

110. Ausfertigung

Reichsamt für Wetterdienst  
(Luftwaffe)

Geheim!

Hochwasserverhältnisse im Frühjahr  
in Rußland

---

Berlin  
Februar 1942

Hochwasserverhältnisse im Frühjahr in Rußland.1. Allgemeines.

Die Flüsse des europäischen Rußland sind nach Länge und Ausmass sehr bedeutend. Diese Tatsache wird veranschaulicht durch die Angabe der Längen und Gebietsflächen der größten Ströme (Anlage 1.). Ihr Wasserreichtum ist zum Teil aussergewöhnlich gross. Der Flachlandscharakter des europäischen Rußland hat zur Entwicklung großräumiger Flußsysteme geführt, die, besonders infolge des Eisgangs und der Hochwasserüberschwemmungen, oft Veränderungen der Flußbetten unterliegen, da sie zum größten Teil unreguliert sind. Das im Durchschnitt geringe Gefälle verlangsamt den Abfluss und begünstigt im Wasserhaushalt die Verdunstung und Versickerung.

Die Wasserführung der Flüsse im Jahresverlauf ist sehr unregelmässig und in erster Linie nicht unmittelbar vom Niederschlag, sondern von den Auswirkungen des kontinentalen Klimas abhängig. Nachdem die Eisbedeckung im Winter den Flüssen ihren Hindernischarakter genommen hat, führt die Schneeschmelze im Frühjahr in Verbindung mit dem Eisaufbruch zu gewaltigen Hochwassern, durch die auch unscheinbarste Flüßchen und sogar Bäche zu Wasserläufen von beachtlicher Breite und Tiefe anschwellen und damit zu bedeutenden und gefährlichen Hindernissen werden.

Der Frühling setzt in Rußland meist spät, aber verhältnismässig rasch ein, eine Tatsache, die angesichts der im Winter aufgespeicherten Schneemengen ein schnelles Steigen der Flußwasserstände, zum Teil bis zu 1 bis 2 m in 24 Stunden, hervorruft. Die Vorgänge, die hierzu führen, sind in folgenden vom Reichsamt für Wetterdienst für Zwecke der Flugklimatologie herausgegebenen Heften ausführlich behandelt:

- a) Die Durchweichung des Bodens vom Beginn der Schneeschmelze bis zum Abtrocknen im europäischen Rußland, Berlin 1940.
- b) Abriss über Klima und Wetter von Europäisch-Rußland, Berlin 1941.
- c) Über die Schneeverhältnisse in Europäisch-Rußland, Berlin 1941.

Innerhalb einzelner grösserer Flußsysteme ist für die Höhe des Hochwassers auf dem Hauptstrom das Zusammentreffen der Hochwasserwellen der Nebenflüsse ausschlaggebend. Dies gilt vor allem für die Wolga nach dem Zusammenfluß mit Oka und Kama, für den Dnjepr im Raume Kiew nach Einnüpfung von Beresina, Ssusch, Pripjet und Dessna und in geringerem Masse für den Don im Raume Kalatsch.

Da der Abschmelzvorgang sich über Rußland von SW nach NE entwickelt, ergeben sich einzelne charakteristische Unterschiede zwischen den nach Süden und den nach Norden fliessenden Flüssen. In den nach Süden strömenden Flüssen verschwindet zuerst die feste Eisdecke im Unterlauf mit dem gleichzeitigen Abschmelzen der nicht sehr beträchtlichen Schneemengen im südlichen Teil der Stromgebiete, dann erst folgt das Anschwellen zur Hochwasserspitze infolge des Abschmelzens der grossen Schneemassen im Oberlauf der Flüsse. Der mittlere Zeitunterschied zwischen Eisaufbruch und Hochwasserdurchgang beträgt z.B. auf dem Dnjepr im Raume Kiew 15 bis 20 Tage, bei Cherson 52 Tage, auf dem Don bei Rostow 47 Tage, auf der Wolga bei Gorky 18, bei Samara 38, bei Stalingrad 56 und bei Astrachan 83 Tage. Bei den nach Norden fliessenden Flüssen setzt dagegen der Schmelzvorgang zuerst im Oberlauf ein, so dass im Unterlauf durch Eisstauungen vielfach grosse Überschwemmungen auftreten. Hier ist der mittlere Zeitunterschied zwischen Eisaufbruch und Hochwasserdurchgang entsprechend kurz, z.B. auf der Düna bei Riga 5 Tage und auf der nördlichen Dwina bei Archangelsk 1 Tag. Im Norden wirkt allerdings das Vorhandensein der zahlreichen Seen vielfach mildernd auf die Höhe der Hochwasser ein. Das Gebiet des Pripjet - Polessje wirkt gleichfalls als gewaltiger Wasserspeicher.

Die Wasserführung der Flüsse ist im Jahresverlauf noch weiteren Schwankungen unterworfen; die Höhe der Frühjahrshochwasser wird jedoch zumeist nicht mehr annähernd erreicht. Nach Osten hin nimmt die Regelmässigkeit zu, mit der diese alle anderen Ablauferscheinungen an Bedeutung weit übertreffen.

## 2. Eisaufbruch und Eisgang.

Der Eisaufbruch entsteht gewöhnlich durch Anschwellen der Flüsse infolge der zugeführten Schmelzwassermengen. Er setzt sich über Rußland, wie aus den Anlagen 2 - 4 hervorgeht, von SW nach NE

hin fort. Der Darstellung des mittleren Eisaufbruchs (Anlage 2), die der von der Deutschen Seewarte herausgegebenen Karte entspricht, wurden Darstellungen des frühesten (Anlage 3) und spätesten (Anlage 4) Eisaufbruchs hinzugefügt, da zum Teil auch mit diesen Werten gerechnet werden muss. Die beiden zuletzt genannten Darstellungen wurden aus Einzelangaben gewonnen, die von einzelnen Klimainstituten in Rußland hier vorgelegt wurden. Es ergibt sich, dass im südwestlichen Teil Rußlands die Daten in den einzelnen Jahren vom mittleren Datum bis zu einem Monat abweichen können. Nach Nordosten zu ist der Streuungsbereich geringer. In den Hauptflüssen bricht das Eis zuerst auf; dann folgen die Nebenflüsse.

Zur Ergänzung werden im folgenden noch einzelne aus langen Reihen gewonnene Daten des mittleren Eisaufbruchs genannt:

Swir Wosnesensk	7. April	
" Lodejnoje Polje	19. "	
Newa Schlüsselburg	10. "	
" Leningrad	21. "	
Düna Witebsk	2. "	
" Dünaburg	26. März	
" Riga	3. April	<i>1. April</i>
Beresina Borissow	6. "	
Dnjepr Smolensk	1. "	
" Kiew	24. März	<i>8. - 13. April</i>
" Cherson	3. "	<i>15. April</i>

Der Eisgang dauert je nach den Wetterbedingungen nur wenige Tage oder mehrere Wochen. Im Mittel ist er auf den grösseren Strömen nach etwa einer Woche beendet; auf den Nebenflüssen, wo er später einsetzt, dauert er entsprechend kürzer. Während eines früh und langsam einsetzenden Frühlings kann der Eisgang aber bis zu 3 Wochen dauern. In den nach Norden entwässernden Flüssen hält sich das Eis länger, vor allem im Bereich der Eisstauungen. Hier führt oft erst die nachfolgende Hochwasserspitze den Eisaufbruch herbei. Das Eis erreicht eine mittlere Dicke auf der Düna von 50 bis 70 cm, auf dem Mittellauf des Dnjepr und dem Pripjet von etwa 35 - 50 cm, auf den Nebenflüssen entsprechend geringere Werte.

### 3. Höhe der Frühjahrshochwasser.

Die Frühjahrshochwasser sind vielfach von einer ganz aussergewöhnlichen Höhe. Diese Tatsache ergibt sich im einzelnen aus den Anlagen 5 - 9. Anlage 5 enthält für den Zeitraum 1881 - 1910 für eine Anzahl Pegel neben den höchsten Hochwasserständen (HHW) zum Vergleich das Mittelhochwasser (MHW), Mittelwasser (MW), Mittelniedrigwasser (MNW) und niedrigste Niedrigwasser (NNW). Daneben sind in Anlage 6 die höchsten überhaupt bekannten Hochwasser an einer grösseren Zahl ausgewählter Pegel zusammengestellt. Aus diesen Zahlen lässt sich ohne weiteres ersehen, mit welchem zum Teil ungewöhnlichen Ansteigen nicht nur im Maximum, sondern auch im Mittel gerechnet werden muß. Besonders hoch ist das Hochwasser auf der Oka bei Kaluga, wo die mittlere jährliche Schwankung (MHW - MNW) 11,92 m beträgt und das höchste Hochwasser bis zu 16,77 m über Pegelnulld anstieg.

Einen Eindruck von der Höhe der Wasserstandsschwankungen vermitteln auch die Anlagen 7 und 8, in denen für einige ausgewählte Pegel die gebietsmässige Verteilung der Schwankungsweite der Wasserstände dargestellt ist, und zwar der Differenzen MHW-MNW (Anlage 7) für den Zeitraum 1881 - 1910, sowie der Differenzen zwischen den höchsten bekannten Hochwasserständen und den Mittelwassern des Zeitraumes 1881 - 1910 (Anlage 8), ein Vergleich, der wegen der verschiedenen zugrunde liegenden Beobachtungsperioden nicht ganz streng gezogen werden kann.

Da für einen grossen Teil der russischen Flüsse die Wasserstände am Ende des Winters unter dem Mittelwasser, vielfach sogar im Niedrigwasserbereich liegen, stellt Anlage 7 nicht nur die absolute Grösse der im Mittel jährlich zu erwartenden Wasserstandsschwankungen dar; die Zahlen geben vielmehr auch eine Vorstellung von der Höhe, bis zu welcher die Wasserstände im Mittel kurz nach dem winterlichen Tiefstand während des Frühjahrshochwassers ansteigen. Neben den hohen Zahlen für die mittlere Wolga (10 - 12 m) sind auch die Höhen im Oberlauf der grossen Ströme (Düna, Wolga, Oka, Dnjepr, Don) sehr bemerkenswert (etwa 7 - 9 m; bei Kaluga, wie schon erwähnt, fast 12 m). Auf dem Don betragen sie sogar im Unterlauf z.T. noch über 7 m, während sie auf dem Dnjepr stromabwärts auf etwa 4 1/2 m abnehmen.

Durch die in Anlage 8 gegebene Darstellung werden diese Tatsachen noch unterstrichen. Abgesehen von den grossen Hochwasserhöhen der mittleren Wolga werden auch hier im Oberlauf der grossen Ströme vielfach von den höchsten Hochwassern Höhen von 9 - 10 m über dem Mittelwasser erreicht; bei Kaluga sind es, wie schon erwähnt, weit über 16 m.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass die aus verschiedenen Quellen stammenden Angaben oft Unterschiede aufweisen; es wurde durchweg den extremsten Werten der Vorzug gegeben. In den Höhenangaben der Pegelnullpunkte über dem Meeresspiegel ergeben sich teilweise Unterschiede bis zu 5 m, die vermutlich auf verschiedenen Höhensystemen beruhen; hier wurden die neueren Unterlagen benutzt.

Aus den mitgeteilten Zahlen kann, vor allem auch im Hinblick auf die erwähnte Unsicherheit der Angaben über die Pegelhöhen, nicht ohne weiteres auf die relative Höhe der Hochwasser gegenüber dem hochwassergefährdeten Gelände geschlossen werden. Dies wird sich nur durch örtliche Feststellungen ermitteln lassen.

#### 4. Hochwasserablauf.

Infolge der Grösse der Stromsysteme erstreckt sich der Hochwasserablauf oft über mehrere Wochen, ja zum Teil Monate. Vom Dnjepr, wo das Hochwasser im Oberlauf im Mittel Ende März/Anfang April beginnt (mittleres Eintreffen der Hochwasserspitze in Kiew am 23. April), wird im Unterlauf im Mittel erst im Juni der Normalwasserstand erreicht; im Unterlauf der Wolga ist dies sogar erst im Juli der Fall. Gegenüber den Verhältnissen im oberen Teil der Einzugsgebiete, wo die Hochwasserwellen z.T. verhältnismässig spitz und die Überschwemmungen daher von kürzerer Dauer sind (2 - 4 Wochen), verbreitert sich die Hochwasserwelle im Unterlauf der grossen Ströme vor allem im absteigendem Ast, so dass dort langdauernde Überschwemmungen eintreten. Im Unterlauf der Wolga dauern die Hochwasserüberschwemmungen gewöhnlich mehrere Monate. Lange, oft viele Monate dauernde Überschwemmungen hat auch das Gebiet des Pripjet - Polessje sowie die Ströme nordrusslands. Einzelangaben zu den Überschwemmungen können hier nicht gemacht werden; sie werden nur zu erhalten sein durch örtliche Feststellungen in Verbindung mit den "Militärgeographischen

Angaben über das europäische Rußland", herausgegeben vom Generalstab des Heeres, Abteilung für Kriegskarten und Vermessungswesen. Es wird jedoch besonders hingewiesen auf das Überflutungsgebiet des Pripjet - Polessie, in dem sich der Pripjet zu einem bis 15 km breiten Strom entwickelt, auf die Überschwemmungen bei Rostow am unteren Don, der auf der linken Seite bis zu 10 km ausufert, die Wolga, die oft bis zu 10 bis 15 km Breite ausufert, und die Eismeerzuflüsse, wo gleichfalls Flächen von 10 - 20 km Breite unter Wasser gesetzt werden.

### 5. Folgerungen.

Aus den dargelegten Verhältnissen ergibt sich, daß die Frühjahrs-hochwasser in Rußland ein ungewöhnliches Ausmass annehmen, dem nur durch Vorsichtsmassregeln begegnet werden kann. Dies betrifft vor allem die Flussübergänge.

Hierzu wird vom Beauftragten für die russischen Klimainstitute mit Schreiben vom 25.I.1942 - Nr. 48/42 geh. berichtet:

" Von verkehrstechnischer Seite aus, nämlich vom Standpunkt der Gefährdung der Flußübergänge, sind zunächst von Bedeutung die Beurteilungen der Hochwasserverhältnisse des Dnjepr. Über den Dnjepr führen z.Z. drei wichtige Kriegsbrücken. Davon ist die Eisenbahnbrücke bei Kremenschug die einzige Eisenbahnbrücke, die z.Zt. über den Dnjepr führt, auf den alten Brückenpfeilern so hoch über den Fluss gelegt, dass eine Gefährdung dieses Überganges nicht eintritt. Es verbleiben noch die Straßenbrücken von Kiew und Dnepropetrowsk. Es ist wegen der Kürze der zur Bearbeitung der Hochwasserfrage zur Verfügung stehenden Zeit von wenigen Tagen nur das Material der Pegelstationen in Kiew und Dnepropetrowsk verarbeitet.

Anlage 9 zeigt für die letzten 67 Jahre den Höchstwasserstand des Frühjahrs am Dnjepr-Pegel in Kiew. Während die mittlere Wasserstandshöhe des Jahres minus 17 cm ist, ist das mittlere Hochwasser plus 329 cm. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 12% könnte die Strassenbrücke über den Dnjepr bei Kiew, wenn sie nur durch das Hochwasser gefährdet würde, erhalten bleiben. Da sie aber nicht genügend stark gegründet ist, ist sie auch in diesen wenigen Fällen durch den Eisgang gefährdet. Mit ihrem Verlust ist mit fast 100%iger Sicherheit zu rechnen.

Maximal stieg das Hochwasser in den 67 Jahren auf 6,5 m über den mittleren Wasserstand des Jahres. Eine Ersatzbrücke müßte, wenn sie nicht gefährdet werden soll, rund 7 m über dem Mittelwasser liegen und im Hinblick auf den Eisstand entsprechend gegründet sein.

Anlage 10 zeigt die Eintrittsdaten der Hochwasserspitze des Dnjepr in Kiew. Hier interessiert vor allem das früheste Datum, das am 19. März eingetreten ist. Da die Hochwasserspitze schnell eintritt, ist zu folgern, dass die Ersatzbrücke spätestens am 15. März fertig gestellt sein muss, wenn keine Verkehrsstörungen eintreten sollen. Allerdings ist zu bemerken, dass nur dreimal im Verlauf von 67 Jahren, die Hochwasserspitze vor dem 2. April eintrat. Das Eintrittsdatum der Hochwasserspitze hat grosse Schwankungen aufzuweisen, jedoch ist dem frühesten beobachteten Termin und nicht dem mittleren Termin (23. April) die entscheidende Bedeutung zuzumessen.

Die Beobachtungsreihe des Pegels in Dnjepropetrowsk ist erheblich kürzer, als die in Kiew, nämlich 24 Jahre. Schwankungen des Frühjahrshochwasserstandes liegen zwischen plus 0.20 und plus 7.30 m. Es ist jedoch sicher, dass seit 1877 die Hochwasserspitze von 7.30 m, die 1931 eintrat, nicht übertroffen wurde. Über die Gefährdung des Flußüberganges bei Dnjepropetrowsk kann von hier aus in technischer Hinsicht nichts ausgesagt werden, da über die Widerstandsfähigkeit des größeren Zwischenstücks, das auf den alten Pfeilern tiefer gelegt ist, und über dessen Höhe über dem Wasserspiegel z.Zt. der Fertigstellung des Berichtes Näheres nicht zu erlangen war.

Das früheste Eintrittsdatum in der 24-jährigen Beobachtungsreihe des Frühjahrshochwassers lag in Dnjepropetrowsk am 11. März. Vergleichsweise wären die Eintrittsdaten von 1903 2 Tage und von 1879 10 Tage früher. Eine etwa notwendige Sicherung des Brückenüberganges in Dnjepropetrowsk müßte demnach bis 5. März beendet sein. (s. Anlagen 11 und 12).

#### Der Eisgang- und der Hochwasserwarndienst.

Das Klimainstitut in Kiew des Reichsamts für Wetterdienst beginnt sofort mit der Einrichtung eines Eisgang- und Hochwas-

serwarndienstes. Als Gefahrenstellen sind nur Stellen am Dnjepr bekannt, nämlich die Baustellen der Brücken in Kiew, Dnjepropetrowsk und des Staudamms in Dnjepropetroi. Mit der Feldwasserstrassenabteilung 2 ist die Verabredung über die Einrichtung eines Eisgang- und Hochwasserwarndienstes sofort getroffen worden. Die Dienststelle hat an den wichtigsten Punkten des Dnjepr teils durch ihre Aussenstellen, teils durch ukrainische Angestellte des Klimainstitutes Kiew, das vorläufig die hydrometeorologische Zentralstelle bis zur Übergabe an eine entsprechende Dienststelle des Reichskommissars der Ukraine mit übernommen hat, die alten Pegel erneuert. Nach der Vereinbarung übernimmt vorläufig die Feldwasserstrassenabteilung 2 die Pegelstationen. Sie leitet auch die Eisgang- und Hochwassermeldungen während der Gefahrenzeit nach Kiew. Am Klimainstitut werden mit Hilfe der ukrainischen Angestellten der hydrometeorologischen Zentralverwaltung unter Berücksichtigung der meteorologischen Faktoren, nämlich Niederschlag und Lufttemperatur in den Einflußgebieten, sowie der Wetterlage die Hochwasserwarnungen herausgegeben. Die Weiterleitung an die interessierten Dienststellen übernimmt die Feldwasserstrassenabteilung 2.

Der Leiter des Hydroprognosendienstes am Klimainstitut Kiew, Ing. Moschinsky, hat über die Möglichkeit einer Voraussage des Eisgangs und des Eintritts und der voraussichtlichen Höhe des Hochwasserstandes folgende Angaben gemacht:

1. Mit einer ausreichenden Sicherheit ist der Beginn des Eisganges 3 - 5 Tage vorherzusagen.
2. Da die Hochwasserspitze erst nach dem Eisgang eintritt, ist mit sehr grosser Sicherheit das Datum der Hochwasserspitze zehn Tage vor Eintritt festzulegen.
3. Ebenso ist mit sehr grosser Sicherheit das zu erwartende Hochwasser auf 0,5 m genau vorauszusagen.

Auf Grund dieser Angaben des Ing. Moschinsky wird daher außer dem Warndienst auch ein Vorhersagedienst eingerichtet, der vom Klimainstitut ausgeht und über die Feldwasserstrassenabteilung 2 an die noch zu ermittelnden Interessenten geleitet wird.

Voraussetzung ist, insbesondere für den Warndienst, dass die Meldungen über Eisgang und Pegelstand der Hauptmeldestellen rechtzeitig einlaufen. Wegen der Führung von Dringlichkeitsgesprächen werden sofort Verhandlungen mit den zuständigen höheren Nachrichtenführern des Heeres und der Luftwaffe eingeleitet. "

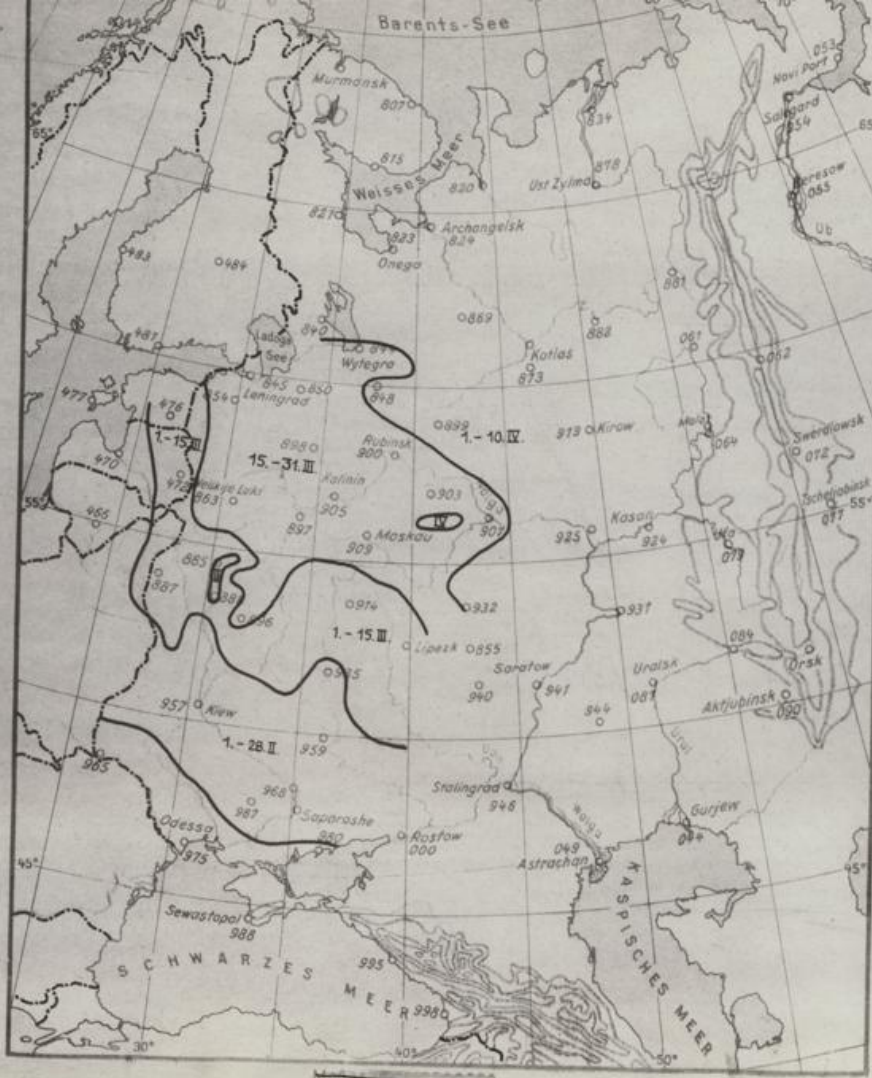
Ähnliche Überlegungen müssten für die weiteren gefährdeten Flußübergänge gemacht werden, deren Lage jedoch hier nicht bekannt ist.

Aus der grossen Höhe der mittleren und höchsten Frühlingshochwasser auch der kleineren Flüsse muss geschlossen werden, dass die Übergänge auch dort gefährdet werden können, soweit sie nicht hoch und fest genug gebaut worden sind.

Längen und Gebietsflächen  
der größten Ströme im europäischen Rußland.

Strom	Länge in km	Gebietsfläche in km <sup>2</sup>
Wolga	3694	1.384.357
Kama (zur Wolga)	2009	523.933
Oka (zur Wolga)	1520	245.536
Dnjepr	2283	510.534
Don	1984	429.777
nördl. Dwina	749	362.284
Petschora	1700	320.342
Newa	74	281.925
westl. Dwina (Düna)	1003	84.411





**Frühester Eisaufbruch  
in den besetzten  
russischen Gebieten**

**Spätester Eisaufbruch  
in den besetzten  
russischen Gebieten**



Anlage 4

Zeitraum 1881 - 1910 (in cm über Pegelnull)

Gewässer	Pegel	Abstand v. d. Mündung km	Pegelnull über Meeresspiegel m	HHW	MHW	MW	MNW	NNW
Memel (Njemen)	Stolpce	853	146	239	196	064	017	006
"	Grodno	514	93,07	587	312	049	-041	-066
"	Kowno	210	21,78	661	452	098	005	-028
"	Schmalles- ningken	112	9,81	809	654	243	109	072
Düna (westl. Dwina)	Witebsk	622	124,73	913	681	109	-032	-064
"	Dünaburg	265	85,86	890	682	158	000	-049
"	Riga	14	-1,33	504	288	147	081	047
Newa	Schlüssel- burg	74	1,87	433	326	265	190	094
"	Leningrad	---	1,02	267	158	034	-041	-083
N., Wolchow	Nowgorod	215	16,07	632	476	201	047	-038
"	Gostino- polje	---	15,43	262	188	064	-021	-066
Dnjepr	Smolensk	1873	162,05	1139	809	109	000	-019
"	Mogilew	1635	139,18	721	591	128	004	-019
"	Kiew	949	92,40	506	320	-019	-162	-218
"	Dnjepro- petrowsk	428	49,20	555	269	-009	-115	-145
"	Saporoshe	337	16,60	606	424	113	-038	-105

Gewässer	Pegel	Abstand v.d.Mündung km	Pegelnulld über Meerespiegel m	HHW	MHW	MW	MNW	NNW
D., Desna	x) Tschernigow	---	---	785	540	128	-013	-079
Don	Pawlowsk	1273	71,77	1028	717	064	-034	-083
"	Kalatsch	613	28,84	813	629	087	-034	-066
"	Kogetowskaja	202	4,80	804	693	156	-036	-122
Volga	Twer (Kalinin)	3252	120,25	1065	828	070	-030	-073
"	Jaroslavl	2770	77,22	1026	849	130	-041	-188
"	Gorki	2361	63,19	1176	962	160	-034	-113
"	Wiazowaja	1967	41,33	1264	1158	267	011	-021
"	Tetjuschj	1802	33,20	1385	1171	258	006	-105
"	Samara (Kuby- schew)	1466	17,62	1316	1108	247	-075	-181
"	Saratow	1030	-0,04	1299	1071	271	-066	-218
"	Astrachan	117	-31,58	378	309	068	-034	-068
D., Oka	Orel	1422	146,16	1005	666	43	-19	-43
"	Kaluga	1145	116,71	1677	1079	2	-113	-139
"	Riasan	726	93,57	839	621	-17	-162	-203
"	Mourom	215	73,59	1024	811	141	2	-38
"	Gorkij	0	63,89	1124	905	87	-92	-171
D., Kama	Perm	906	82,95	1065	804	162	-13	-68
"	Tschistopol	124	40,64	1156	960	162	-115	-213

x) 1884-1922

Gewässer	Pegel	Entfernung v.d.Mdg. km	Pegelnull über Meeresspiegel m	Beob.-Reihe	HHW cm a.P. (Jahr)	Bemerkungen
Memel (Njemen)	Alytus	---	---	1931-41	673 (1931)	
"	Kowno	210	21,78	1930-41	708 (1935)	s.Anlage 5
"	Schmalleningken	112	9,81	1881-1910, 1930-39	809	s.Anlage 5
M., Neris (Wilja)	Wilna	---	---	1931-41	825 (1931)	
Düna (westl. Dwina)	Ustj Goriany	756	146,91	1886-1935	1035 (1931)	NNW = -143
"	Welisch	724	144,82	1878-1935	795	NNW = -137
"	Witebsk	622	124,73	1876-1935	1168 (1931)	s.Anlage 5
"	Ulla	523	112,63	1881-1935	1179 (1931)	NNW = -137
"	Disna	426	103,88	1877-1930	1018 (1888)	NNW = -102
"	Dünaburg	256	85,86	1876-1922-1940	1062 (1922)	s.Anlage 5
"	Jacobstadt	165	74,62	1906-1930	718 (1924)	NNW = 174
"	Friedrichstadt	94	27,83	1877-1941	957 (1941)	NNW = -107
"	Riga	14	-1,33	1871-1930	530 (1877)	( s.Anlage 5 ( NNW = 27
D., Mescha	Taborischtsche	110	164,31	1931-1935	986 (1931)	--
D., Drissa	Tjasty	13	100,49	1928-1935	1207 (1931)	--
Na., Welikaja	Ostrow	---	47,31	1926-1935	913 (1931)	NNW = 44
Na., Pljussa	Pljussa	---	---	1932-1935	459 (1935)	NNW = 120
Luga	Kineschi	---	---	1929-1935	754 (1931)	NNW = 38
Newa	Schlüsselburg	74	1,87	1881-1935	452 (1924)	s.Anlage 5

Anlage 5

Gewässer	Pegel	Entfernung v.d.Mdg. km	Pegelmull über Meeresspiegel m	Beob.-Reihe	NHW cm a.F. (Jahr)	Bemerkungen
Ne., Wolchow	Nowgerod	215	16,07	1881-1935	702 (1922)	s. Anlage 5
"	Wolchowo	---	16,34	1877-1935	570 (1926)	NNW =-90
Ilmen-) Lowat see ) Pola ) Msta	Holm	---	42,29	1911-1935	981 (1931)	NNW =-28
	Koschelewo	---	18,14	1924-1935	819 (1926)	NNW = 76
	Beresaikamündung	---	136,17	1881-1930	459 (1882)	NNW=-145
Ne., Swir	Stromschnelle Podjandebkij	---	6,61	1881-1933	527 (1929)	NNW =-75
Dnjepr	Smolensk	1873	162,05	1876-1935	1139 (1908)	s. Anlage 5
"	Orscha	1729	148,86	1876-1935	949 (1931)	---
"	Mogilew	1635	139,18	1876-1935	753 (1931)	s. Anlage 5
"	Nowy-Bychow	1533	131,29	1877-1935	534 (1931)	---
"	Slobin	1414	123,48	1877-1935	410 (1931)	---
"	Retschiza	1293	114,28	1894-1935	514 (1910)	---
"	Zoew	1204	108,63	1876-1935	765 (1931)	---
"	Kiew	949	92,40	1881-1940	640 (1931)	( NNW =-250 ( s. Anlage 5
"	Dnjepropetrowsk	428	49,20	1881-1940	730 (1931)	s. Anlage 5
"	Saporoshe	337	16,60	1881-1910	606	"
D., Wol	Jarzewo	30	0,00	1909-1921	766 (1916)	---
D., Drußj	Rumok	35	14,50	1931-1935	399 (1932)	---
D., Beresina	Beresino-Zips- koje	554	18,50	1934-1937	418 (1936)	---
"	Borissow	411,5	150,42	1881-1937	437 (1931)	---
"	Beresino	317,1	144,47	1881-1935	394 (1931)	---
"	BobrMisk	180	133,33	1881-1935	436 (1931)	---

Gewässer	Pegel	Entfernung v.d.Mdg. km	Pegelnull über Meerespiegel m	Beob.-Reihe	HHW cm a.F. (Jahr)	Bemerkungen
D., Beresina	Paritschy	112,1	128,21	1881-1935	356 (1931)	---
"	Gorwal	11	118,58	1907-1935	418 (1931)	---
D., B., Swislotsch	Minsk	280	191,38	1926-1937	555 (1931)	---
"	Terebuty	85	146,63	1914-1937	801 (1931)	---
D., Ssosch	Bachrewka	485	149,60	1930-1936	612 (1931)	---
"	Tschetschersk	202	119,67	1932-1937	568 (1935)	---
"	Gomel	1036	115,34	1900-1935	684 (1931)	---
D., S., Iputj	Uscherpie	150	128,88	1931-1935	641 (1931)	---
D., Fripet	Mosyr	192	112,88	1881-1935	542 (1895)	---
D., Fripet	Brücken Wolanskije	69,3	84,46	(1924-1926 1929-1930)	534	---
D., Dessna	Tschernigow	---	---	1884-1922	785 (1917)	s. Anlage 5
Don	Pawlowak	1273	71,77	1881-1910	1028	"
"	Kalatsch	613	28,84	1881-1910	813	"
"	Kogstovskaja	202	4,80	1881-1910	804	"
Wolga	Subzow	---	147,36	1891-1934	1237 (1931)	NNW = 70
"	Stariza	---	137,44	1891-1935	1084 (1908)	NNW = -21
"	Twier(Kalinin)	3252	120,25	1876-1935	1065 (1908)	s. Anlage 5
"	Kortschewa	---	109,71	1881-1935	(1198 (1881) 1112 (1908)	NNW = -49
"	Kaljasin	---	96,98	1881-1935	(1447 (1881) 1387 (1931)	NNW = -83
"	Rybinsk	---	83,20	1876-1935	1190 (1931)	NNW = -119
"	Jaroslawa	2770	80,63	1877-1935	(1063 (1926) 1026 (1899)	NNW = -100
"	Kostroma	---	76,20	1876-1935	1206 (1926)	NNW = -36

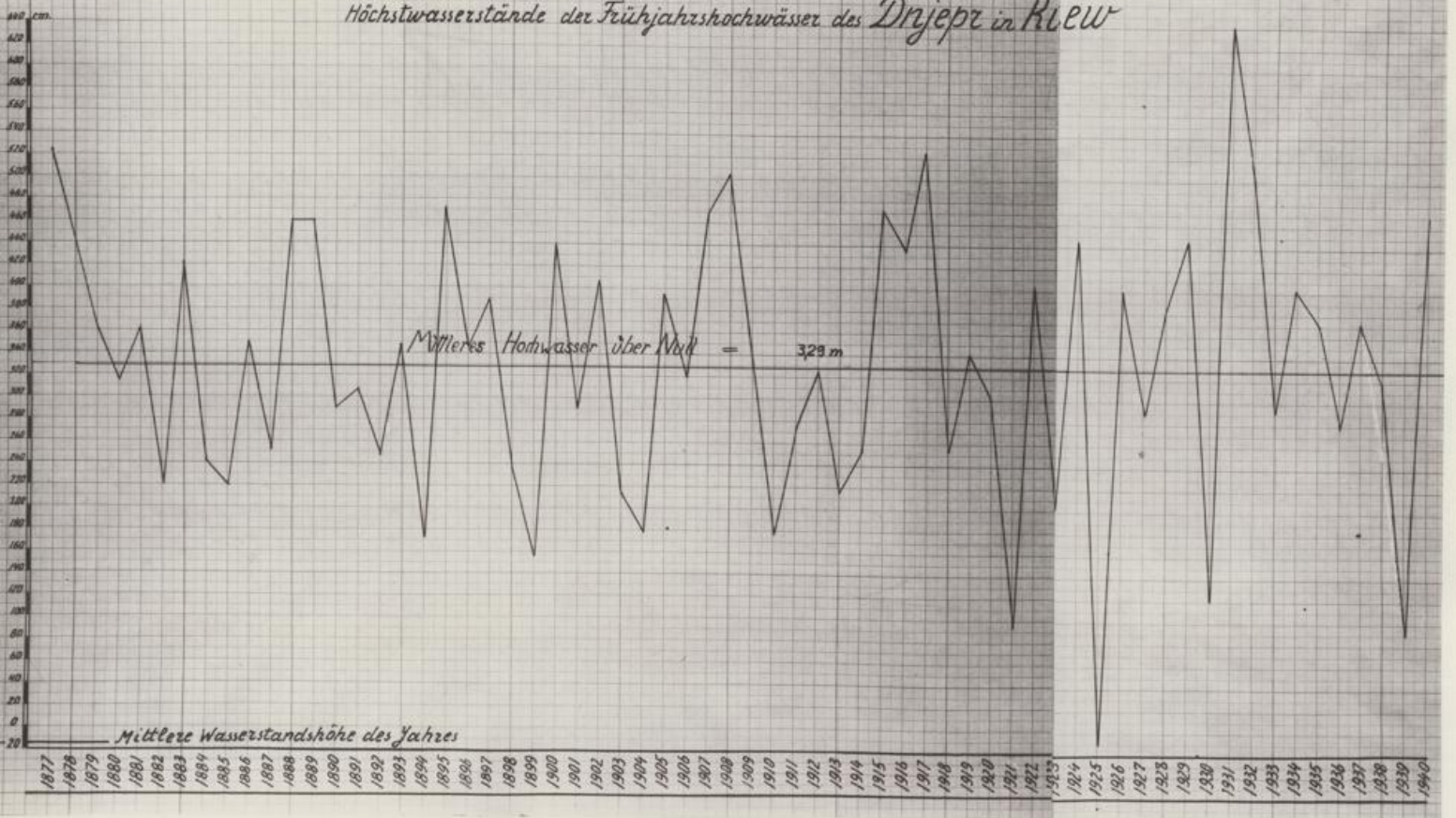
Gewässer	Pegel	Entfernung v.d.Mdg. km	Pegelnull über Meerespiegel m	Beob.-Reihe	MHW am a. P. (Jahr)	Bemerkungen
Wolga	Gorkij	2361	63,19	1876-1935	1288 (1926)	s. Anlage 5
"	Tschebok- sary	---	49,08	1876-1935	(1419 (1916) 1269 (1917)	NNW = -105
"	Kamamün- dung	---	38,37	1876-1935	1338 (1919)	NNW = -207
"	Uljanowsk	---	---	1881-1926	1578 (1926)	---
"	Samara	1466	17,62	1881-1926	1472 (1926)	s. Anlage 5
"	Saratow	1030	-0,04	1881-1926	1380 (1926)	"
"	Stalingrad	---	---	1881-1926	974 (1926)	---
"	Astrachau	117	- 31,58	1881-1926	426 (1926)	s. Anlage 5
W., Mologa	Mologa	---	85,02	1876-1935	1221 (1926)	NNW = - 21
W., Scheksna	Dorf Goro- dok	---	83,34	1881-1935	1258 (1931)	NNW = - 55
W., Oka	Orel	1422	146,16	1881-1935	1005 (1908)	s. Anlage 5
"	Belew	---	134,42	1881-1935	1340 (1908)	NNW = - 30
"	Kaluga	1145	116,71	1881- <del>1910</del> -1935	(1677 1544 (1931)	s. Anlage 5
"	Kaschira	---	103,90	1881-1935	1314 (1908)	NNW = - 55
"	Rjasan	726	93,57	1877-1935	839 (1908)	{ NNW = - 212 { s. Anlage 5
"	Murom	215	73,59	1877-1935	1048 <del>3</del> (1926)	{ NNW = - 76 { s. Anlage 5
"	Gorkij	0	63,89	1881-1935	1225 (1926)	s. Anlage 5
W.O., Zna	D. Ustje	---	80,05	1920-1935	712 (1932)	NNW = - 86

Gewässer	Pegel	Entfernung v.d.Mdg. km	Pegelnull über Meeresspiegel m	Beob.-Reihe	HNW cm a. P. (Jahr)	Bemerkungen
W., O., Kljasma	Wladimir	---	91,75	1916-1935	632 (1926)	HNW = - 109
W., Sura	Jadrin	---	57,45	1911-1935	1191 (1926)	HNW = - 37
W., Wetluga	Dorf Sutyry	---	52,62	1932-1935	1201 (1932)	HNW = 165
W., Kama	Tschistopol	124	40,64	1881-1926	1248 (1926)	s. Anlage 5

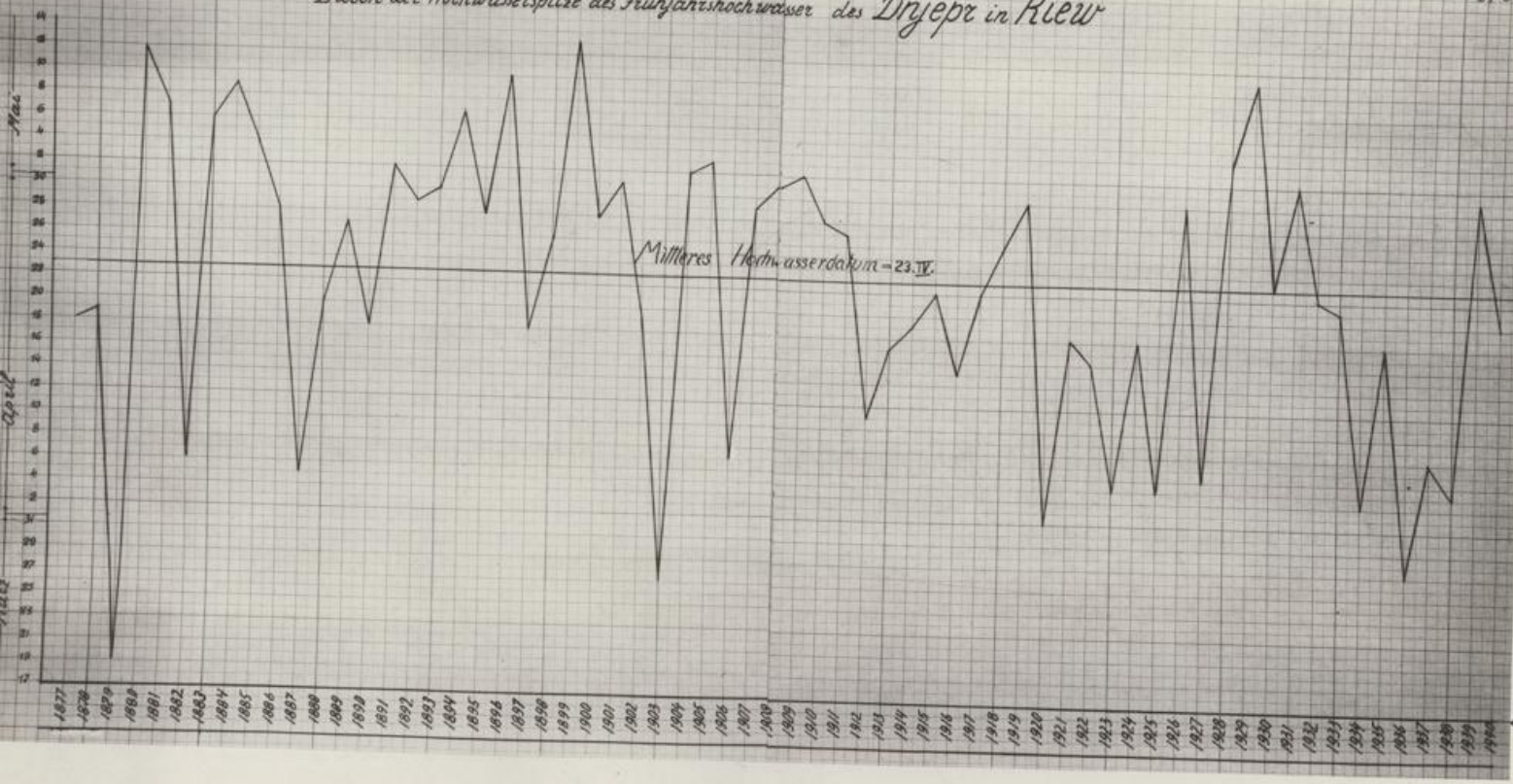




# Höchstwasserstände der Frühjahrschneeschmelze des Dnjepr in Kiew



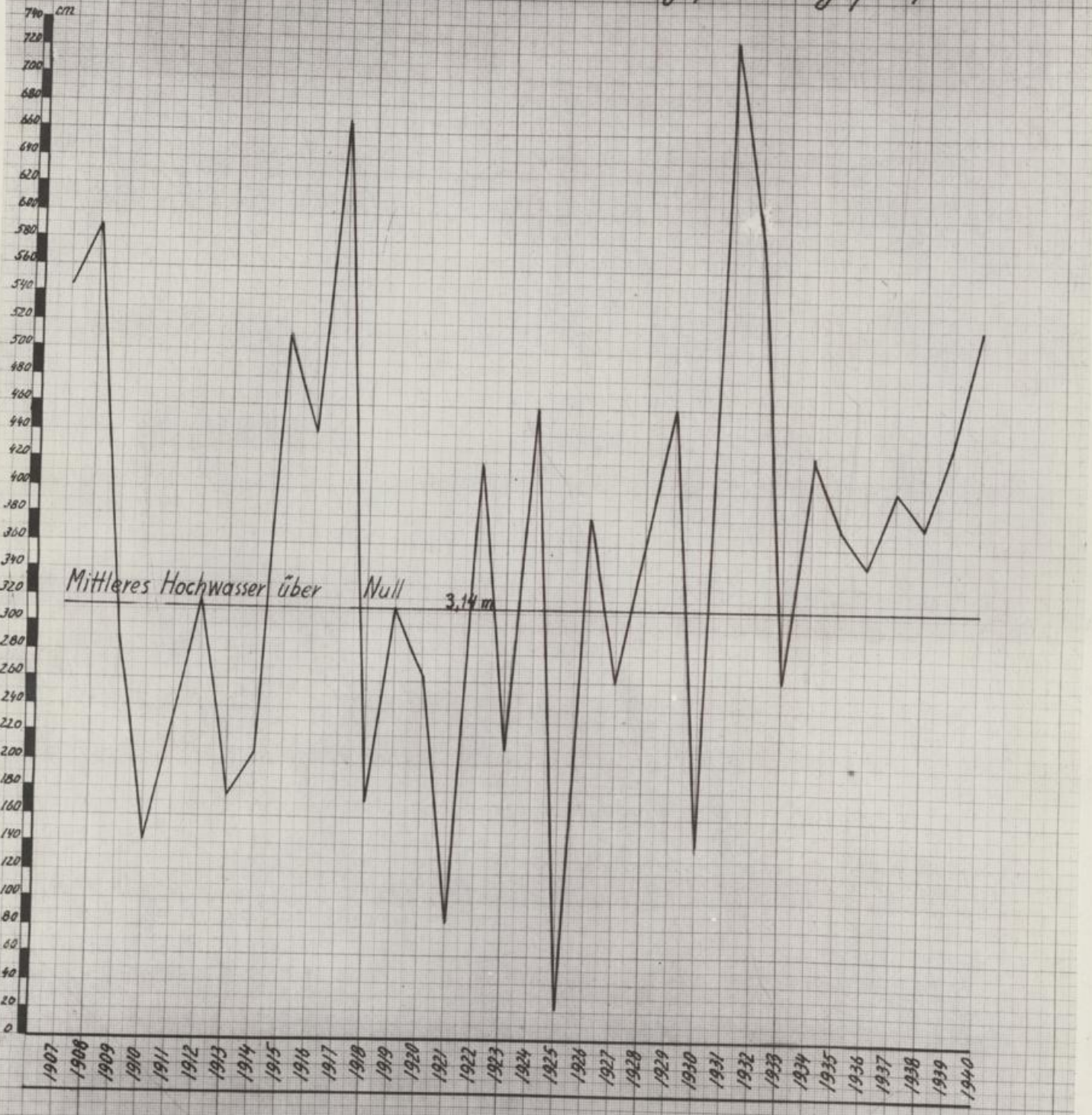
Daten der Hochwasserspitze des Frühjahrshochwasser des Dnjepr in Kiew



Anlage 10

119

Höchstwasserstände der Frühjahrshochwässer des Dnjepr in Dnjepropetrowsk



# Daten der Hochwasserspitze des Frühjahrshochwasser des Dnjepr in Dnjepropetrowsk

