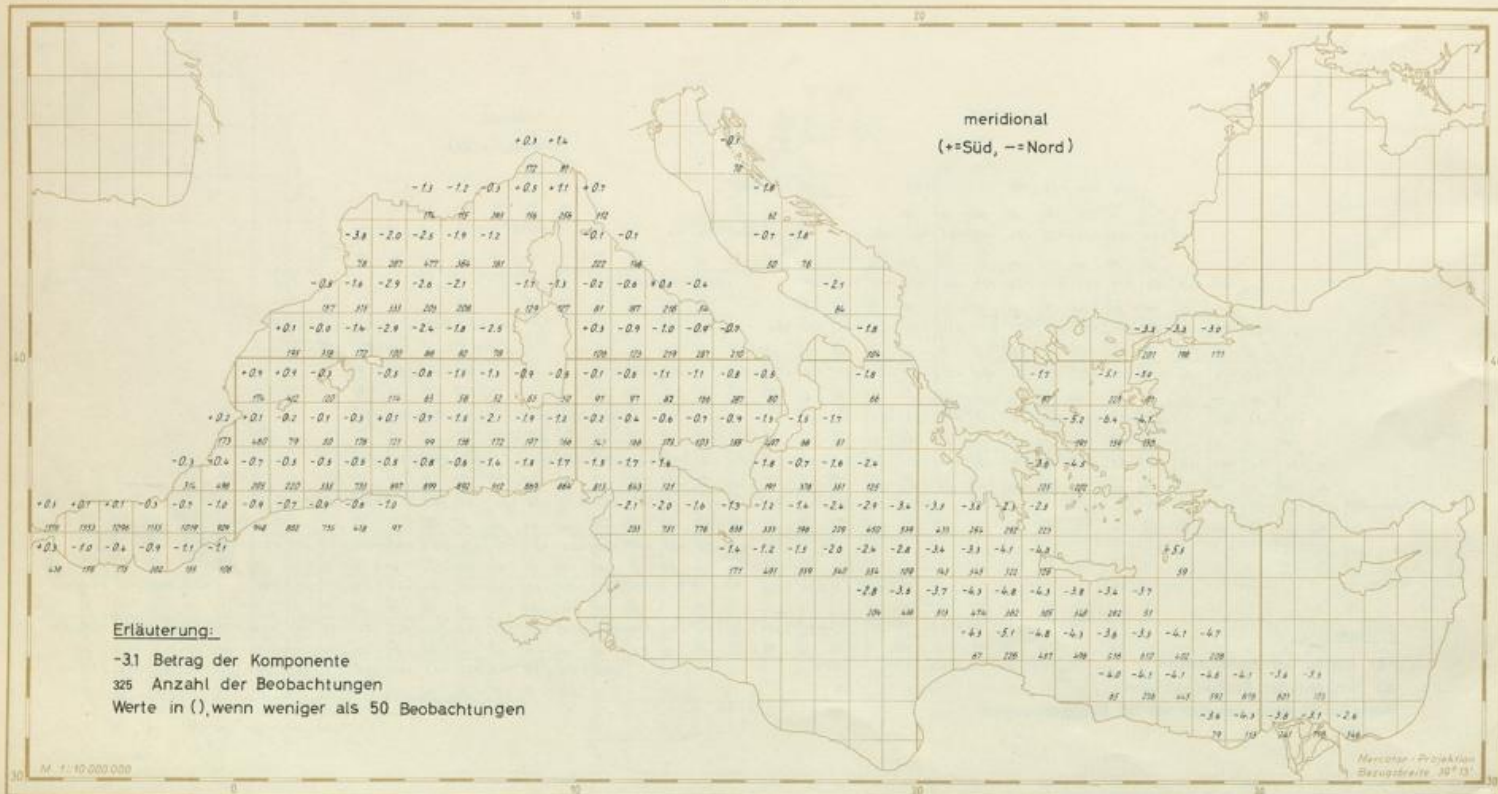
in m/sek



Mittlere Windkomponenten

in m/sek

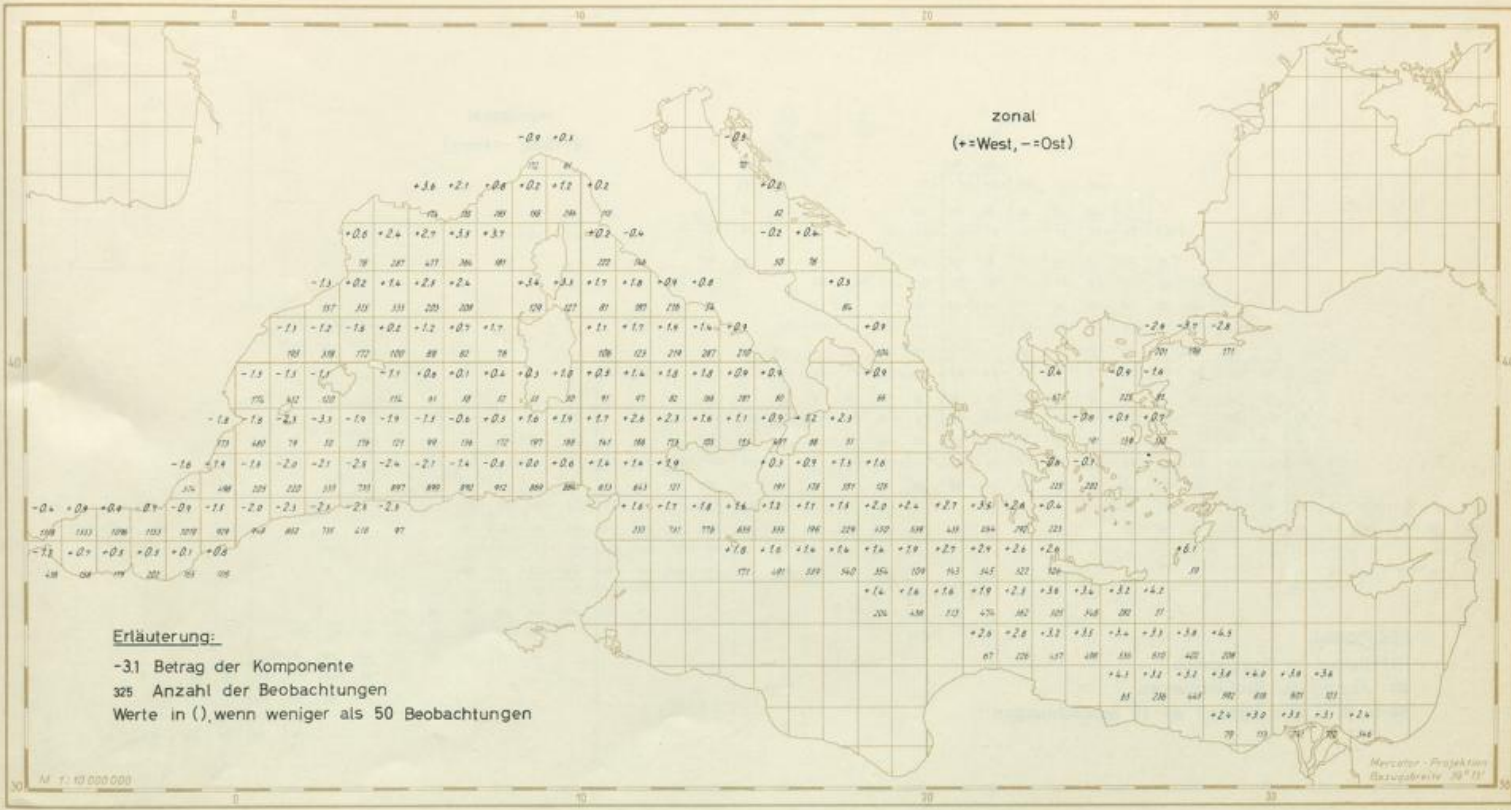
August



Mittlere Windkomponenten

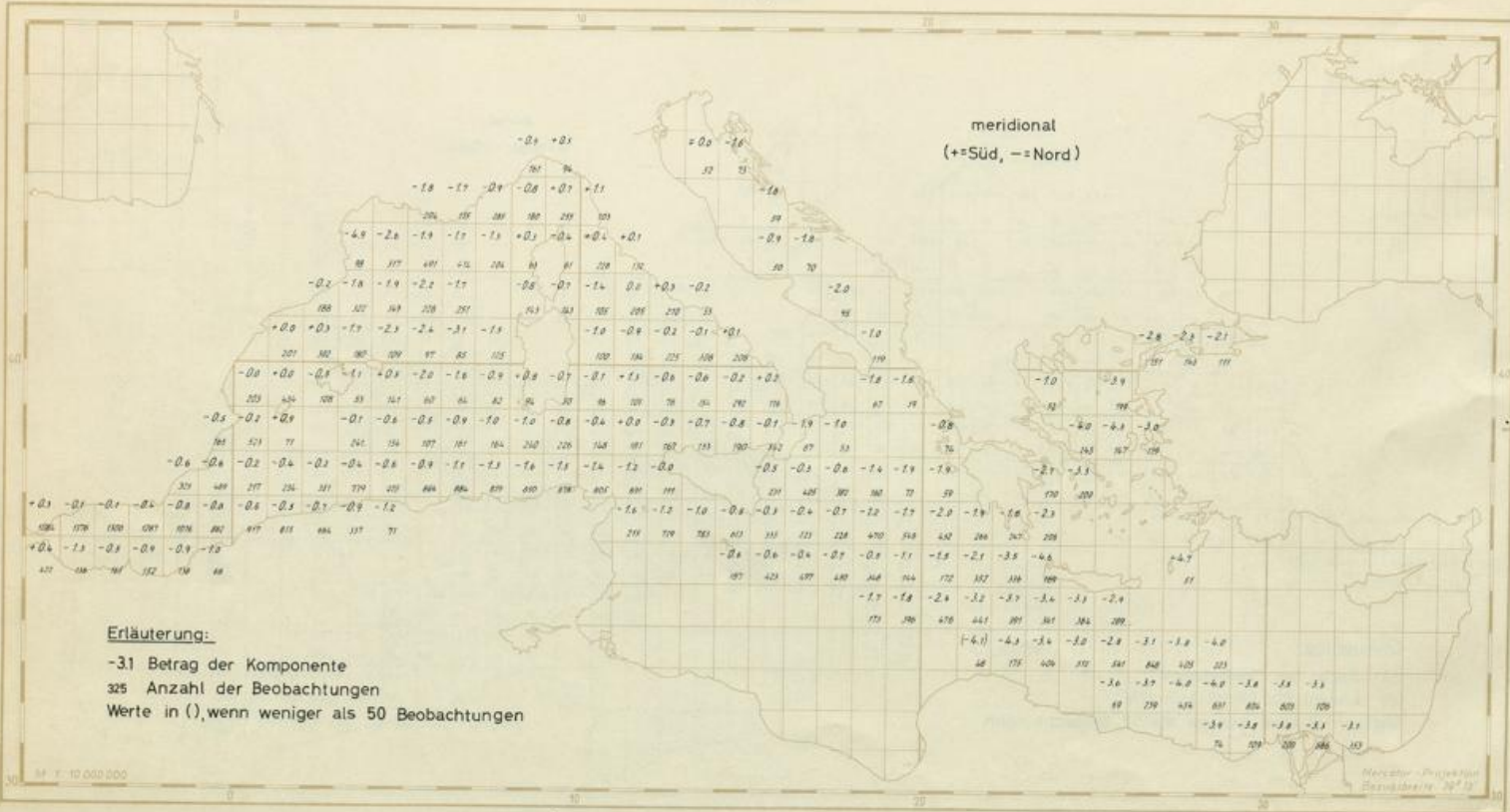
in m/sek

August

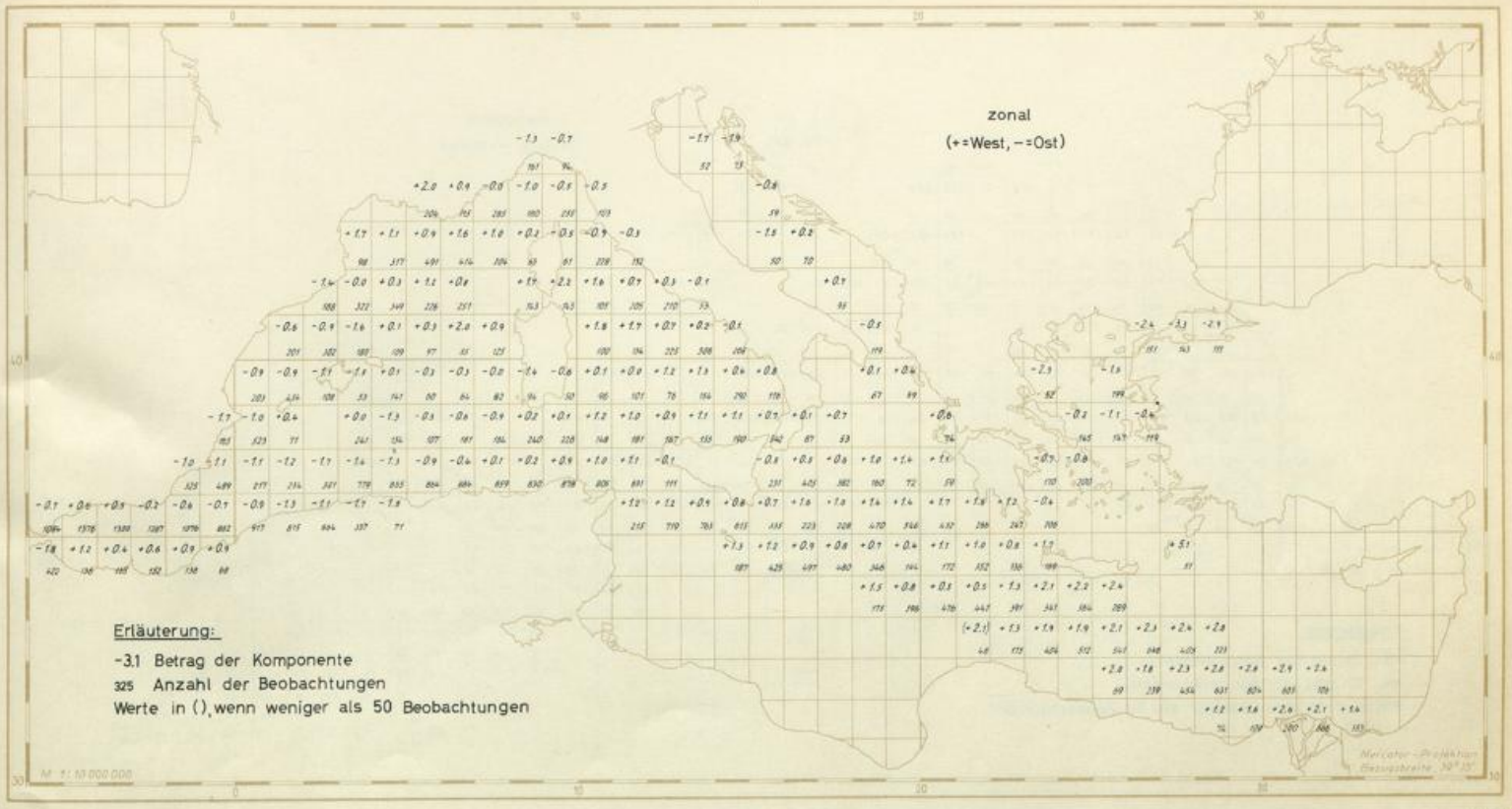


Mittlere Windkomponenten in m/sek

September

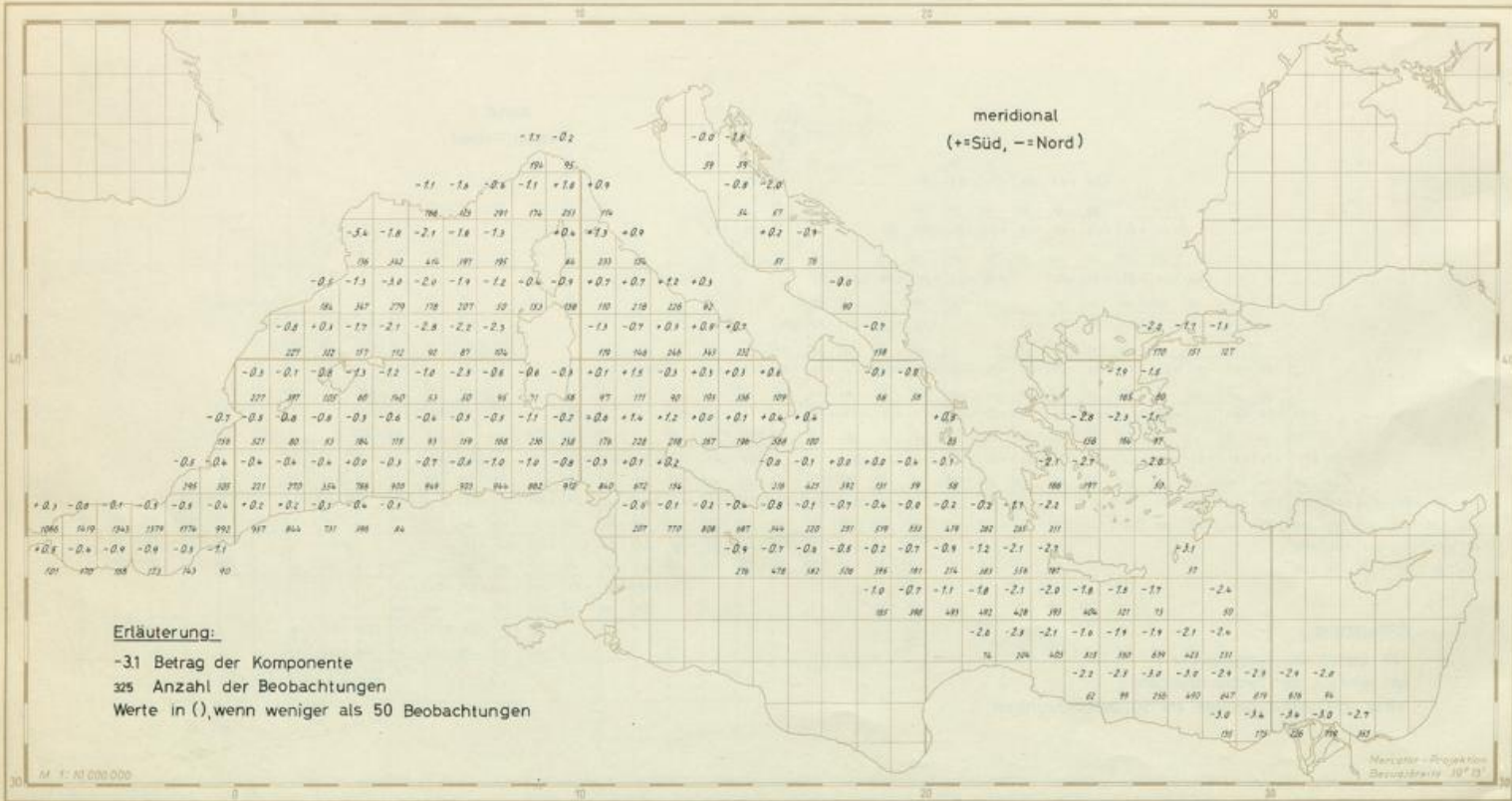


Mittlere Windkomponenten in m/sek

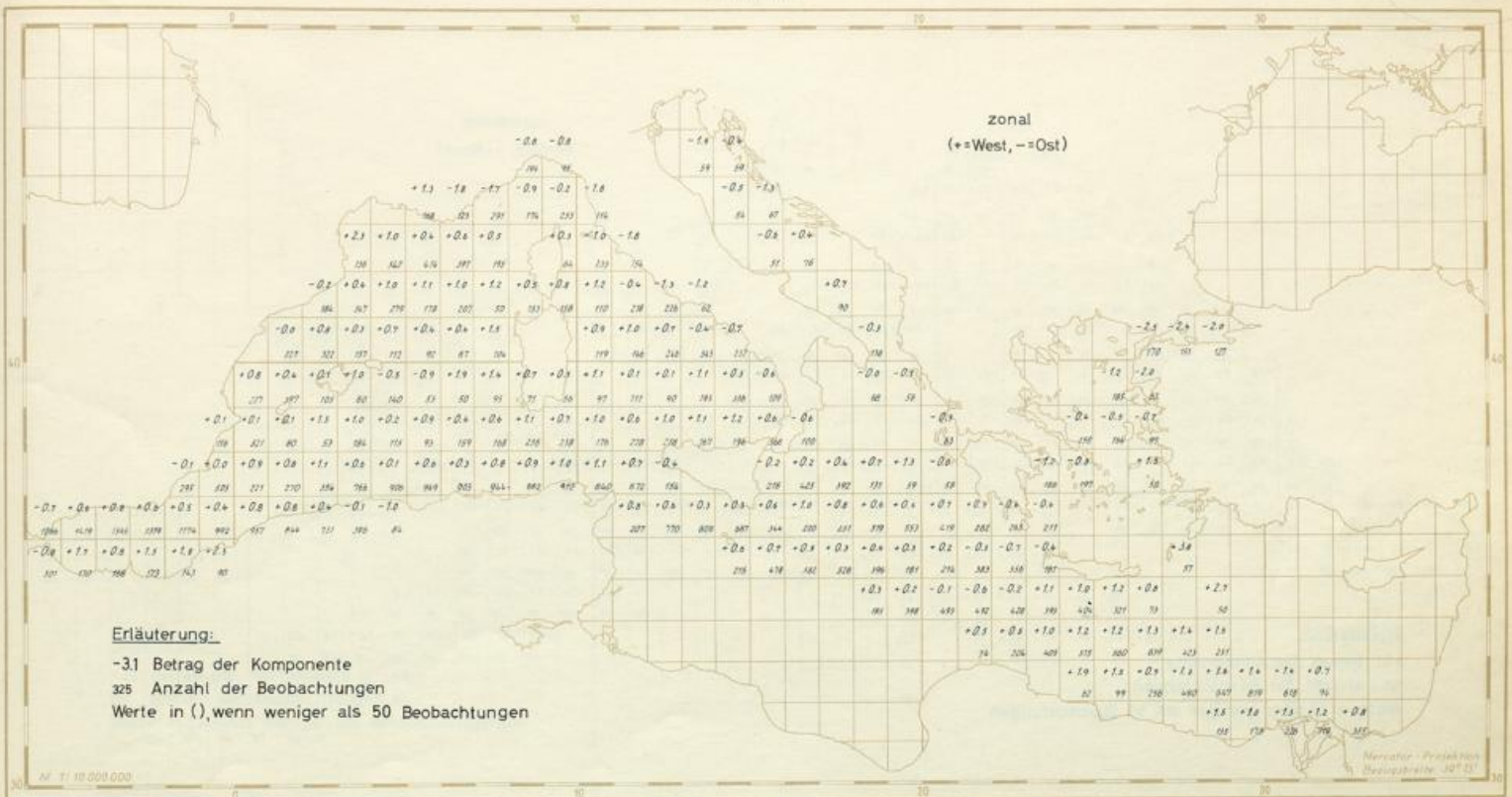


Mittlere Windkomponenten in m/sek

Oktober

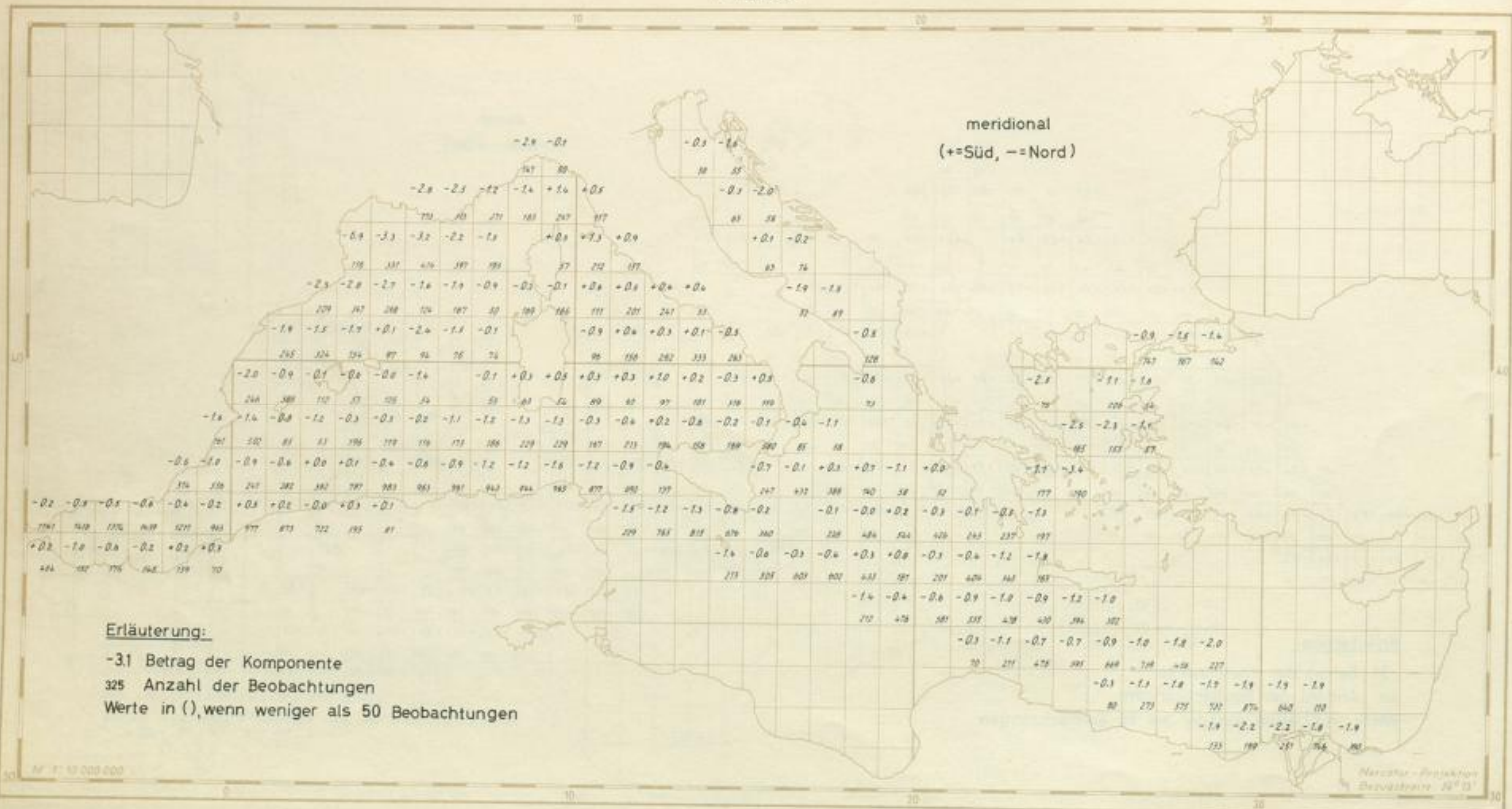


Mittlere Windkomponenten in m/sek

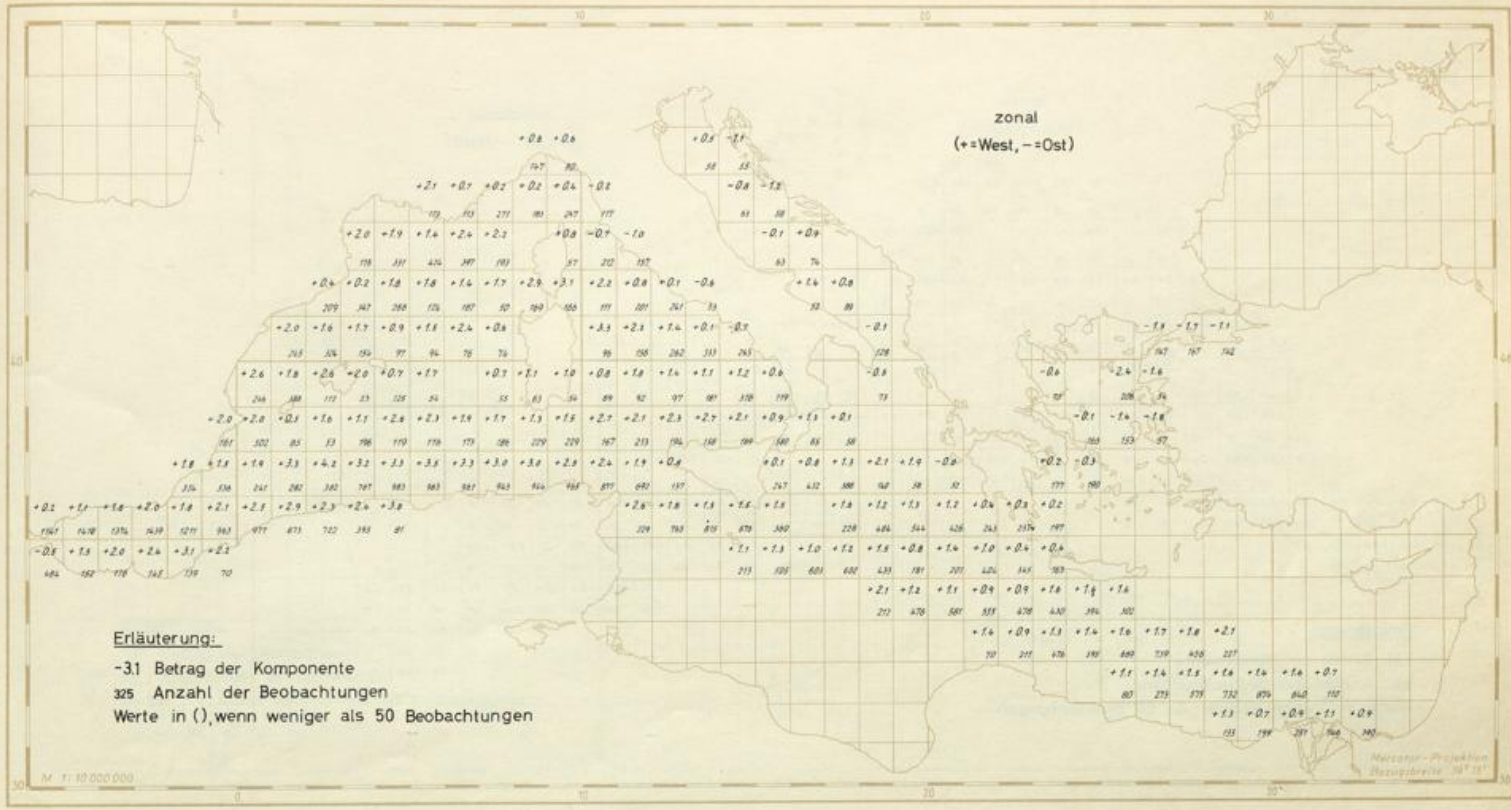


Mittlere Windkomponenten in m/sek

November

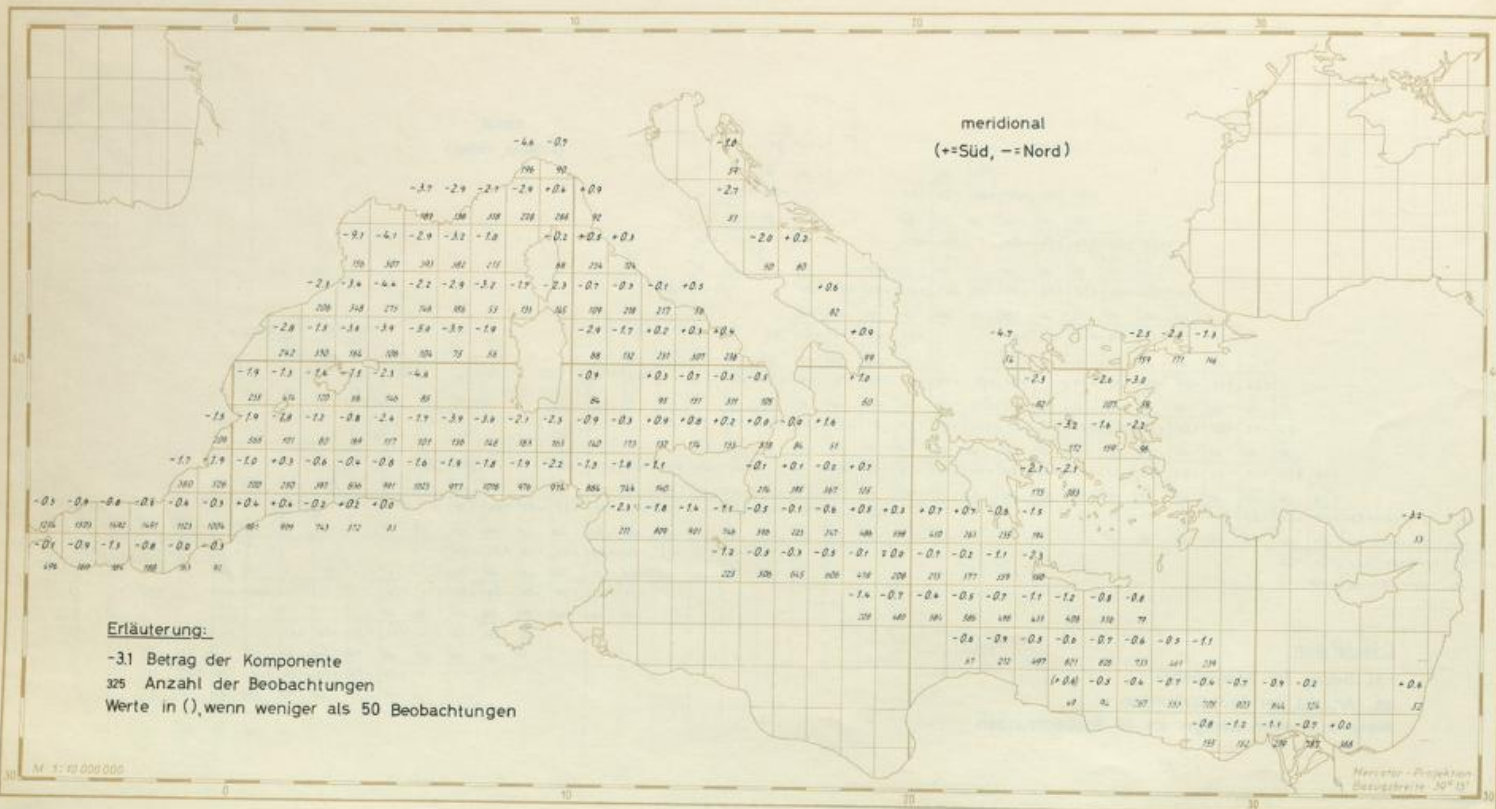


Mittlere Windkomponenten in m/sek



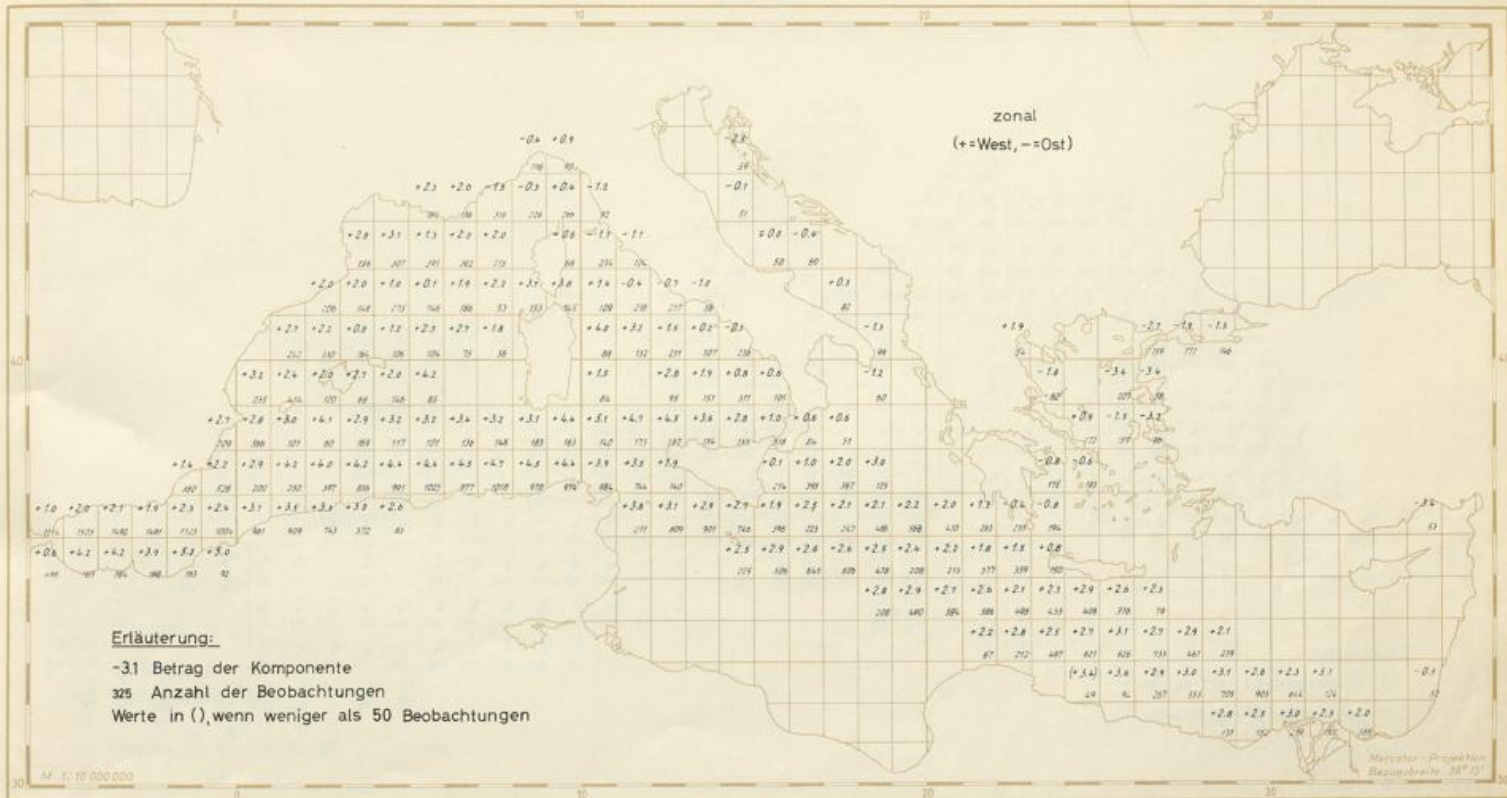
Mittlere Windkomponenten in m/sek

Dezember



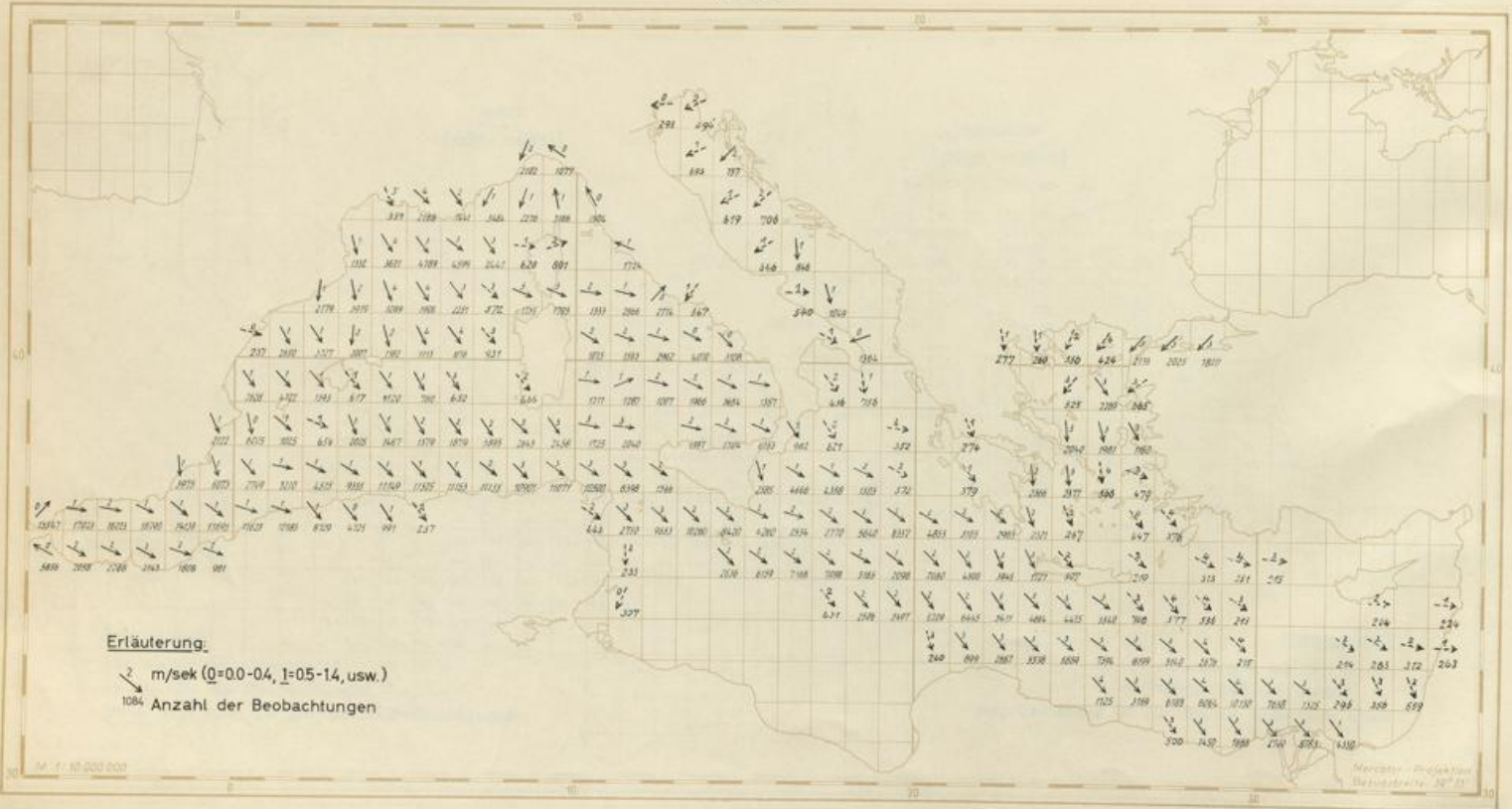
Mittlere Windkomponenten in m/sek

Dezember

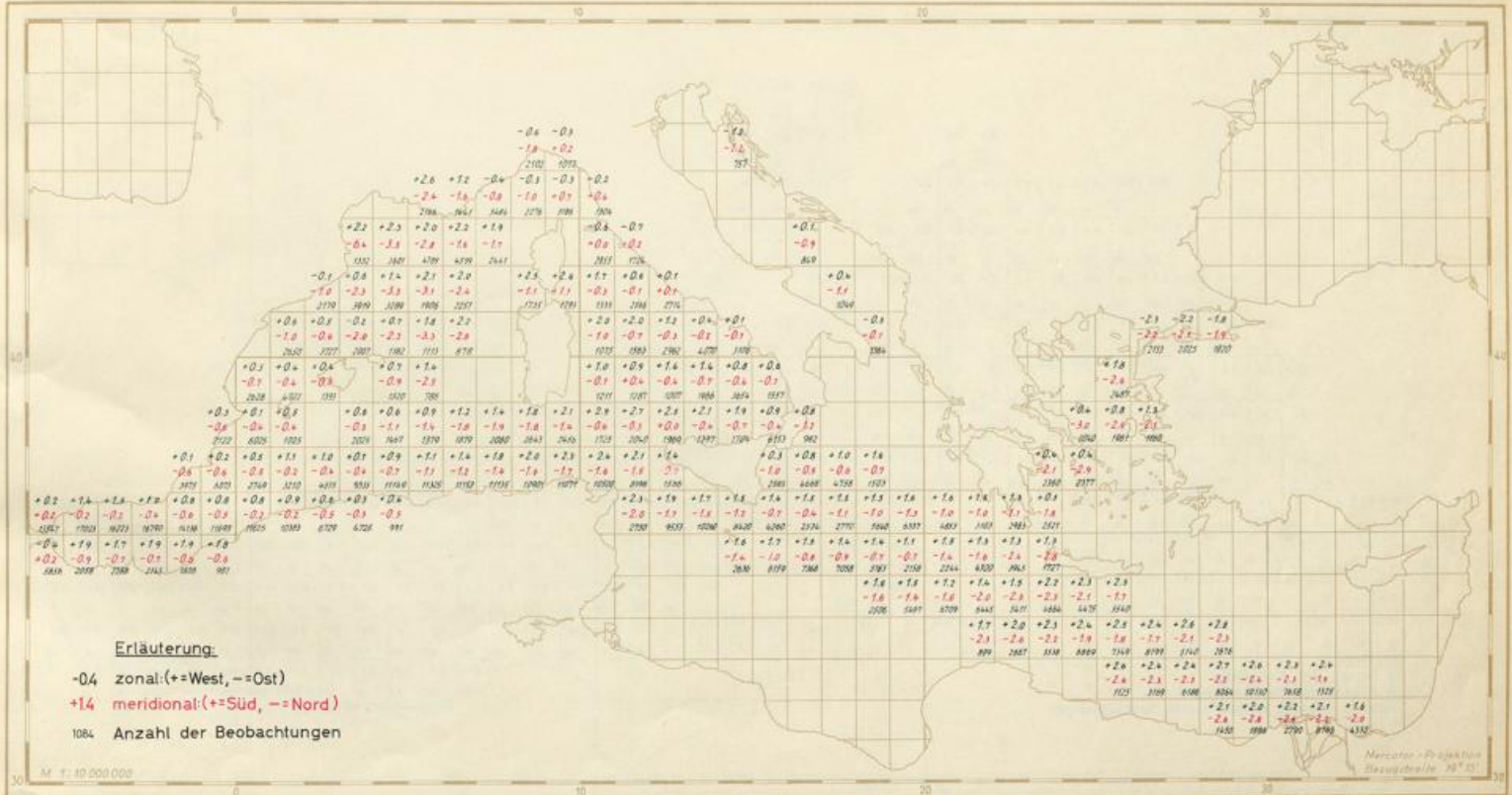


Mittlere Windvektoren in m/sek

Jahresmittel

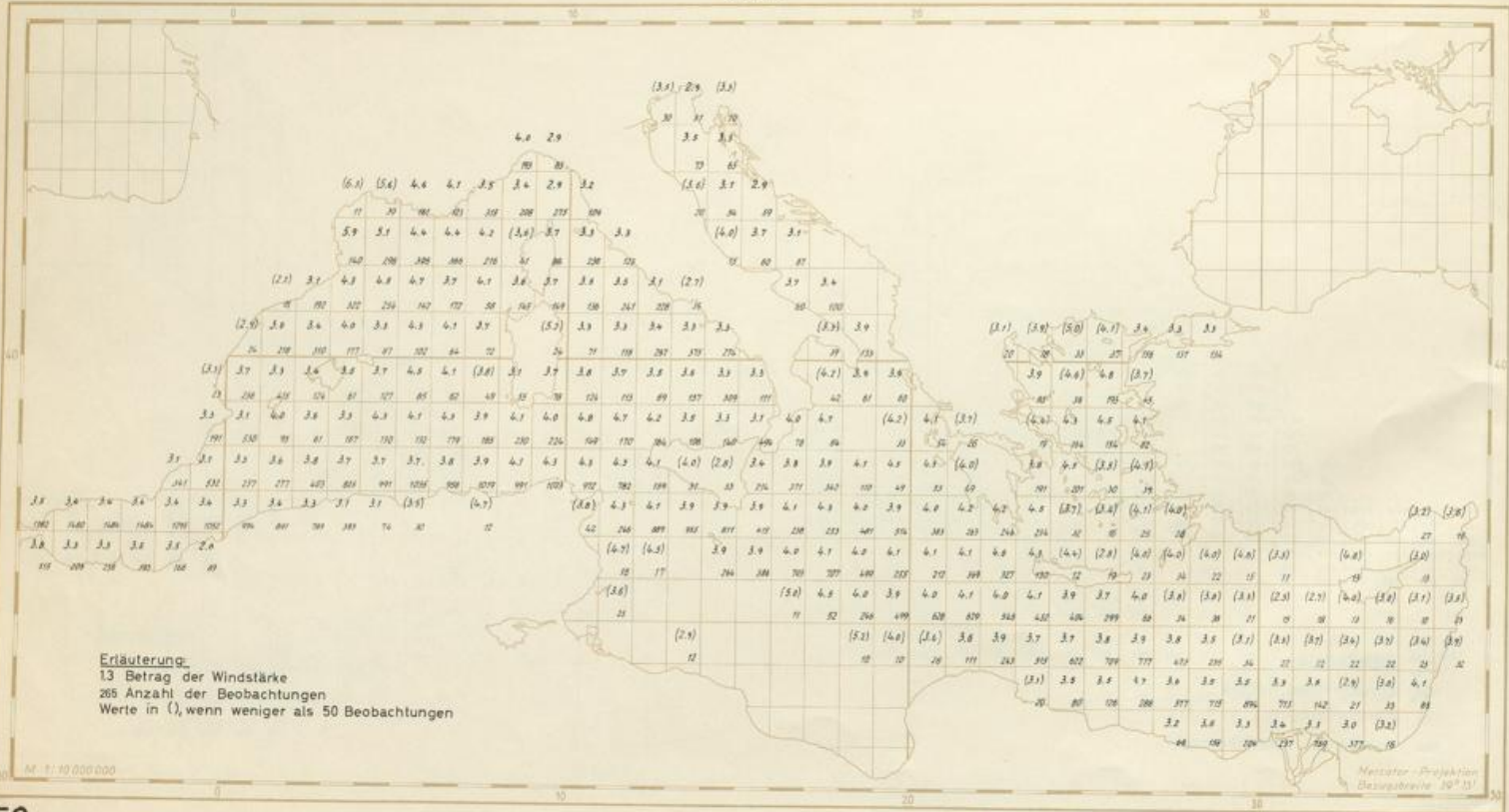


Mittlere Windkomponenten in m/sek



Mittlere Windstärken in Bft

Januar

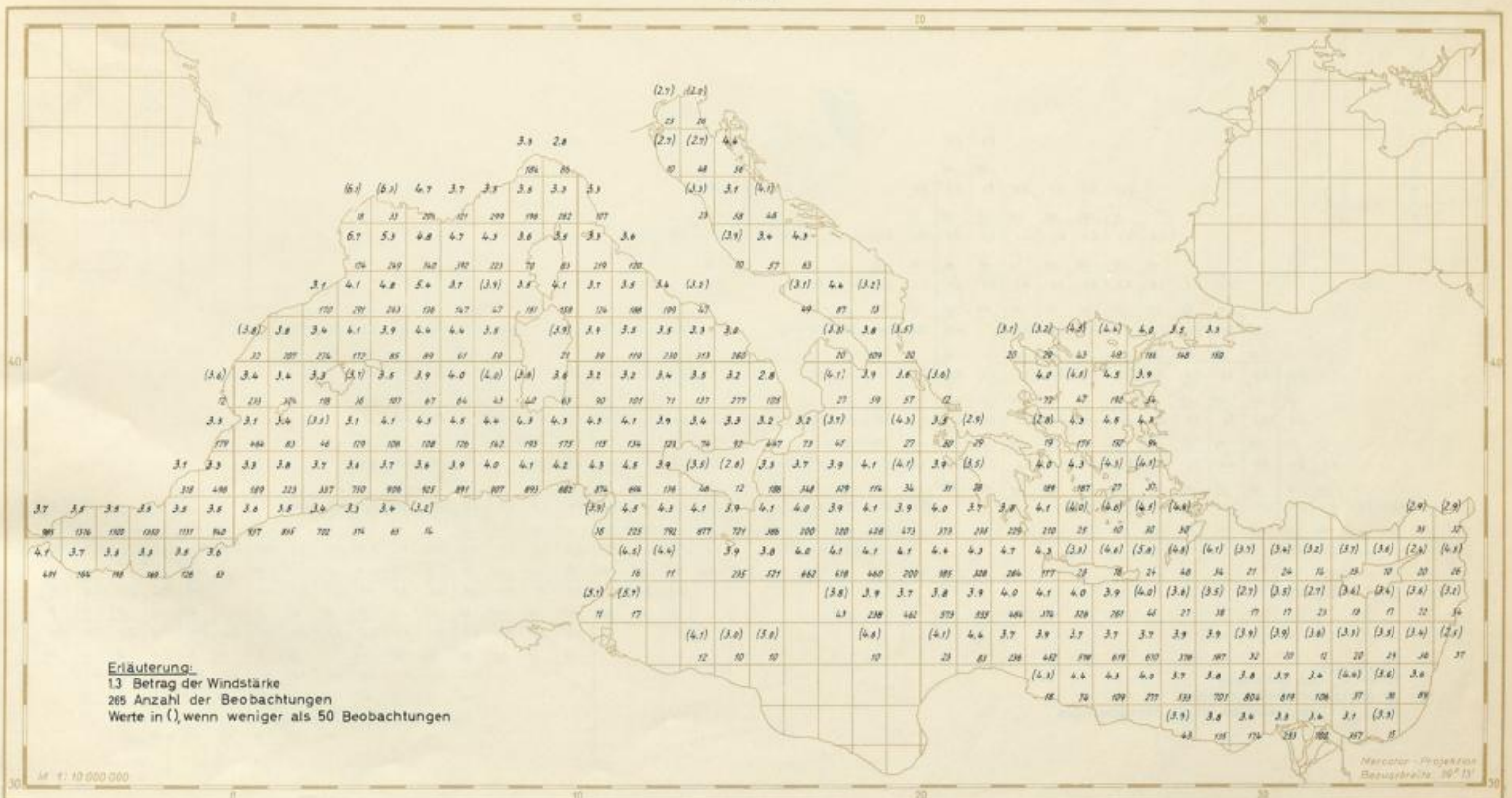


Erläuterung:
 13 Betrag der Windstärke
 265 Anzahl der Beobachtungen
 Werte in (), wenn weniger als 50 Beobachtungen

M 1:10 000 000

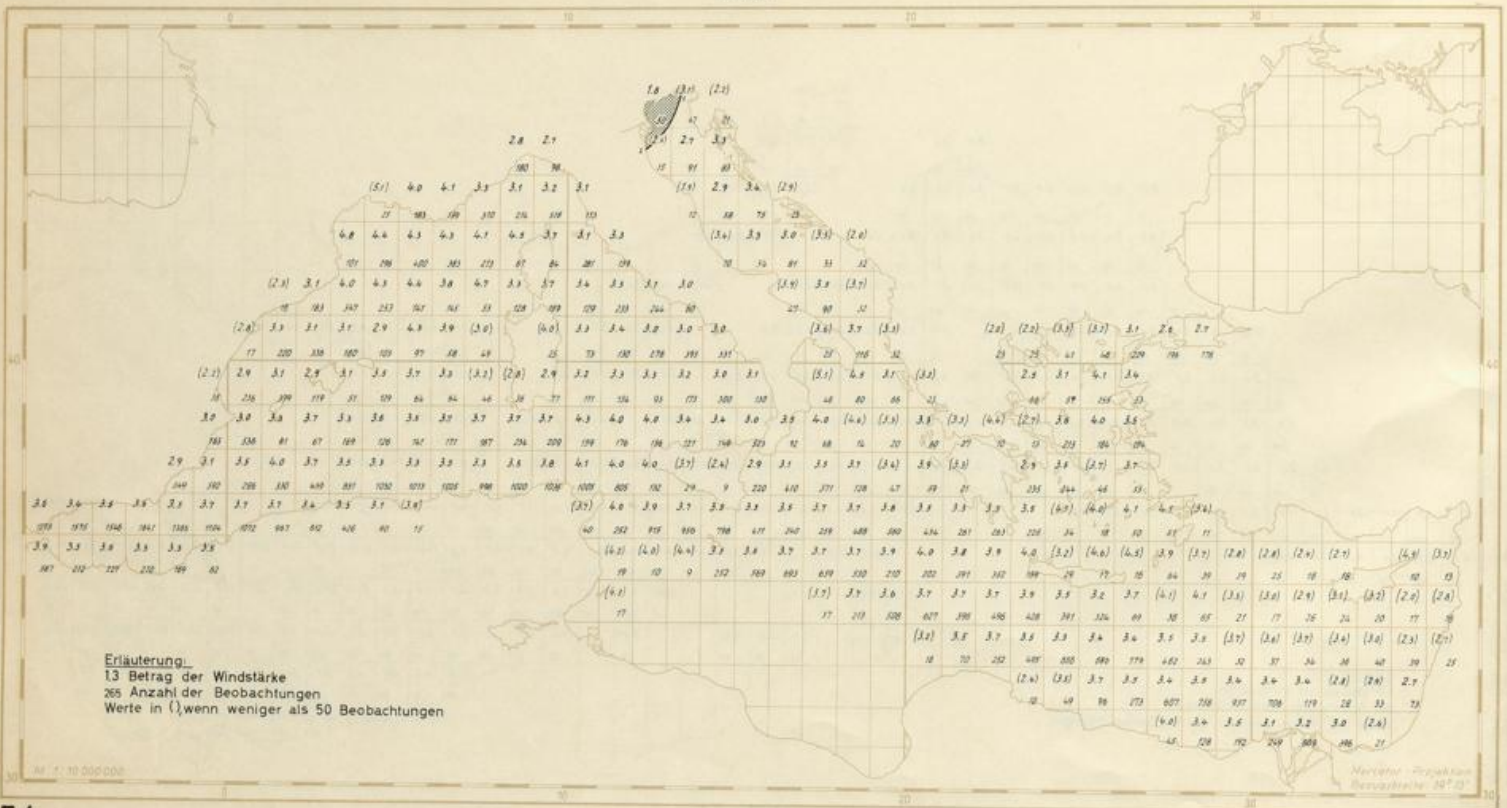
Merator-Projektion
Bezugsbreite 10° 15'

Mittlere Windstärken in Bft

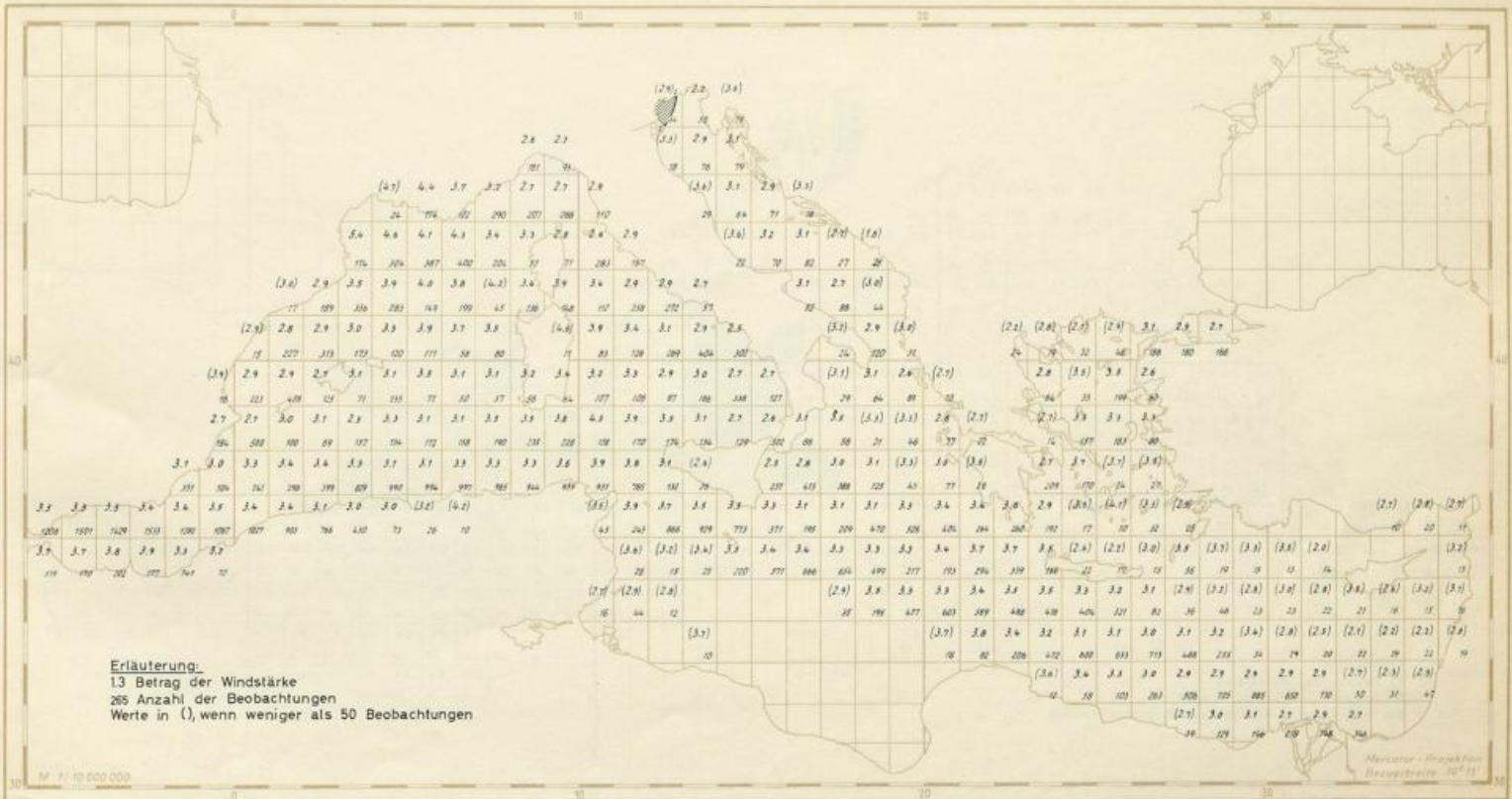


Mittlere Windstärken in Bft

März

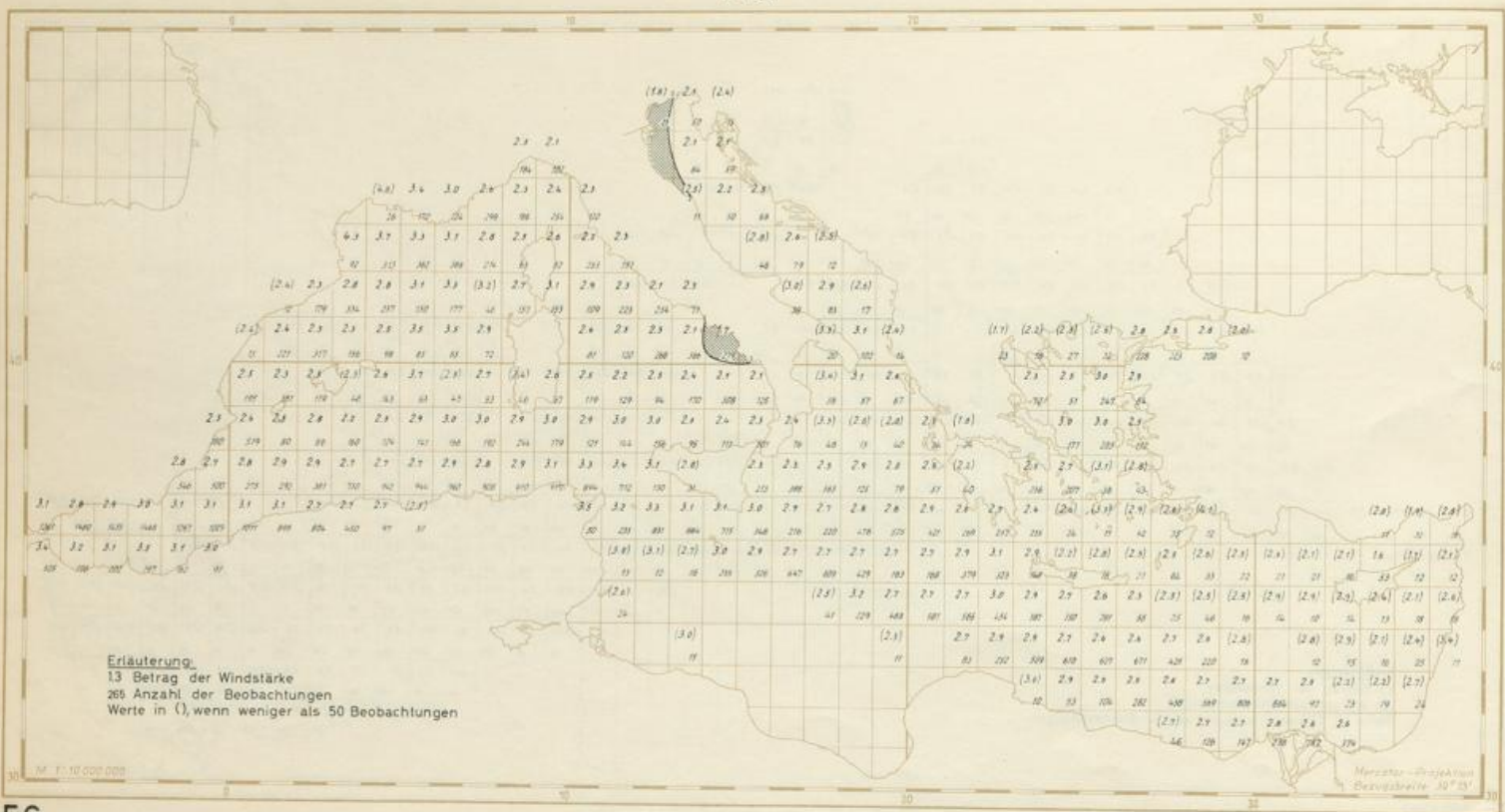


Mittlere Windstärken in Bft

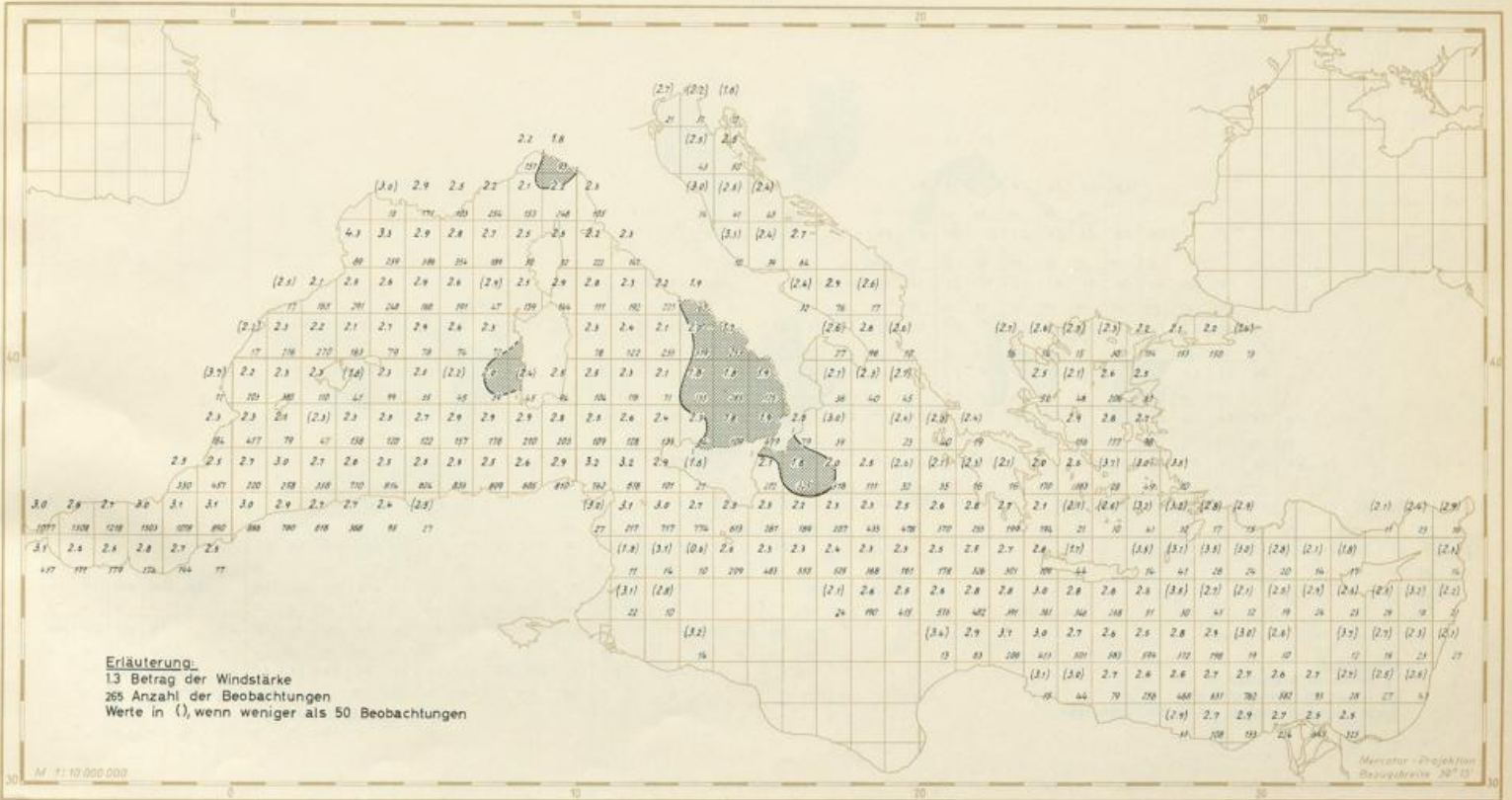


Mittlere Windstärken in Bft

Mai

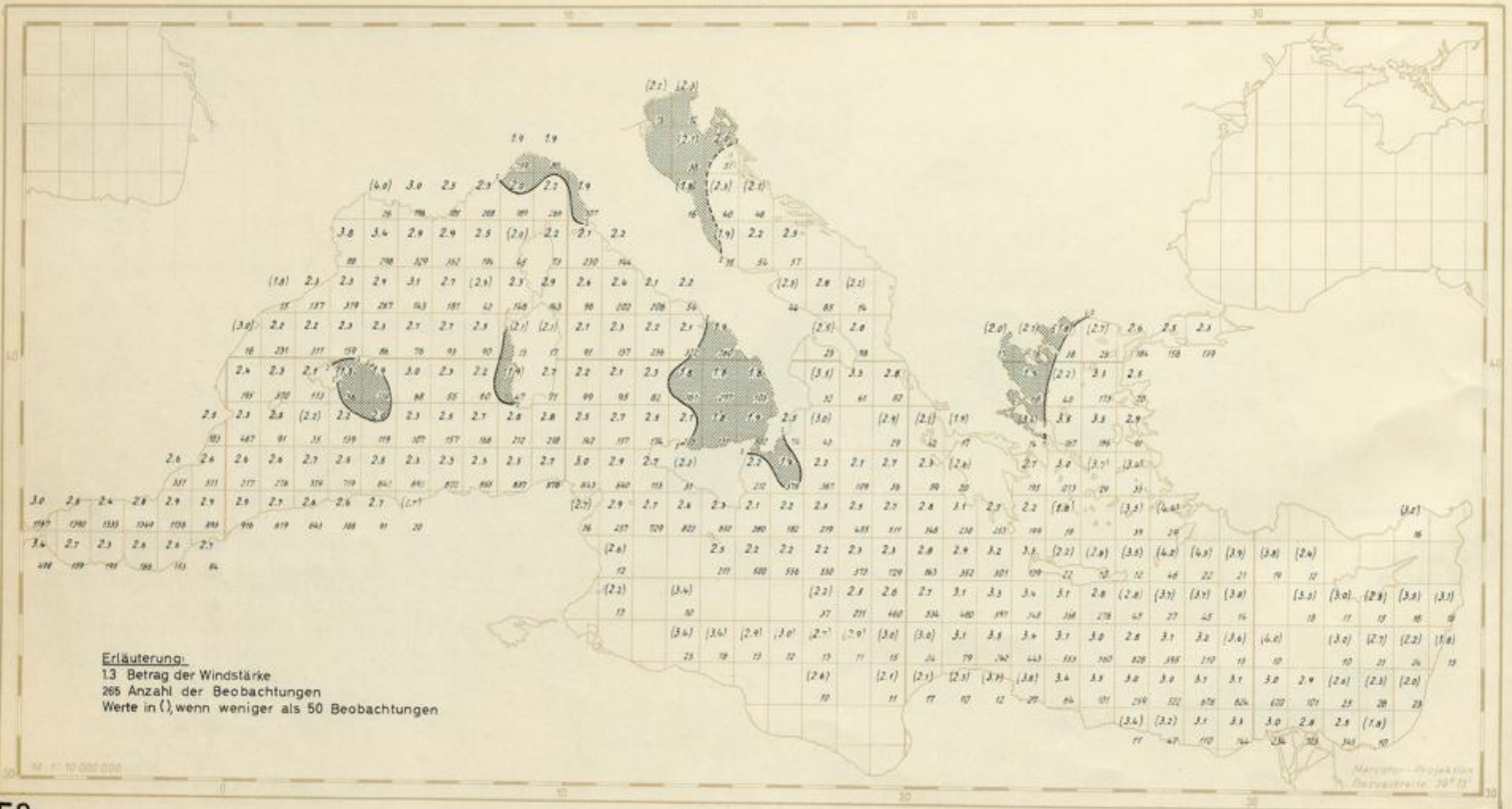


Mittlere Windstärken in Bft

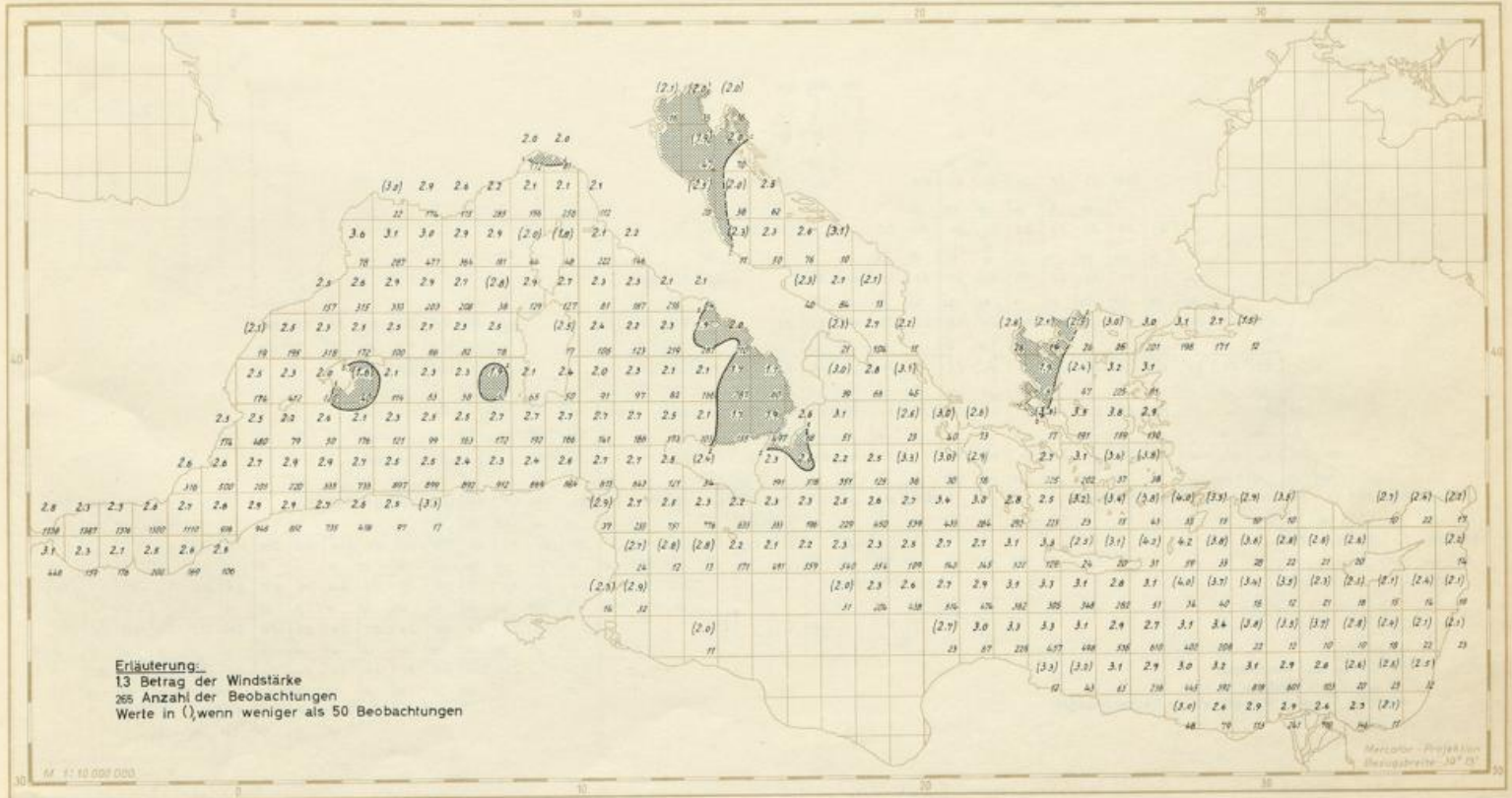


Mittlere Windstärken in Bft

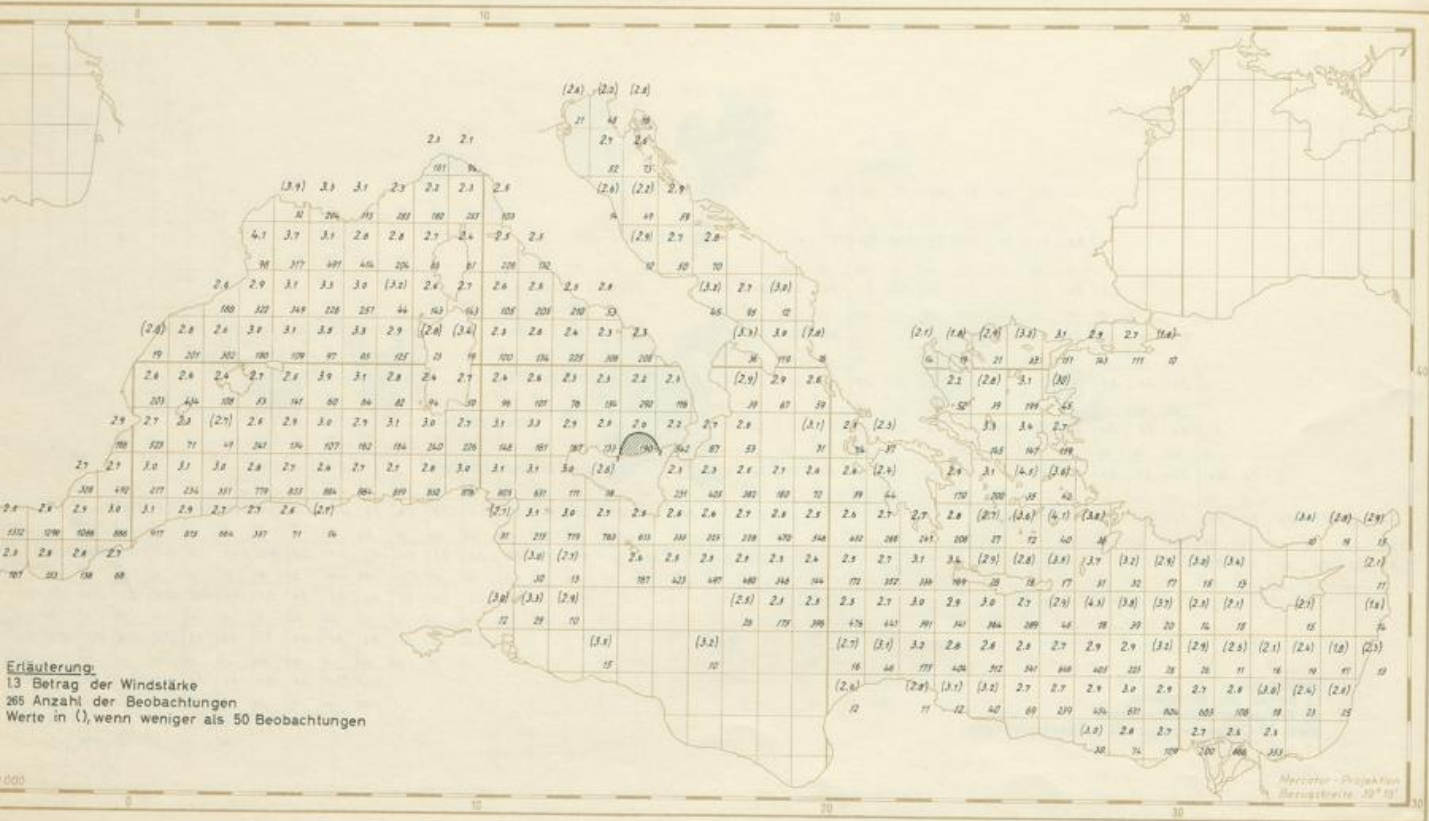
Juli



Mittlere Windstärken in Bft



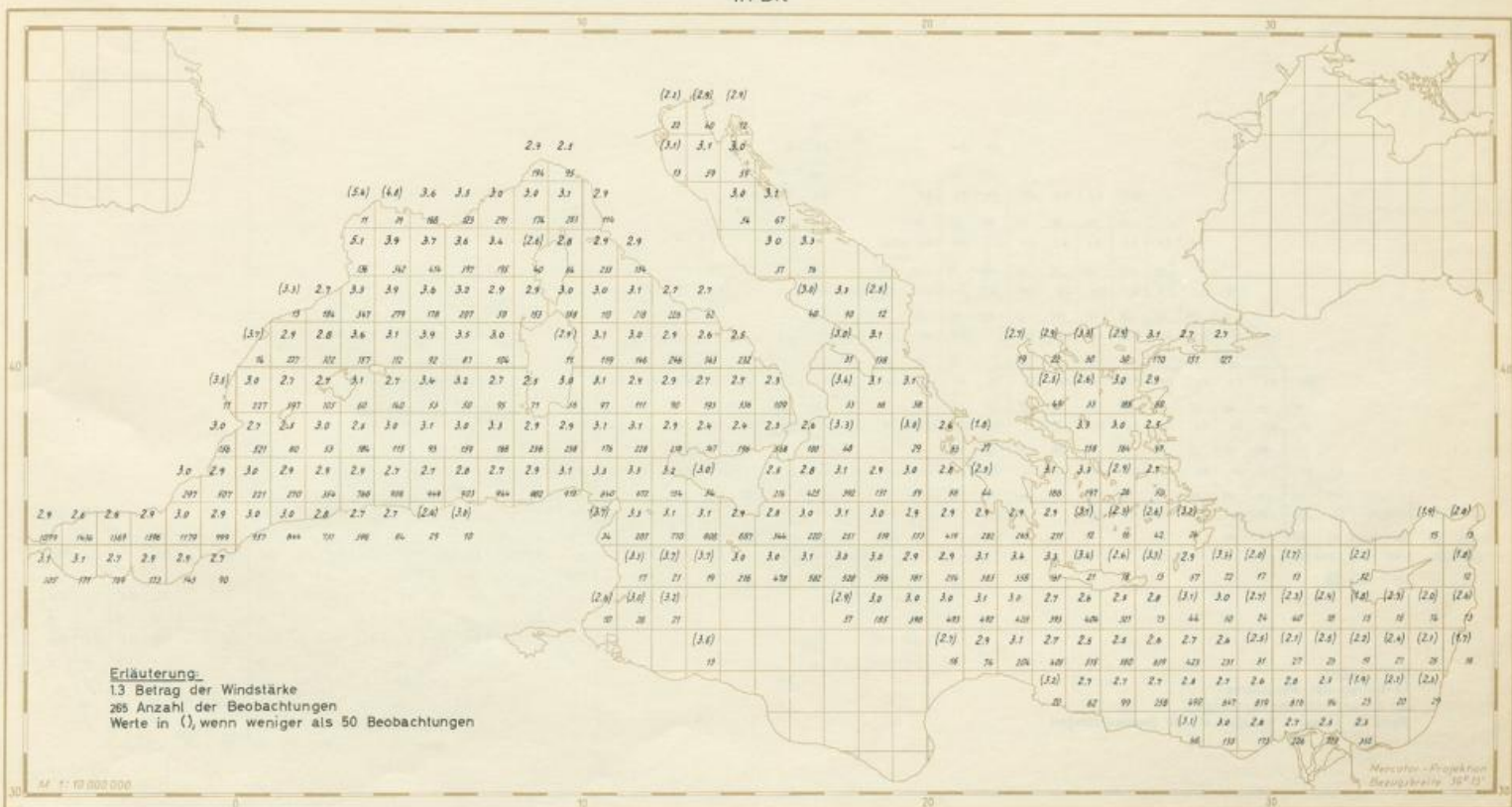
Mittlere Windstärken in Bft



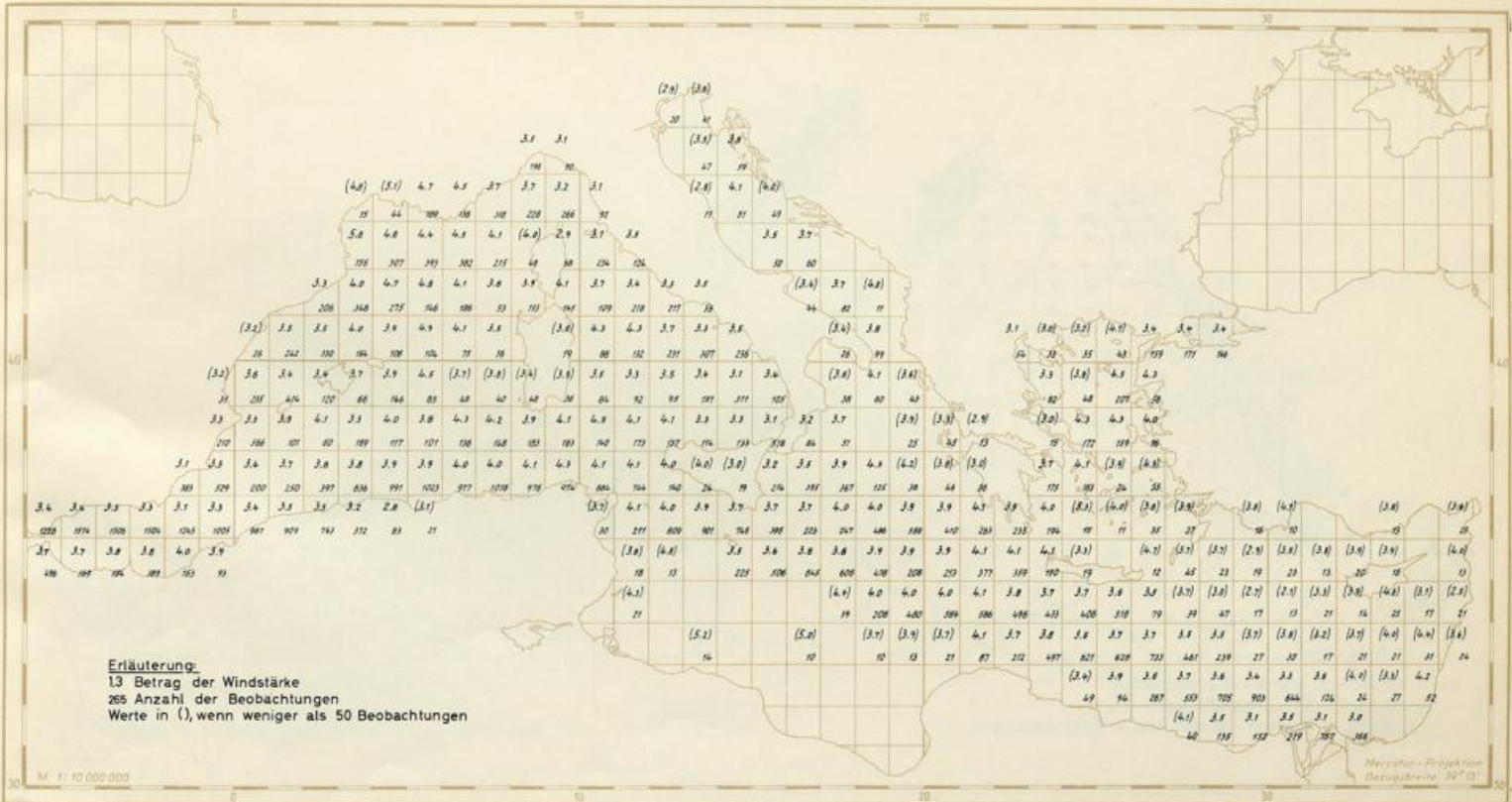
Erläuterung:
13 Betrag der Windstärke
265 Anzahl der Beobachtungen
Werte in (), wenn weniger als 50 Beobachtungen

Mercator - Projektion
Breitengrade 19° 15'

Mittlere Windstärken in Bft

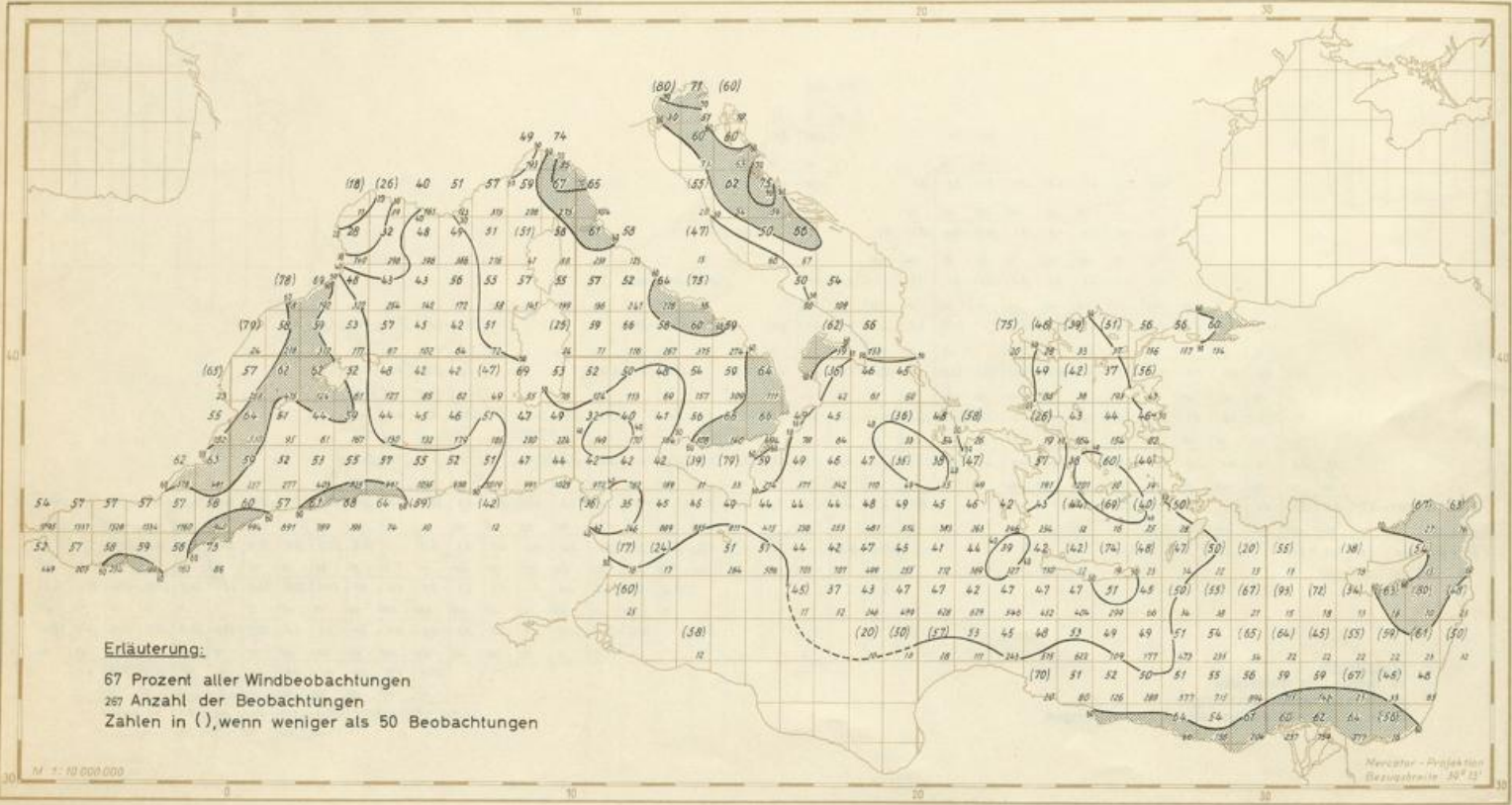


Mittlere Windstärken in Bft

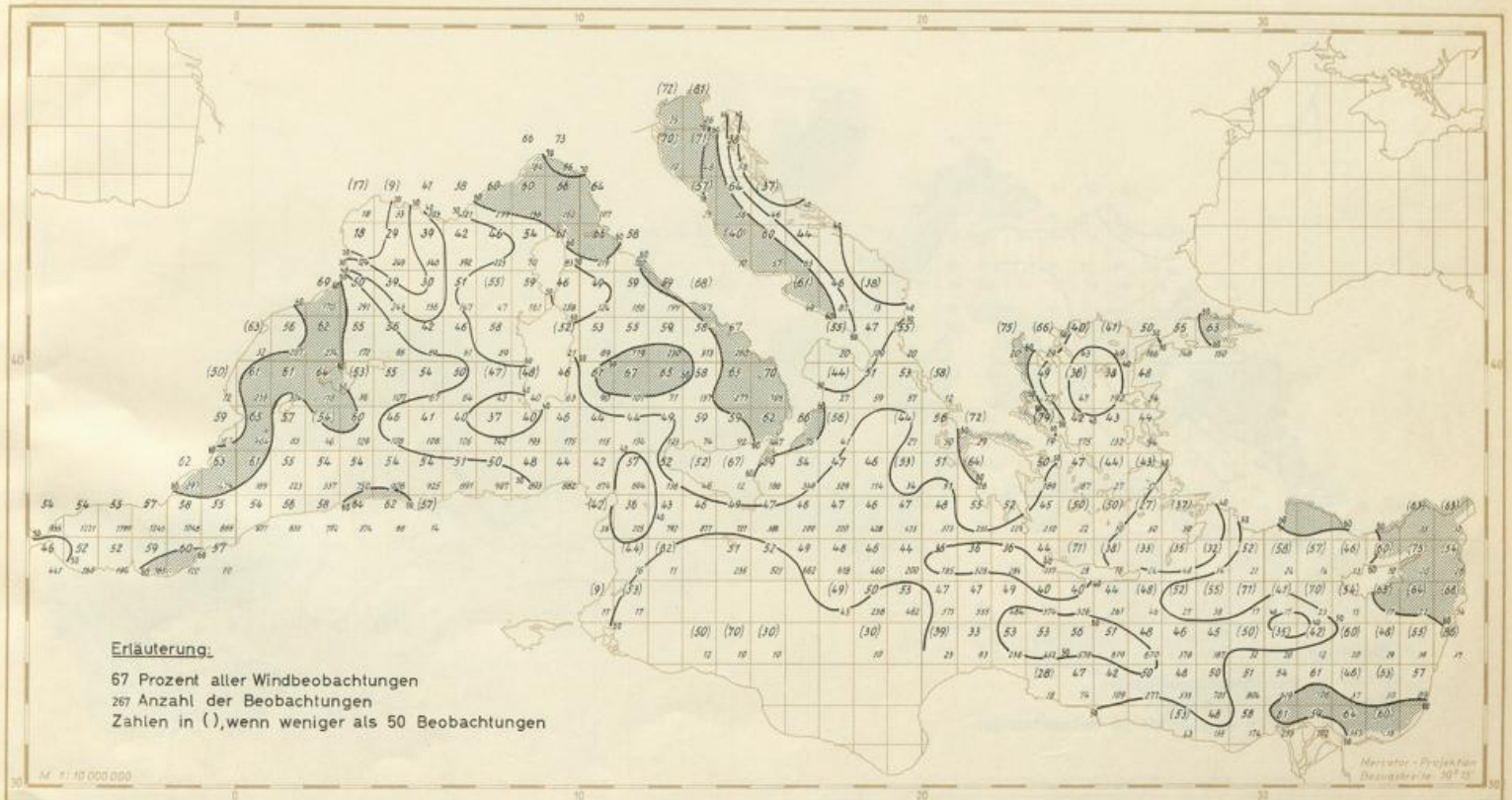


Schwachwindhäufigkeit

Januar

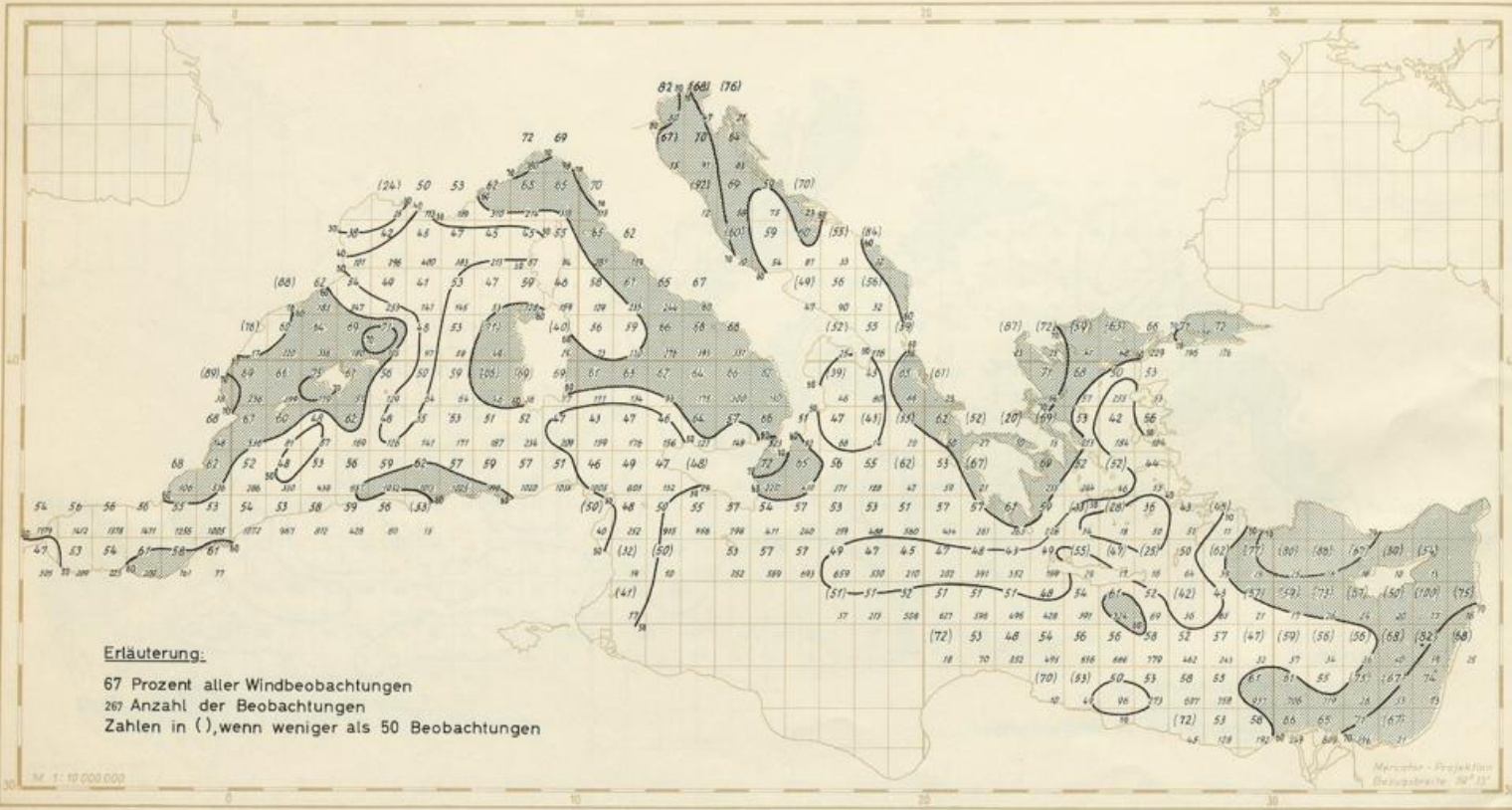


Schwachwindhäufigkeit

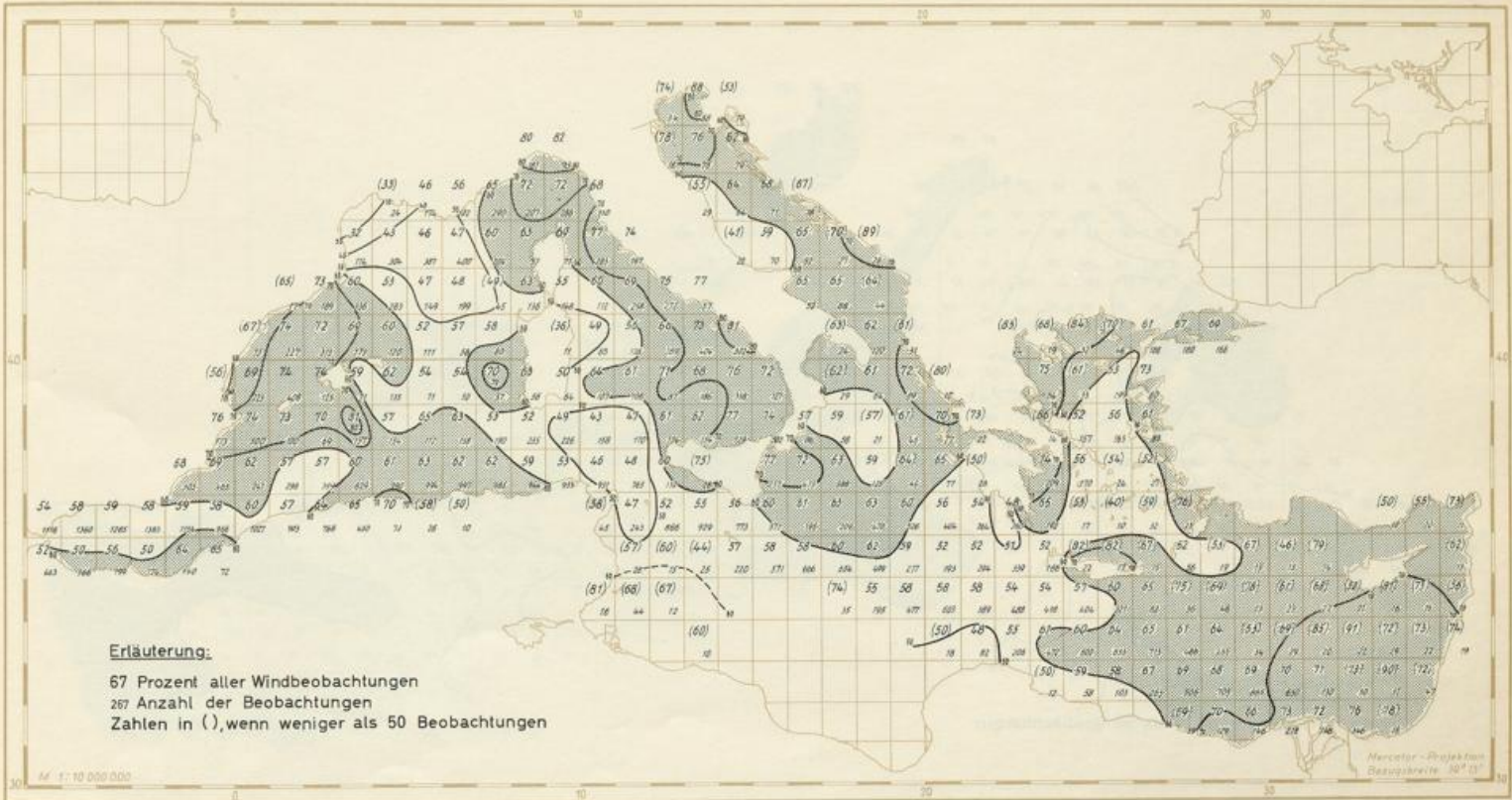


Schwachwindhäufigkeit

März

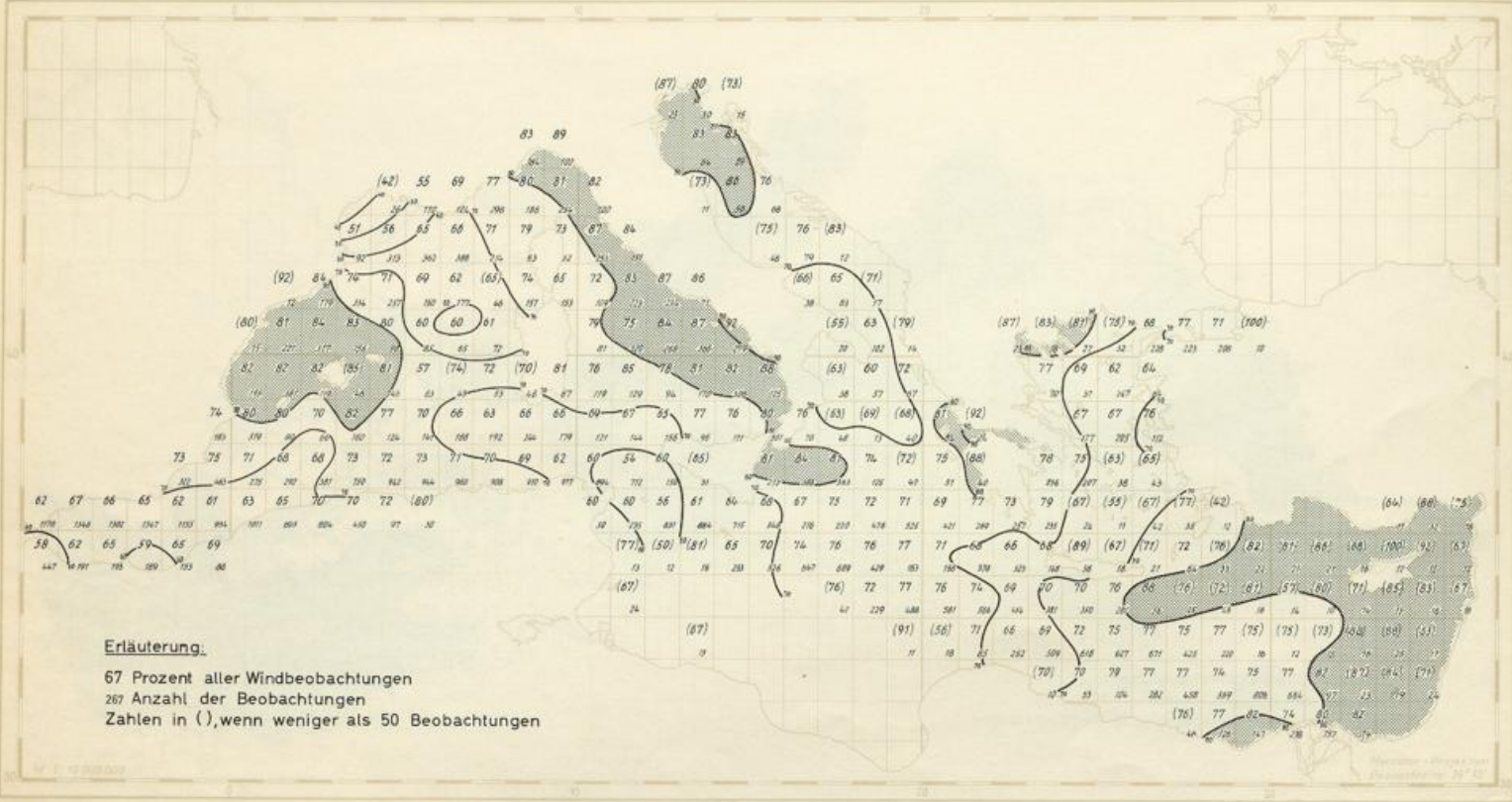


Schwachwindhäufigkeit

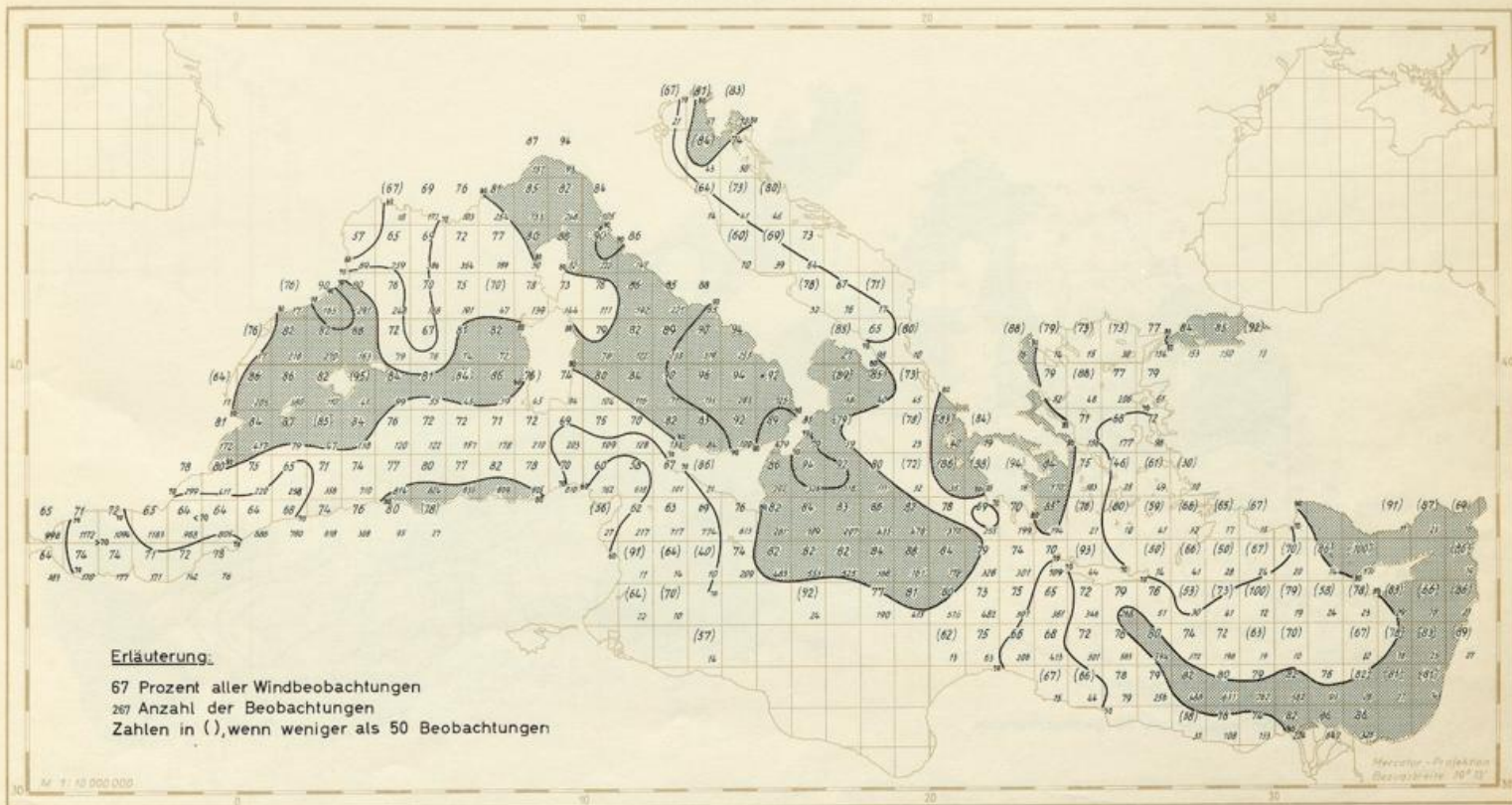


Schwachwindhäufigkeit

Mai



Schwachwindhäufigkeit

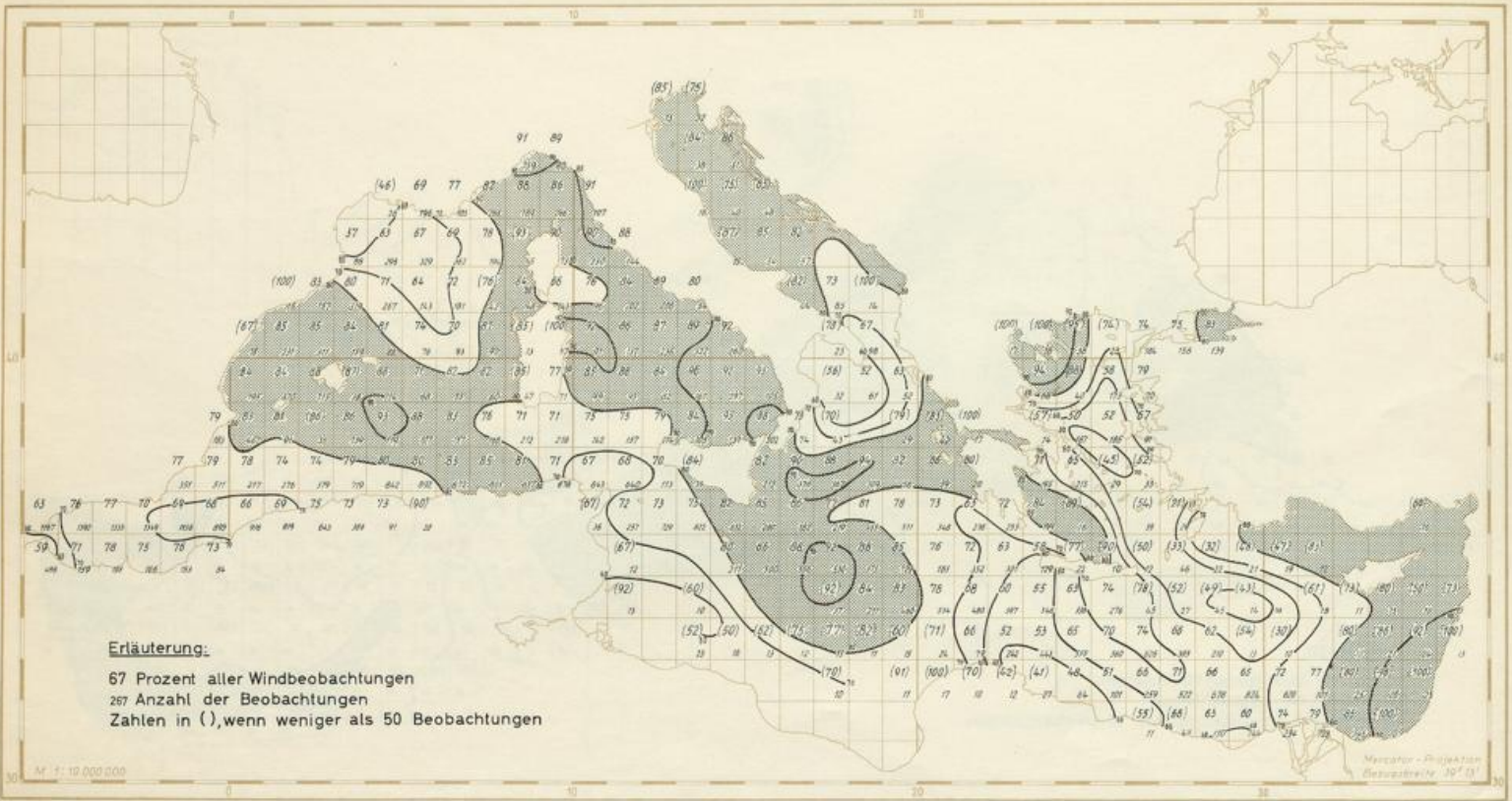


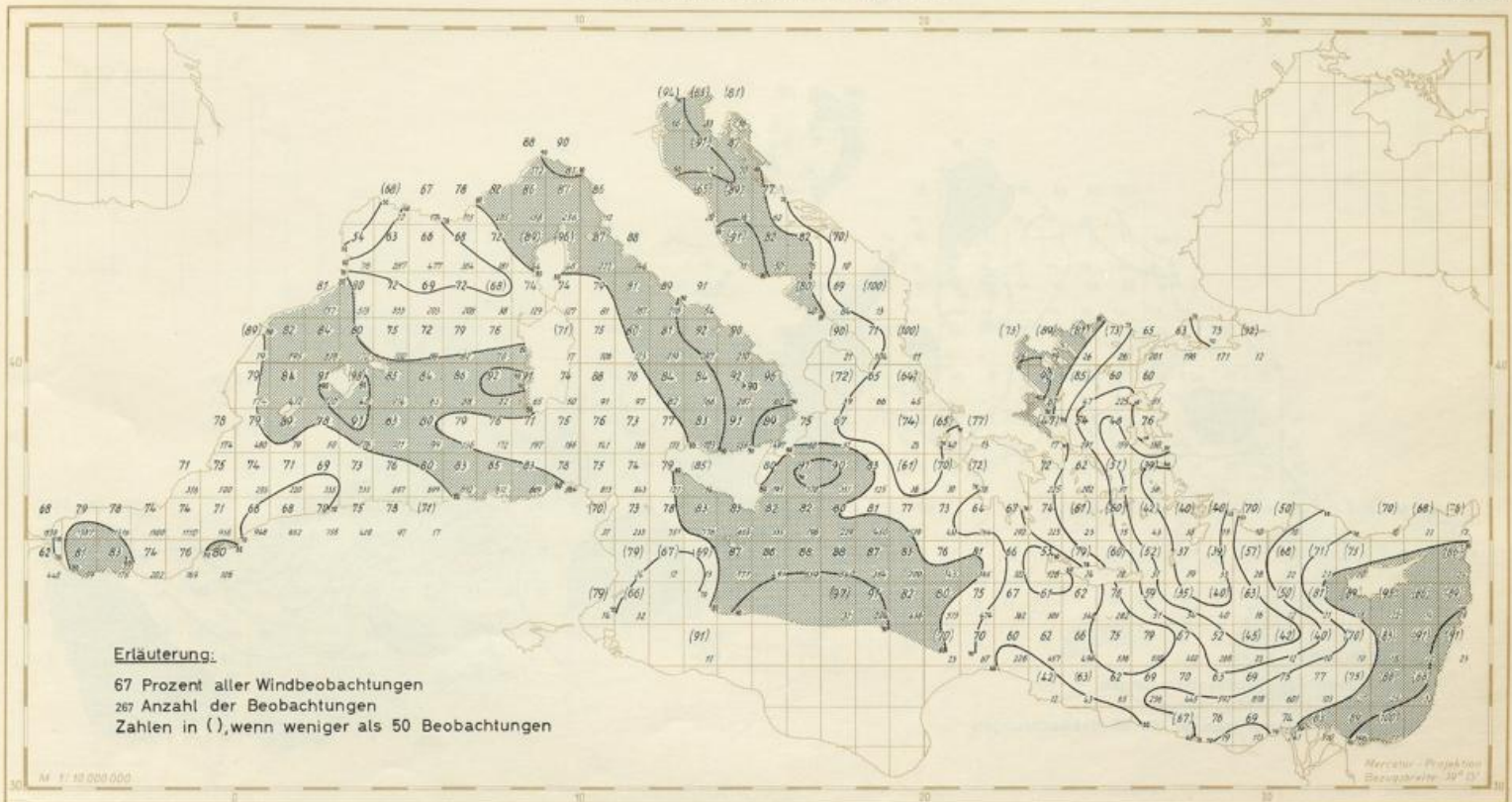
Erläuterung:

- 67 Prozent aller Windbeobachtungen
- 267 Anzahl der Beobachtungen
- Zahlen in (), wenn weniger als 50 Beobachtungen

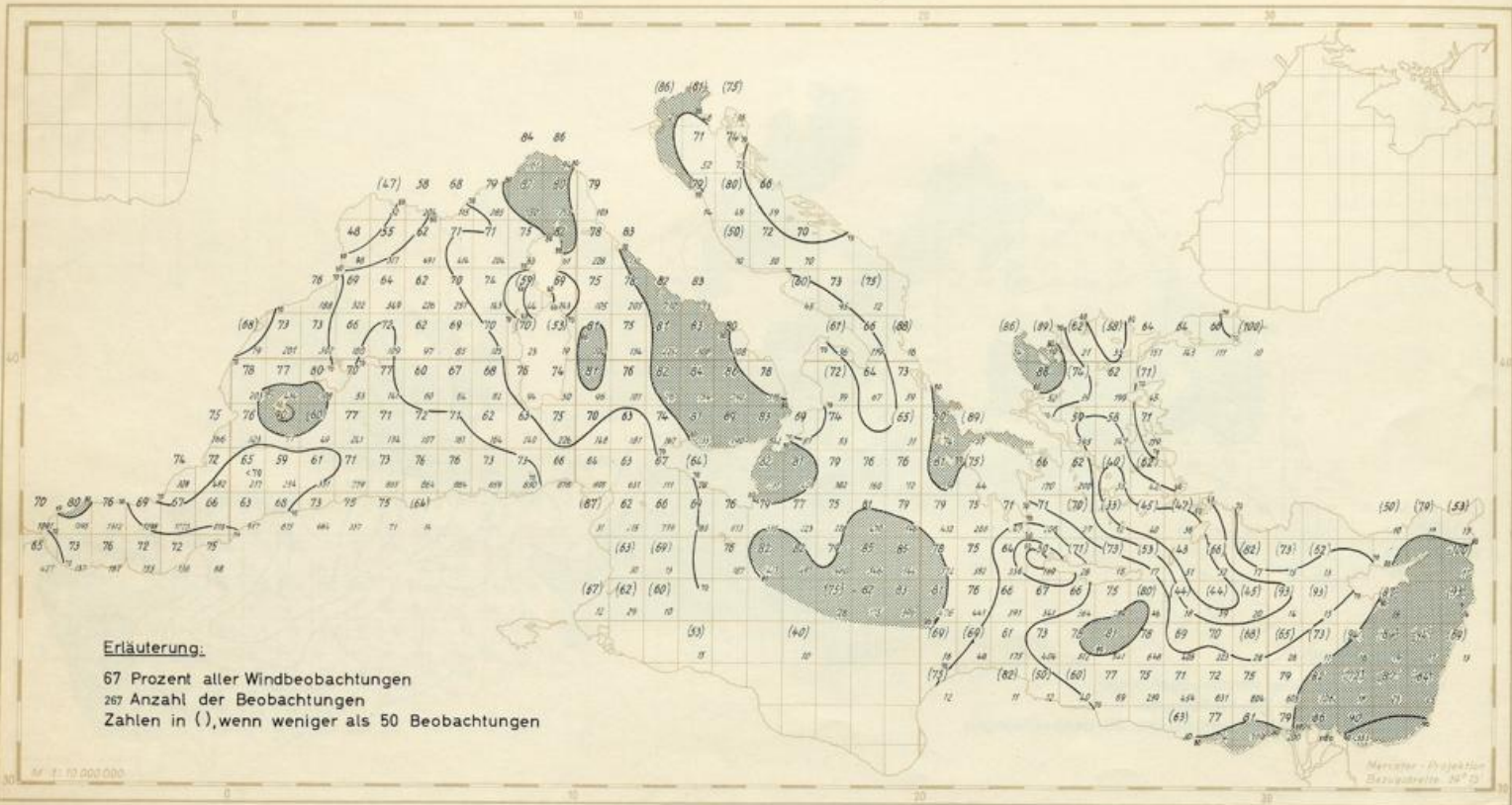
Schwachwindhäufigkeit

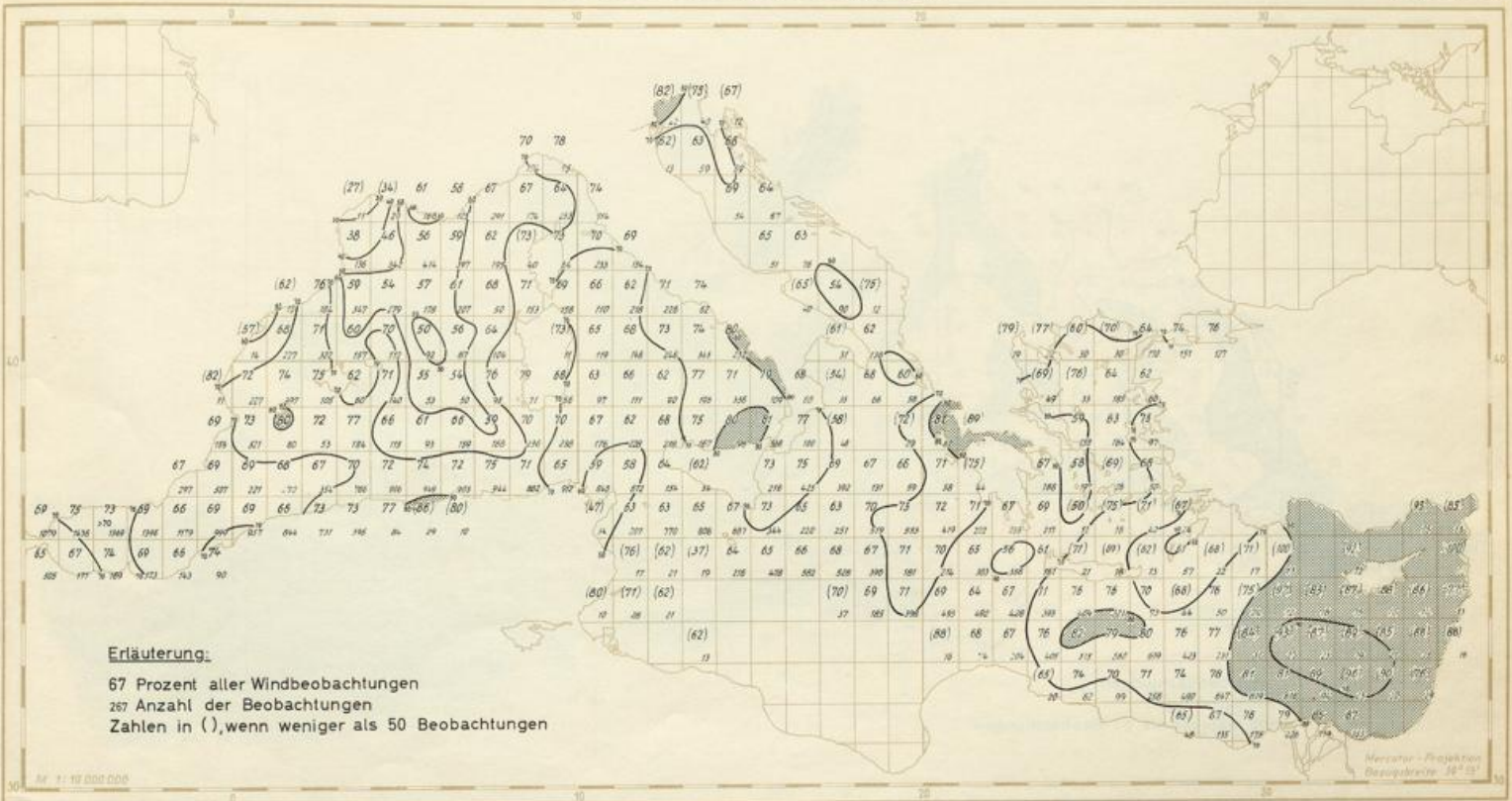
Juli





Schwachwindhäufigkeit

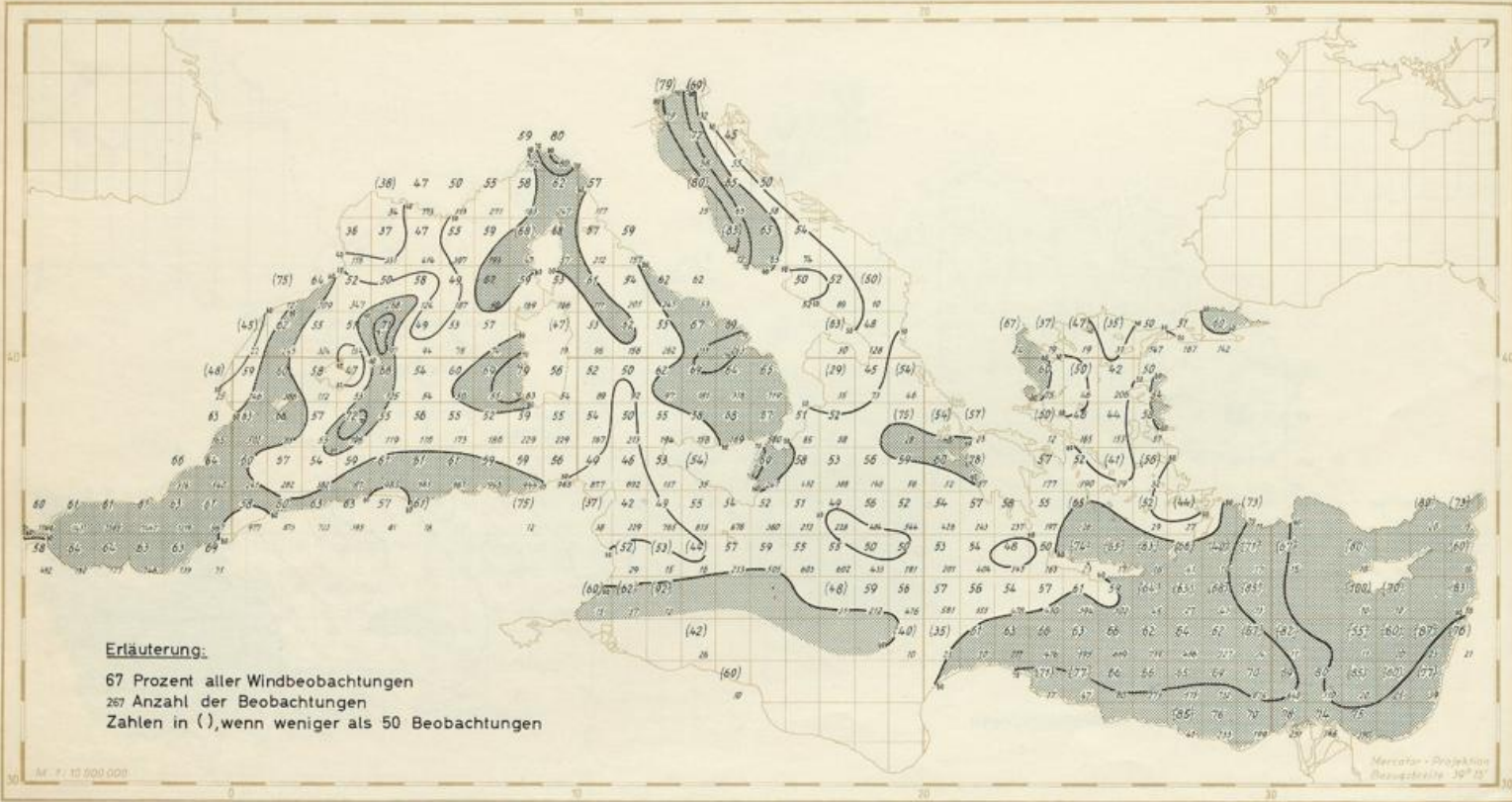


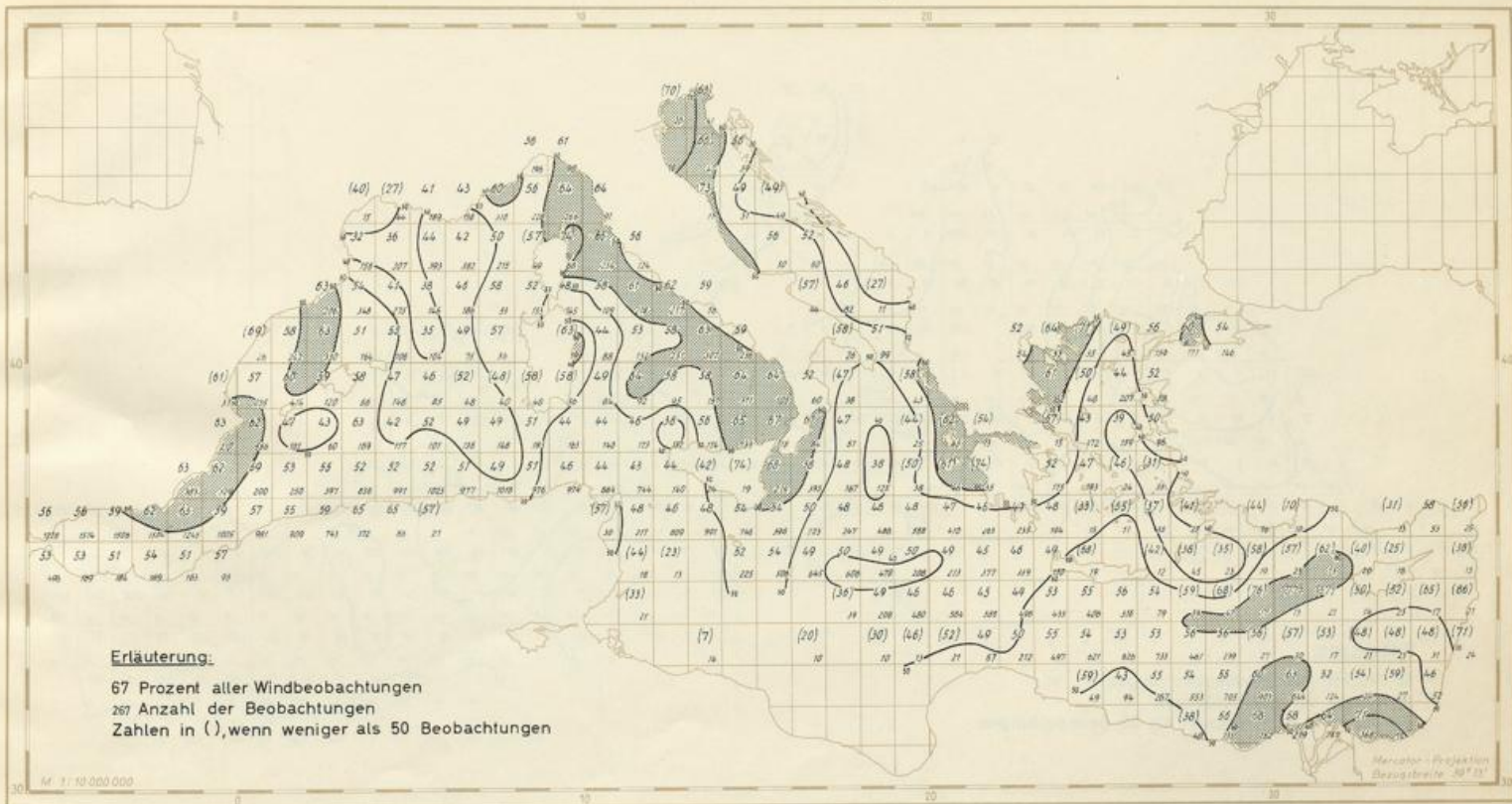


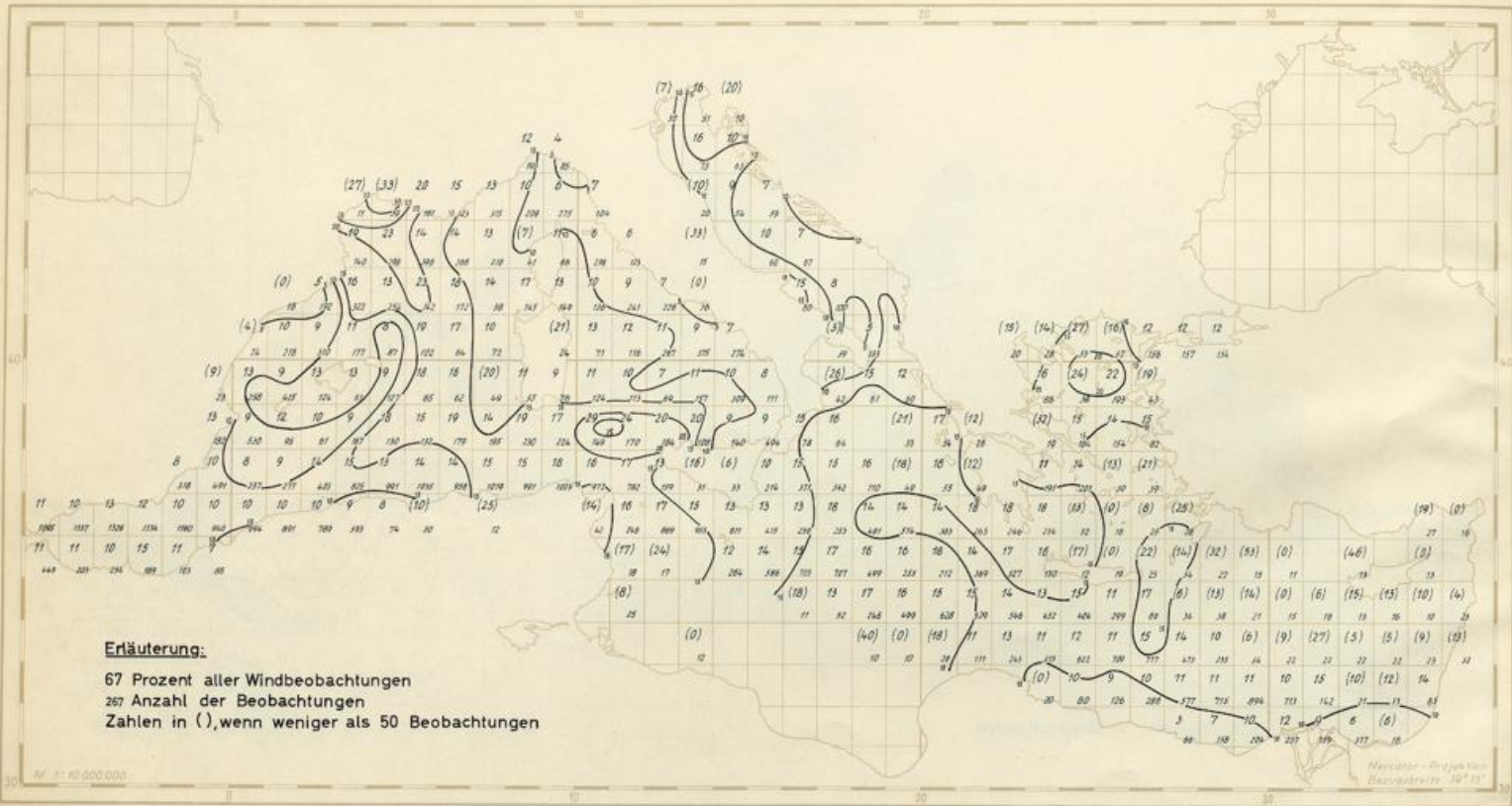
Erläuterung:

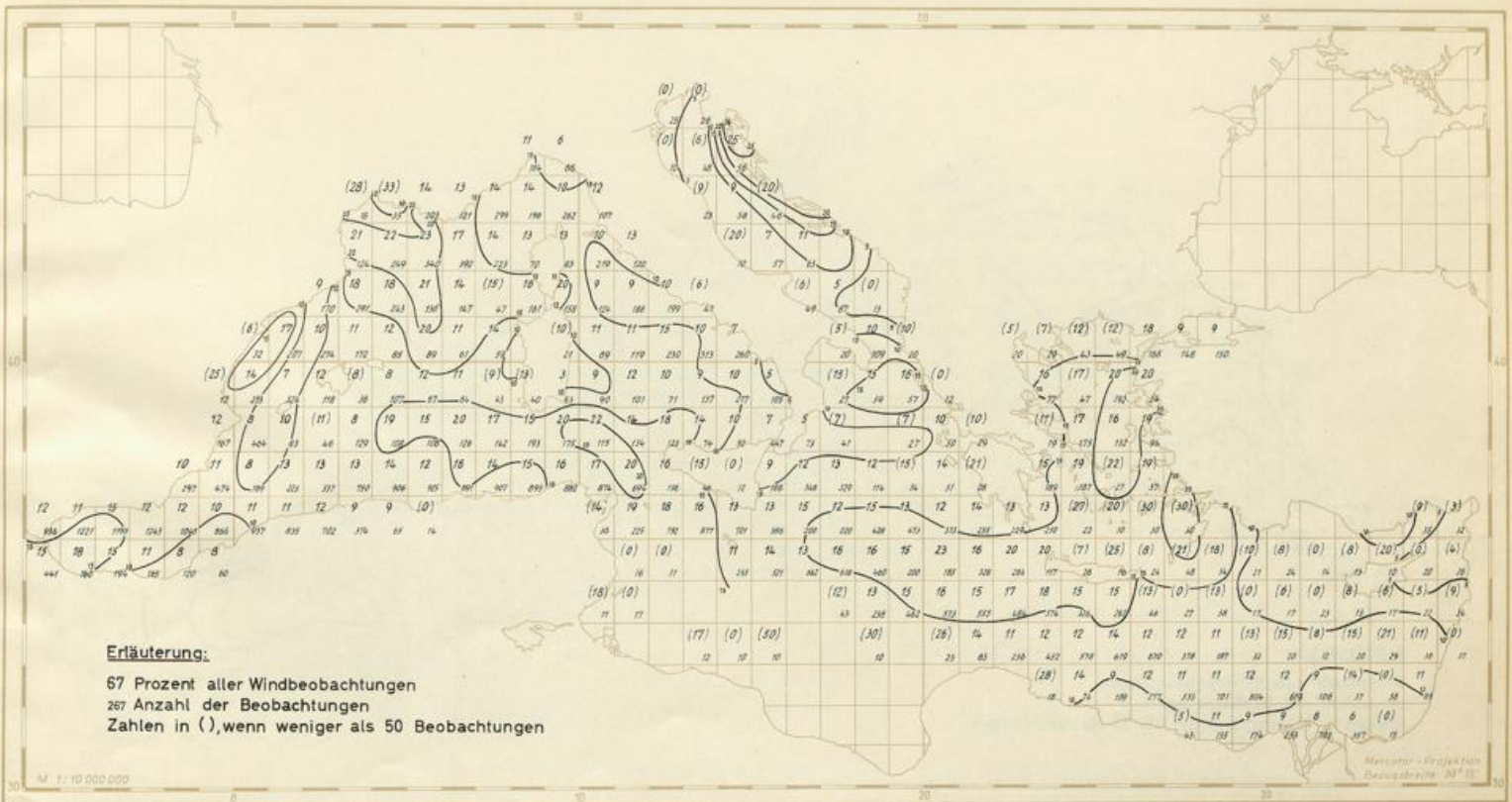
67 Prozent aller Windbeobachtungen
267 Anzahl der Beobachtungen
Zahlen in (), wenn weniger als 50 Beobachtungen

Schwachwindhäufigkeit

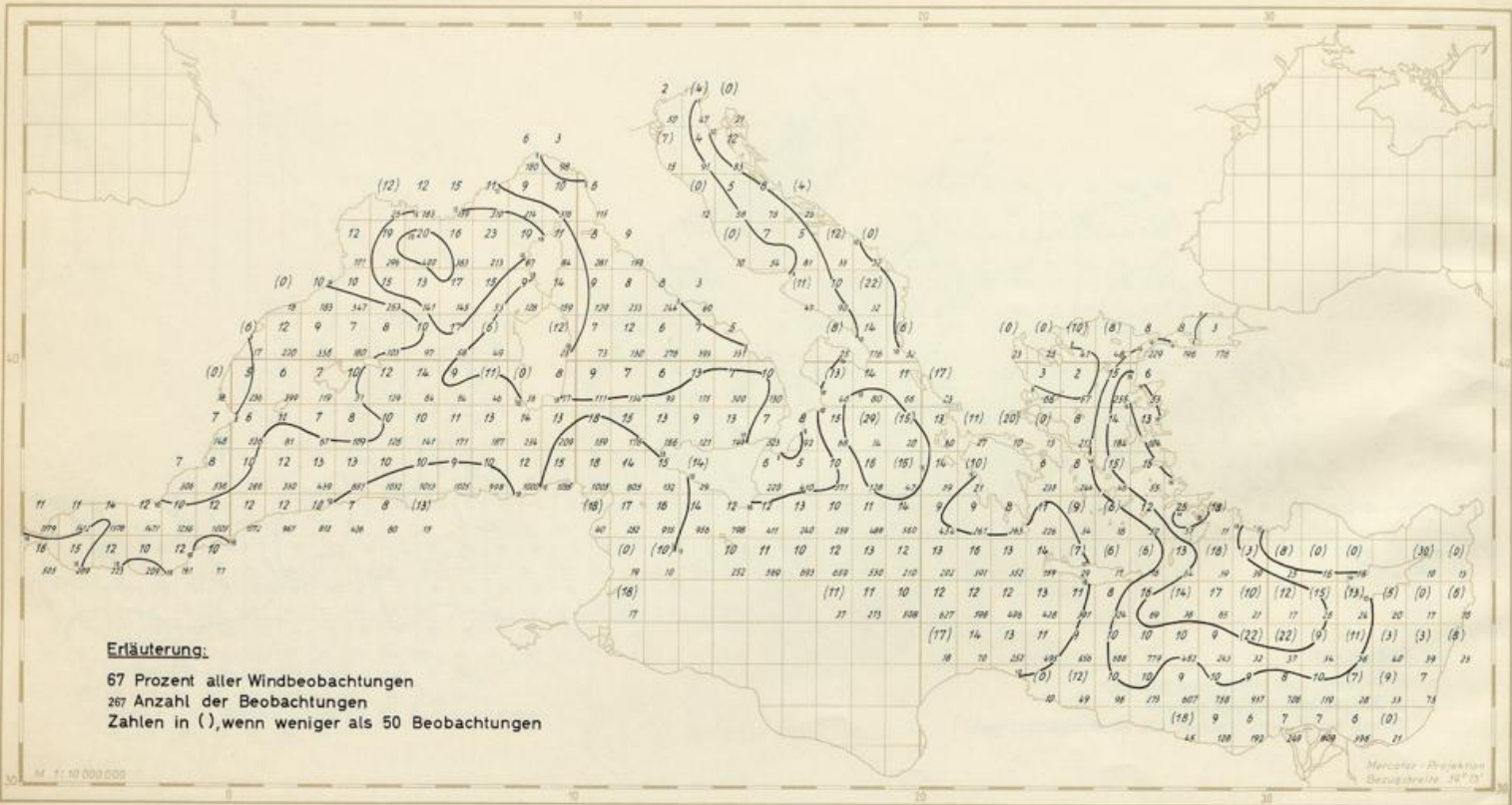




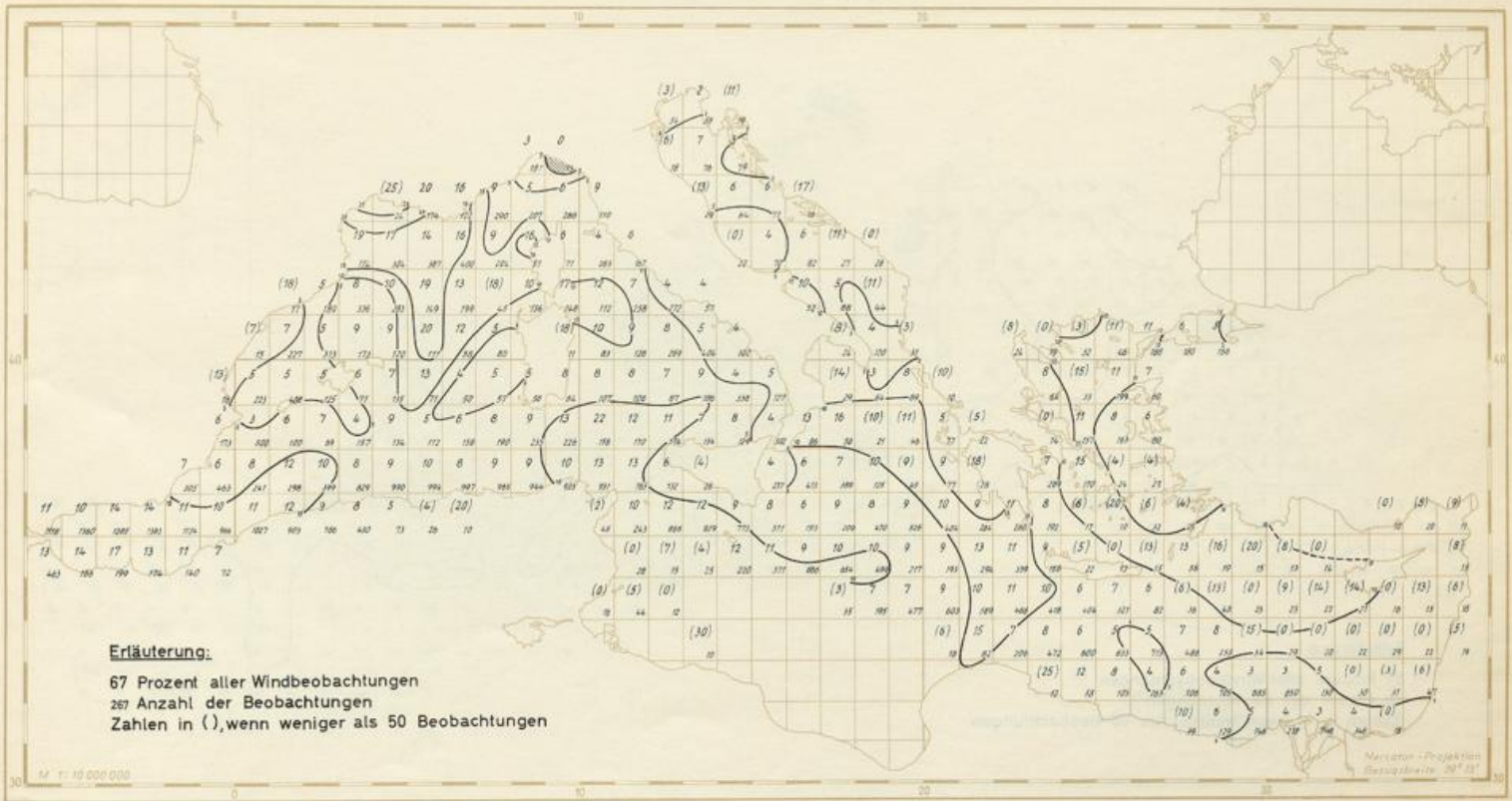




Starkwindhäufigkeit

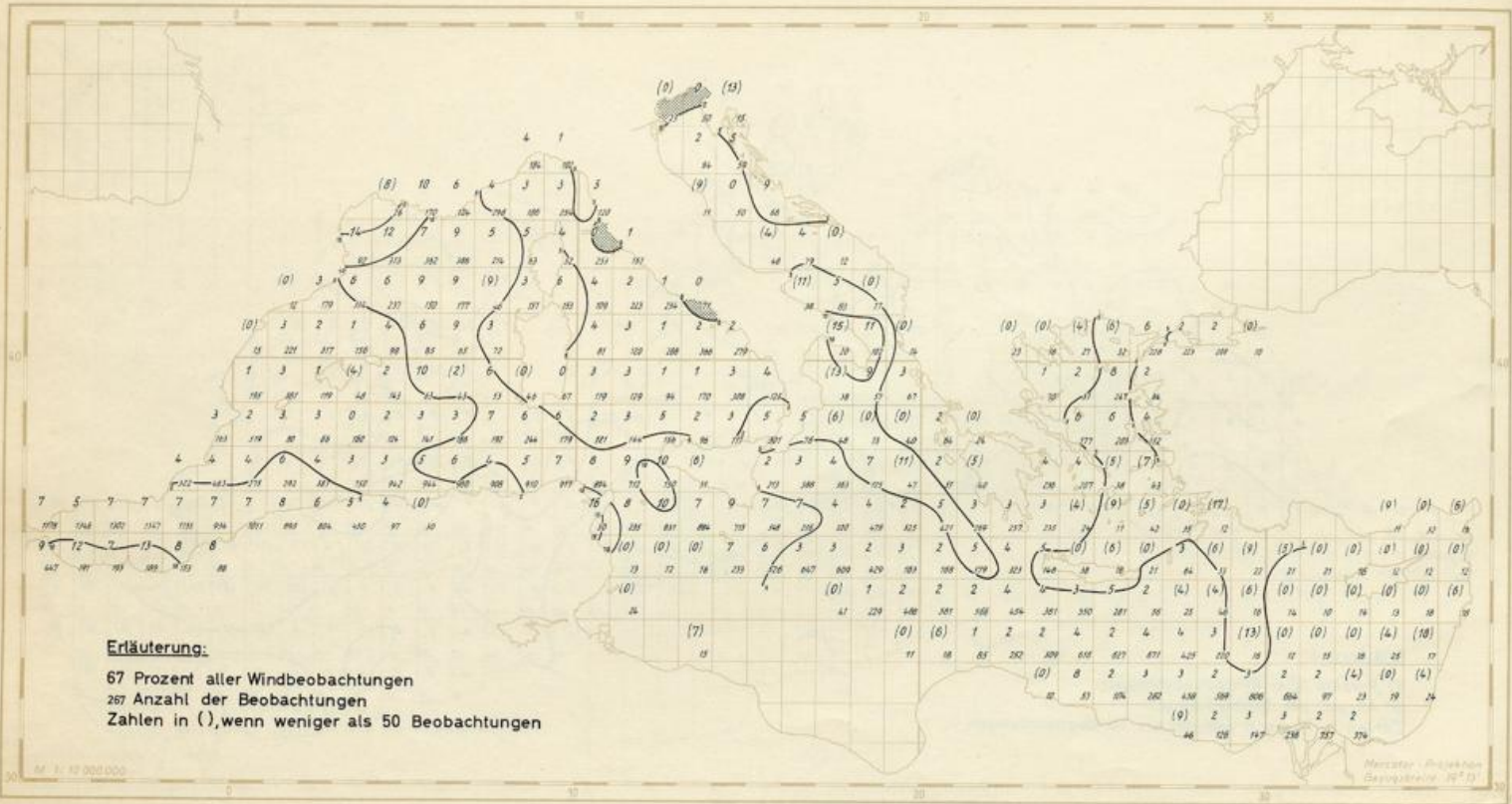


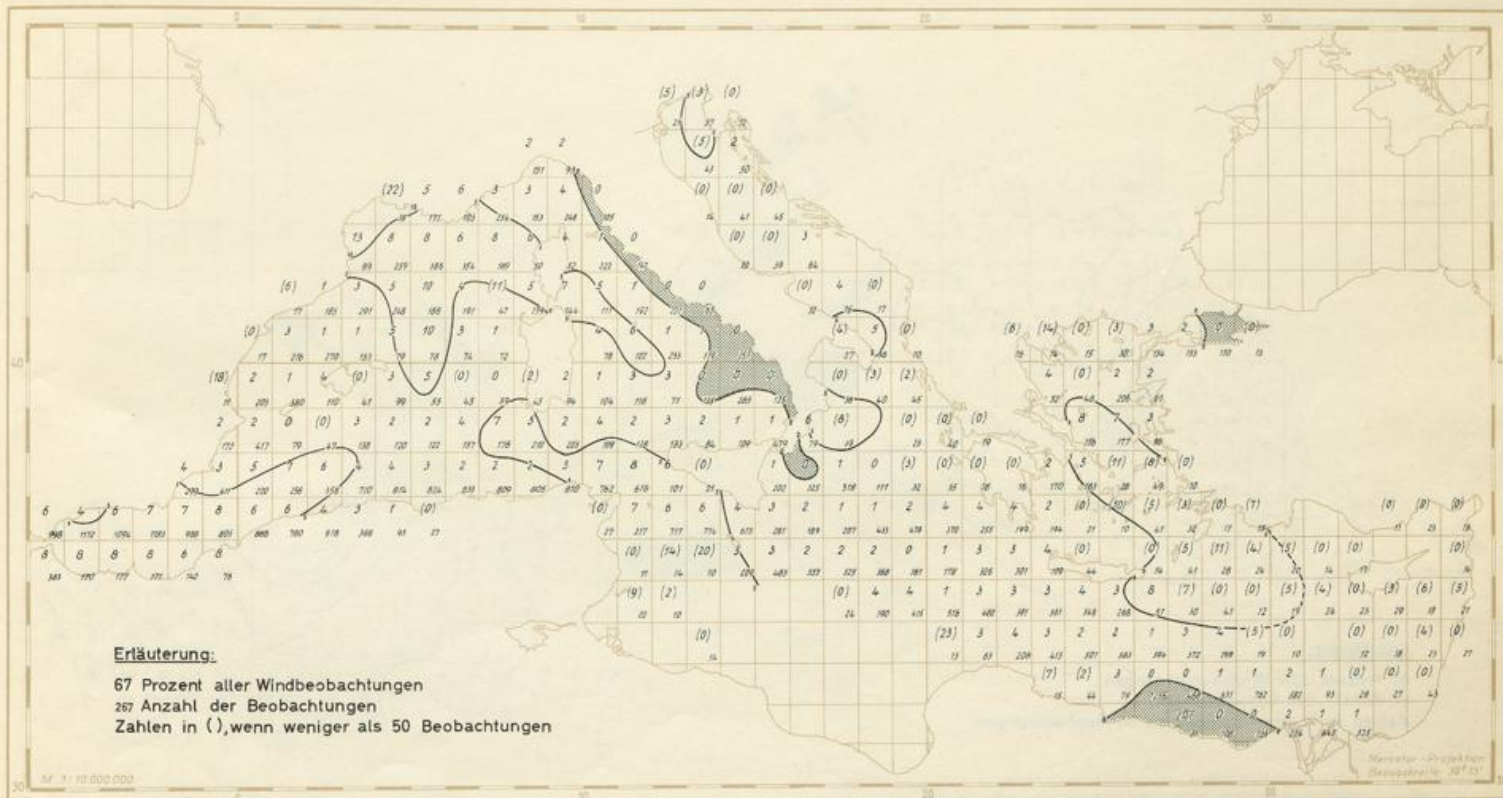
Starkwindhäufigkeit



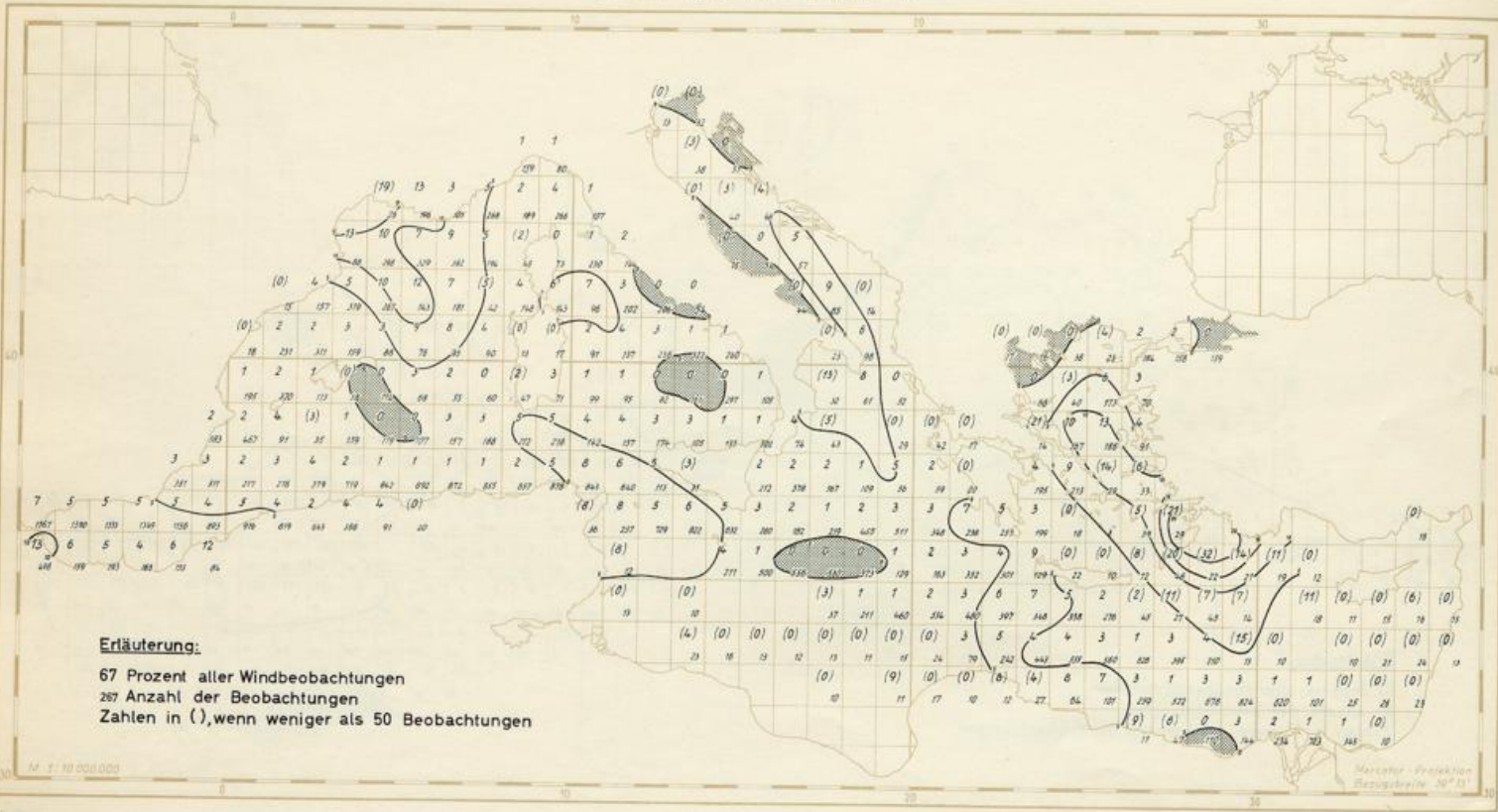
Starkwindhäufigkeit

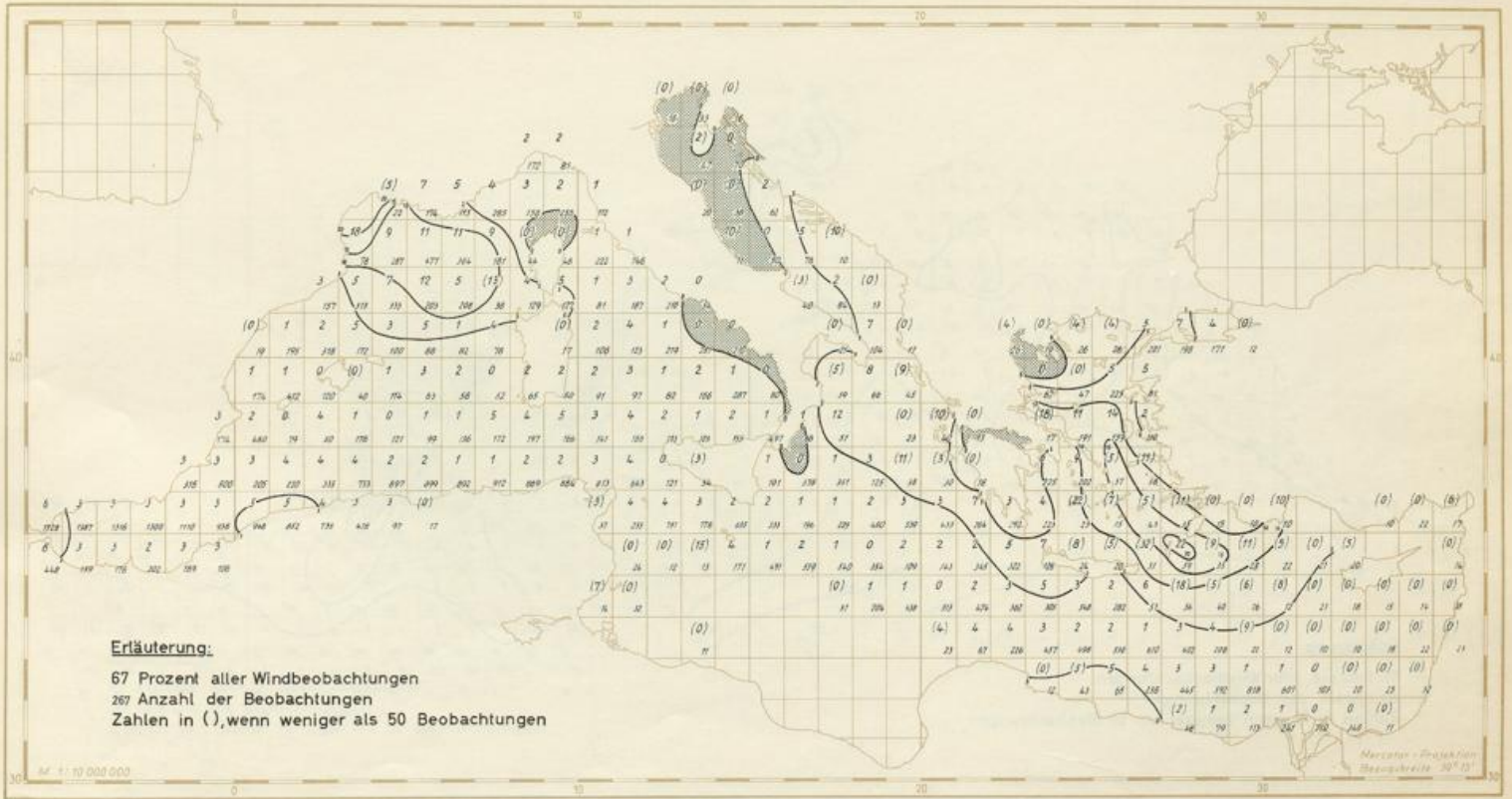
Mai



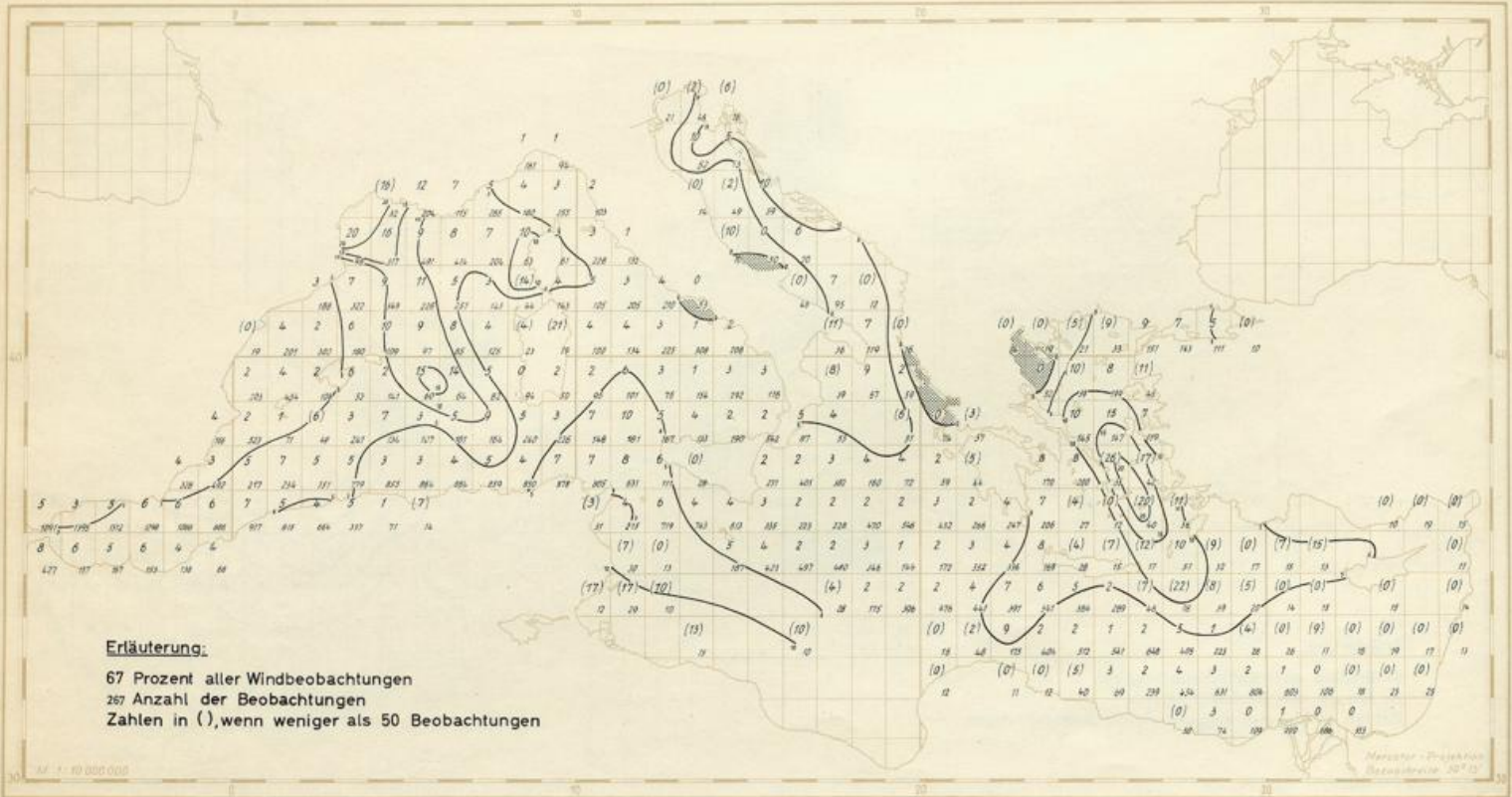


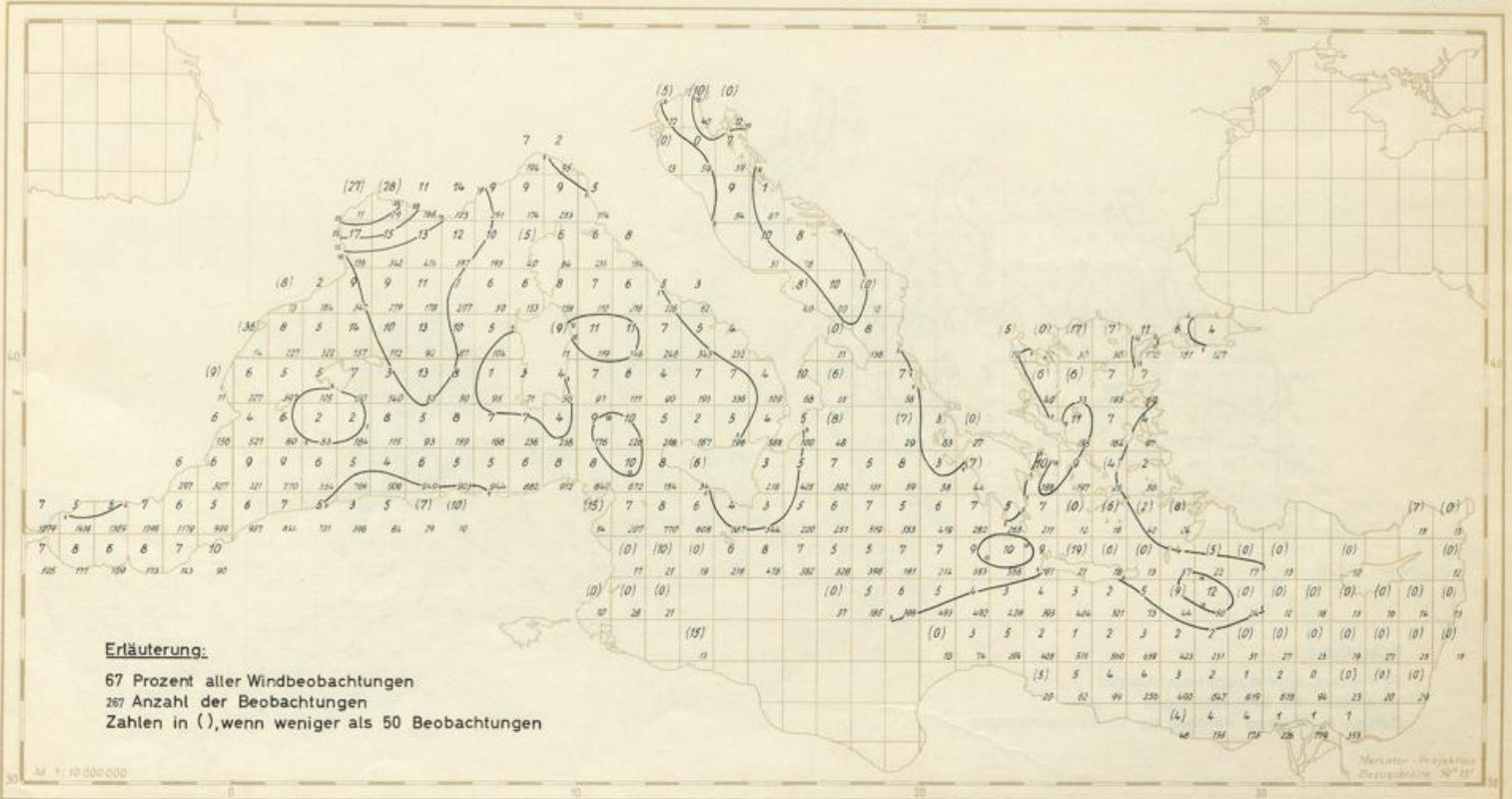
Starkwindhäufigkeit



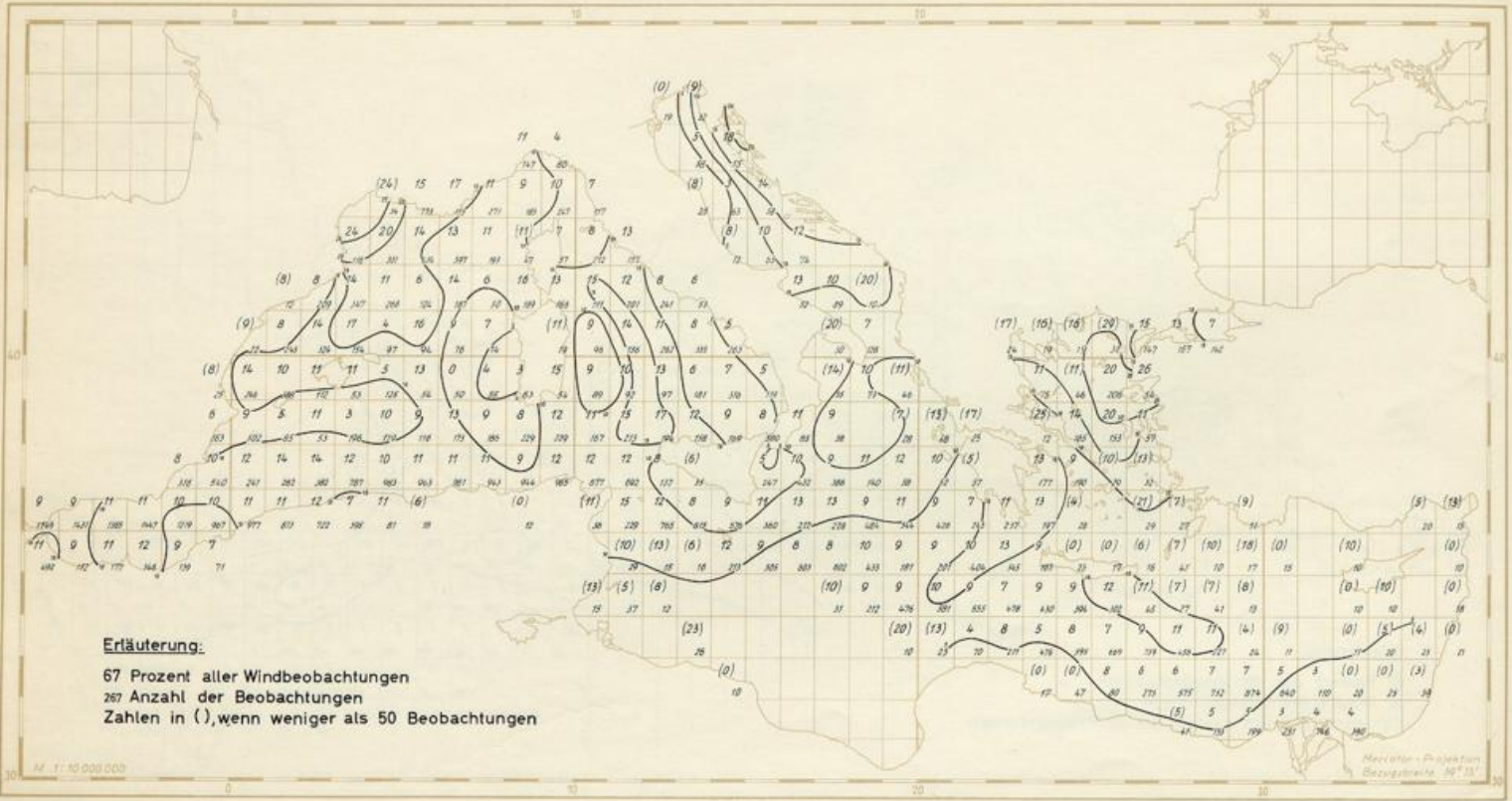


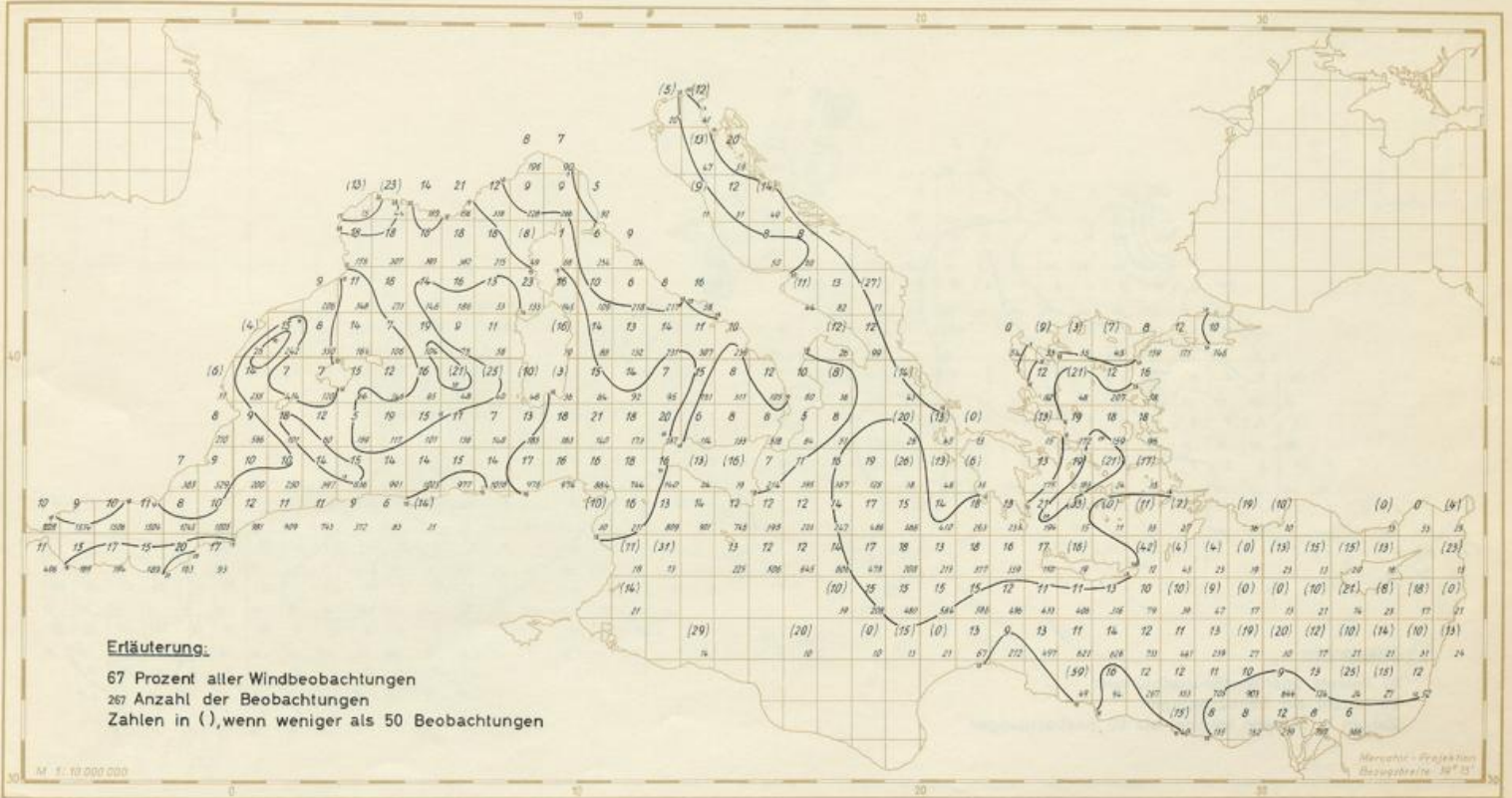
Starkwindhäufigkeit



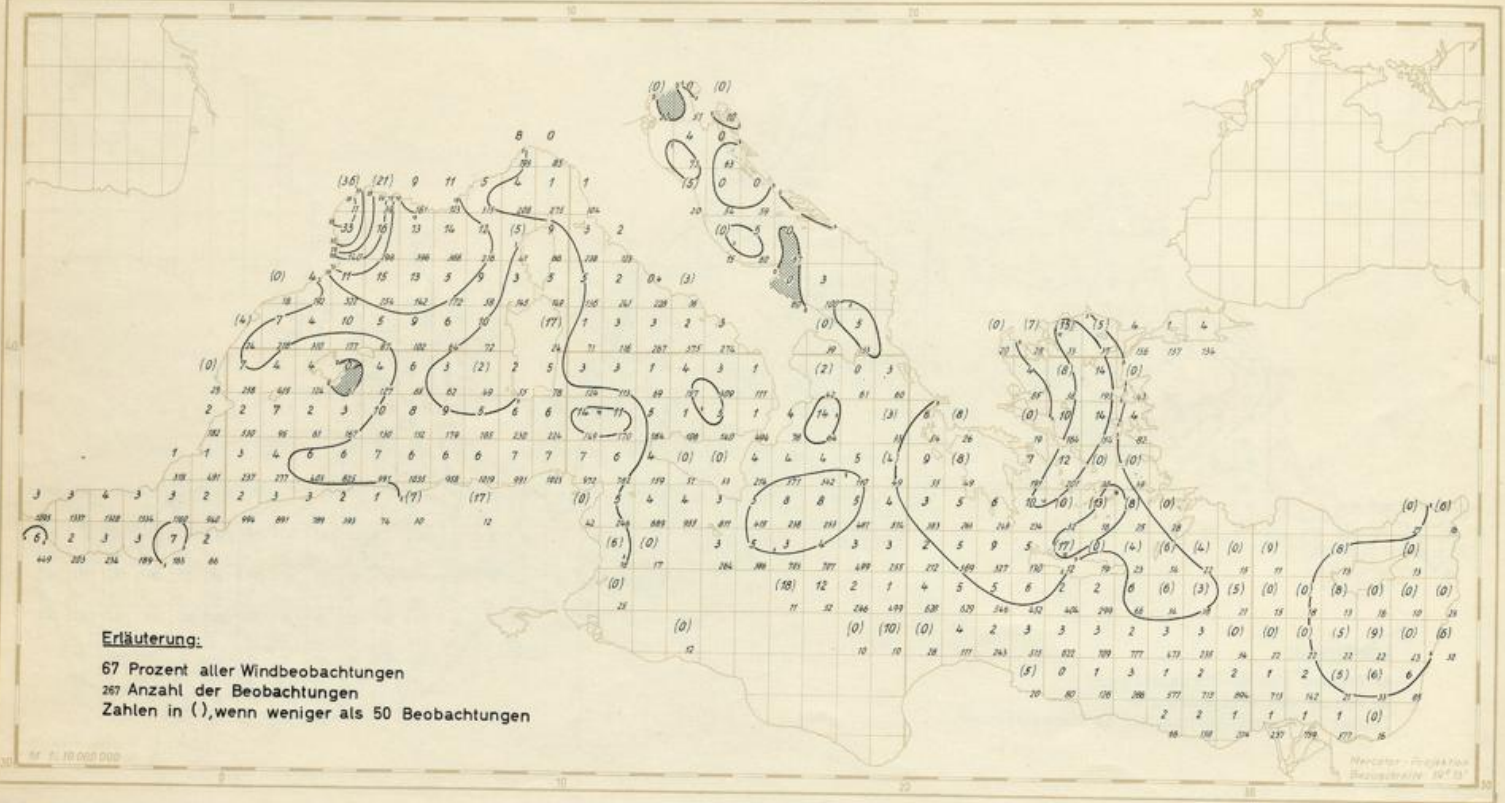


Starkwindhäufigkeit



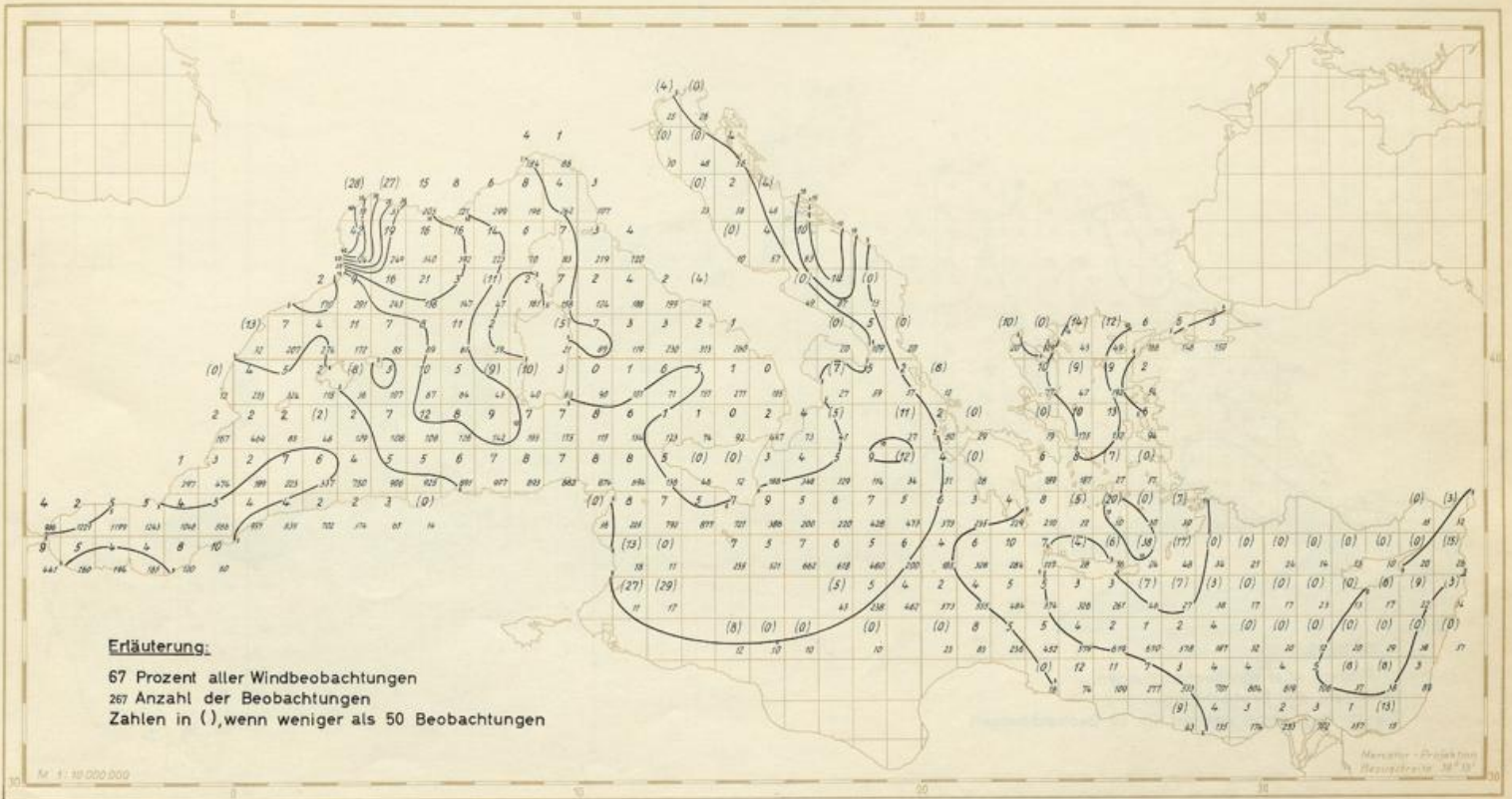


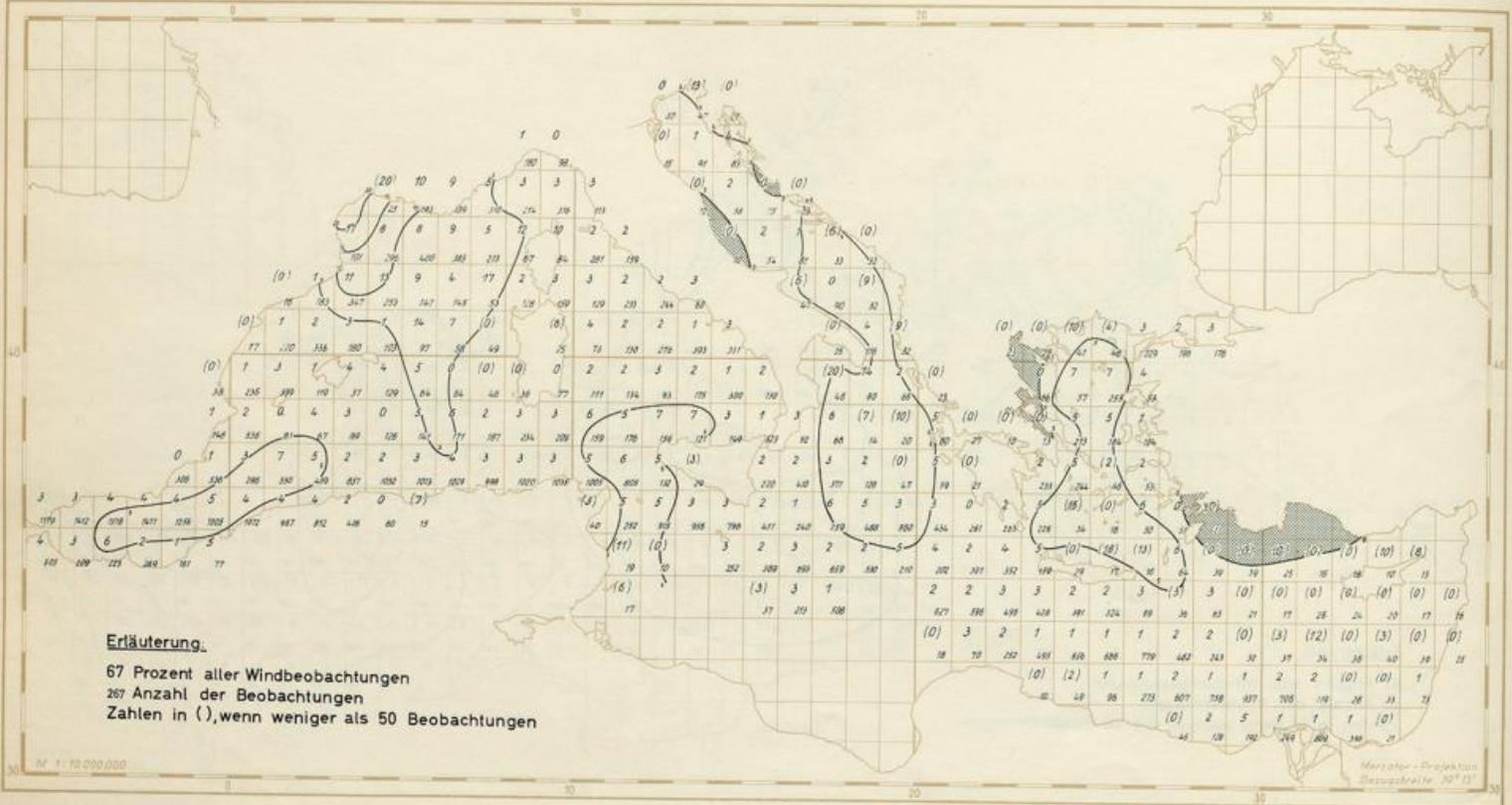
Sturmhäufigkeit



Karte Nr. 88
Sturmhäufigkeit

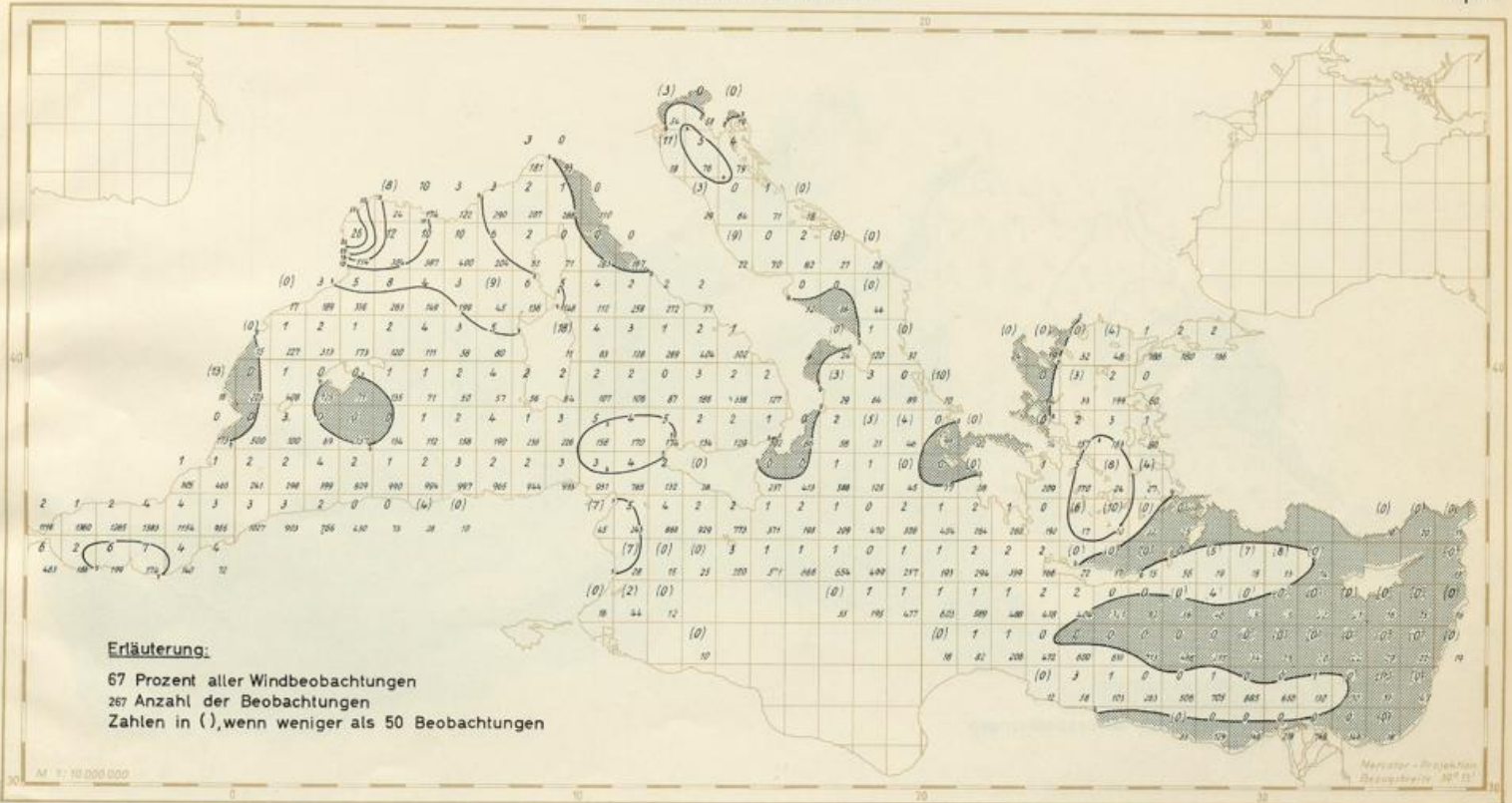
Februar





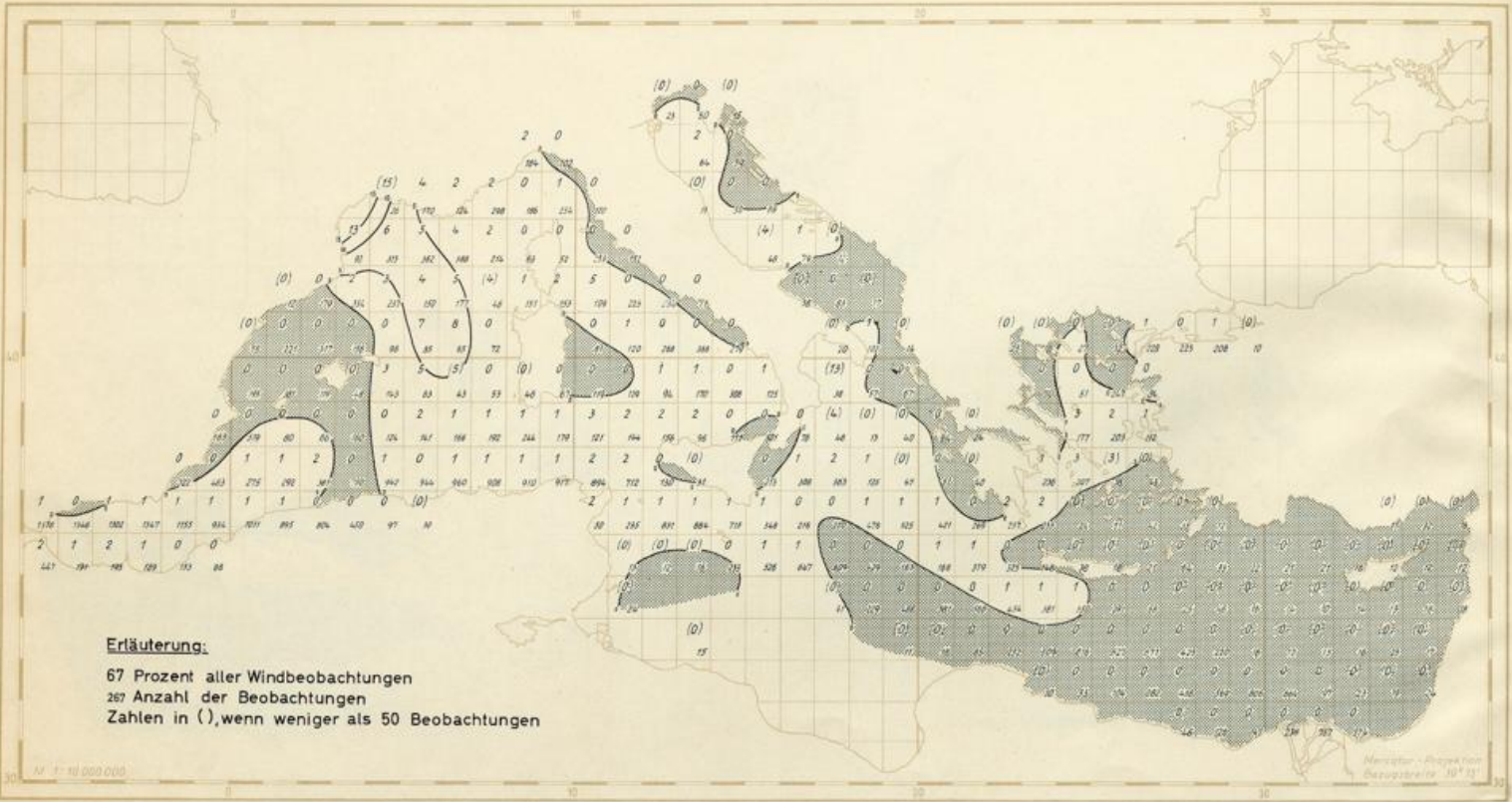
Karte Nr. 90 Sturmhäufigkeit

April



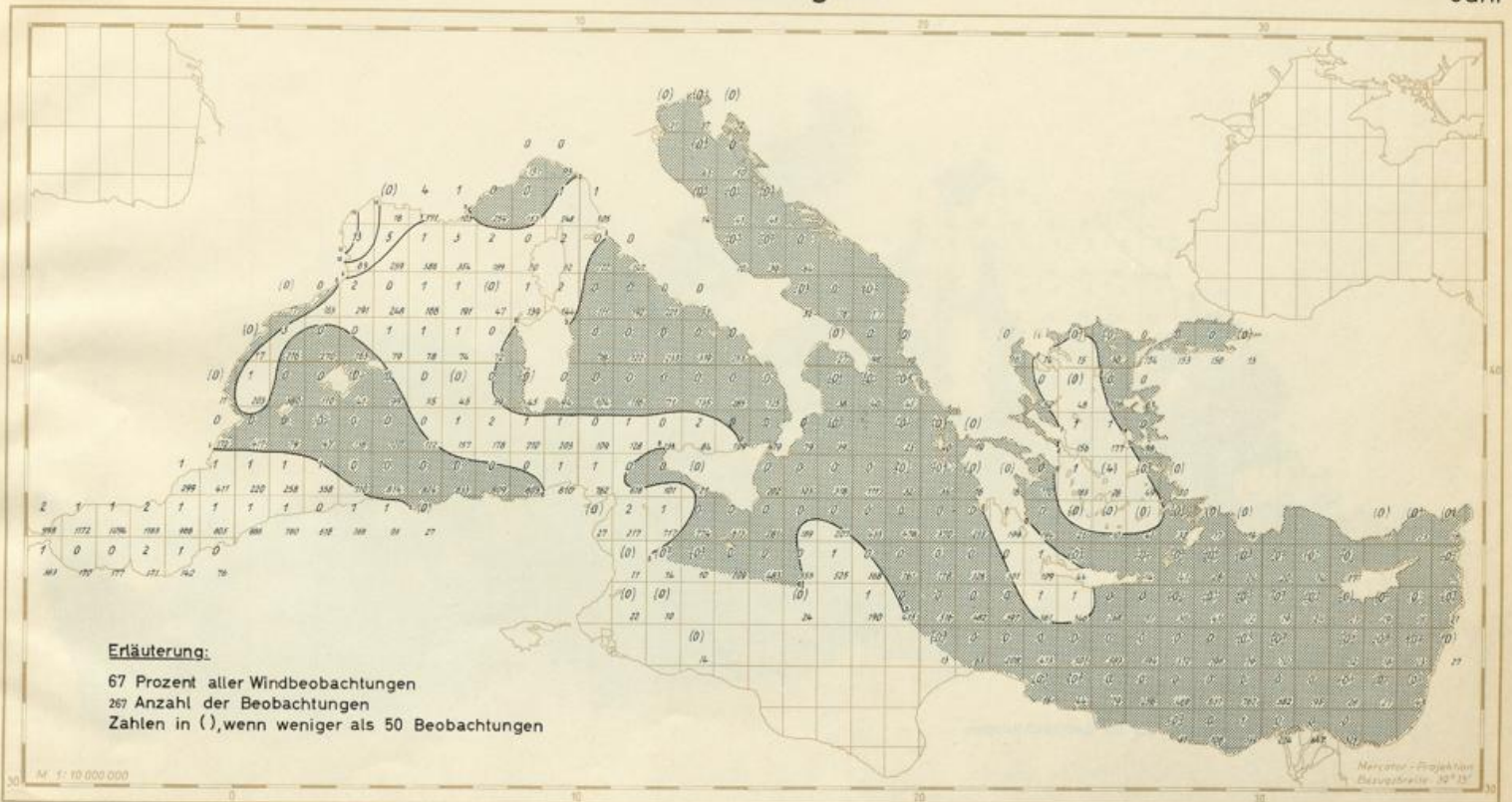
Sturmhäufigkeit

Mai



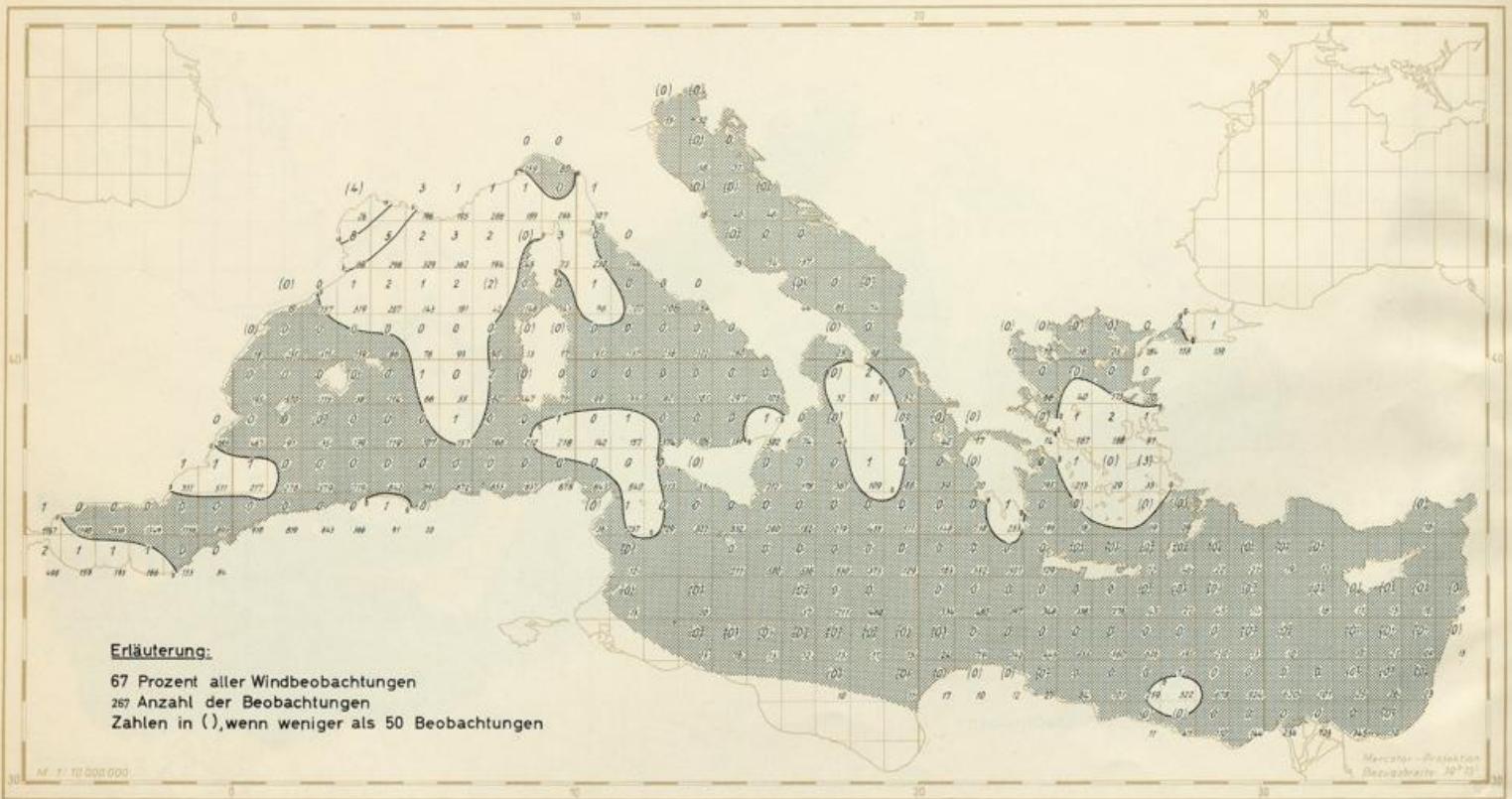
Karte Nr.92
Sturmhäufigkeit

Juni



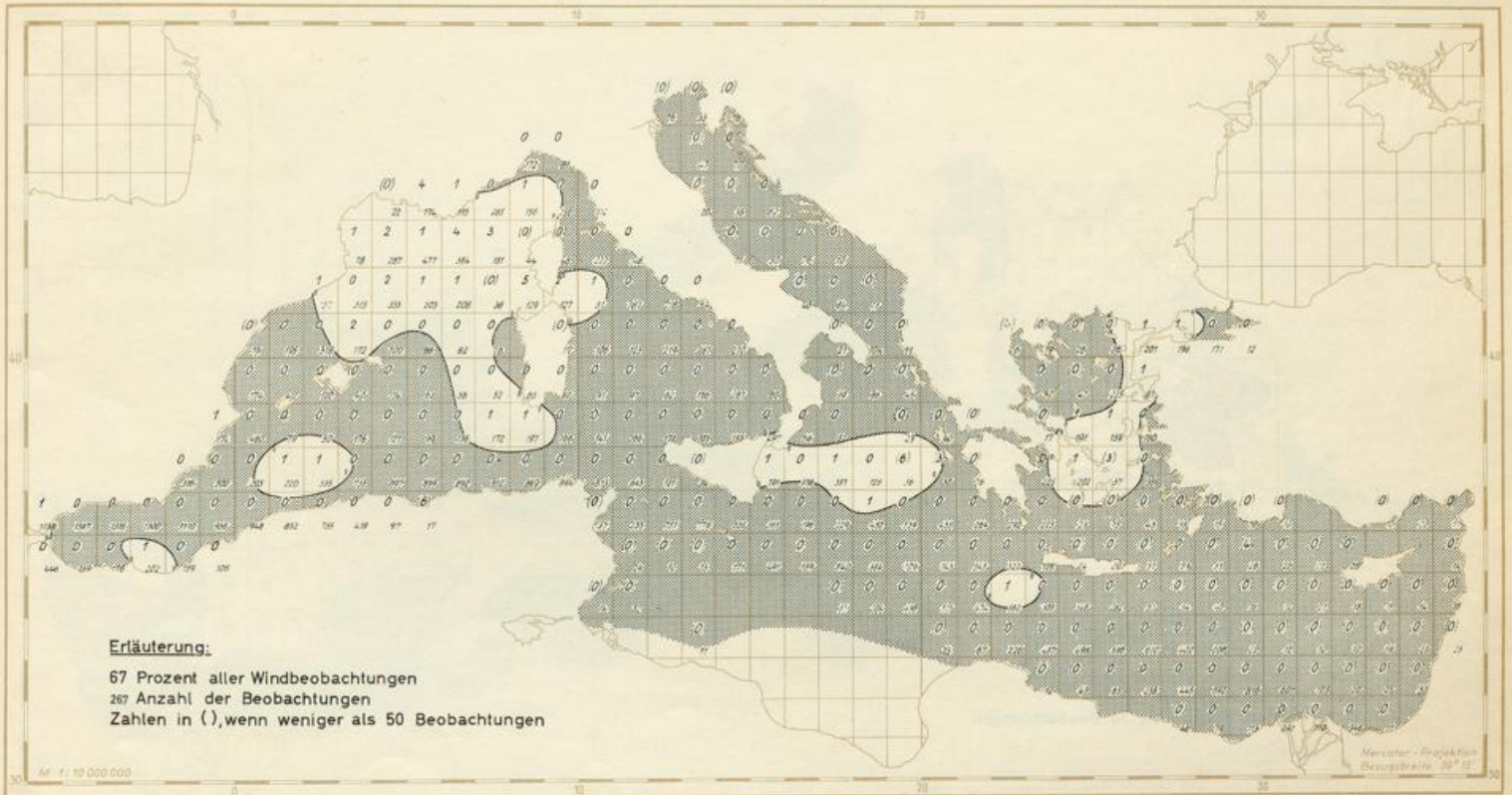
Sturmhäufigkeit

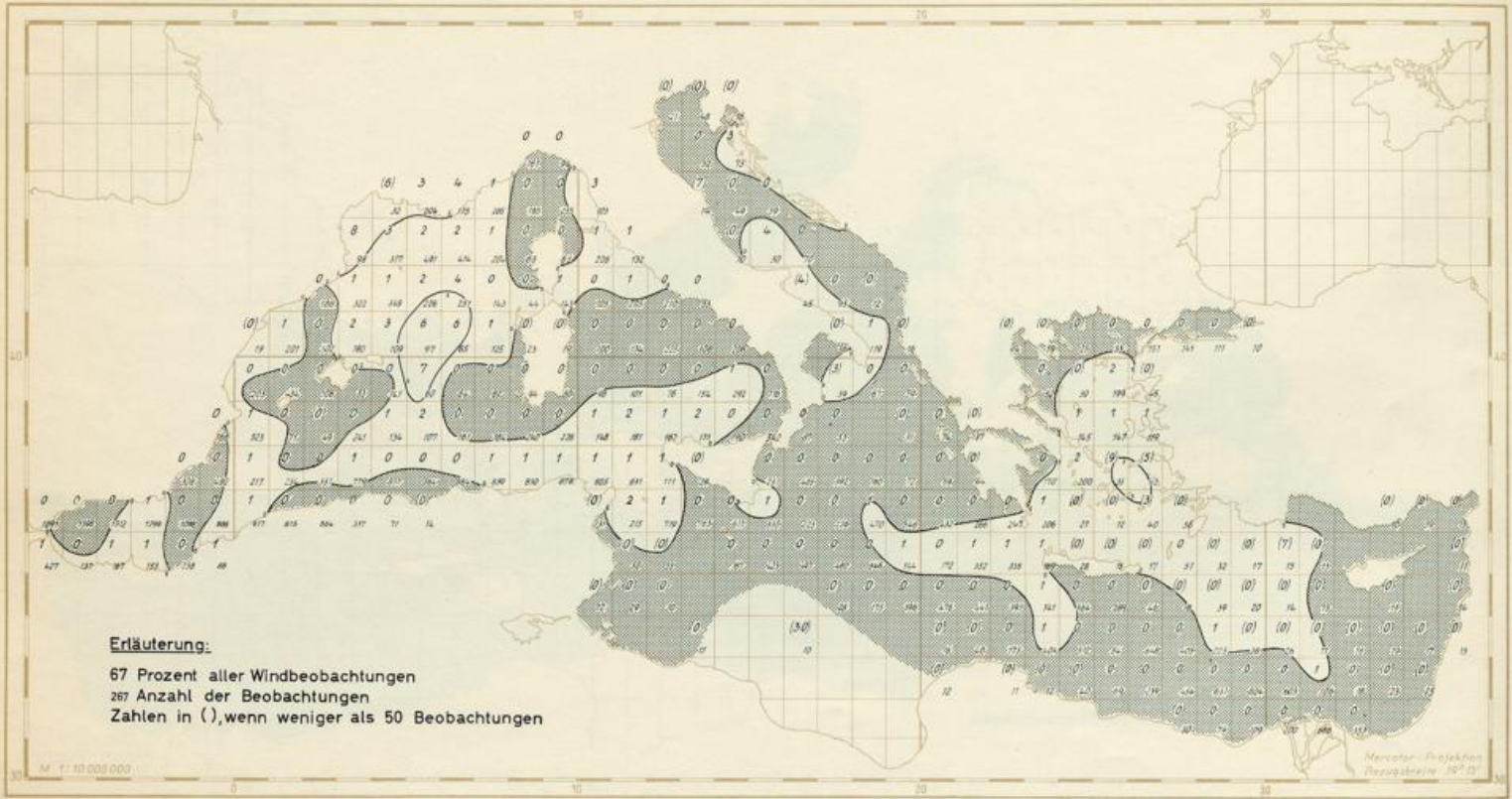
Juli



Karte Nr. 94
Sturmhäufigkeit

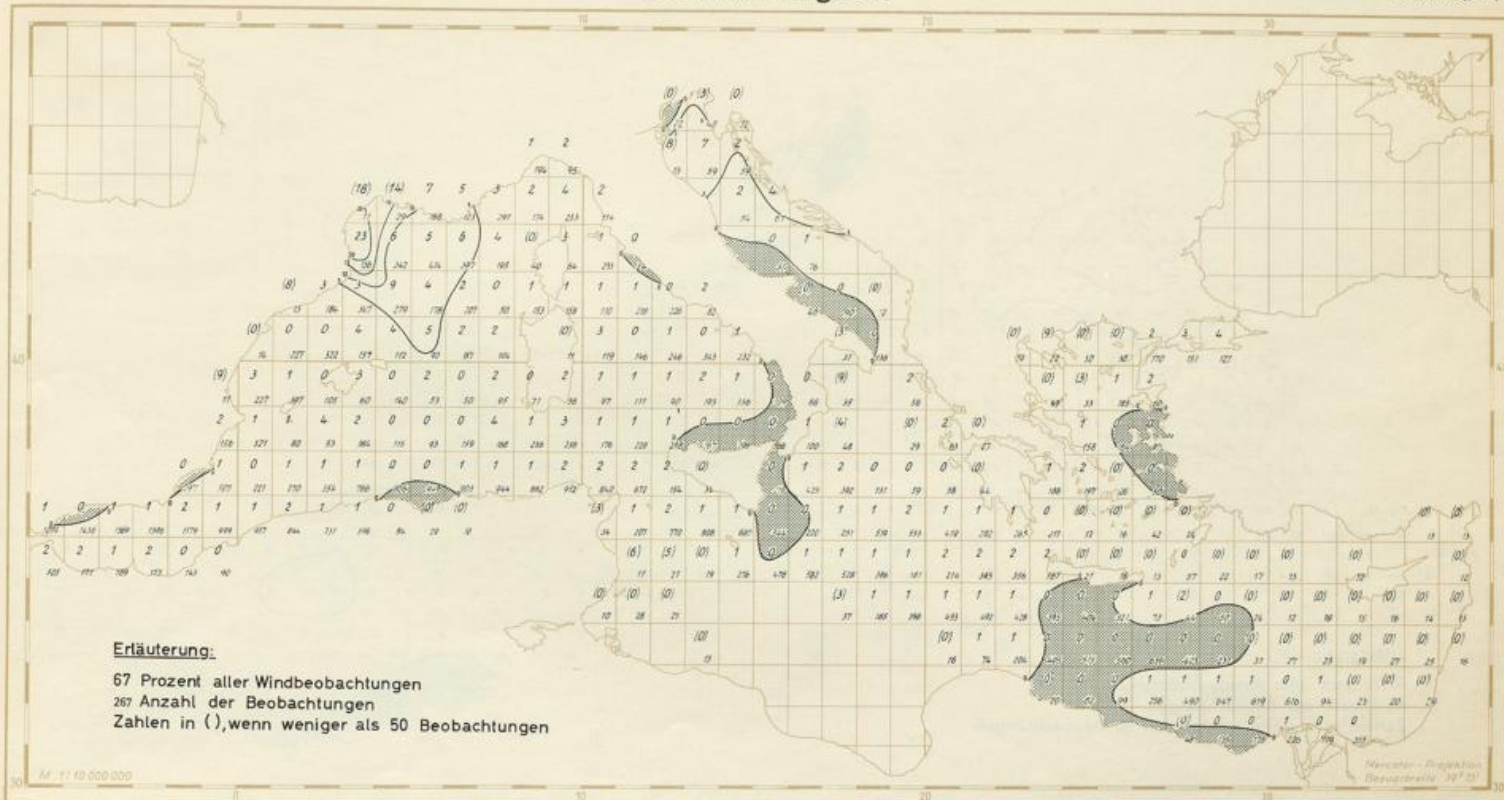
August

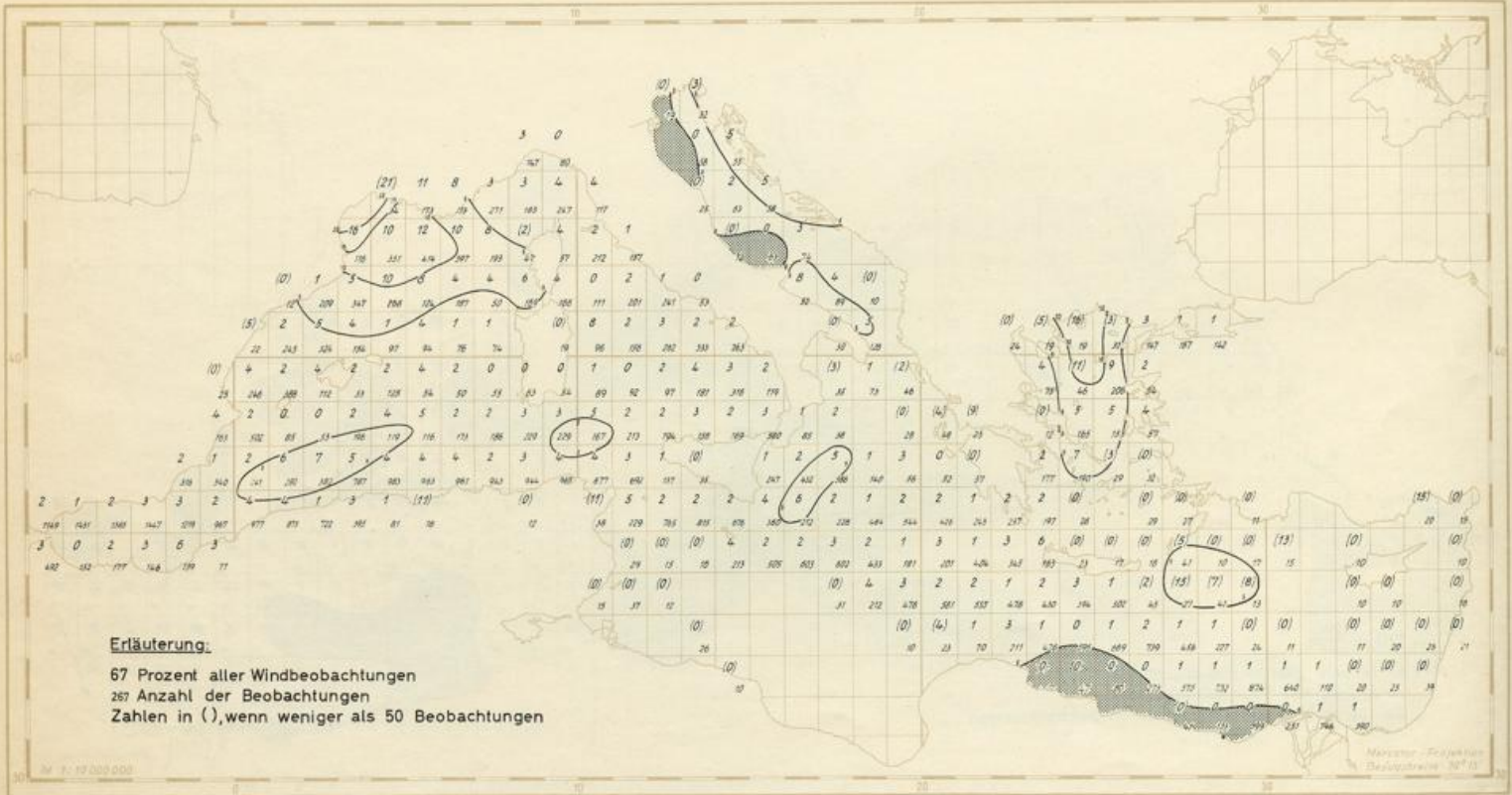




Karte Nr. 96
Sturmhäufigkeit

Oktober





Karte Nr. 98 Sturmhäufigkeit

Dezember

