

Supp

Anlage 1

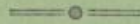
Zentrale Wetterdienstgruppe
des Chef Wetterdienst
beim Ob. d. L.

Eingang: 17. Sep. 1941

Br.-Nr.: 910/41

Nur für den Dienstgebrauch!

Über die
Schneeverhältnisse
in
Europäisch - Rußland



Reichsamt für Wetterdienst

Berlin 1941

ÜBER DIE
SCHNEEVERHÄLTNISSE
in
EUROPAISCH - RUSSLAND
(4 Tabellen, 38 Abbildungen)

Bearbeitet im Reichsamt für Wetterdienst
Berlin 1941

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis.

Tabellen:

- Tab. 1a-1c Gebiets- und Stationsverzeichnis (s.auch Abb. 25)
2a-2b Mittlere, maximale und minimale Schneehöhen
3 Beginn, Ende und Andauer der Schneedecke von bestimmter Höhe (Mittelwerte)
4 Erstes und letztes Auftreten einer anhaltenden Schneedecke von bestimmter Höhe

Abbildungen:

- Abb. 1 Flächen gleicher Bodenbedeckung am 1. Okt.
2 " " 10. "
3 " " 20. "
4 " " 30. "
5 " " 10. Nov.
6 " " 20. "
7 " " 1. Dez.
8 " " 10. "
9 " " 20. "
10 " " 30. "
11 Isochronen der Schneedecke
12 Zufrieren der Flüsse
13 Zahl der Tage mit Schneefall pro Jahr
14 " " Schneedecke pro Jahr
15 Mittl.Höhe der Schneedecke, 11.-20. Nov.
16 " " 11.-20. Dez.
17 " " 11.-20. Jan.
18 " " 11.-20. Febr.
19 " " 11.-20. März
20 " " 11.-20. April
21 Zeitl. Verlauf der Schneehöhen, Baltische Gebiete
22 " " Südliche Gebiete
23 " " Nördl. Gebiete
24 " " Oestl. Gebiete
25 Gebietseinteilung
26 Isochronen des erstmaligen Eintritts von Tauwetter
27 " " Beginns d. Dauerschneesmelze
28 " " Festweidens des Bodens
29 " " erstmaligen Abtrocknens
30 Gebiet des aufgeweichten Bodens am 11. März
31 " " 21. März
32 " " 1. April
33 " " 10. April
34 " " 20. April
35 " " 1. Mai
36 " " 10. Mai
37 " " 20. Mai
38 " " 30. Mai

Über die Schneeverhältnisse in Europäisch-Russland

Die strenge Kälte, die in den Wintermonaten das gesamte Gebiet des europäischen Russland bis zur Küste des Schwarzen Meeres beherrscht, bewirkt, daß der atmosphärische Niederschlag vorwiegend in Form von Schnee fällt, und der gefrorene Erdboden von mehr oder minder hohen Schneemassen bedeckt wird. Es entstehen daraus bekanntlich Schwierigkeiten für jedes Verkehrsmittel, die sich bis zur vollständigen Lahmlegung jeglicher Verbindung steigern können. Eine nähere Untersuchung der Schneeverhältnisse Russlands einschließlich des Baltikums erscheint daher angezeigt. Sie berührt folgende Fragen:

1. Schneefall und Schneetreiben: Wie häufig fällt Schnee in den einzelnen Wintermonaten und wie verteilen sich die Schneefälle auf das Gesamtgebiet des europäischen Russland? Welche Schneehöhen können einzelne Schneefälle bringen; wo liegen die Zonen ergiebigsten Schneefalls; in welchen Gebieten traten vor allem Schneeverwehungen ein; welche Monate bringen die meisten Schneegestöber?
2. Eintrittszeit und Beschaffenheit der Schneedecke: In welchem Zeitpunkt kann man im Durchschnitt für ein bestimmtes Gebiet mit der Bildung einer geschlossenen Schneedecke rechnen; wie rasch und in welcher Richtung rückt im Herbst die schneebedeckte Zone gegen die schneefreie vor; welche Schneearten herrschen in den einzelnen Gebieten im Laufe des Winters vor?
3. Zufrieren der Flüsse:
4. Höhe der Schneedecke: Welche Schneehöhen werden im betrachteten Gebiet in einem Durchschnittswinter, in einem schneereichen bzw. schneearmen Winter erreicht; wie erfolgt der Aufbau der Schneedecke in den einzelnen Gebieten; wann werden die maximalen Schneehöhen des Winters erreicht?
5. Eintrittszeit und Andauer bestimmter Schneehöhen, Abbau der Schneedecke: Wann werden durchschnittlich, frühestens oder spätestens bestimmt vorgegebene Schneehöhen erreicht bzw. überschritten; wie lange hält im Durchschnitt eine Schneehöhe von vorgegebener Höhe an; wann übertrifft

die Schneeschmelze den Schneezuwachs; welche Zeit nimmt die Schneeschmelze bis zum vollständigen Verschwinden der Schneedecke in Anspruch; bis zu welchem Zeitpunkt treten Schneedecken vorgegebener Höhe im Durchschnittswinter bzw. im Extremfall des schneereichen Spätwinters auf?

6. Wirkung der Schneeschmelze auf die Bodenbeschaffenheit: In welchem Zeitpunkt ist in den einzelnen Gebieten mit Tauwetter, Dauerschneeschmelze und starker Bodenaufweichung zu rechnen; wann beginnt der Boden fest zu werden und wie rasch trocknet er endgültig ab?

Antwort auf diese Fragen geben die zahlreichen der Arbeit beige-schlossenen Kartendarstellungen sowie einige Diagramme und Tabellen.

1. Schneefall und Schneetreiben:

Wie Abbildung 13 zeigt, nimmt die Häufigkeit des Schneefalls von S gegen N rasch zu, von etwa 10 bis 20 Tagen im Jahre an der Küste des Schwarzen- und Kaspischen Meeres bis zu 120 Tagen in Karelien und im Ural. Dies ist eine Folge des Vorherrschens arktischer Kaltluftmassen und der großen Niederschlagshäufigkeit in höheren Breiten. Im allgemeinen setzen in Russland die ersten Schneefälle im Monat September ein. Der Oktober bringt schon in Mittel- und Nordrussland durchschnittlich 4 - 8 Schneetage, in Südrussland gelegentlich einen. Am häufigsten schneit es in den Monaten November bis Februar, und zwar im Durchschnitt an mindestens 10 Tagen pro Monat im ganzen Raum des europäischen Russland; in Karelien und im Ural steigt die Zahl der Schneetage in den Wintermonaten sogar auf 15 bis 18. Lediglich die Küstenlagen an den südlichen Meeren machen mit 4 - 6 Schneetagen pro Monat eine Ausnahme. Die letzten Schneefälle werden in Südrussland im Mai, in Mittel- und Nordrussland (südlich des Polarkreises) im Juni verzeichnet; in ganz hohen Breiten treten auch in den Sommermonaten Schneefälle ein.

Die Ergiebigkeit der Schneefälle richtet sich im allgemeinen nach dem Wärmeinhalt der niederschlagspen-

denden Luftmassen. In hohen Breiten bringen Schneefälle nur geringe Mengen: nördlich des 63. Breitengrades sind Neuschneemengen von 20 cm schon selten. Im Oktober kann es zwar schon in ganz Russland zu stärkeren Schneefällen kommen, doch beschränken sich die ergiebigen Schneefälle mit Tagesmengen von 20 bis 30 cm zunächst auf das Uralgebiet um den 60. Breitengrad. Im November dagegen sind in der Zone des 55. bis 60. Breitengrades die meisten ergiebigen Schneefälle zu verzeichnen. Ab Dezember läßt sich kein Unterschied der Breite in der Häufigkeit größerer Schneefälle mehr erkennen. Auch Mittel- und Südrussland erhalten nunmehr den größten Teil des Niederschlags in Schneeform und gegen den Hochwinter zu verlagert sich sogar das Gebiet ergiebiger Schneefälle auf die Breiten südlich von Moskau. An größten Schneemengen wurden innerhalb von 5 Jahren 40 bis 60 cm pro Tag beobachtet. Sie fallen im Randgebiet des Kaukasus; im Gebirge selbst dürften noch größere Neuschneemengen gemessen werden.

Schnee fällt meist bei Annäherung oder Durchzug von Zyklonen, wenn sich Warmluft in größerer Höhe über kalte Bodenluft schiebt oder wenn arktische Kaltluft aus N oder NE am Boden einbricht. Vielfach sind Schneefälle daher mit starker Luftbewegung verbunden. Wächst die Windstärke über eine bestimmte Grenze (etwa 12 m/sec), so wird bereits gefallener Schnee vom Boden aufgewirbelt und es ist vielfach schwer zu entscheiden, ob es sich um reinen Schneefall oder um Schneegestöber, also um neu fallenden Schnee vermischt mit vom Boden aufgewirbelten Schnee (Tribschnee) handelt. Die Russen bezeichnen Schneefall bei starkem Wind mit "Buran von oben", schwaches Schneegestöber ohne eigentlichen Schneefall mit "Posemok" und Schneefall mit Schneetreiben bei Sturmwind mit "Buran von unten". Letztere sind sehr gefürchtet. Sie machen den Aufenthalt im Freien für Mensch und Tier so gut wie unmöglich. Durch die Herabsetzung der Sichtweite auf wenige Meter im Verein mit der

starken Böigkeit der Sturmwinde legen sie auch die Luftfahrt völlig lahm. Außerdem werden durch die Burane Schneeverwehungen auf großen Flächen verursacht, was sich besonders für den Eisenbahn- und Straßenverkehr einschneidend auswirkt.

Untersuchungen über die Schneeverwehungen auf den russischen Eisenbahnen führten zu folgenden Ergebnissen: Sie treten in der südlichen Hälfte der russischen Landmasse häufiger auf als im Norden, insbesondere in den südrussischen Steppengebieten, und zwar in der Regel bei E- und NE- Winden, die ja im Winter dort vorherrschend sind. Für diese Gebiete ergibt sich aus 10-jährigen Beobachtungen folgende Häufigkeit von Schneegestöbern in den einzelnen Wintermonaten:

Monat	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April
Zahl der Tage mit Schneetreiben	1	3	4	12	8	10	1

Der zeitliche Verlauf der Häufigkeit der Schneegestöber stimmt mit dem des Schneefalls nicht überein. Während der Dezember allgemein die größte Häufigkeit von Schneefall aufweist, fällt das Maximum der Schneegestöber auf Januar und März. Die geringe Häufigkeit der Schneeverwehungen in der ersten Hälfte des Winters erklärt sich aus der geringen Mächtigkeit der Schneedecke. Mit dem weiteren Anwachsen der Schneedecke im Hoch- und Spätwinter ist den angreifenden Bodenwinden die Möglichkeit gegeben, größere Schneemassen als zu Anfang des Winters aufzuwirbeln und mit sich zu führen. Die besonders zahlreichen Schneeverwehungen im Januar und März sind eine Folge der größeren Sturmhäufigkeit in diesen beiden Monaten.

2. Eintrittszeit der Schneedecke.

Die an Hand von Stichtagen am Ende jeder Monatsdekade untersuchte Eintrittszeit der Schneedecke ist in Abbildungen 1 bis 10 dargestellt. Während am

1. Oktober im Mittel von 5 Jahren nur der Ural und das Gebiet an der Küste des Nördlichen Eismeeres eine mit Schnee wechselnde Bodenbedeckung bei niedrigen Temperaturen aufweist, zeigt der 10. Oktober (Abbildung 2) bereits eine größere Ausdehnung dieses Bodenzustandes, und der nördliche Teil des Ural sowie die sibirische Tundra haben bereits eine geschlossene Schneedecke aufzuweisen. Entsprechend der bis zum Hochwinter allmählich südostwärts fortschreitenden Erkaltung des Landes rückt auch das Gebiet der beständigen Schneedecke unter zeitweisem Zurückweichen immer weiter nach W und S vor. Diese zeitlichen Schwankungen bei der Ausdehnung der schneebedeckten Fläche dürften zwar bei Verwendung einer bedeutend längeren Beobachtungsreihe verschwinden, sie weisen aber eindringlich darauf hin, wie stark Warmluftmassen die auf der Vorderseite von Zyklonen bisweilen das ganze europäische Russland überfluten, insbesondere im Frühwinter bei Ausbildung einer dauerhaften Schneedecke entgegenwirken, wogegen Kaltluftmassen, die auf der Rückseite von Zyklonen mit nördlichen Winden einbrechen, oftmals ergiebige Schneefälle bringen und somit eine sprunghafte Ausdehnung der Schneedecke hervorrufen. So zeigt sich zwischen dem 20. und 30. Oktober (Abbildung 3 und 4) kein wesentlicher Unterschied: im W ist die Schneedecke etwas zurückgewichen und nur im N ist sie wenig vorgeschoben worden. Die Entwicklung vom 10. November zum 20. November ist dagegen sprunghaft. Am 20. ist bereits ganz Russland entweder mit Schnee bedeckt oder weist zumindest eine "überwiegend geschlossene" Schneedecke auf. Am 1. Dezember (Abbildung 7) hat sich bereits eine geschlossene Schneedecke weit nach dem W und S durchgesetzt. Sie ist jedoch noch nicht gleichmäßig über 15 cm hoch. Am 10. Dezember beherrscht der Winter entsprechend dem gewöhnlich in diese Zeit fallenden Vorstoß des russischen Kältehochs das weite

Russland nördlich des 50. Breitenkreises vollkommen. Die Schneedecke ist beständig geworden und nur zum 20. wird sie im W Russlands infolge der sehr häufigen um diese Zeit stattfindenden Vorstöße von Zyklonen wieder abgebaut oder etwas unsicherer. Die Höhe der Schneedecke nimmt im allgemeinen nordostwärts zu, (worauf im folgenden Teil näher eingegangen wird) so daß gegen Ende Dezember Ostrussland eine Schneehöhe von über 15 cm aufweist. Im Januar ist mit einer einwandfrei geschlossenen Schneedecke über ganz Russland zu rechnen. In Abbildung 11 sind noch einmal alle Isochronen der Eintrittszeit der Schneedecke eingetragen, so daß das Fortschreiten der Schneedecke vom NE nach dem SW im Laufe der drei Beobachtungsmonate klar erkennbar wird.

Beschaffenheit der Schneedecke

Die Veränderung, die die Schneekristalle innerhalb und an der Oberfläche der Schneedecke erfahren, richten sich in der Hauptsache nach der Einwirkung der verschiedenen meteorologischen Elemente. Bei starker Bewölkung und kurzer Tageslänge, also bei geringem Sonnenschein, bei Windstille und tiefer Temperatur, die sich auch tagsüber nicht soweit erhöht, daß durch die Sonnenstrahlung ein Schmelzen der Schneeoberfläche eintreten kann, werden die Schneekristalle innerhalb der Schneedecke nur durch ihr eigenes Gewicht zerbrochen bzw. formen sie sich infolge Verdunstungserscheinungen um, sie wachsen aber nicht zusammen, bleiben daher lange Zeit hindurch im lockeren Gefüge (Pulverschnee). Herrscht bei Schneefall jedoch starker bis stürmischer Wind, so werden freie Flächen überhaupt von jedem Schnee reingefegt, an Bodenebenheiten aber Schneeanhäufungen (Schneewächten) großen Ausmaßes gebildet, wobei schon kleine Windhindernisse (Steine, Sträucher u.s.w.) Ursache mächtiger Schneehalden mit grotesken Formen werden können.

An diesen Stellen ist der Schnee hart und windgepreßt.

Schneedecken größerer Mächtigkeit weisen Unterschiede der Dichte und des Gefüges in der Vertikalen auf. In der Regel sind die tieferen Schichten fester als die höheren. Dort aber, wo die Schneeoberfläche durch längere Zeit Wind und Sonnenstrahlung ausgesetzt wird, tagsüber taut und nachts gefriert, bilden sich verharrschte Schichten von großer Dichte und Tragfähigkeit (Eishorizonte).

Aus Reiseschilderungen läßt sich entnehmen, daß in den nördlichen Gebieten Russlands der Schnee lange Zeit hindurch ein lockeres Gefüge bewahrt gemäß den oben geschilderten klimatischen Bedingungen dieser Gegenden (sehr tiefe Temperaturen, vielfach Windstillen, Sonnenschein durch die Kürze des Tages und die starke Bewölkung auf ein Minimum eingeschränkt). In Mittel- und Südrussland aber werden sich alle Erscheinungsformen von Pulverschnee, aufgetauten und hart gefrorenen Schneedecken vorfinden, die sich je nach Tageszeit und Wetterlage ausbilden. Zur Zeit der dauernden Schneeschmelze wird endlich wegen mangelnder Abflußmöglichkeit in den Gebieten mit mächtigeren Schneedecken der wasserdurchsetzte Schneematsch überwiegend sein.

3. Zufrieren der Flüsse

Das Fortschreiten der Eisbedeckung der Flüsse im Gesamtgebiet des europäischen Russland ist in Abbildung 12 dargestellt und bedarf wohl keines erläuternden Textes.

4. Schneehöhe

Die Schneehöhenverhältnisse Russlands wurden nach 30-jährigen Messungen von 120 bis 150 Stationen bearbeitet. Wenn diese Messungen auch in einer genügenden Anzahl von Jahren vorliegen, so sind die daraus abgeleiteten mittleren Schneehöhen doch nur geeignet, einen

angenäherten Überblick zu geben, können aber in Anbetracht der ungeheueren Weite der Räume und der Vielgestalt der Bodenformen den tatsächlichen Verhältnissen an einem ganz bestimmten Orte nicht immer voll gerecht werden. Zunächst ist zu bedenken, daß die Niederschlagsmengen und insbesondere die Schneemengen sehr starken zeitlichen und örtlichen Schwankungen unterliegen. Extrem feuchten Jahren folgen trockene Jahre und auch innerhalb einer Jahreszeit gibt es ausgesprochene Trocken- und Nässeperioden. Schließlich streuen die Niederschlagsmengen auf kleinem Raum, sobald Bodenunebenheiten auftreten, wobei zu betonen ist, daß schon geringe Erhebungen von kaum 100 m eine Rolle spielen (Stauniederschläge im Luv, Trockenheit im Lee der anströmenden Winde). Insbesondere macht sich bei Schneefall der Gegensatz zwischen freiem Gelände (Grassteppe) und windgeschützten Lagen (Wald, Flusstäler) bemerkbar. Die Schneedecke aber, deren Höhe nicht nur von der Ergiebigkeit der Schneefälle, sondern auch von der Windtätigkeit und den Temperaturverhältnissen abhängt, wird daher in jedem einzelnen Winter in Wirklichkeit einen viel uneinheitlicheren Charakter zeigen wie er aus unseren schematischen Darstellungen für den Durchschnitt zu entnehmen ist, die sich übrigens nur auf Erhebungen von max. 300 m erstrecken, nicht aber für größere Höhen Geltung besitzen. In den Mittelgebirgslagen des Ural muß deshalb beispielsweise noch mit wesentlich größeren Schneehöhen gerechnet werden.

Nicht nur die wahrscheinlichsten oder durchschnittlichen Schneehöhen besitzen Interesse, auch ihre Spitzenwerte, die meist nur kurze Zeit hindurch (1 bis 3 Tage) anhalten. In dieser Arbeit werden jedoch nur Mittelwerte der Schneehöhen angegeben und zwar sogenannte Dekadenwerte. Ein "Dekadenwert" ist die durchschnittliche Schneehöhe von je 10 aufeinanderfolgenden Tagen einer Monatsdekade. Jedem Monat kommen demnach 3 Dekadenwerte zu.

Innerhalb einer größeren Anzahl von Beobachtungsjahren schwanken natürlich die einer vorgegebenen Dekade zugehörigen Dekadenwerte der Schneehöhen. Ihr durchschnittlicher Wert wird als mittlere Schneehöhe, ihr größter Wert als maximale, ihr kleinster als minimale Schneehöhe bezeichnet.

Es wurden nun für den größten Teil von Europäisch-Russland Karten der mittleren Schneehöhe gezeichnet, und zwar jeweils für die zweite Dekade (11. bis 20.) der Monate November bis April (Abbildung 15-20). Sie geben das bereits von den Karten des Eintritts der Schneedecke her bekannte Bild. Die größten Schneehöhen stets im NE des Gebietes vor allem in den westlichen Staulagen des Ural und in den Gebirgstälern selbst, weiterhin bedeutende Schneehöhen auch noch auf den Waldhöhen und der mittellrussischen Schwelle. Starke Abnahme gegen die Steppengebiete nördlich des Schwarzen Meeres und an den Küsten desselben. Von den im W angrenzenden Gebieten zeichnet sich das Innere und der Norden Finnlands durch besonders große Schneehöhen aus, die denen des Ural gleichzusetzen sind. Selbst die finnische Küste ist - infolge Stau bei häufigen SW-Winden - noch schneereich im Gegensatz zur Küste der ostbaltischen Länder.

Auffallend ist die Bevorzugung gewisser mittlerer Schneehöhen in den Hochwintermonaten Februar und März. Während z.B. die Schneehöhen von 20 bis 40 cm nur einen verhältnismäßig schmalen Randstreifen einnehmen, ist die gesamte Landmasse von Europäisch-Russland westlich des Ural im Durchschnitt mit über 40 cm hohem Schnee bedeckt. Von Finnland, das noch größere Schneehöhen aufweist, abgesehen - beginnt die Grenze der Schneehöhenzone 40-60 cm etwa bei Petersburg, verläuft dann in rein südlicher Richtung bis etwa Gorki, biegt dann ostwärts um und zieht sich entlang des 53. Breitenkreises bis zum

Ural. Der Ural selbst und sein westliches Vorland haben noch größere Schneehöhen. Die für Flugzeuge ohne Schneekufen kritische Grenze von 40 cm wird daher im Hochwinter (Februar/März) im größten Teil der mittel- und nordrussischen Landmasse überschritten.

Zur Darstellung des zeitlichen Verlaufs der durchschnittlichen, sowie der maximalen und minimalen Schneehöhen in Russland wurde das Gesamtgebiet zweckmäßiger Weise in eine größere Anzahl von Bezirken eingeteilt. (Abb. 25 und Tabelle 1). Das auswählende Merkmal waren hierbei die Eintrittszeit und der Betrag der größten mittleren Schneehöhe des Winters.

Der zeitliche Verlauf der mittleren Schneehöhe ist im allgemeinen ziemlich gleichmäßig. Während nun in den höheren Breiten des russischen Festlandes Schneefälle von 20 cm und mehr nicht häufig sind, wird die Schneedecke in den mittleren und südlichen Breiten ähnlich wie in Europa hauptsächlich durch einige wenige ausgiebige Schneefälle aufgebaut, die aber in den einzelnen Jahren nicht zur selben Zeit auftreten, so daß dort ein gleichmäßiger Aufbau der Schneedecke durch die Mittelbildung über mehrere Jahre hinweg nur vorgetäuscht ist.

Wie aus Tabelle 1 und den Abb. 21 bis 24 zu ersehen ist, erreicht die mittlere Schneehöhe in den einzelnen Gebieten ihren Höchstwert keineswegs gleichzeitig. Während in den südwestlichen Bezirken die Eintrittszeit des Höchstwertes im Mittel bereits in den Monat Januar fällt, verspätet sich das Eintrittsdatum in nordöstlicher Richtung immer mehr, so daß die Bezirke des mittleren und nördlichen Ural die größten Schneehöhen durchschnittlich erst Ende März aufweisen. Natürlich schwankt dieser Zeitpunkt in jedem Bezirk von Winter zu Winter. So

kommt es auch im Ural gelegentlich vor, daß das Schneehöhenmaximum schon Ende Januar oder aber erst Anfang April erreicht wird.

Bedeutende Unterschiede weisen die einzelnen Gebiete auch in Bezug auf den Betrag des Höchstwertes der mittleren Schneehöhen, des sogenannten mittleren Schneehöhenmaximum, auf. Mit Werten über 70 cm überragt der NE den SW, wo im Mittel kaum 10 cm erreicht werden, um das acht- bis zehnfache. Beachtliche Höchstwerte weisen außer dem nördlichen Ural auch das ganze Flußgebiet der Kama auf, weiter die Quellgebiete der Wolga, des Dnjepr, Don und der Oka. Im allgemeinen besteht auch für den europäischen Teil der russischen Landmasse - Polargebiete vielleicht ausgenommen - die Regel, daß der Höchstwert der mittleren Schneehöhen umso größer ist, je später er erreicht wird.

Die Abb. 21 bis 24 enthalten weiterhin noch den zeitlichen Verlauf der maximalen und minimalen Schneehöhen. Gemäß der oben gegebenen Begriffsbestimmung geben diese Kurven die im gesamten Beobachtungszeitraum gemessenen jeweils höchsten oder niedrigsten Dekadenwerte, stellen also nicht etwa einen tatsächlich gemessenen extremen Schneehöhenverlauf eines einzigen Winters dar. Sie geben Auskunft darüber, mit welchen anhaltenden Schneehöhen in einem bestimmten Zeitpunkt überhaupt gerechnet werden muß. So war z.B. im Gebiet K (s. Abb. 25) der Boden in der ganzen dritten Dezemberdekade eines Winters noch schneefrei, wies jedoch in einem anderen Winter schon eine Schneedecke auf, die bereits im Mittel für alle 10 Tage dieser Dekade eine Höhe von 42 cm erreichte.

Auch die maximalen und minimalen Schneehöhen zeigen im Jahresverlauf ihren Höchstwert ungefähr zur selben Zeit wie die mittlere Schneehöhe. Maximale und minimale Schneehöhen stellen den Schwankungsbereich dar, innerhalb

dessen die Schneehöhen im Verlauf vieler Jahre gelegen haben. Es zeigt sich nun, daß die relative Schwankung der Schneehöhen in den schneereichen Gebieten wesentlich kleiner ist als in den schneearmen Gebieten. Man findet nämlich folgendes Verhältnis der Jahreshöchstwerte zu einander.

Verhältnis der Jahreshöchstwerte	schneereiches Gebiet (Höchstwert d. mittl. Schneehöhen über 40cm)	schneearmes Gebiet (Höchstwert d. mittl. Schneehöhen unter 40cm)
----------------------------------	---	--

Maximale Schneehöhe:		
mittl. Schneehöhe	1.5. bis 2	3 bis 5
Minimale Schneehöhe:		
mittl. Schneehöhe	1/2 bis 1/3	1/5 bis 1/20

Überraschungen sind also im schneearmen Gebiet größer als im schneereichen. Wenn im schneearmen SW und S ein Winter ausnahmsweise Schneehöhen von 30 bis 50 cm bringt, gegenüber 10 cm im Durchschnitt, so verursacht er größere Schwierigkeiten - verkehrsmäßig ausgedrückt: Störungen - als ein Winter im Ural mit extrem 140 cm gegenüber 70 cm im Durchschnitt.

5. Eintrittszeit und Andauer bestimmter Schneehöhen.

Über die Eintrittszeit der Schneedecke überhaupt unterrichten die schon oben besprochenen Abb. 1 - 12. Der Eintritt einer Schneedecke von bestimmter Höhe kann aus den Abb. 21 bis 24 ersenen werden und ist für alle Teilgebiete Russlands in Tabelle 3 und 4 angegeben. Da es sich in unserer Darstellung immer nur um Dekadenwerte der Schneehöhe handelt, sind die angegebenen Eintrittszeiten auf eine anhaltende Schneedecke bezogen, die im Mittel über 10 Tage die bezüglichen Höhen erreicht oder überschreitet. Entsprechend gilt auch für das Datum des Endes der Schneedecke einer bestimmten Höhe. Beispiel: Im Gebiet "U" erreicht die

Schneedecke eine Höhe von 20 cm im Durchschnitt am 22. November (genauer in der Zeit vom 17. bis 26.11. werden dort Schneehöhen gemessen, die im Mittel über alle 10 Tage bereits 20 cm erreichen). Es gibt aber Winter, in denen diese Höhe schon in der Zeit vom 16. bis 25. Oktober im Mittel erreicht werden. Oder: Im Gebiet "B" sinkt die Schneedecke unter die Höhe von 40 cm durchschnittlich am 29.3. Es gibt aber Winter, in denen diese Höhe noch am 14.4. gemessen wird.

Das Auftreten der für Flugzeuge ohne Schneekufen kritischen Schneehöhe von 40 cm, kann ebenfalls aus unseren Darstellungen entnommen werden. Für das durchschnittliche Datum des Beginns, des Endes und der Andauer dieser Schneehöhe sind die Angaben aus Tab. 3 unter Sp. "40 cm" zu suchen. Für das erste und letzte Auftreten dieser Höhe ist in Tabelle 4 nachzusehen, und zwar nicht in Sp. "40 cm", sondern - um sicher zu gehen - in Sp. "30 cm"., denn im Dekadenwert 30 cm sind möglicherweise schon Tageswerte von 40 cm oder mehr enthalten.

Abbau der Schneedecke

Das Maximum der Schneehöhe wird erreicht, sobald die Wirkung der schneevernichtenden Kräfte (Sonnenstrahlung, Warmlufteinbrüche mit lebhaften Bodenwinden) den Zuwachs durch Neuschnee übersteigt. Dieser Zeitpunkt tritt im S des betrachteten Gebietes, wie schon erwähnt, erheblich früher ein als im N, ist aber hier wie dort großen Schwankungen unterworfen.

Der Aufbau der Schneedecke erfolgt, von S gegen N zunehmend, im Durchschnitt in 90 bis 170 Tagen, der Abbau in 40 bis 60 Tagen, ist also wesentlich rascher. Der Abbau der Schneedecke geht anfangs sehr unregelmäßig vor sich, da Warmluftvorstöße von Kaltlufteinbrüchen mit Schneefall immer wieder abgelöst werden, erst später -

bei höherem Sonnenstand und zunehmender Tageslänge - aber erfolgt er fast ununterbrochen. Wie anderswo sind natürlich auch hier die starken örtlichen Unterschiede zu beachten: Die S- und W-Abdachungen werden beispielsweise um Wochen früher schneefrei als horizontale Lagen, E- und N-Hänge oder gar das Innere von Wälern.

Die Andauer der Schneedecke ist in Abb. 14 und für bestimmte Schneehöhen in Tabelle 3 dargestellt. Sie gibt den besten Begriff von der Länge des Winters in einem Gebiet. An der Küste des Schwarzen Meeres liegen während rund 20 Tagen Schnee im Jahr, an der Küste des Weißen Meeres dagegen während mehr als 200 Tagen. Auch die Umgebung und die Täler des mittleren und nördlichen Ural haben mindestens $\frac{1}{2}$ Jahr schneebedeckten Boden, die Höhen selbst noch länger.

6. Tauwetter, Schneeschmelze und Durchweichung des Bodens.

Durch die Schneeschmelze treten verkehrsmäßig, also auch bei der Benutzung von Flugplätzen erhebliche Schwierigkeiten auf, wie sie in Deutschland nur selten, in Russland aber regelmäßig vorkommen. Große Schneehohen schränken zwar den Verkehr ein oder machen ihn zweitweise unmöglich; sie sind aber örtlich sehr verschieden und können von Fall zu Fall beseitigt werden. Die schwerwiegendsten Behinderungen jeglichen Verkehrs, also auch der Luftfahrt, treten erst auf, wenn Tauwetter einsetzt: Abwechselndes Tauen und Gefrieren schafft tiefe und gefrorene Spurrinnen; der gewalzte Schnee wird weich oder bildet eine Glatt-eisschicht oder hält nur sehr ungleichmäßig einer Belastung stand, Eisschlag oder hochgespritzter Eisschlamm beschädigt und blockiert das Fahrwerk. Weite Gebiete werden überschwemmt. Auf unbefestigten Plätzen bleibt der Boden je nach Bodenart und Tiefe des Bodenfrostes lange Zeit infolge Durchweichung unbenutzbar. Es erscheint daher wichtig festzustellen, welche Gebiete zu einem bestimmten Zeitpunkt dem Verkehr die obengenannten Schwie-

rigkeiten bieten.

Zu diesem Zwecke wurden Karten gezeichnet, in denen die folgenden Stufen im Fortschreiten des Frühlings verfolgt werden können und zwar:

1. das erstmalige Eintreten von Tauwetter,
2. der Beginn der Dauerschneesmelze,
3. das Festwerden des Bodens,
4. das erstmalige Abtrocknen.

Abb. 26 (Erstmaliges Eintreten von Tauwetter):

Die Isochronen zeigen im allgemeinen einen Verlauf von WNW nach ESE. Die Isochronen des 21.3. und 1.4. sind nach N aufgebogen; das hat seinen Grund darin, daß um diese Zeit die Frühjahrszyklonen von W her bis nach Russland vorstoßen und das Kältehoch auch von dieser Seite angreifen. Dabei zeigt sich deutlich der Einfluß der Meere: Asow'sches Meer (1.3), Kaspisches Meer und Ostsee (11.3); der Einfluß der letzten Ausläufer des Golfstroms bewirkt, daß an der Murmansk-Küste die erste Tauwetterperiode etwa 2 Wochen früher eintritt, als an der Ostküste des Weißen Meeres.

Der günstige Einfluß der arktischen Meere kommt weniger dadurch zustande, daß sie im Frühjahr ihr Hinterland schneller erwärmen, sondern vielmehr dadurch, daß ihre langsamere Temperaturabnahme im Herbst den Boden ihres Hinterlandes weniger stark gefrieren läßt; außerdem fällt dort mehr Schnee. Daher kommt es, daß dort der Boden im Frühjahr sehr bald auftaut und wasserdurchlässig wird, sodaß selbst große Wassermengen - durch Schnee - schmelze und Regen - schnell versickern können. Der Einfluß des Bodenfrostes wurde schon weiter oben besprochen. Er verhindert, daß selbst geringe Wassermengen rasch vom Boden aufgenommen werden. Das oberflächlich stehende Wasser ("überschwemmter Boden") braucht dann in ebenen und besonders in walddreichen Gebieten lange Zeit zum Verdunsten (s. Abb. 28 und 29: Quellgebiet von Wolga und Düna).

Abb. 27 (Beginn der Dauerschneesmelze):

Die Isochronen des Beginns der Dauer-Schneesmelze zeigen einen ähnlichen Verlauf wie die in Abb. 26; auch hier tritt wieder die Aufbiegung der Linien nach Norden in der Zeit vom 21.3. bis 10.4. und die frühzeitige Schneesmelze an der Murmansk-Küste klar heraus.

Abb. 28 (Festwerden des Bodens):

Die Isochronen zeigen hier im März und April einen west-östlichen Verlauf. Die westlichen Zyklonen, die einen frühen Beginn der Schneesmelze in Westrussland bewirken und deren Einfluß in der zweiten Märzhälfte bis in das Wolgagebiet spürbar ist (siehe Abb. 26), bringen gleichzeitig auch Feuchtigkeit mit, die das Festwerden und das Abtrocknen verzögern. Deutlich erkennbar ist die Bevorzugung des mittleren Dnjepr-Laufs mit Kiew und des Unterlaufs des Donez, während auf dem Donezplateau durch die Höhenlage viel länger mit Schneematsch oder nassem Boden zu rechnen ist. Die Isochronen vom 1.4. in Abb. 28 und vom 10.4., 20.4. und 1.5. in Abb. 29 buchten sich anfangs stark nach SE aus, was durch die Höhenlage Podoliens und die Pripetsümpfe gegeben ist. Bemerkenswert ist besonders das sehr späte Festwerden und Abtrocknen des Bodens im walddreichen und hochgelegenen Quellgebiet von Wolga und Düna, ebenso am Oberlauf der Wolga. Das Gebiet südöstlich von Petersburg mit seinen überwiegend sandigen Waldböden und weit ausgedehnten Ackerflächen ist durch den Einfluß der Ostsee stark begünstigt, obwohl auch hier reichliche Frühjahrsregen fallen. - Im Petschora-Becken friert der Boden so tief, daß seine Oberfläche noch sehr lange naß bleibt; hier beginnt die Region des nur oberflächlich auftauenden Eisbodens mit seiner typischen Pflanzenwelt, der Tundra. Die Ausbuchtung der Isochronen vom 20. und 30.5. in Abb. 28 und vom 30.5. in Abb. 29 zeigen diese Verhältnisse deutlich an.

Abb. 29 (Erstmaliges Abtrocknen):

Die Linien verlaufen hier ganz ähnlich wie in Abb. 28; dabei sind die Verhältnisse im Wolga-Düna-Quellgebiet noch stärker ausgeprägt.

Vergleicht man die Abb. 27 und 29 miteinander, so findet man, daß im östlichen Russland das Abtrocknen des Bodens nach dem späten Eintritt der Schneeschmelze sehr viel raschere Fortschritte macht als in Westrussland; es ist dies eine günstige Wirkung des dort herrschenden rein kontinentalen Klimas. Etwa östlich einer Linie von der Petschoramündung zur Don-Mündung finden wir: tief gefrorenen Boden und langandauernde Kälte, daher späten Beginn des Tauwetters und viele Kälterückfälle, geringe Regenfälle und meist heiteres Wetter im Frühjahr, daher schnelles Abtrocknen des Bodens. Westlich dieser Linie sind die Verhältnisse meist ganz anders: feuchte, westliche Warmluft durch die Frühjahrszyklonen herangeführt, bedingt früheren Beginn der Schneeschmelze, ergiebige Regenfälle, also auch spätes Abtrocknen der Erde; Bodenart und Bodenbedeckung verschärfen diese Gegensätze zum Teil noch.

Die Isochronen vom 30.5. in Abb. 28 und 29 schließen die Nordküste von Kola aus; das erklärt sich durch das Vorhandensein großer Sümpfe an diesem Küstenabschnitt.

In Abb. 30 bis 38 sind die Isochronen des erstmaligen Eintritts von Tauwetter, des Beginns der Dauerschneeschmelze, des Festwerdens sowie des erstmaligen Abtrocknens des Bodens für neun Stichtage des Spätwinters auf je einer Karte zusammengefaßt; sie zeigen die regionale Ausdehnung eines Gebietes, in dem zu dem angegebenen Zeitpunkt mit Schneematsch oder aufgeweichtem Boden zu rechnen ist. Die Begrenzungslinien der einzelnen Stufen sind zu Säumen auseinandergezogen, um zu veranschaulichen, wie wenig ausgeprägt diese Übergänge sind und wie stark sich die Stufen überdecken. Durch diese Art der Darstellung wird auch den tatsächlichen Verhältnissen besser

entsprochen.

Die Linien S_e (Eintritt der ersten Tauwetterperiode) und S_d (Beginn der endgültigen Schneeschmelze) schließen das Gebiet ein, in dem abwechselnd Tauwetter und Frost herrscht. Der Verkehr über Land, insbesondere aber auch der Flugbetrieb werden hier durch Schneematsch, Eisschlag und gefrorene, tiefe Spurrinnen besonders schwierig. Start und Landung werden dann teilweise sogar unmöglich gemacht; unbefestigte Wege müssen bei starkem Verkehr mit schweren Fahrzeugen bald unpassierbar werden.

Zwischen den Linien S_d und F (Festwerden des Bodens) liegt das Gebiet des aufgeweichten Bodens. In diesem Abschnitt ist im Durchschnitt damit zu rechnen, daß die Flugplätze selbst für einzelne Landungen, bestimmt aber für starken Flugbetrieb unbrauchbar sind. (Zerstörung der Grasnarbe, gegebenenfalls auch der Drainage, Kopfstände). Entsprechendes gilt für unbefestigte Straßen.

Im nächsten Abschnitt, zwischen Linie F und T_e (erstmalig trockener Boden) ist mit feuchtem, aber im Durchschnitt schon festem Boden zu rechnen. Unter besonders ungünstigen Verhältnissen können auch hier noch auf Flugplätzen und Wegen Schwierigkeiten auftreten.

Das erstmalige Abtrocknen ist meist, vor allem im westlichen Rußland, nur von kurzer Dauer; in wie weit die häufig starken Regenfälle im Frühjahr und Frühsommer ähnlich schwierige Verhältnisse herbeiführen, wie sie sich durch die Schneeschmelze mit ihren Folgeerscheinungen ergeben, läßt sich leider den vorliegenden Beobachtungen im Augenblicke nicht entnehmen, wird aber noch untersucht.

Ein Vergleich der Abb. 30 bis 38 zeigt, daß bis gegen Ende April die Grenzen der Schneeschmelze schnell nach Norden und Nordosten vorrücken, während die Grenzen des Abtrocknens

Nur langsam nachfolgen; im Mai kehren sich die Verhältnisse dann um. Daraus ergibt sich, daß im April das Gebiet des aufgeweichten Bodens seine größte Ausdehnung erreicht. Die Abb. 33 und 34 zeigen das auch sehr deutlich: Hier ist im ganzen mittleren Rußland mit aufgeweichtem Boden oder jedenfalls mit sehr unsicheren Wege- und überhaupt Bodenverhältnissen zu rechnen.

Bemerkungen:

Die als Bearbeitungsgrundlage verwendeten Beobachtungen der russischen Schneeverhältnisse gründen sich auf 5 Jahre Messungen der Neuschneehöhen (1925/29), auf 5 Jahre Beobachtungen des Erdbodenzustandes (1932/36), schließlich auf 30 Jahre Messungen der Schneehöhe selbst (1891/1920). Um Missverständnisse zu vermeiden, und um von vornherein unberechtigte Angriffe zu entkräften, sei betont, daß in der vorliegenden Abhandlung bewußt gewisse Unsicherheiten in den Schlüssen über die Schnee- und Erdbodenverhältnisse, welche aus nur 5-jährigen Messungen gezogen sind, mit in Kauf genommen werden. Die Ergebnisse erscheinen aber trotzdem sehr wertvoll, da sie bisher die einzigen Versuche darstellen, die Eintrittszeit und das Ende der Schneedecke im russischen Raum in einer vor allem für verkehrstechnische Zwecke brauchbaren Form darzustellen. Sie stützen sich zum großen Teil auf 2 bereits vor einiger Zeit vom Reichsamt für Wetterdienst herausgegebene Veröffentlichungen (Nur für den Dienstgebrauch).

1. Beitrag zur Bestimmung der Eintrittszeit der Schneedecke in Europäisch-Russland.

2. Die Durchweichung des Bodens vom Beginn der Schneeschmelze bis zum Abtrocknen im europäischen Russland.

Das Gebiet der Kirgisensteppe sowie Cis- und Transkaukasien konnte, um unliebsame Verzögerungen zu vermeiden, in dieser Arbeit bezüglich der Schneehöhenverhältnisse zunächst nicht mehr behandelt werden. Ein Nachtrag hierüber ist in Bearbeitung

Gebiets- und Stationsverzeichnis
mit Höchstwert der mittl. Schneehöhe (cm) und dessen durchschnittl. Eintrittszeit (Tag)

Gebiet	Station	nördl. Br.	östl. L.	cm	Tag
A	Helsinki	60° 10'	24° 57'	48	15. März
	Somero	60 37	23 31	54	15. März
B	Walaam	61 23	30 57	55	25. März
	Werola	60 02	31 45	46	20. Febr.
C	Korostyn	58 12	30 59	21	5. März
	Leningrad	59 56	30 16	27	24. Febr.
	Molwotizy	57 24	32 22	26	1. März
	Repscha	59 43	29 51	38	5. März
	Sluzk	59 41	30 29	43	5. März
D	Andreikowo	57 32	28 34	23	5. März
	Narwa, Leuchtturm	59 28	28 04	24	24. Febr.
	Pernau	58 23	24 30	25	24. Febr.
	Belikie Lukie	56 21	30 31	27	20. Febr.
E	Packerort	59 24	24 04	9	15. März
	Runö	57 48	23 15	32	10. März
	Tachkona	59 05	22 36	26	15. März
	Worms	59 02	23 08	22	10. März
F	Friedrichshof	56 35	23 26	10	15. Febr.
	Keidany	55 19	24 00	16	15. Febr.
	Wilno	54 41	25 18	20	15. Febr.
G	Andrew	50 38	20 18	7	15. Febr.
	Belostok	53 08	23 10	11	15. Febr.
	Brest	52 05	23 40	8	10. Febr.
	Cholonew	50 29	24 49	7	5. Febr.
	Januschpol	49 51	28 10	8	15. Febr.
	Pinak	52 07	26 06	14	15. Febr.
	Warschau	52 13	21 02	7	10. Febr.
H	Chotaewishi	54 26	27 45	22	20. Febr.
	Kobyschtscha	50 49	31 29	21	20. Febr.
	Kreuzburg	56 31	25 53	16	20. Febr.
	Mariäna Gorka	53 32	28 08	20	15. Febr.
	Ostrogoshsk	50 52	29 05	23	20. Febr.
	Wasilewitschi	52 16	29 48	20	20. Febr.
J	Bogerodizkoe-Fenino	51 10	37 21	37	5. März
	Bolin	53 14	31 13	40	24. Febr.
	Butunlinowka	50 50	40 36	30	24. Febr.
	Gorki	54 17	30 59	41	5. März
	Karatschew	53 07	34 59	37	1. März
	Mohilew	53 54	30 20	41	24. März
	Orel	52 58	36 04	36	24. März
	Roslawl	53 56	32 53	46	24. März
	Sadonsk	52 23	38 55	24	24. März
	Ssiretino	55 18	29 38	24	24. März
	Stepanowskoje	55 21	38 18	46	24. März
	Tula	54 12	37 37	34	24. März

Tabelle 1 b

Gebiet	Station	nördl.Br.	östl.L.	cm	Tag
K	Sacharjino	55° 30'	37° 35'	49	1. März
	Tjapolowo	55 20	32 15	44	1. März
	Wjasma	55 13	34 18	52	1. März
L	Ananjew	47 43	29 57	9	24. Febr.
	Ewfinowka	48 51	28 15	8	25. Jan.
	Ismail	45 21	28 48	2	15. Jan.
	Kachowka	46 49	33 28	3	15. Jan.
	Kirfilowka	49 31	35 37	14	25. Jan.
	Korsun	49 25	31 16	9	25. Jan.
	Losowaja	48 55	36 19	9	25. Jan.
	Nicolaew	46 58	31 58	5	25. Jan.
	Sinojewsk	48 31	32 17	8	25. Jan.
Ssolowjewka	50 12	29 33	14	25. Jan.	
M	Achtuba	48 18	46 09	13	24. Febr.
	Alexeewskaja	50 18	42 11	19	5. Febr.
	Belgorod	50 36	36 35	16	24. Febr.
	Donskaja	48 42	43 30	19	24. Febr.
	Dub owka	49 03	44 50	17	5. Febr.
	Karagatschew	49 33	45 10	21	24. Febr.
	Korenewo	51 24	34 54	20	15. Febr.
	Lugansk	48 35	39 20	9	20. Febr.
	Malyj Usen	50 31	47 37	14	20. Febr.
	Nowonikolaewskaja	47 06	38 04	7	24. Febr.
	Potemkinskaja	47 59	43 01	16	24. Febr.
N	Arisohka	53 38	45 33	36	5. März
	Ekaterinograd	51 43	46 45	26	10. März
	Issady	54 24	40 34	50	15. März
	Iwanowka	51 58	44 55	38	10. März
	Kakino	55 11	44 53	54	5. März
	Kasan	55 44	49 10	59	5. März
	Mariinskij Possad	56 08	47 45	50	5. März
	Melenki	55 20	41 39	45	5. März
	Muroewnja	53 29	39 31	44	10. März
	Pereljub	51 53	50 20	28	5. März
	Polibino	53 44	52 56	41	10. März
	Potschinki	54 42	44 53	45	5. März
	Semetschino	53 30	42 37	35	5. März
	Snamenskoe-Karian	52 15	41 18	41	10. März
	Uralsk	51 12	51 22	32	5. März
O	Inari	69 06	27 13	70	15. März
P	Jywäskylä	62 14	25 44	61	15. März
	Kajaani	64 13	27 46	57	15. März
	Kuopio	62 54	27 40	76	15. März
	Mikkeli	61 41	27 15	67	15. März
	Wärtsilä	62 10	30 39	73	25. März

Tabelle 1 c

(Pentode)

Gebiet	Station	nördl.Br.	östl.L.	cm	Tag
Q	Kem	64° 57'	34° 39'	43	15. März
	Rugosero	64 06	32 24	31	10. März
	Wygosero	63 26	35 13	40	15. März
R	Cholmogory	64 13	41 42	59	25. März
	Onega	63 54	38 07	58	20. März
	Patrakeewskaja	64 59	40 27	69	15. März
	Wendenga	63 30	48 04	64	25. März
S	Isboitsche	58 59	35 17	48	5. März
	Kowrow	56 23	41 18	47	5. März
	Moskau	55 50	37 33	46	10. März
	Murömlja	61 10	35 03	41	15. März
	Ssergino	56 21	34 48	35	5. März
	Ssima	56 41	39 34	52	24. Febr.
	Waldai	57 59	33 15	54	10. März
	Wischny Wolotschek	57 35	34 34	47	15. März
Wytegra	61 00	36 27	41	15. März	
T	Christroskdestwenskoe	58 10	39 55	50	15. März
	Glebowo	58 01	38 27	53	10. März
	Kirillow	59 52	38 23	52	15. März
	Krasnoe	59 10	47 52	57	15. März
	Rodniki	57 06	41 44	58	15. März
	Ssemenow	56 47	44 30	52	20. Febr.
	Ssoligalitsch	59 05	42 17	48	5. März
	Stegnewskaja	61 28	39 29	56	24. Febr.
	Totma	59 58	42 45	61	15. März
U	Kashimskoe	60 20	51 33	64	15. März
	Troizko-Petscherskoe	62 42	56 13	77	20. März
	Ust Sajsolsk	61 40	50 51	48	10. März
V	Bisser	58 31	58 49	82	25. März
	Bogoslowsk	59 45	60 01	64	24. Febr.
	Tscherdyn	60 24	56 31	96	25. März
	Werchoturje	58 52	60 47	56	15. März
W	Artinskij-Sawod	56 25	58 30	67	15. März
	Ishewskij-Sawod	56 50	53 12	72	5. März
	Krasnonfinsk	56 38	57 41	69	15. März
	Perm	58 01	56 16	66	5. März
	Slatoust	55 10	59 41	76	15. März
	Ufa	54 43	55 56	78	15. März
X	Swerdlowsk	56 50	60 38	40	10. März
	Bogdanowitsch	56 49	62 03	40	5. März
	Swerinogolowskaja	54 28	64 51	55	10. März
Y	Orenburg	51 45	55 06	52	10. März
	Orsk	51 12	58 33	28	1. März
	Troizk	54 05	61 33	36	1. März

Gebiet ^{*)}	Monat Dekade	Oktober			November			Dezember			Januar			Februar			März			April			Mai		
		1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
A	mittl.	0	0	0	1	2	6	11	12	14	19	24	28	34	41	46	50	<u>51</u>	46	37	21	7	1	0	0
	max.	0	2	2	11	17	20	33	32	46	64	66	67	72	80	78	82	86	84	78	59	25	6	0	0
	min.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	15	10	14	18	<u>19</u>	7	0	0	0	0	0	0
B	mittl.	0	1	1	2	4	7	13	15	18	22	27	32	39	46	48	49	48	43	33	20	6	1	0	-
	max.	4	9	3	13	21	29	41	54	62	63	62	67	75	81	86	87	89	92	82	48	21	8	1	-
	min.	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	3	3	9	13	13	17	14	12	9	0	0	0	0	-
C	mittl.	0	0	1	1	2	5	7	10	12	17	20	22	26	30	31	<u>31</u>	30	26	17	6	1	0	0	-
	max.	1	7	4	12	13	18	24	30	34	52	57	57	64	70	69	72	70	64	49	24	10	2	0	-
	min.	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	4	6	3	5	6	3	1	0	0	0	0	0	1
D	mittl.	0	0	0	1	2	4	5	8	11	14	17	18	22	24	<u>25</u>	24	22	17	8	2	0	-	-	-
	max.	1	1	2	7	12	15	24	35	41	44	45	49	64	69	69	66	61	50	34	12	1	-	-	-
	min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	-	-	-
E	mittl.	-	-	-	0	1	2	3	4	6	8	9	11	14	18	19	22	<u>22</u>	20	14	5	1	-	-	-
	max.	0	3	1	4	7	14	16	18	20	22	25	26	31	41	39	49	49	52	46	27	4	1	0	0
	min.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	mittl.	-	-	0	0	1	3	4	5	7	10	11	11	13	<u>15</u>	14	12	9	5	1	0	-	-	-	-
	max.	-	-	1	4	7	24	14	21	31	44	39	30	39	45	37	43	30	26	10	1	-	-	-	-
	min.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
G	mittl.	0	0	0	0	0	2	3	4	4	6	7	7	8	<u>9</u>	7	5	4	2	0	0	-	-	-	-
	max.	0	1	2	3	4	14	14	19	20	25	26	30	31	<u>36</u>	40	41	31	18	5	1	-	-	-	-
	min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
H	mittl.	-	0	0	1	1	3	4	6	9	13	16	17	18	20	<u>20</u>	18	14	10	3	1	0	-	-	-
	max.	-	2	2	7	11	19	18	26	28	43	47	49	51	52	55	51	56	49	29	11	1	-	-	-
	min.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
J	mittl.	0	0	0	1	2	4	6	10	15	20	24	27	30	34	<u>36</u>	35	32	25	12	3	0	0	0	0
	max.	1	5	5	8	<u>13</u>	21	24	32	41	47	52	55	63	68	75	74	75	66	49	27	3	0	0	1
	min.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	6	5	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0
K	mittl.	0	0	0	1	4	6	9	13	18	24	29	34	40	46	48	<u>48</u>	47	41	27	10	2	0	0	0
	max.	4	4	4	8	16	<u>23</u>	28	32	42	52	50	64	71	80	83	82	89	82	72	52	18	3	0	0
	min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	7	11	14	16	10	10	4	0	0	0	0	0	0
L	mittl.	-	0	0	0	1	1	2	3	4	5	7	<u>8</u>	7	7	7	5	3	1	0	0	-	-	-	-
	max.	-	1	4	3	8	6	12	16	18	20	26	33	29	26	37	28	18	10	2	0	-	-	-	-
	min.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
M	mittl.	-	0	0	0	1	1	3	5	8	10	12	13	13	14	<u>15</u>	13	10	6	1	0	0	-	-	-
	max.	-	2	5	6	5	7	14	21	26	26	37	40	42	43	48	47	49	39	12	3	0	-	-	-
	min.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
N	mittl.	0	0	1	2	4	7	10	14	20	25	29	32	35	39	40	<u>42</u>	41	33	19	6	1	0	0	-
	max.	2	6	8	12	19	24	31	35	45	51	58	64	67	73	78	81	81	76	61	36	8	0	0	-
	min.	0	0	0	0	0	0	0	2	4	6	9	10	12	10	13	14	11	2	0	0	0	0	0	-
O	mittl.	3	4	9	15	19	27	36	38	43	46	47	55	62	64	65	68	<u>70</u>	68	65	59	45	26	14	5
	max.	17	39	45	62	68	77	86	94	89	81	74	95	120	127	126	133	<u>130</u>	121	114	124	92	67	61	43
	min.	0	0	0	0	2	0	4	5	16	18	21	24	27	31	<u>31</u>	46	42	34	16	14	3	0	0	0
P	mittl.	1	1	2	3	7	11	19	24	27	33	39	44	53	58	62	64	<u>67</u>	65	57	42	22	6	0	0
	max.	11	13	10	14	25	35	43	50	56	66	80	89	92	98	95	99	97	<u>104</u>	98	92	66	42	12	1
	min.	0	0	0	0	0	1	1	4	9	12	17	13	17	25	29	33	36	34	22	2	0	0	0	0

*) Gebietsenteilung siehe Tab. 1 und Abb. 25

Gebiet ⁺	Monat Dekade	Oktober			November			Dezember			Januar			Februar			März			April			Mai		
		1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Q	mittl.	0	1	2	3	6	9	14	15	19	22	24	28	31	34	36	37	38	36	30	17	6	2	0	0
	max.	7	6	11	17	20	31	44	46	48	54	61	65	65	68	69	68	71	70	63	54	40	29	5	2
	min.	0	0	0	0	0	0	0	3	4	5	6	6	7	10	11	11	12	7	0	0	0	0	0	0
R	mittl.	1	2	3	7	10	16	22	27	33	38	42	47	52	56	59	60	62	62	54	38	17	7	1	0
	max.	6	11	13	21	28	33	44	46	53	64	70	78	80	85	86	88	89	90	82	74	58	40	10	1
	min.	0	0	0	0	0	1	3	11	15	17	21	21	25	28	29	30	31	28	16	3	0	0	0	0
S	mittl.	0	1	1	2	5	4	11	15	20	26	30	33	37	42	44	45	45	40	26	10	2	0	0	-
	max.	2	7	5	15	18	23	30	37	44	51	59	63	69	71	76	81	83	76	65	43	22	6	1	-
	min.	0	0	0	0	0	0	0	1	5	10	11	11	14	14	17	16	10	4	1	0	0	0	0	-
T	mittl.	0	1	2	3	6	10	15	20	26	31	37	40	45	50	52	53	54	51	39	20	5	1	0	-
	max.	3	9	13	19	22	29	38	42	51	57	66	68	73	78	81	84	85	83	75	63	32	11	1	-
	min.	0	0	0	0	0	0	1	4	8	10	14	16	20	21	22	23	22	16	10	0	0	0	0	-
U	mittl.	1	2	6	11	15	22	27	32	36	42	47	52	55	58	60	62	63	62	53	32	10	3	0	0
	max.	9	14	25	37	48	59	61	63	69	74	80	89	93	95	94	95	105	108	107	97	71	33	5	1
	min.	0	0	0	1	1	4	6	9	15	21	23	24	29	31	31	30	30	20	18	3	0	0	0	0
V	mittl.	1	3	7	13	20	28	34	39	46	53	58	62	66	71	72	73	73	69	55	33	14	3	1	0
	max.	8	21	34	44	49	61	67	82	92	101	108	110	118	127	129	132	133	143	127	127	90	35	7	3
	min.	0	0	0	0	1	5	6	8	13	23	28	29	31	34	34	35	33	17	7	1	0	0	0	0
W	mittl.	0	2	5	8	13	19	25	31	34	48	53	58	62	67	68	71	71	66	53	28	8	1	0	0
	max.	4	11	25	25	38	46	50	60	72	86	94	98	103	106	107	107	111	106	99	94	63	13	1	0
	min.	0	0	0	0	1	1	2	7	13	23	25	28	32	35	38	42	41	21	13	2	0	0	0	0
X	mittl.	0	1	2	4	8	12	16	21	26	32	35	38	41	43	44	45	45	40	27	10	2	0	0	0
	max.	2	12	18	18	30	36	41	49	60	67	72	77	77	79	80	83	83	73	64	50	21	1	0	0
	min.	0	0	0	0	0	1	3	5	8	8	9	11	14	15	17	18	17	7	0	0	0	0	0	0
Y	mittl.	0	0	1	1	4	7	11	15	21	26	30	33	34	37	38	39	37	30	15	4	0	-	-	-
	max.	1	6	5	12	25	31	33	39	47	52	59	63	63	70	73	72	55	67	48	25	4	-	-	-
	min.	0	0	0	0	0	0	0	2	4	7	11	12	13	12	11	11	13	2	0	0	0	-	-	-

⁺) Gebietseinteilung siehe Tab. 1 und Abb. 25

Beginn, Ende und Andauer (in Tagen) der Schneedecke von bestimmter Höhe
(Mittelwerte)

Tab. 3

Gebiet ^{*)}	10 cm			20 cm			30 cm			40 cm			50 cm			Beginn
	Beginn	Ende	Tage	Beginn	Ende	Tage	Beginn	Ende	Tage	Beginn	Ende	Tage	Beginn	Ende	Tage	
A	3.XII	23.IV	142	7.I	16.IV	100	29.I	9.IV	71	13.II	2.IV	49	4.III	16.III	13	--
B	30.XI	22.IV	144	31.XII	15.IV	106	21.I	7.IV	77	7.II	29.III	51	--	--	--	--
C	15.XII	11.IV	118	14.I	1.IV	78	15.II	13.III	27	--	--	--	--	--	--	--
D	22.XII	2.IV	102	31.I	19.III	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
E	19.I	9.IV	81	26.II	26.III	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
F	5.I	11.III	66	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
G	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
H	28.XII	26.III	89	15.II	23.II	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
J	15.XII	7.IV	114	5.I	29.III	84	5.II	18.III	42	--	--	--	--	--	--	--
K	8.XII	15.IV	129	29.XII	9.IV	102	17.I	3.IV	77	5.II	26.III	50	--	--	--	--
L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
M	5.I	15.III	70	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
N	5.XII	12.IV	129	25.XII	4.IV	101	17.I	28.III	71	22.II	17.III	24	--	--	--	--
O	27.X	20.V	206	16.XI	10.V	176	28.XI	3.V	157	19.XII	28.IV	131	9.I	22.IV	94	3.II
P	22.XI	2.V	162	7.XII	27.IV	142	30.XII	21.IV	113	17.I	16.IV	90	2.II	10.IV	68	19.II
Q	27.XI	21.IV	146	29.XII	13.IV	106	1.II	5.IV	64	--	--	--	--	--	--	--
R	15.XI	2.V	169	2.XII	24.IV	144	20.XII	19.IV	121	10.I	14.IV	95	31.I	7.IV	67	3.III
S	2.XII	15.IV	135	26.XII	9.IV	105	15.I	2.IV	78	11.II	26.III	44	--	--	--	--
T	25.XI	22.IV	149	15.XII	15.IV	122	3.I	10.IV	98	25.I	4.IV	70	15.II	26.III	40	--
U	3.XI	26.IV	175	22.XI	21.IV	151	11.XII	16.IV	127	1.I	11.IV	101	21.I	10.IV	77	22.II
V	31.X	29.IV	181	15.XI	23.IV	160	28.XI	18.IV	142	16.XII	13.IV	119	1.I	7.IV	97	20.I
W	9.XI	24.IV	167	27.XI	19.IV	144	13.XII	14.IV	123	30.XII	10.IV	102	9.I	6.IV	88	30.I
X	20.XI	15.IV	147	13.XII	9.IV	118	2.I	3.IV	92	2.II	26.III	53	--	--	--	--
Y	3.XII	9.IV	128	24.XII	1.IV	99	15.I	26.III	71	--	--	--	--	--	--	--

^{*)} Gebietseinteilung siehe Tab. 1 und Abb. 25

Gebiet ^{*)}	10 cm		20 cm		30 cm		40 cm		50 cm		60 cm		80 cm		100 cm	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
A	4.XI	3.V	25.XI	28.IV	3.XII	24.IV	21.XII	21.IV	28.XII	18.IV	2.I	14.IV	15.II	1.IV	-	-
B	2.XI	4.V	14.XI	26.IV	26.XI	22.IV	4.XII	18.IV	12.XII	14.IV	22.XII	11.IV	13.II	5.IV	-	-
C	3.XI	26.IV	28.XI	17.IV	15.XII	13.IV	29.XII	9.IV	4.I	5.IV	30.I	29.III	-	-	-	-
D	10.XI	17.IV	1.XII	11.IV	11.XII	7.IV	23.XII	1.IV	26.I	25.III	2.II	16.III	-	-	-	-
E	19.XI	23.IV	25.XI	18.IV	3.II	13.IV	14.II	8.IV	18.III	29.III	-	-	-	-	-	-
F	17.XI	5.IV	23.XI	29.III	24.XII	15.III	2.I	7.III	-	-	-	-	-	-	-	-
G	21.XI	1.IV	24.XI	24.III	26.I	16.III	23.II	6.III	-	-	-	-	-	-	-	-
H	13.XI	16.IV	8.XII	10.IV	27.XII	4.IV	3.I	30.III	31.I	24.III	-	-	-	-	-	-
J	9.XI	21.IV	24.XI	18.IV	12.XII	13.IV	24.XII	9.IV	11.I	4.IV	1.II	29.III	-	-	-	-
K	7.XI	1.V	21.XI	25.IV	12.XII	22.IV	24.XII	20.IV	3.I	17.IV	18.I	12.IV	15.II	30.III	-	-
L	2.XII	26.III	5.I	13.III	21.I	3.III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M	30.XI	7.IV	14.XII	2.IV	30.XII	29.III	25.I	25.III	-	-	-	-	-	-	-	-
N	1.XI	24.IV	17.XI	21.IV	4.XII	17.IV	21.XII	13.IV	3.I	9.IV	18.I	5.IV	2.III	17.III	-	-
O	5.X	6.VI	7.X	2.VI	11.X	29.V	17.X	27.V	28.X	22.V	4.XI	16.V	28.XI	30.IV	28.I	23.IV
P	5.X	17.V	10.XI	13.V	19.XI	9.V	1.XII	6.V	15.XII	2.V	29.XII	28.IV	15.I	19.IV	20.III	1.IV
Q	23.X	14.V	15.XI	10.V	24.XI	4.V	2.XII	26.IV	28.XII	18.IV	14.I	8.IV	-	-	-	-
R	13.X	16.V	4.XI	12.V	19.XI	9.V	2.XII	5.V	21.XII	30.IV	1.I	24.IV	5.II	8.IV	-	-
S	31.X	3.V	19.XI	27.IV	5.XII	21.IV	20.XII	17.IV	3.I	12.IV	18.I	8.IV	3.III	20.III	-	-
T	18.X	16.V	8.XI	1.V	26.XI	26.IV	10.XII	23.IV	24.XII	19.IV	8.I	116.IV	21.II	29.III	-	-
U	7.X	14.V	21.X	10.V	30.X	6.V	8.XI	3.V	17.XI	1.V	1.XII	28.IV	15.I	22.IV	10.III	12.IV
V	7.X	14.V	14.X	11.V	22.X	7.V	1.XI	4.V	16.XI	2.V	24.XI	1.V	14.XII	27.IV	4.I	23.IV
W	13.X	8.V	22.X	4.V	9.XI	2.V	18.XI	30.IV	4.XII	28.IV	15.XII	26.IV	1.I	20.IV	29.I	3.IV
X	13.X	1.V	7.XI	26.IV	15.XI	22.IV	3.XII	19.IV	16.XII	15.IV	26.XII	8.IV	23.II	17.III	-	-
Y	2.XI	22.IV	11.XI	18.IV	23.XI	13.IV	16.XII	18.IV	11.I	4.IV	18.I	29.III	-	-	-	-

*) Gebietseinteilung siehe Tab. 1 und Abb. 25

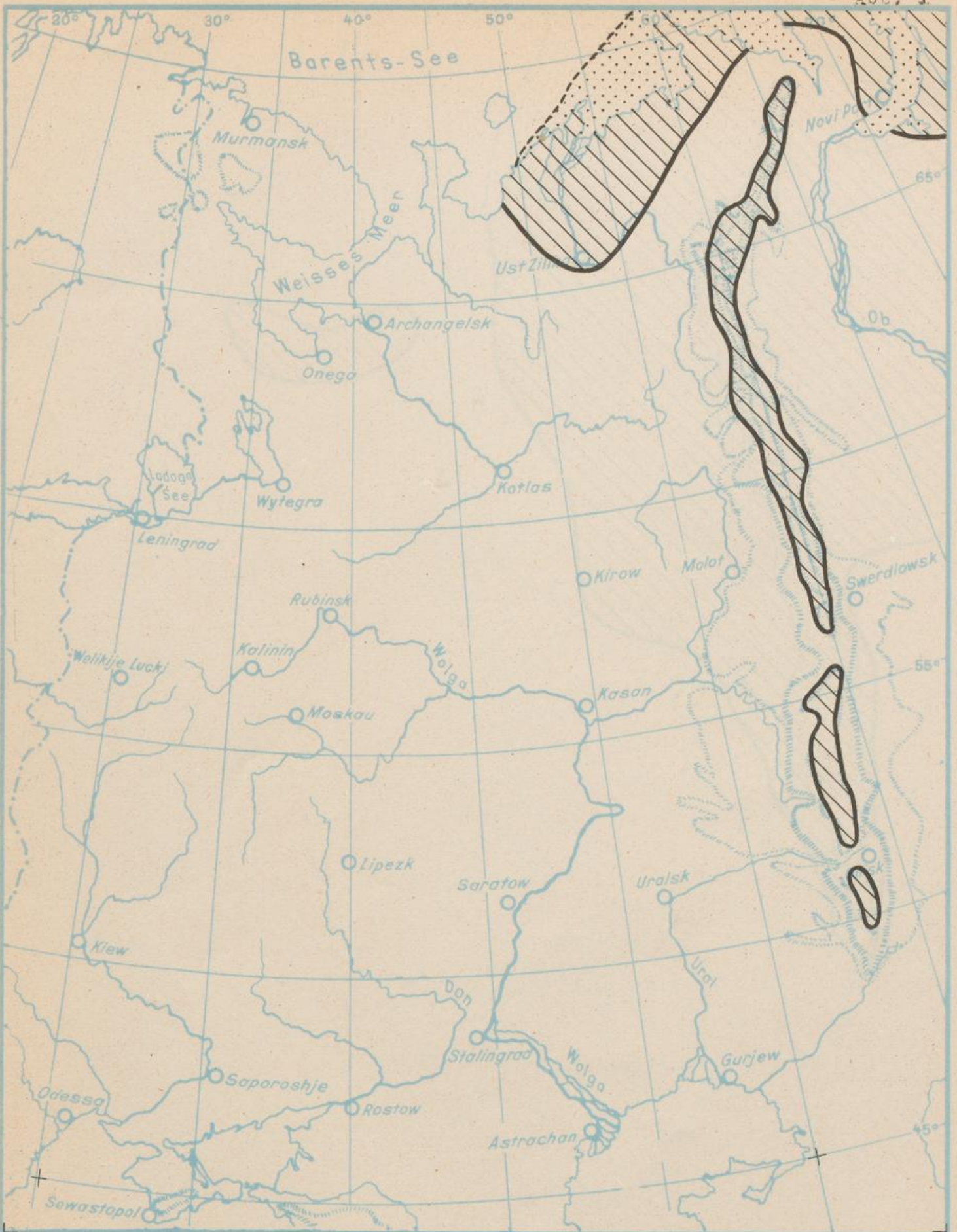
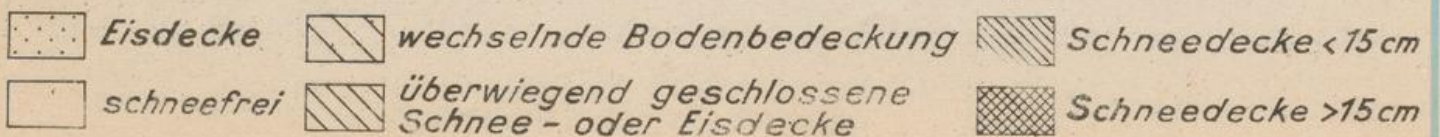


Abb.1 Flächen gleicher Bodenbedeckung am 1. Oktober



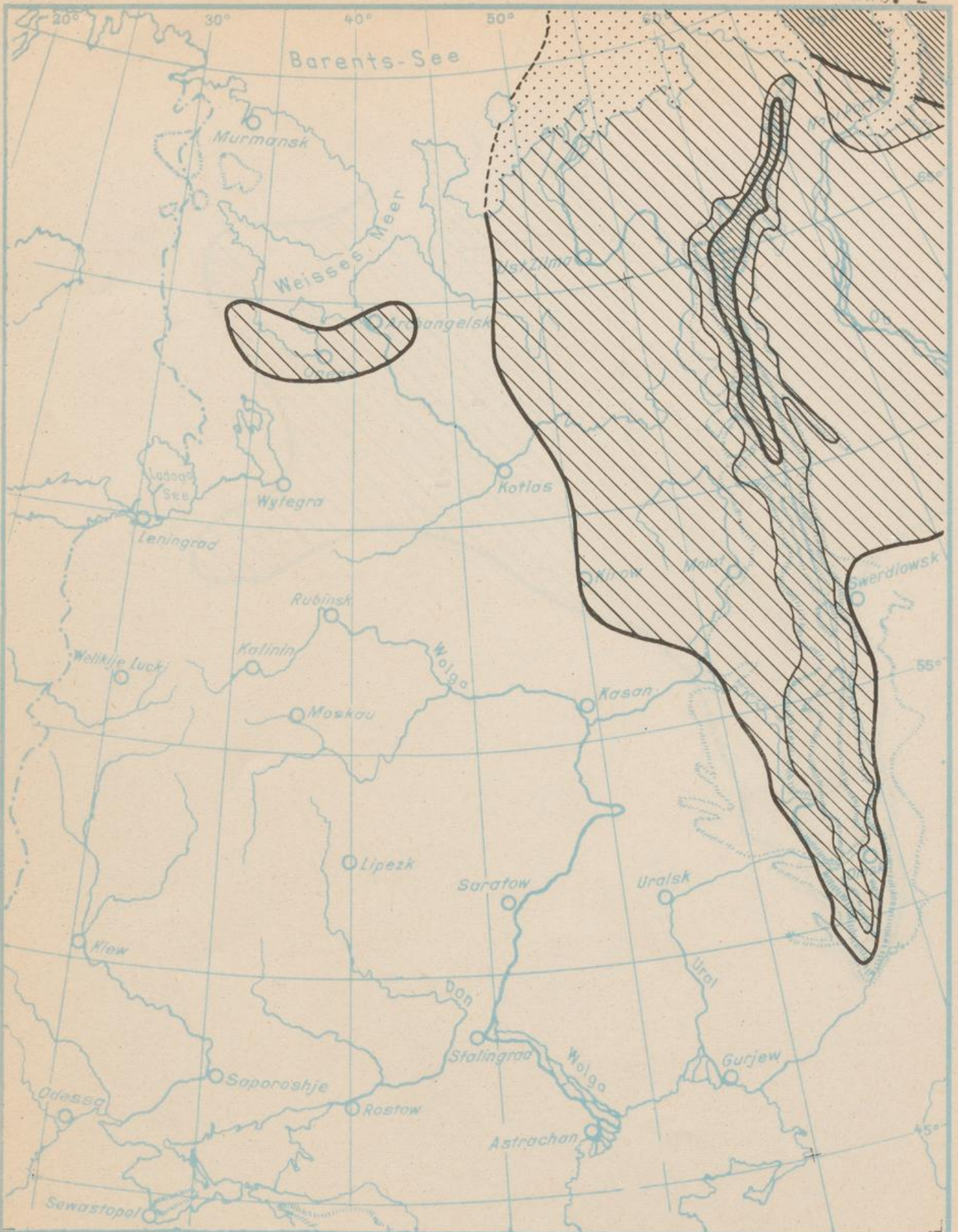








Abb.2 Flächen gleicher Bodenbedeckung am 10. Oktober

- | | | |
|---|---|---|
|  Eisdecke |  wechselnde Bodenbedeckung |  Schneedecke < 15 cm |
|  schneefrei |  überwiegend geschlossene Schnee - oder Eisdecke |  Schneedecke > 15 cm |

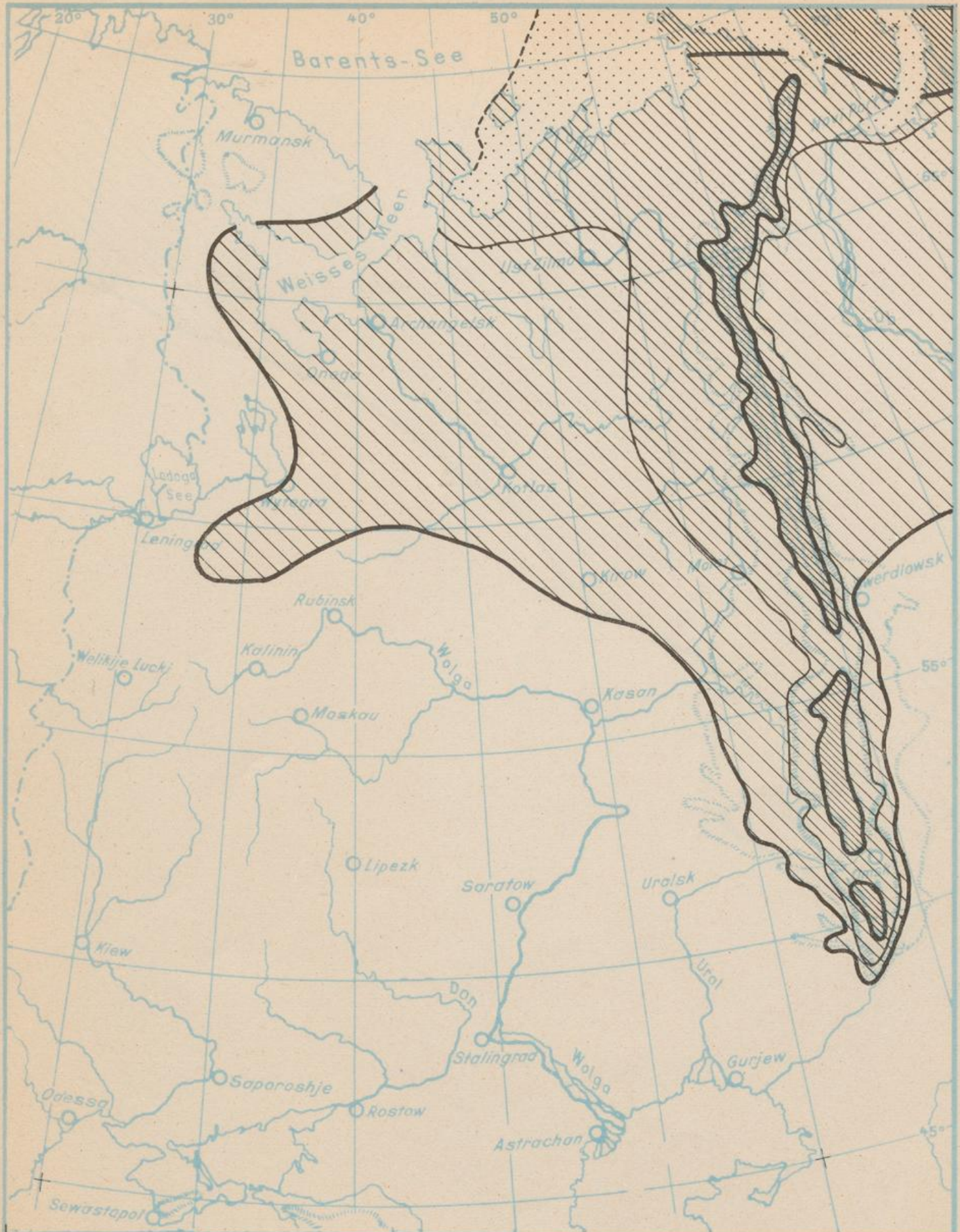








Abb.3 Flächen gleicher Bodenbedeckung am 20. Oktober

- | | | |
|---|--|---|
|  Eisdecke |  wechselnde Bodenbedeckung |  Schneedecke < 15 cm |
|  schneefrei |  überwiegend geschlossene Schnee- oder Eisdecke |  Schneedecke > 15 cm |

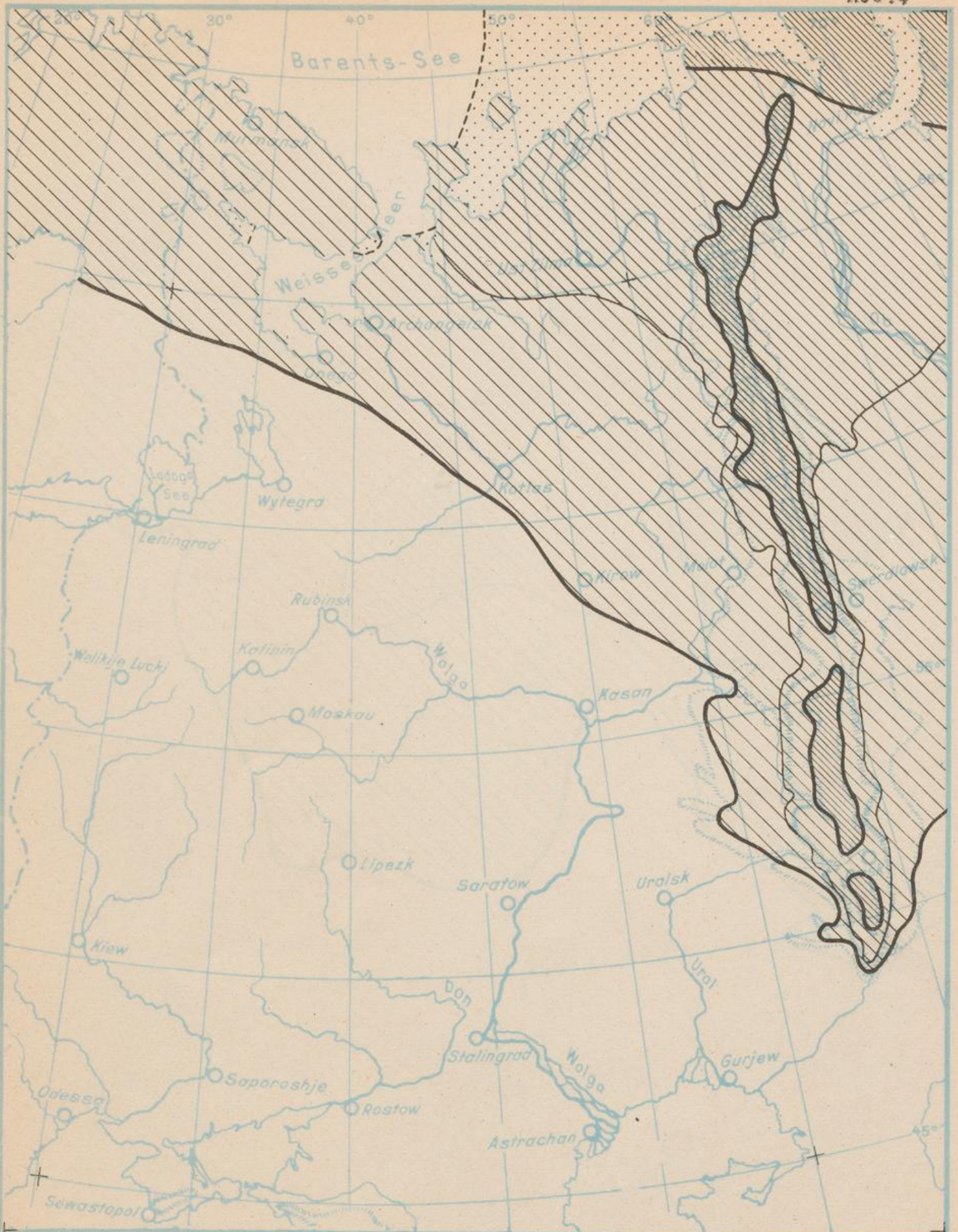
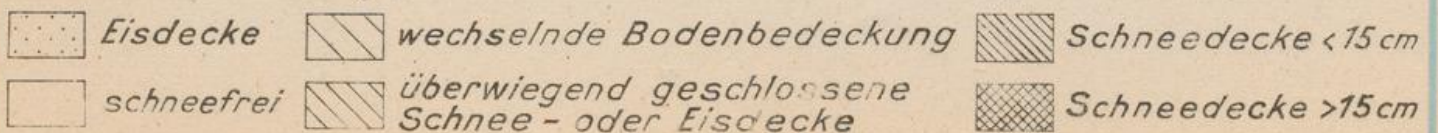


Abb.4 Flächen gleicher Bodenbedeckung am 30. Oktober



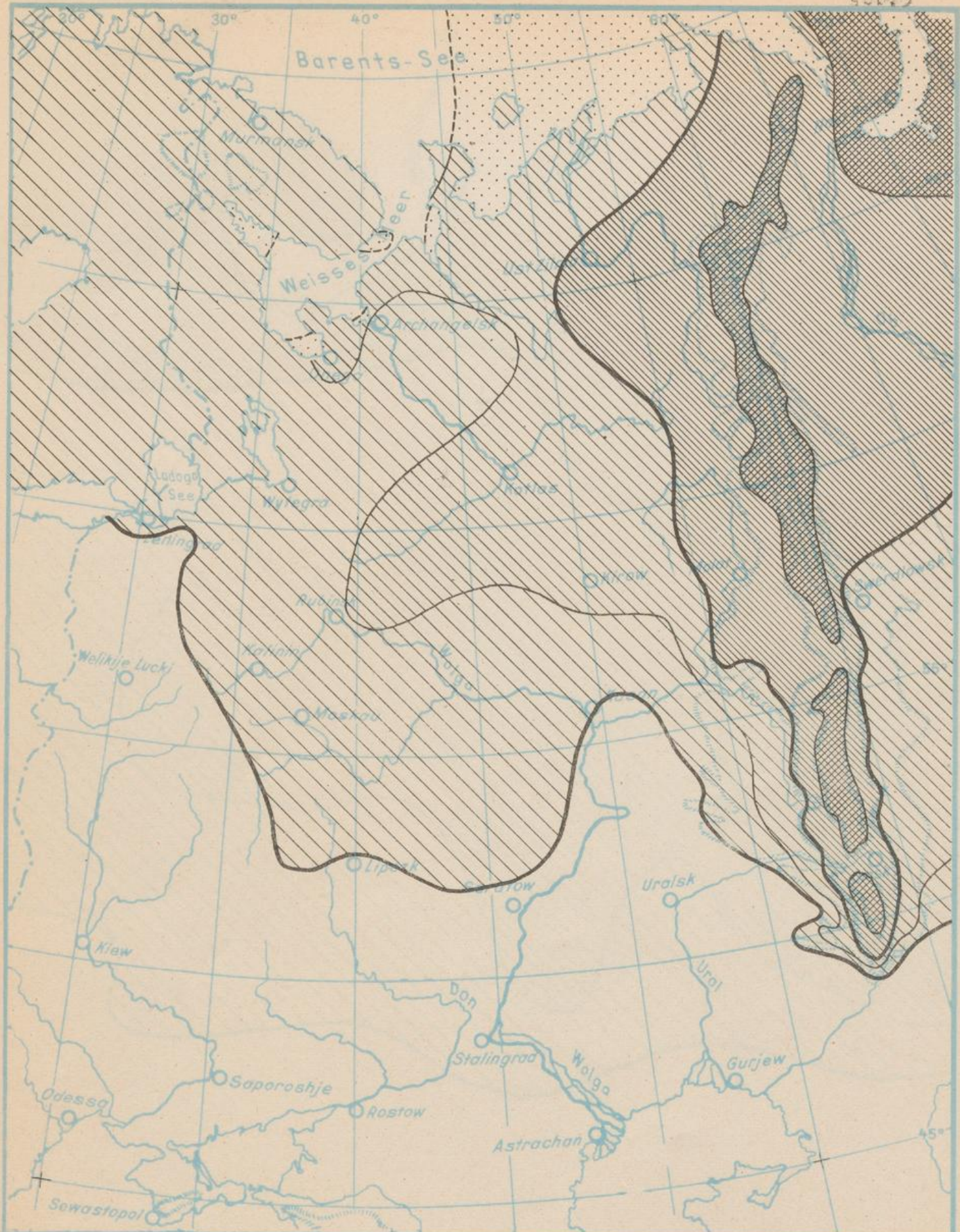








Abb.5 Flächen gleicher Bodenbedeckung am 10. November

- | | | |
|---|--|---|
|  Eisdecke |  wechseinde Bodenbedeckung |  Schneedecke < 15 cm |
|  schneefrei |  überwiegend geschlossene Schnee- oder Eisdecke |  Schneedecke > 15 cm |

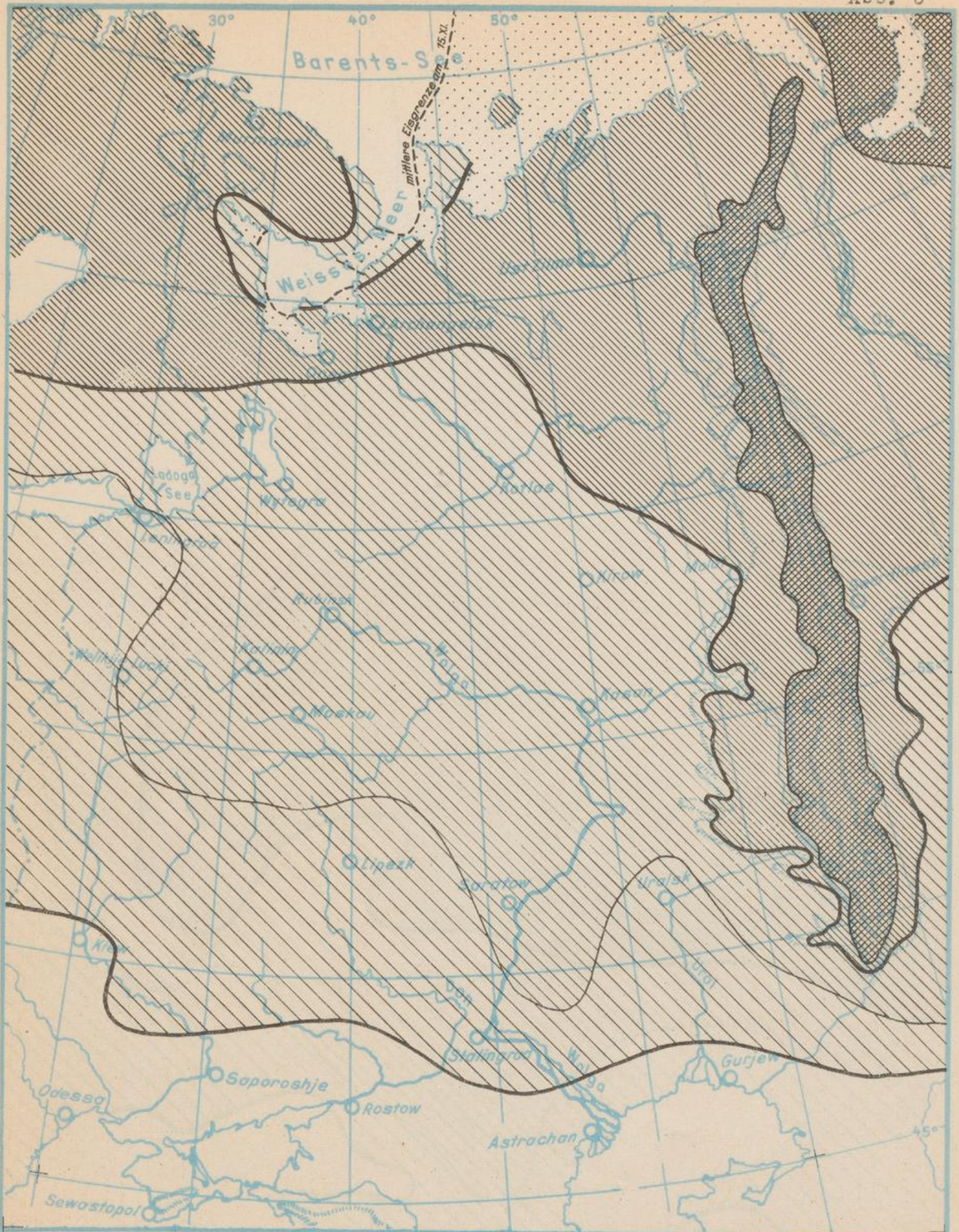








Abb.6 Flächen gleicher Bodenbedeckung am 20. November

- | | | |
|---|--|---|
|  Eisdecke |  wechselnde Bodenbedeckung |  Schneedecke < 15 cm |
|  schneefrei |  überwiegend geschlossene Schnee- oder Eisdecke |  Schneedecke > 15 cm |

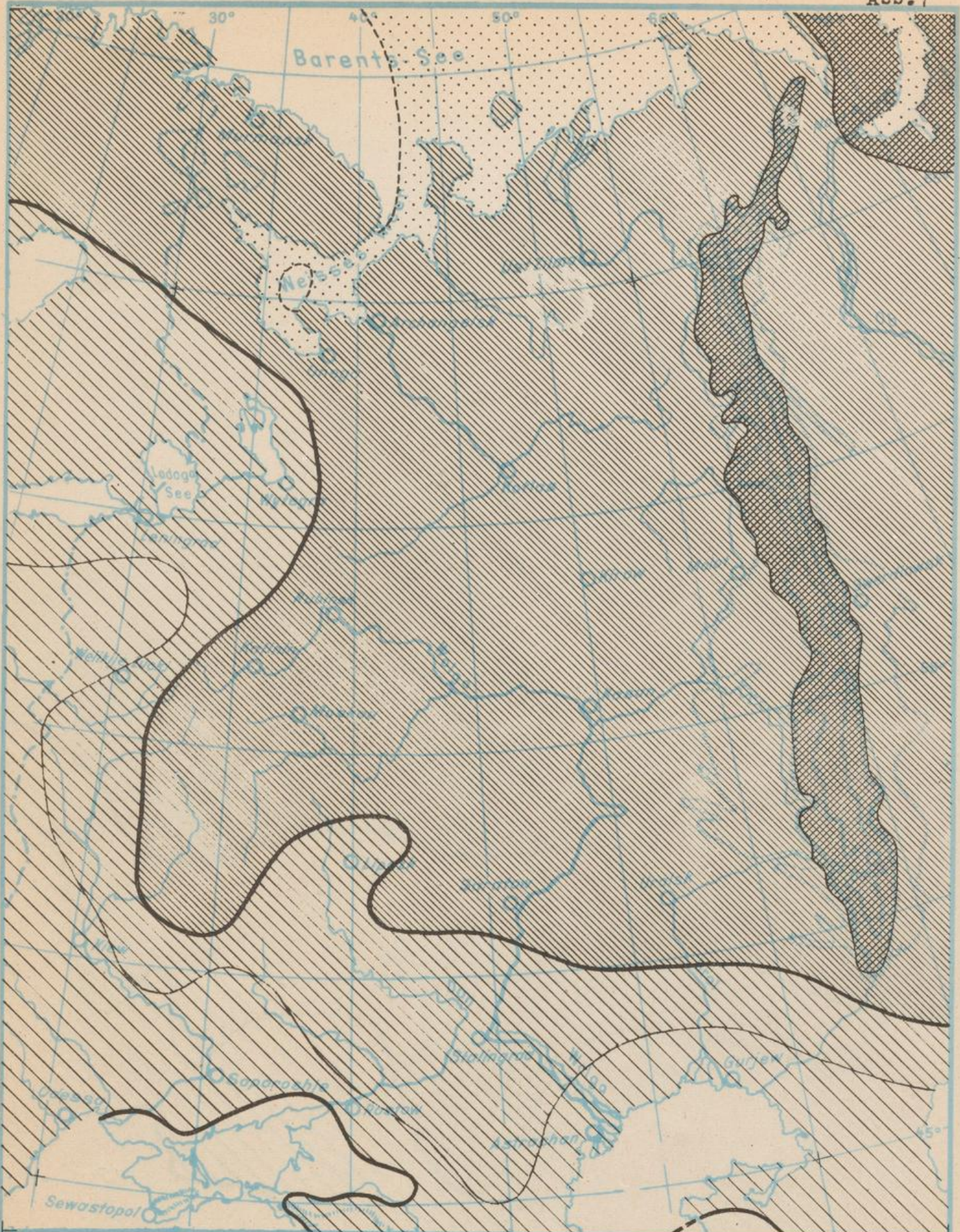








Abb.7 Flächen gleicher Bodenbedeckung am 1. Dezember

- | | | |
|---|--|---|
|  Eisdecke |  wechselnde Bodenbedeckung |  Schneedecke < 15 cm |
|  schneefrei |  überwiegend geschlossene Schnee- oder Eisdecke |  Schneedecke > 15 cm |

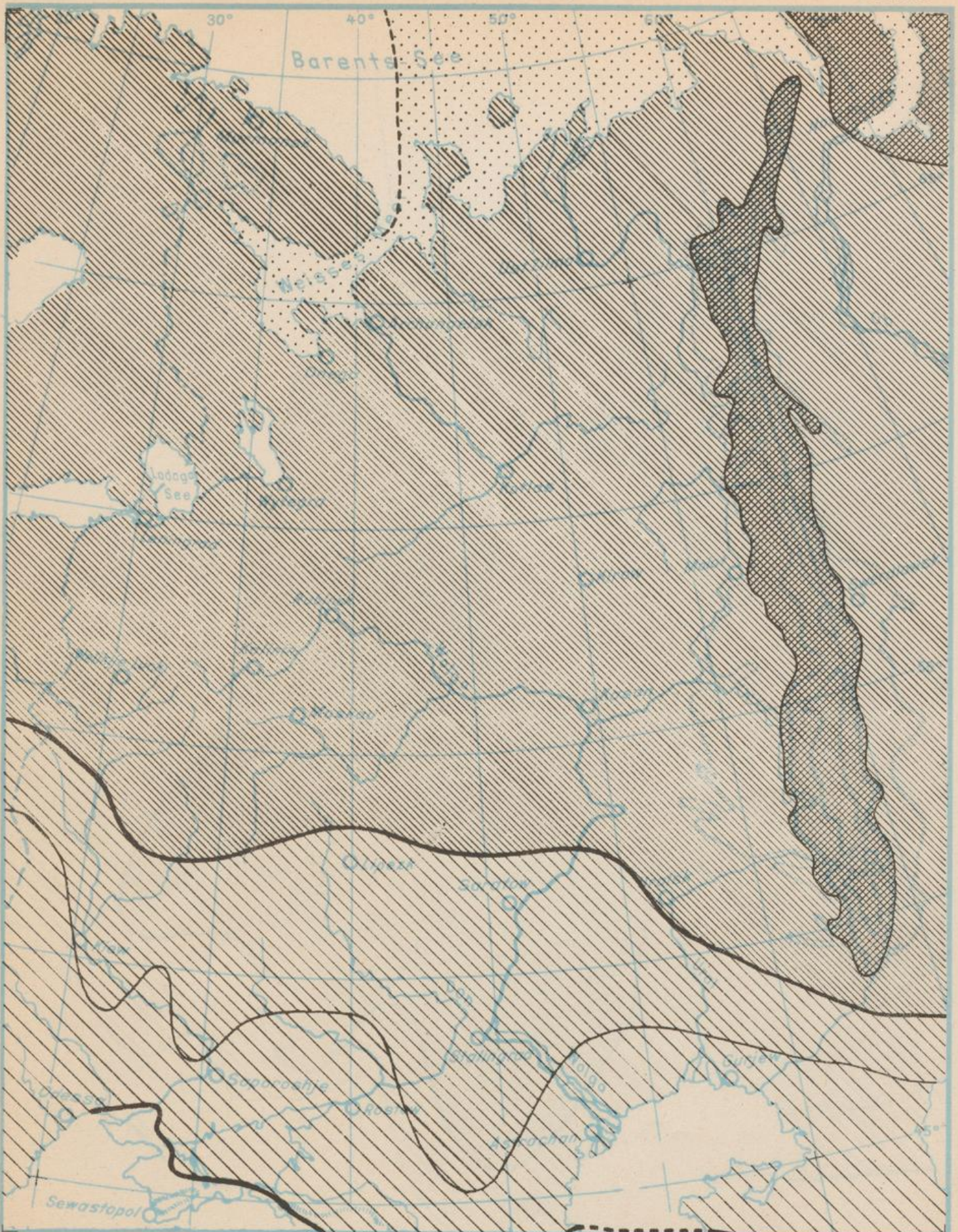
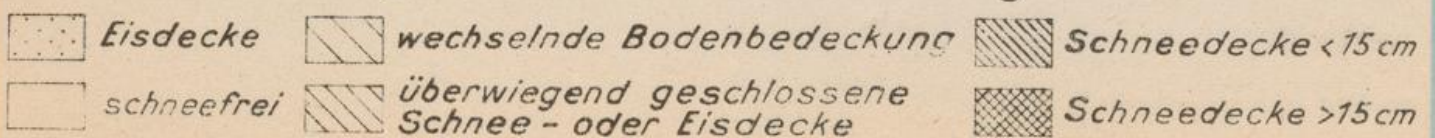


Abb. 8 Flächen gleicher Bodenbedeckung am 10. Dezember



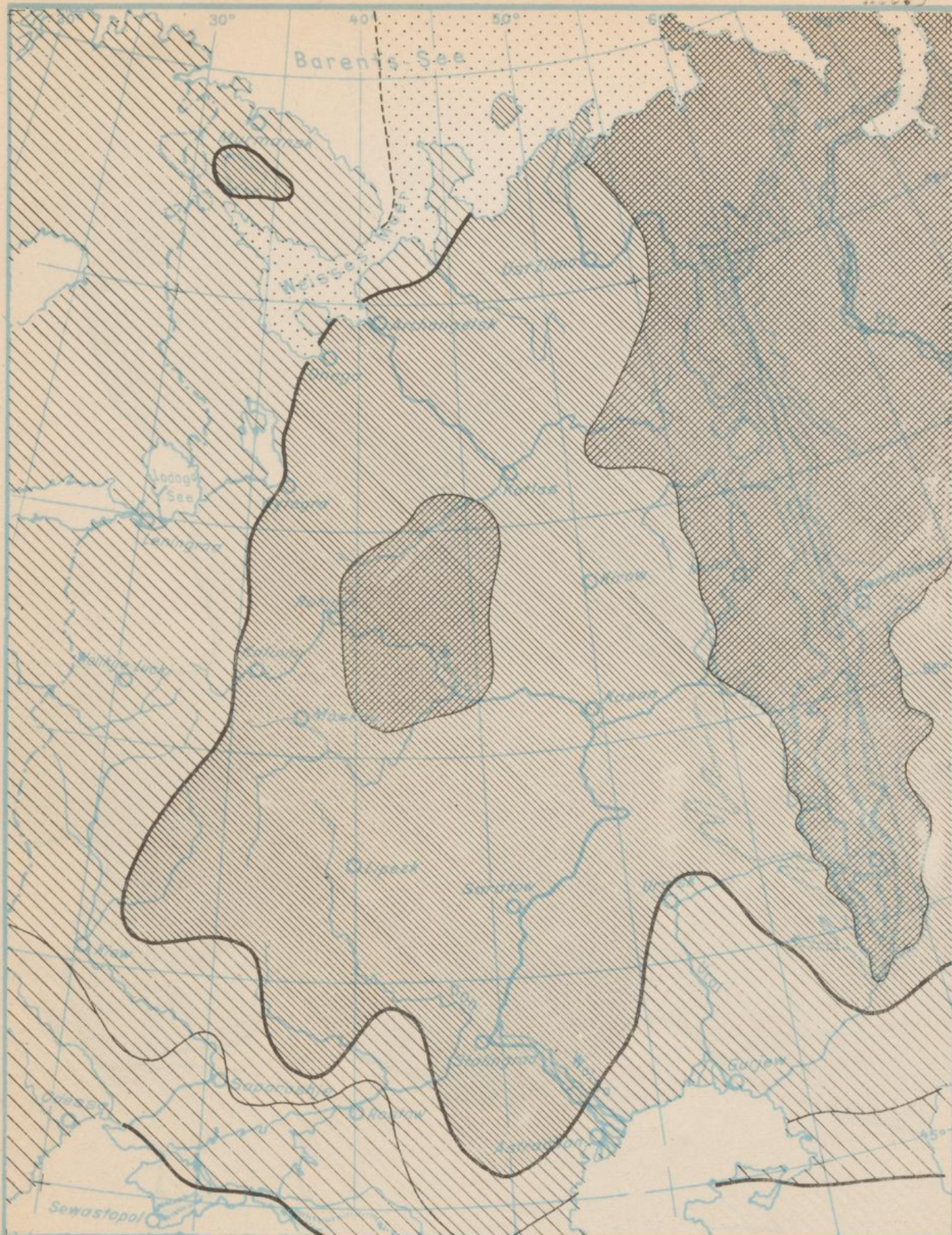







Abb.9 Flächen gleicher Bodenbedeckung am 20. Dezember

-  Eisdecke

 schneefrei
-  wechselnde Bodenbedeckung

 überwiegend geschlossene Schnee- oder Eisdecke
-  Schneedecke < 15 cm.


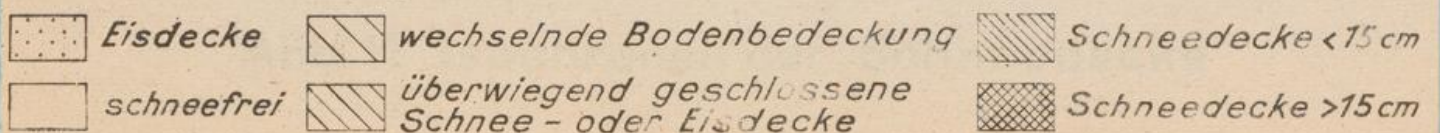
 Schneedecke > 15 cm



Abb.10 Flächen gleicher Bodenbedeckung am 30. Dezember



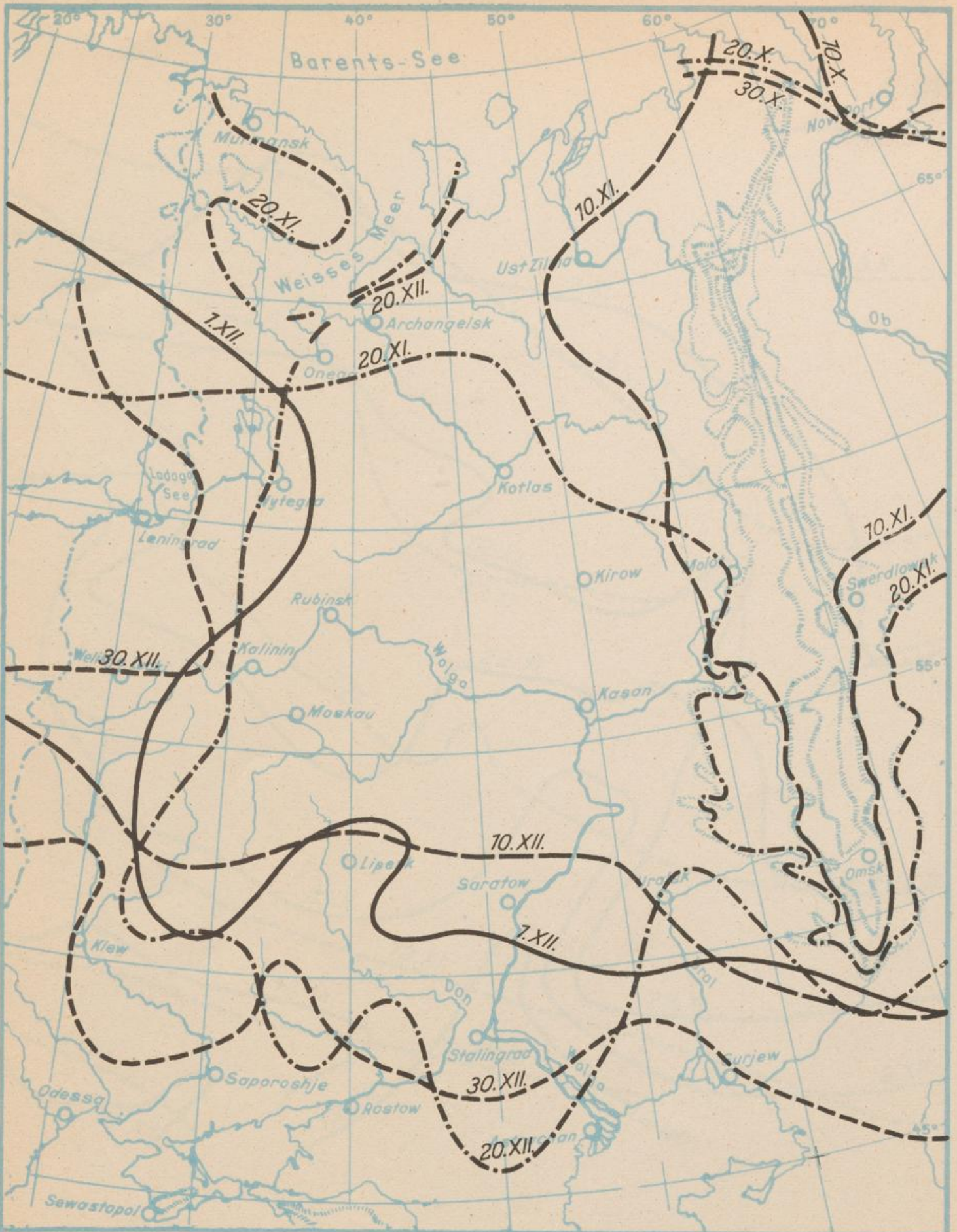


Abb. 11 Isochronen der Schneedecke

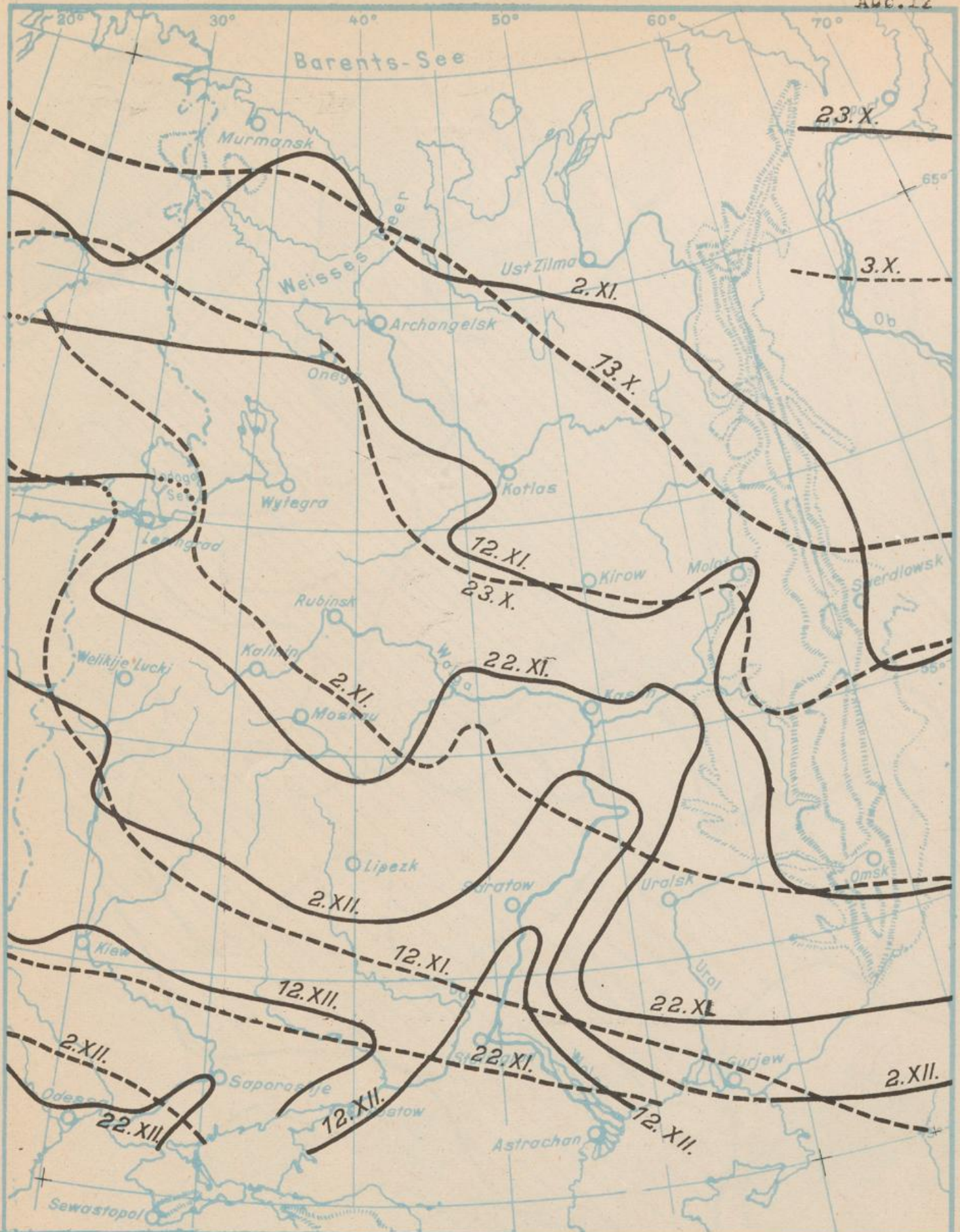
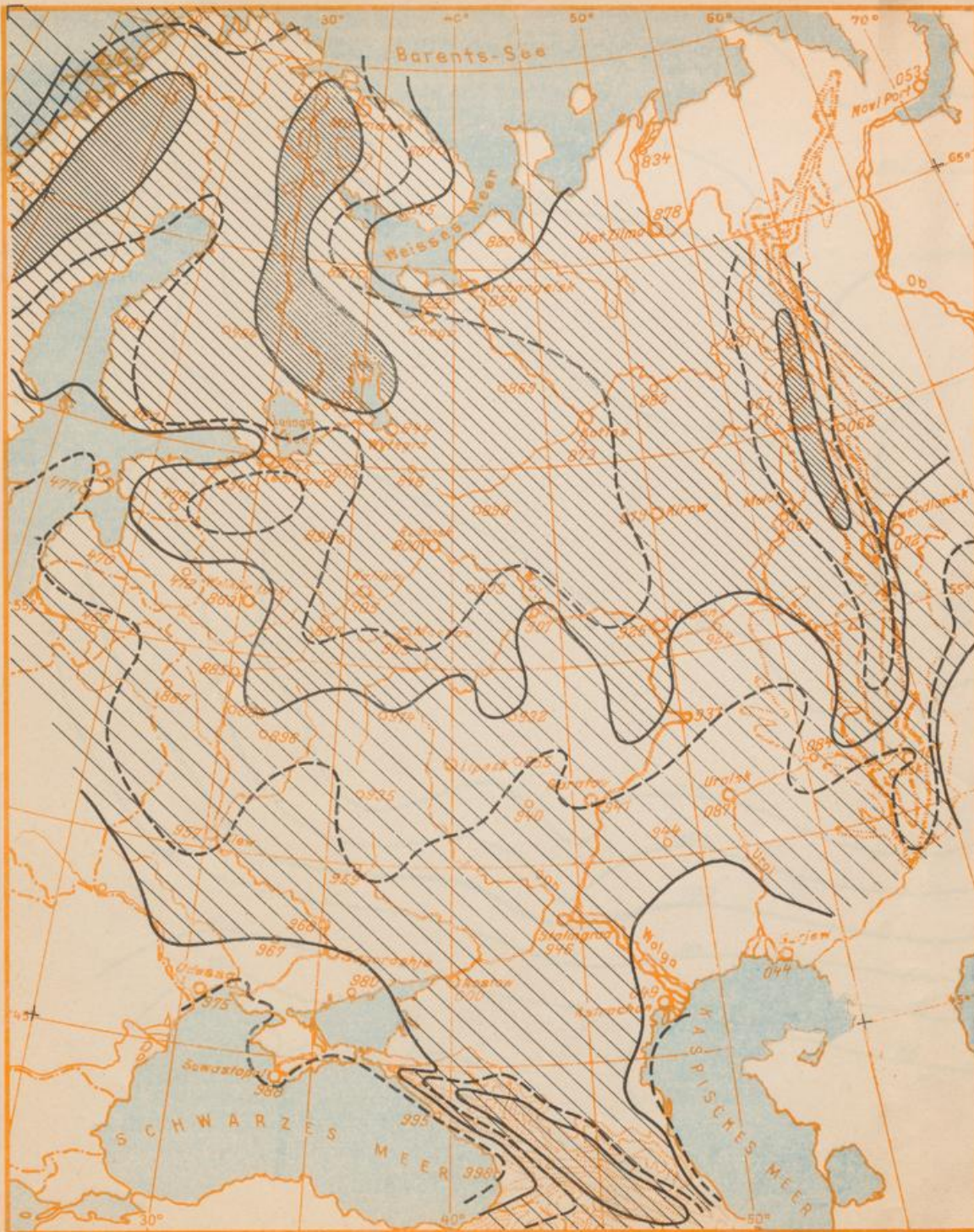


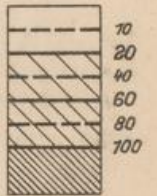
Abb.12 Zufrieren der Flüsse

- Linie gleichzeitigen Zufrierens der Flüsse
- - - Mittlere Eintrittszeit des 0°-Tagesmittels

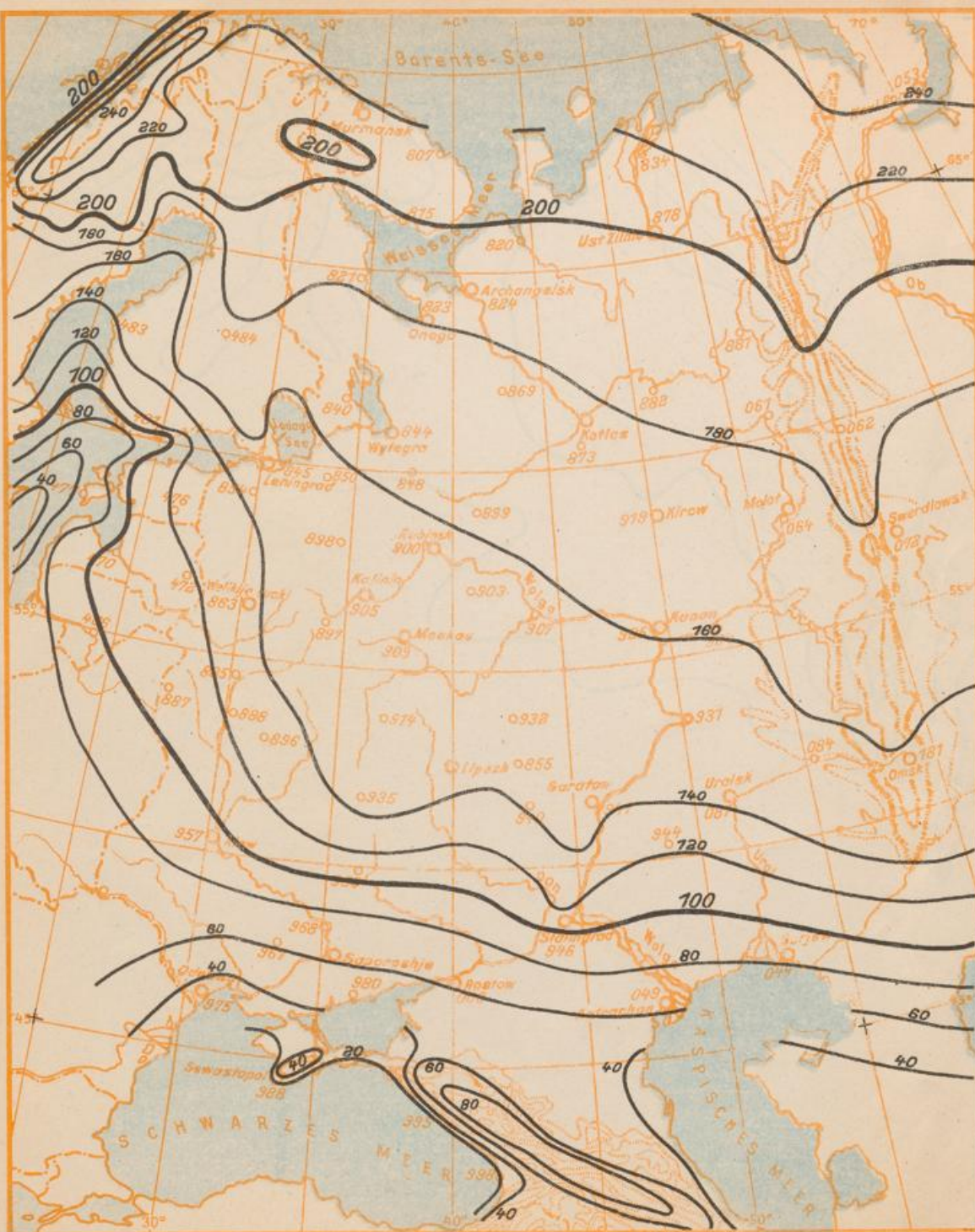


Schneefall

Mittlere Zahl
der Schneetage
pro Jahr

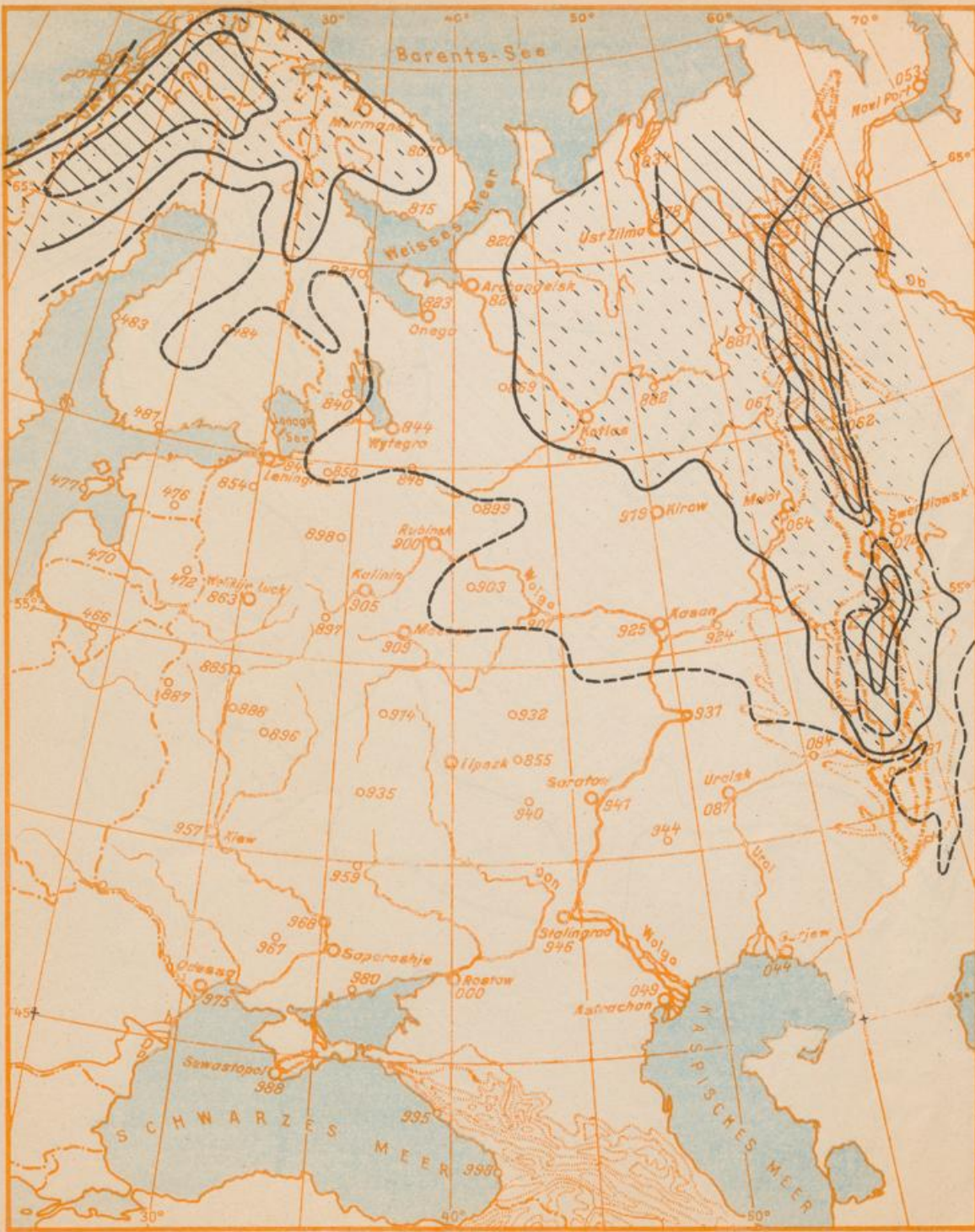


Maßstab 1:12 500 000



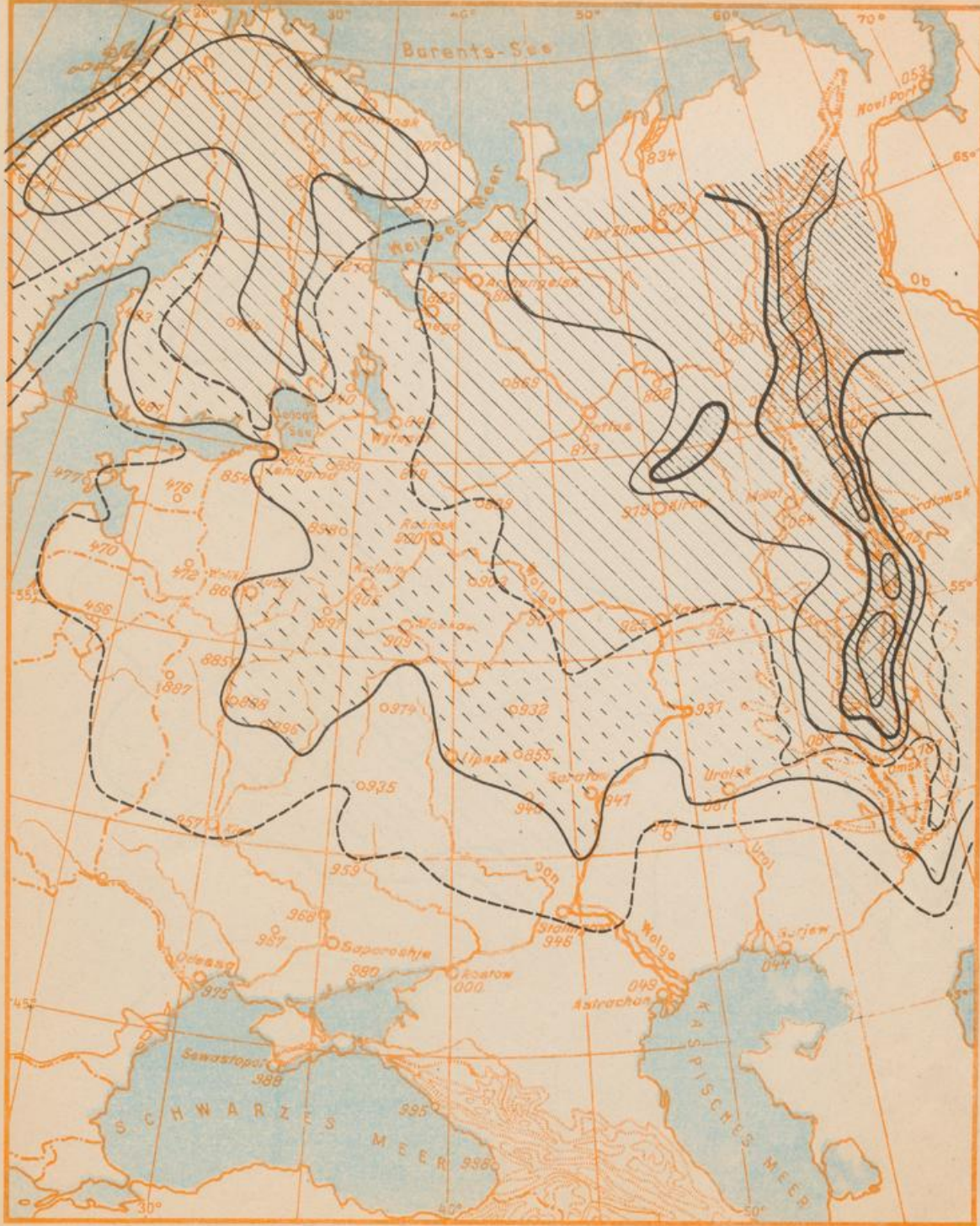
Schneedecke
Mittlere Zahl der Tage
mit Schneedecke
pro Jahr

Maßstab 1:12500000

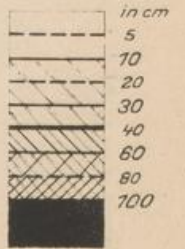


Mittlere Schneehöhe
11-20. November

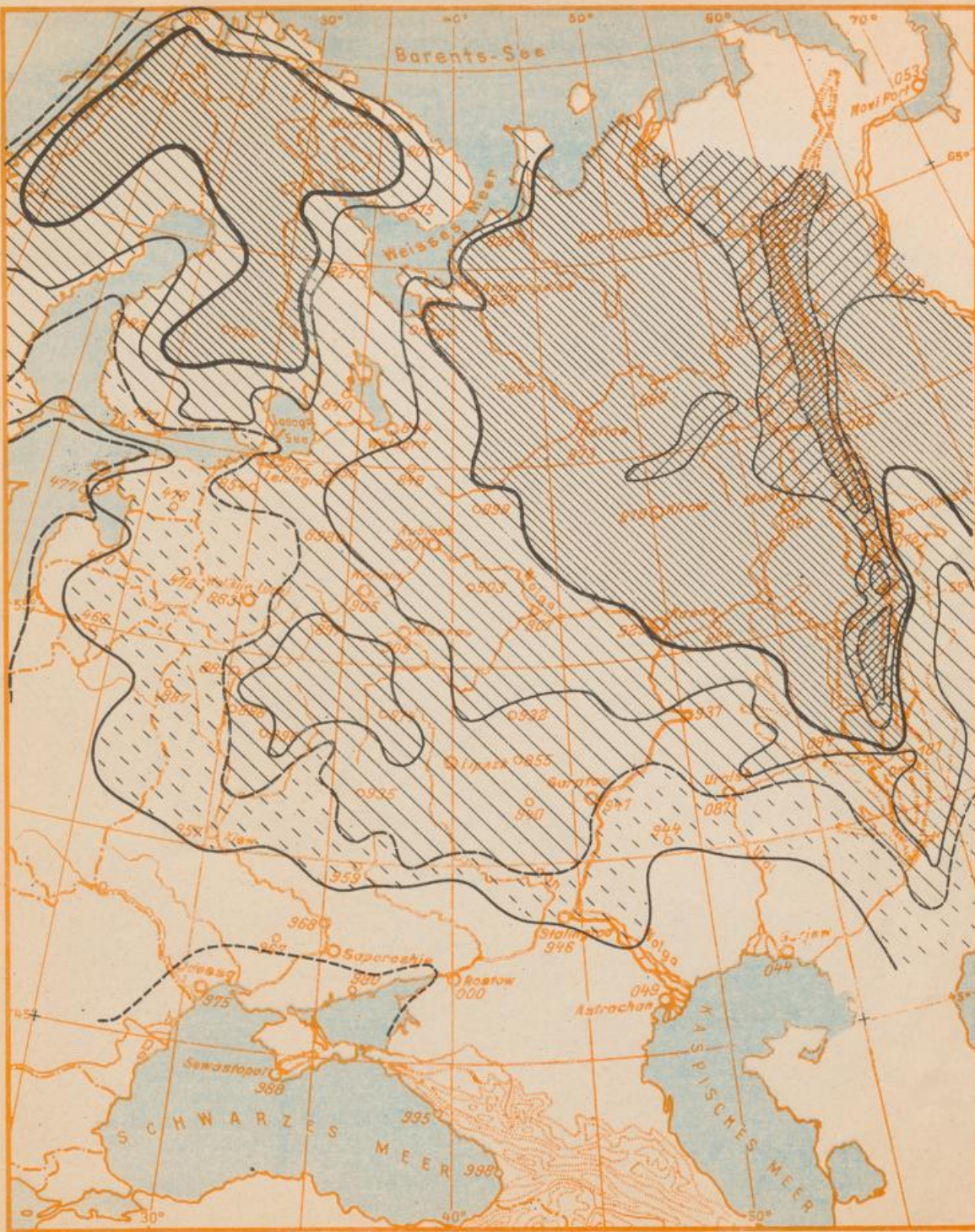
Maßstab 1:12 500 000



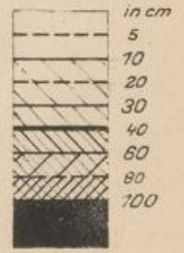
Mittlere Schneehöhen
11-20 Dezember



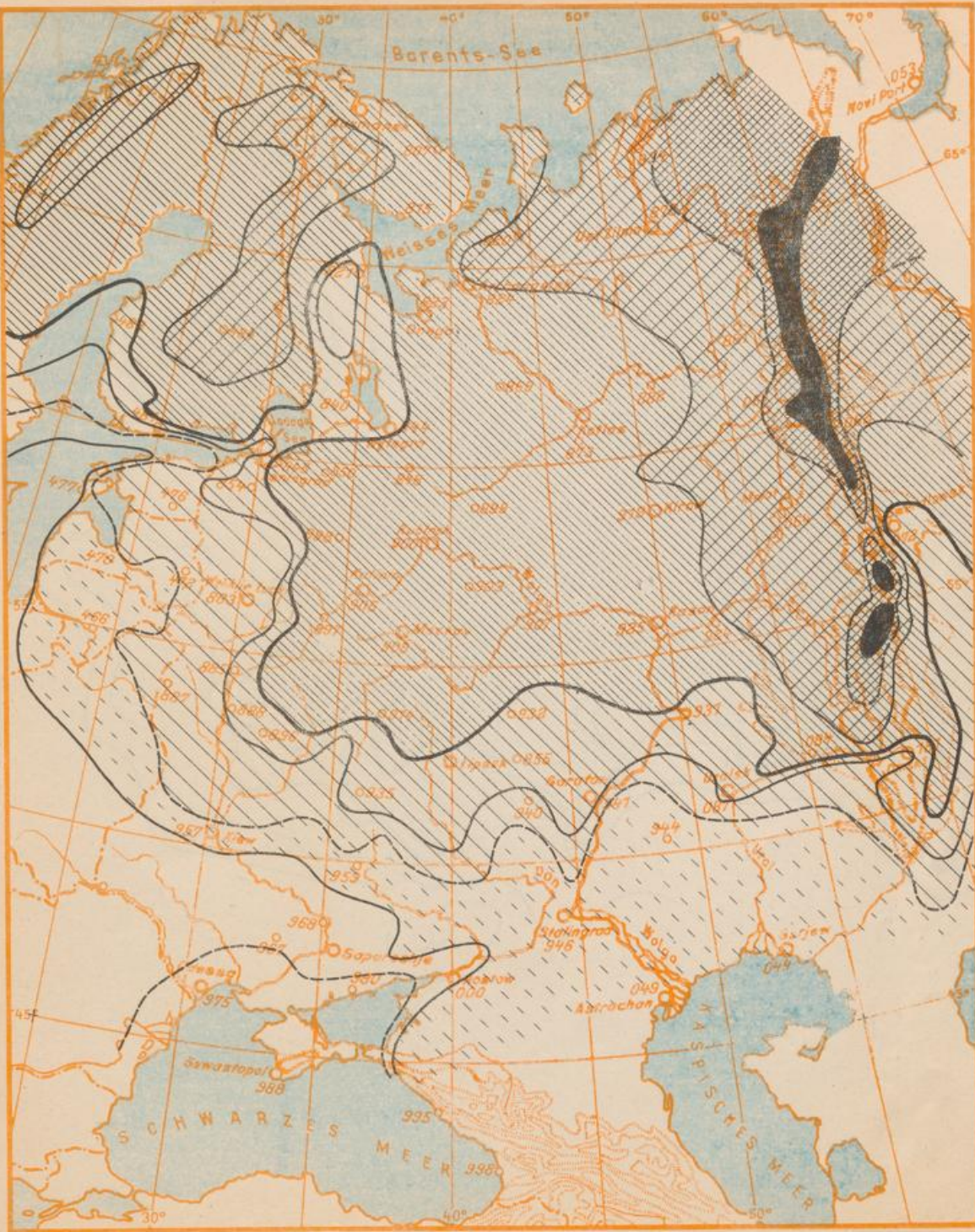
Maßstab 1:12 500 000



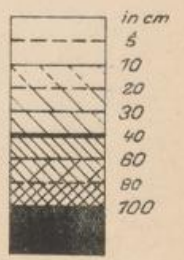
Mittlere Schneehöhe
11.-20. Januar



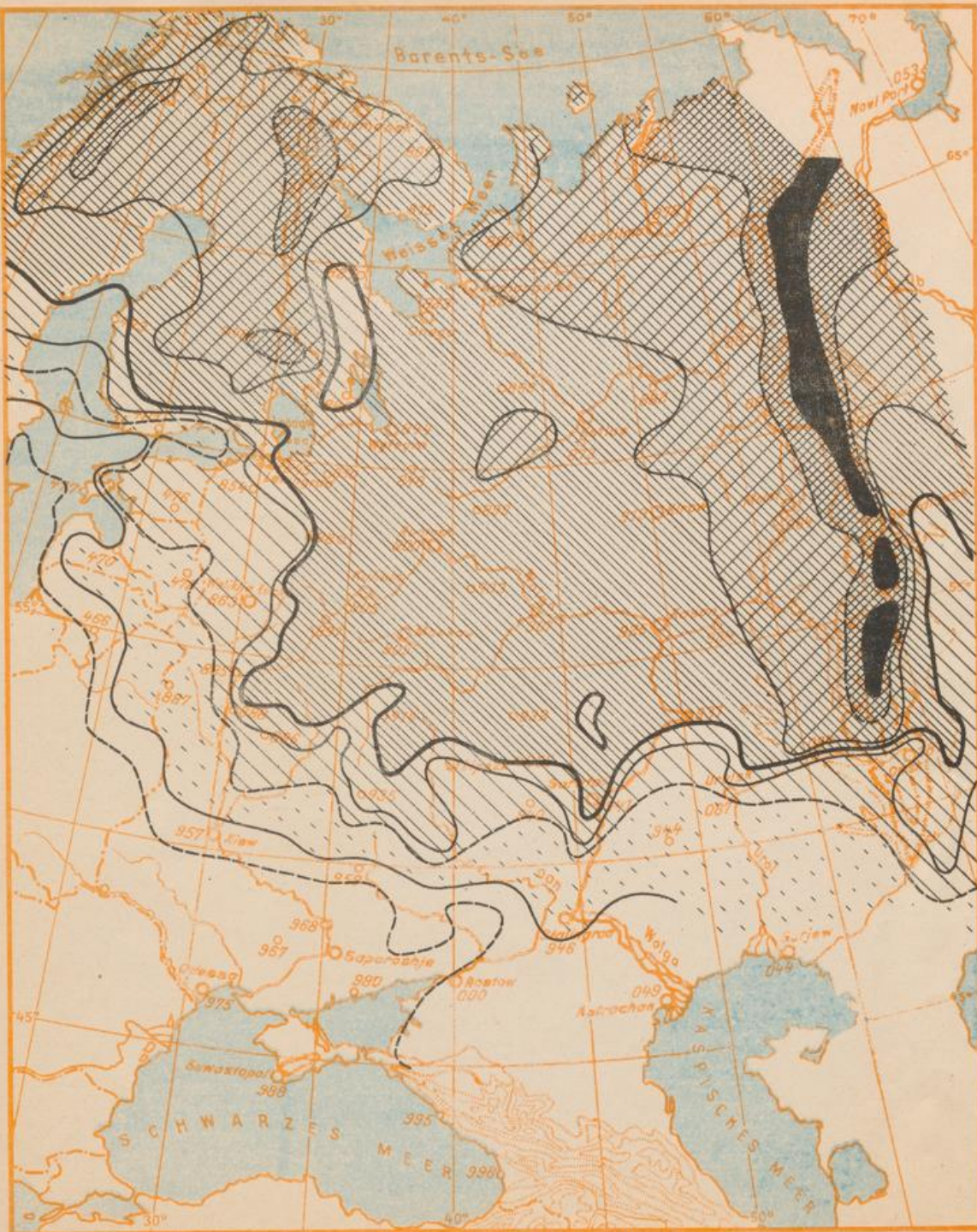
Maßstab 1:12 500 000



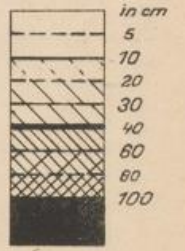
Mittlere Schneehöhe
11.-20. Februar



Maßstab 1:12 500 000

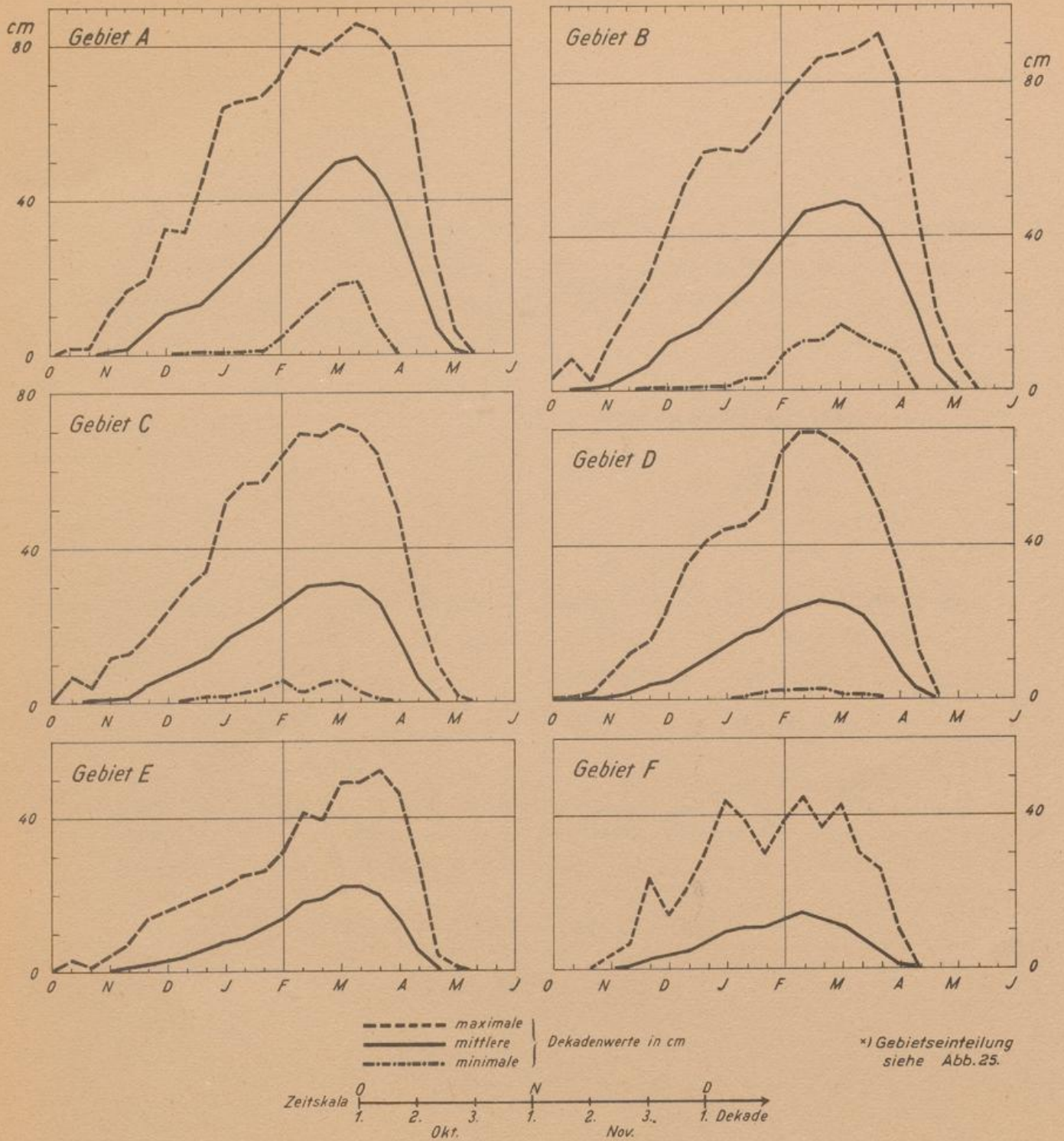


Mittlere Schneehöhen
11.-20. März

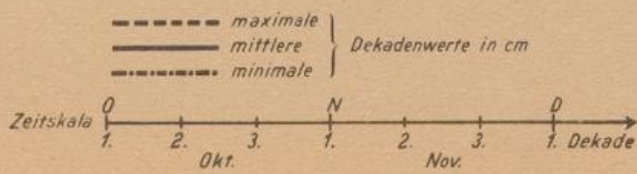
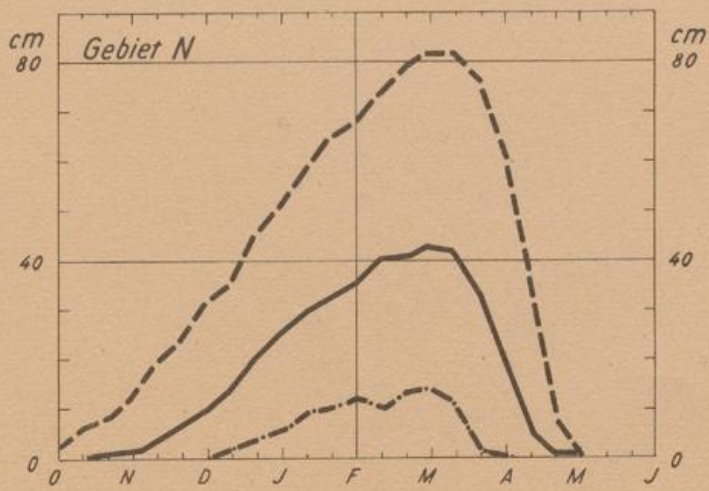
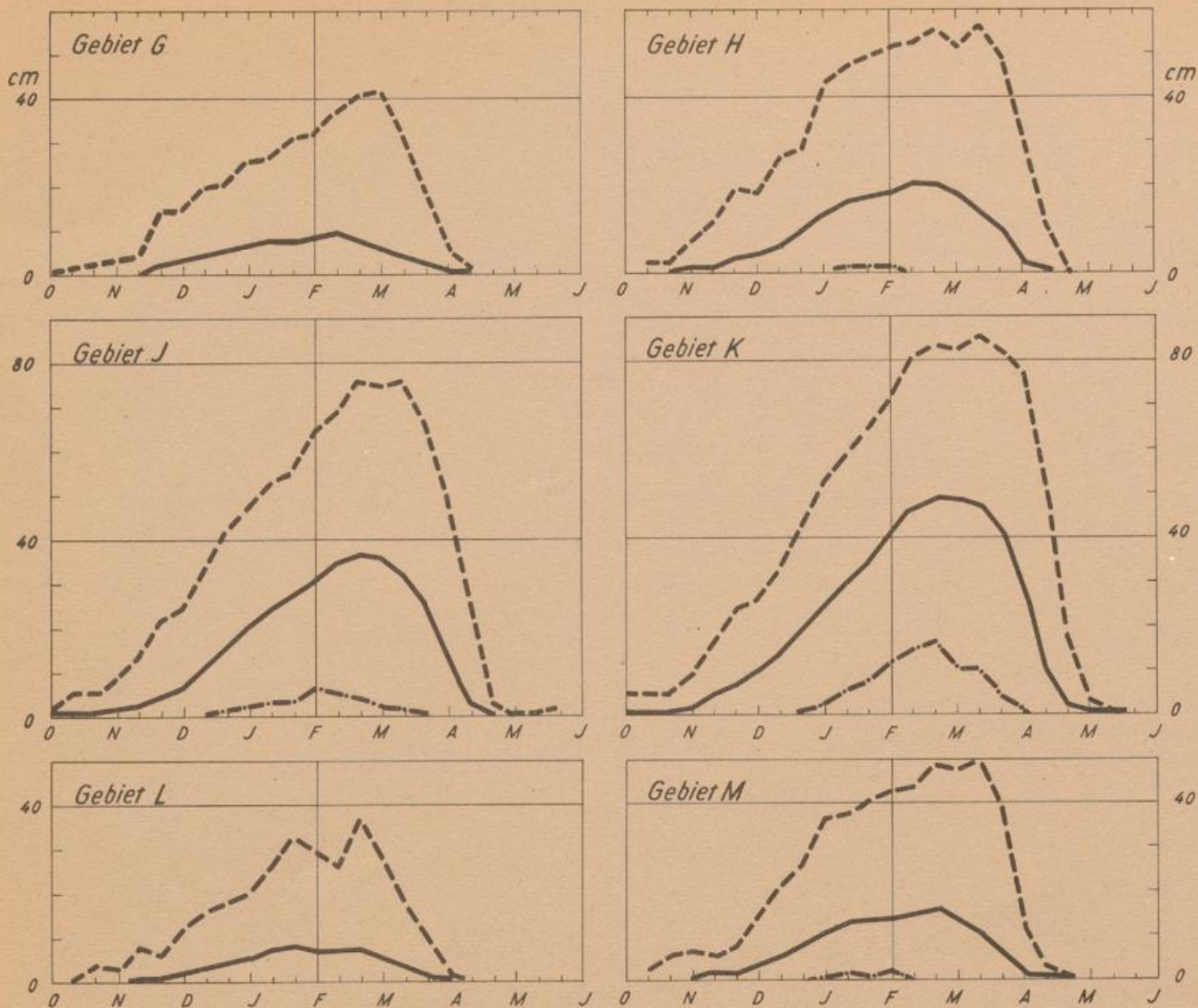


Maßstab 1:12 500 000

Zeitlicher Verlauf der Schneehöhen Baltische Gebiete^{x)}

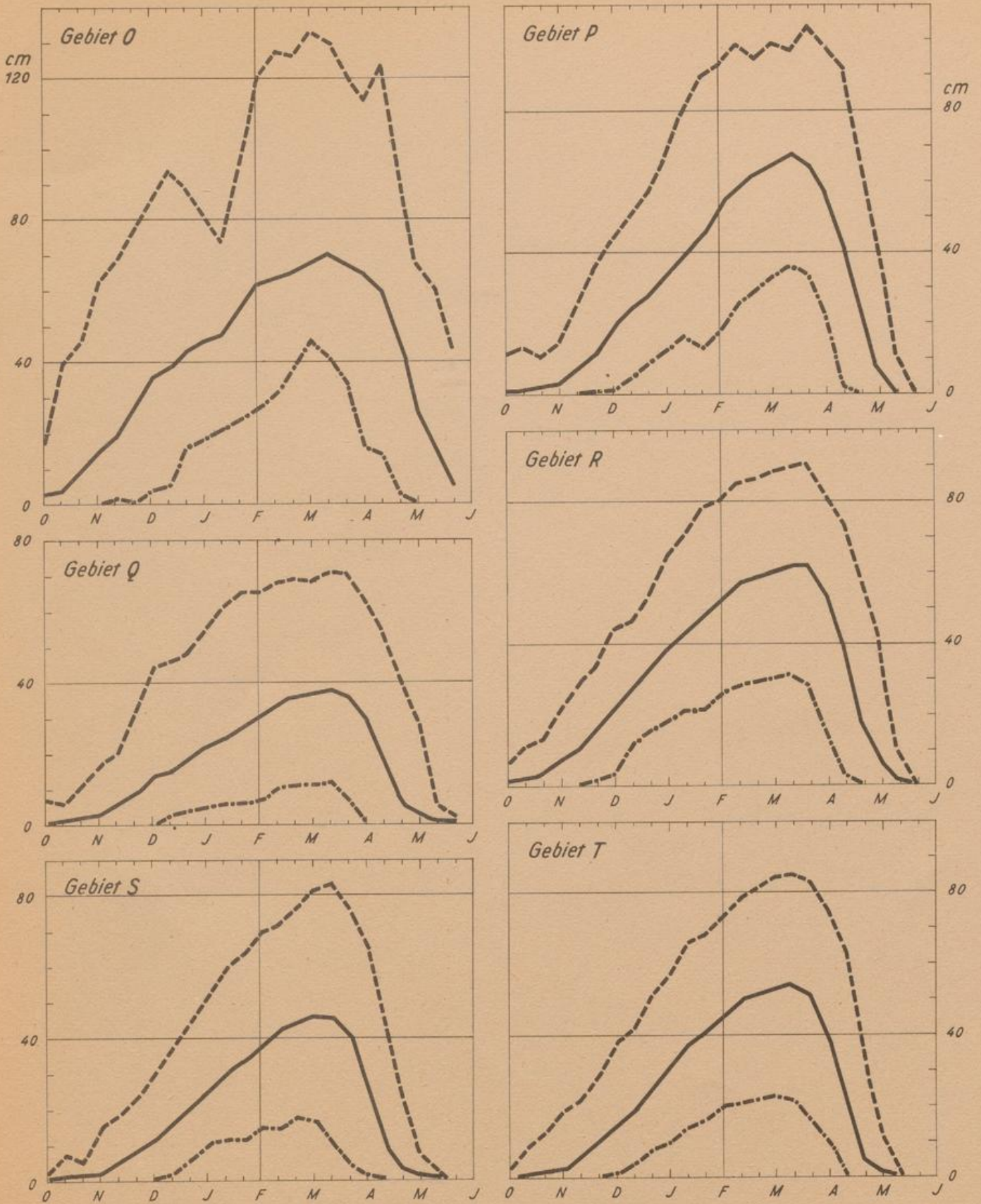


Zeitlicher Verlauf der Schneehöhen Südliche Gebiete*)



*) Gebietseinteilung siehe Abb. 25.

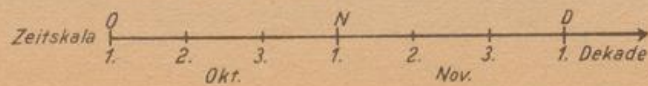
Zeitlicher Verlauf der Schneehöhen Nördliche Gebiete^{*)}



- - - - - maximale
 ————— mittlere
 - · - · - · - minimale

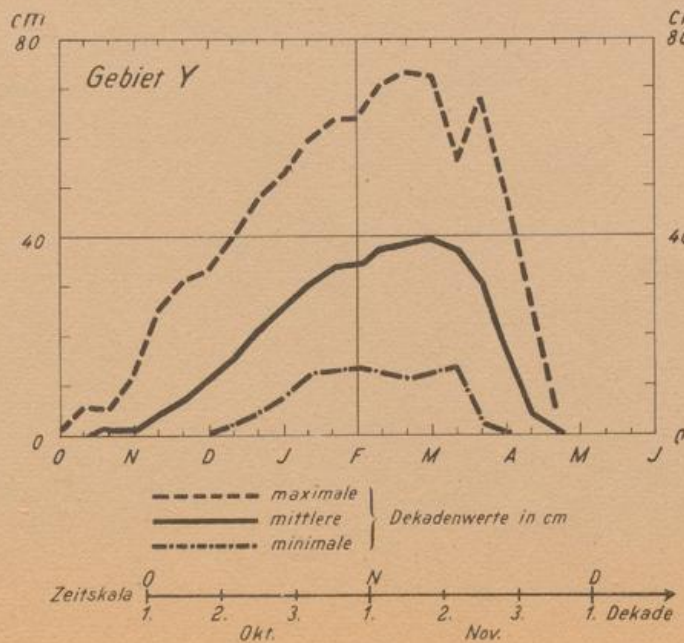
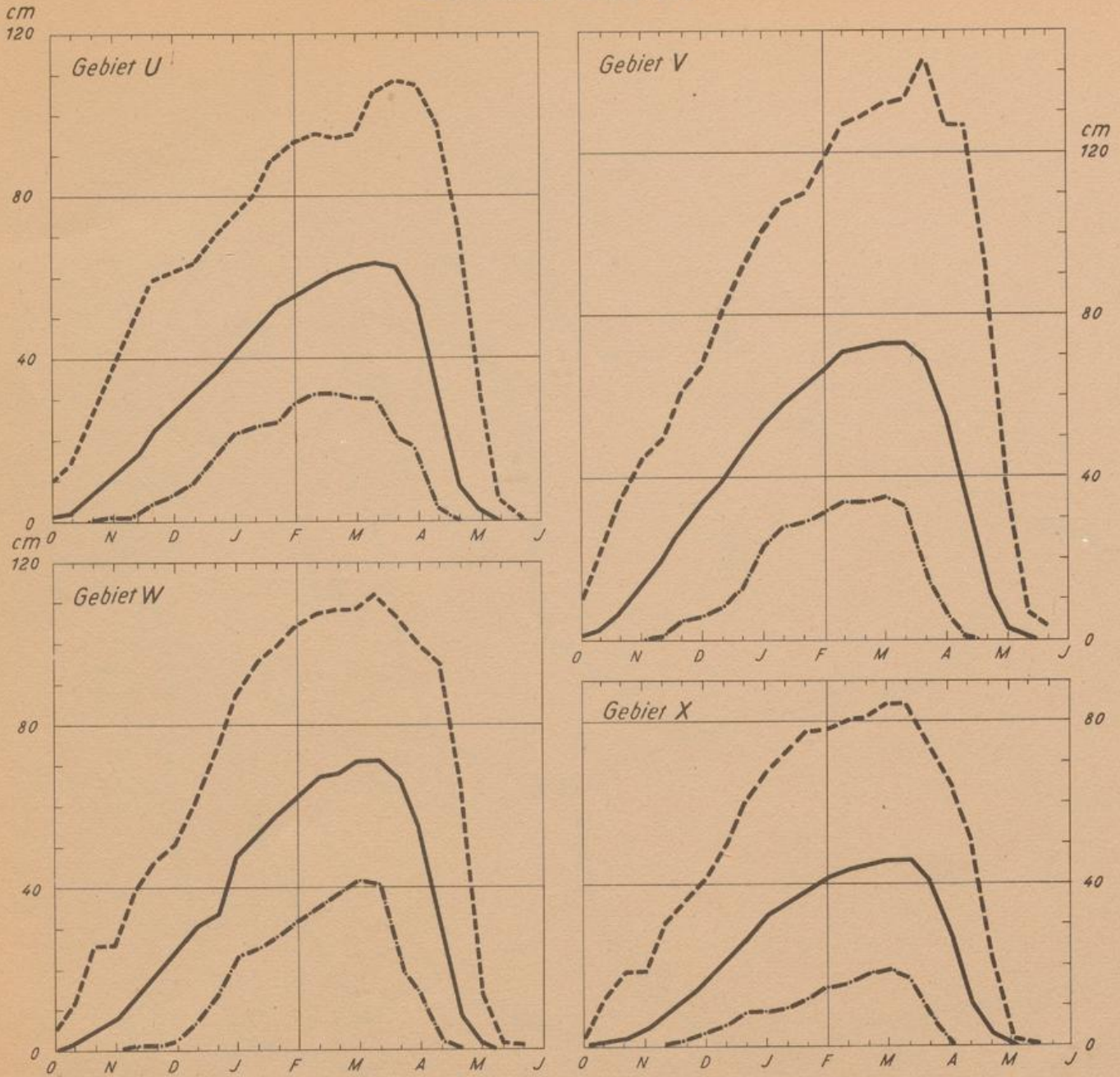
} Dekadenwerte in cm

*) Gebietseinteilung
siehe Abb. 25.

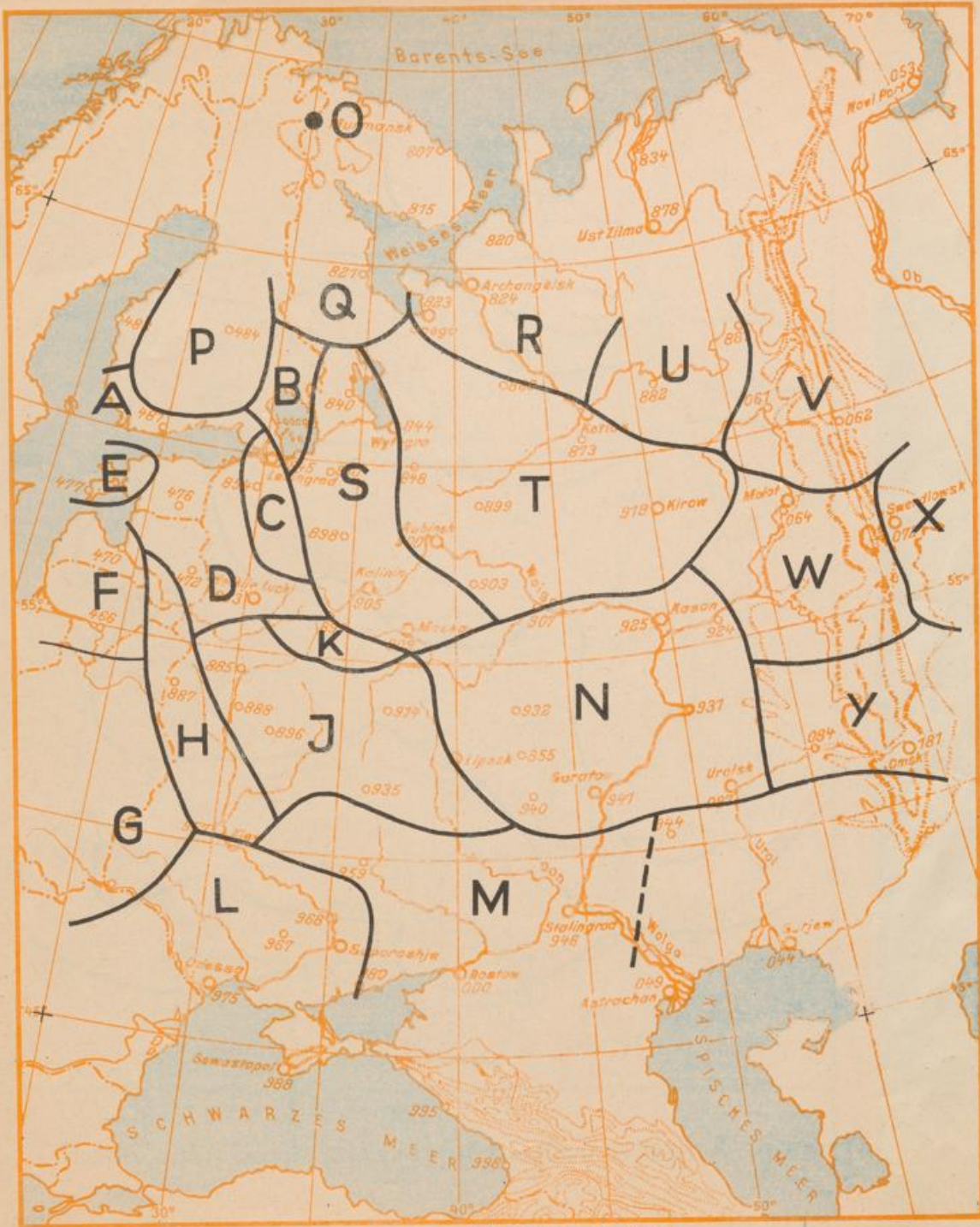


Zeitlicher Verlauf der Schneehöhen Östliche Gebiete *)

Abb. 24



*) Gebietseinteilung siehe Abb. 25.



Gebietseinteilung für die Darstellungen des zeitlichen Verlaufs der Schneehöhen



Abb. 1

Isochronen des erstmaligen Eintritts von Tauwetter



Abb. .

Isochronen des Beginns der Dauerschneesmelze

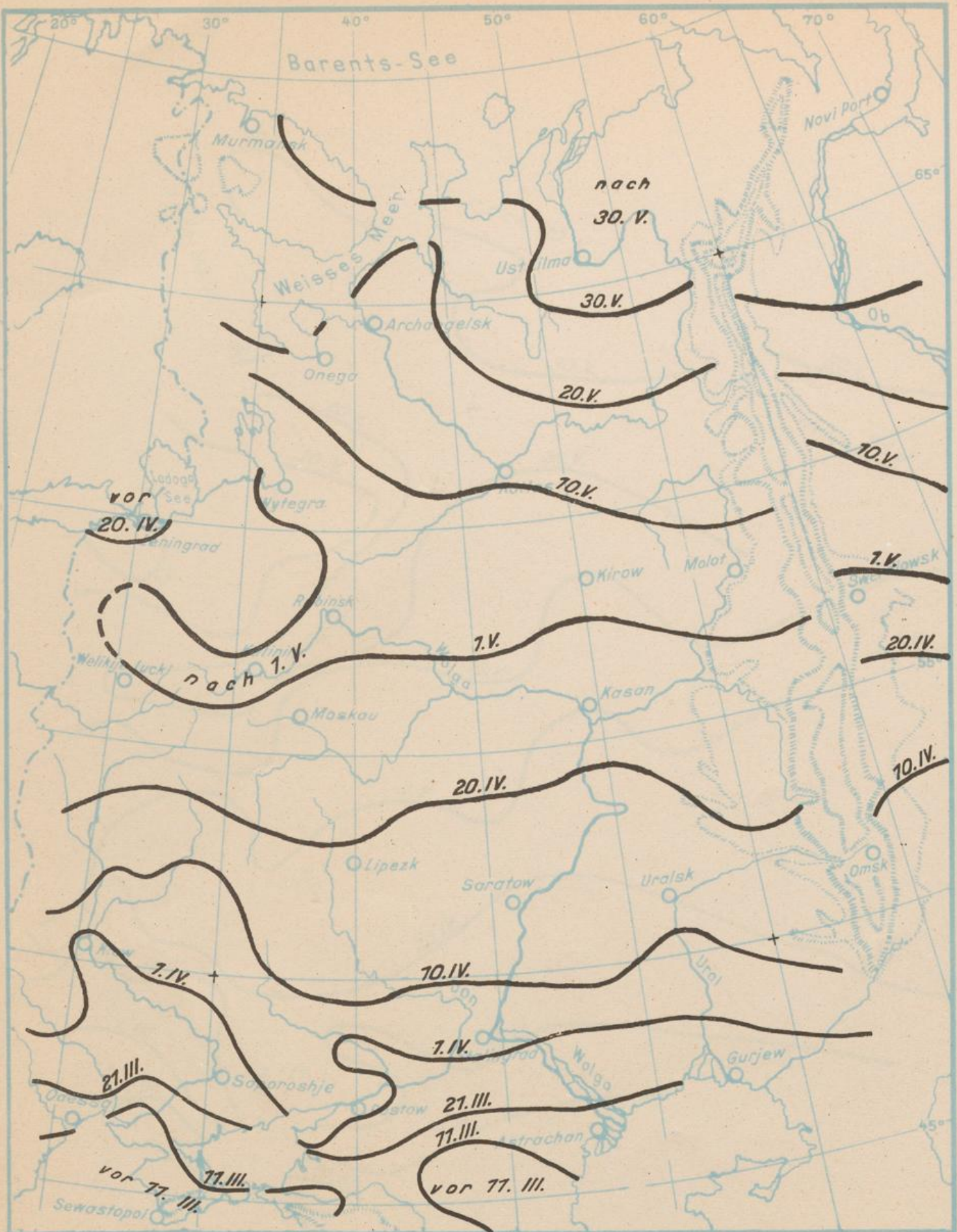


Abb.

Isochronen des Festwerdens des Bodens

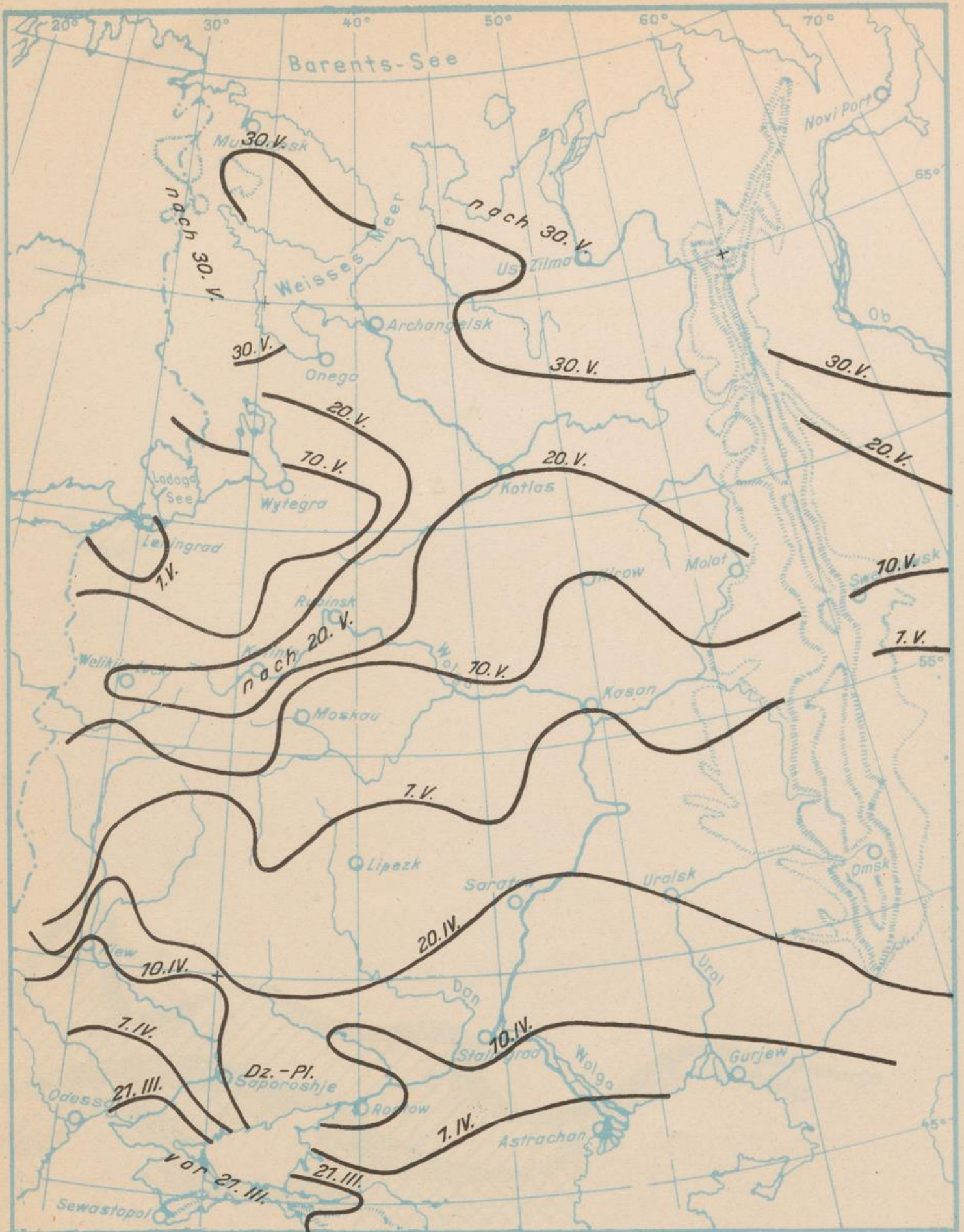


Abb.

Isochronen des erstmaligen Abtrocknens

Maßstab 1:12 500 000

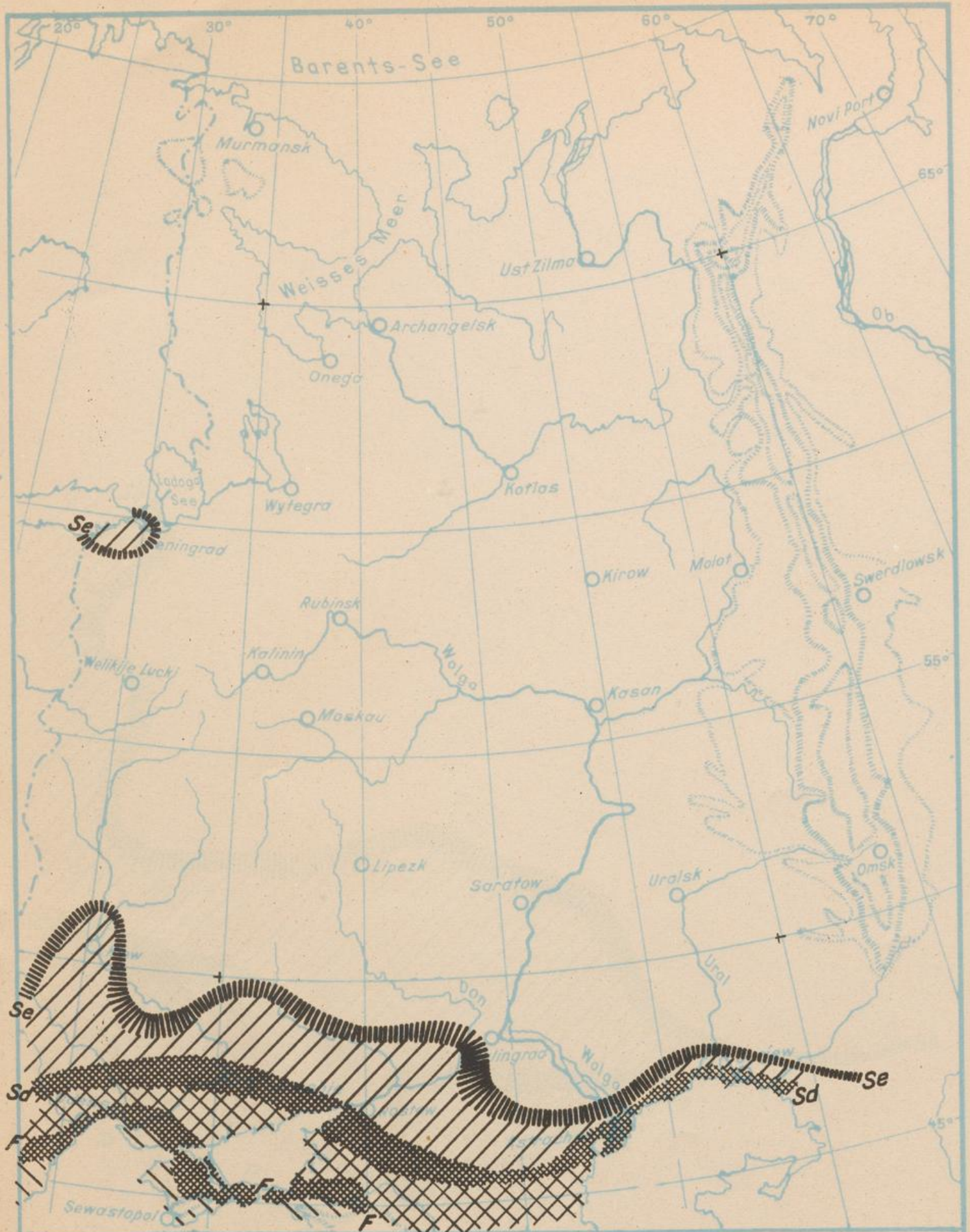









Abb. Gebiet des aufgeweichten Bodens am 11. III.

-  wechselnd Tauwetter und Frost
-  Schneematsch, überschwemmt, aufgeweicht
-  noch feuchter, aber fester Boden

-  Se: erstmalig Tauwetter
-  Sd: dauernd Schneeschmelze
-  F: Festwerden des Bodens
-  Te: Boden erstmalig trocken

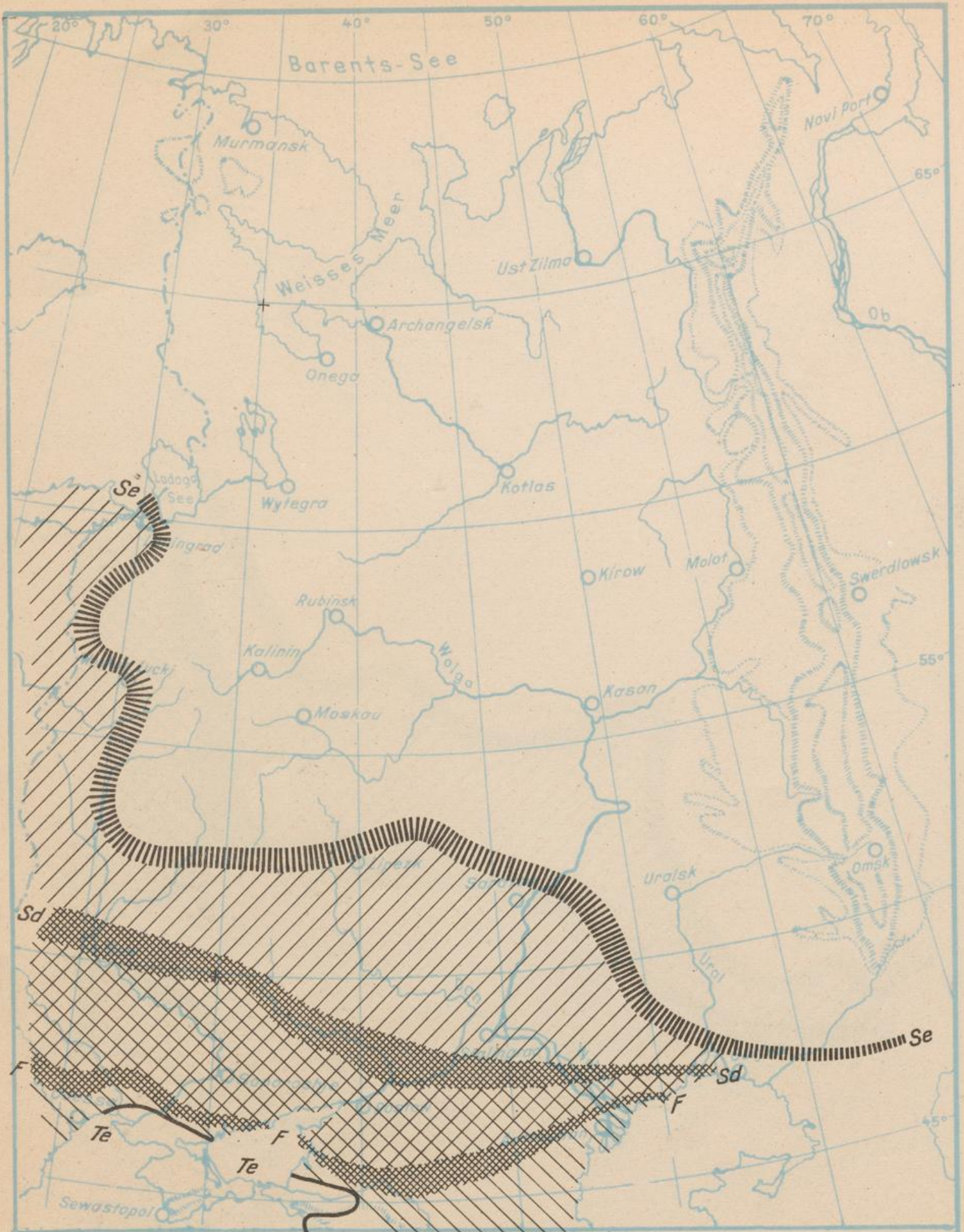









Abb. Gebiet des aufgeweichten Bodens am 21.III.

-  wechselnd Tauwetter und Frost
-  Schneematsch, überschwemmt, aufgeweicht
-  noch feuchter, aber fester Boden

-  Se: erstmalig Tauwetter
-  Sd: dauernd Schneeschmelze
-  F: Festwerden des Bodens
-  Te: Boden erstmalig trocken

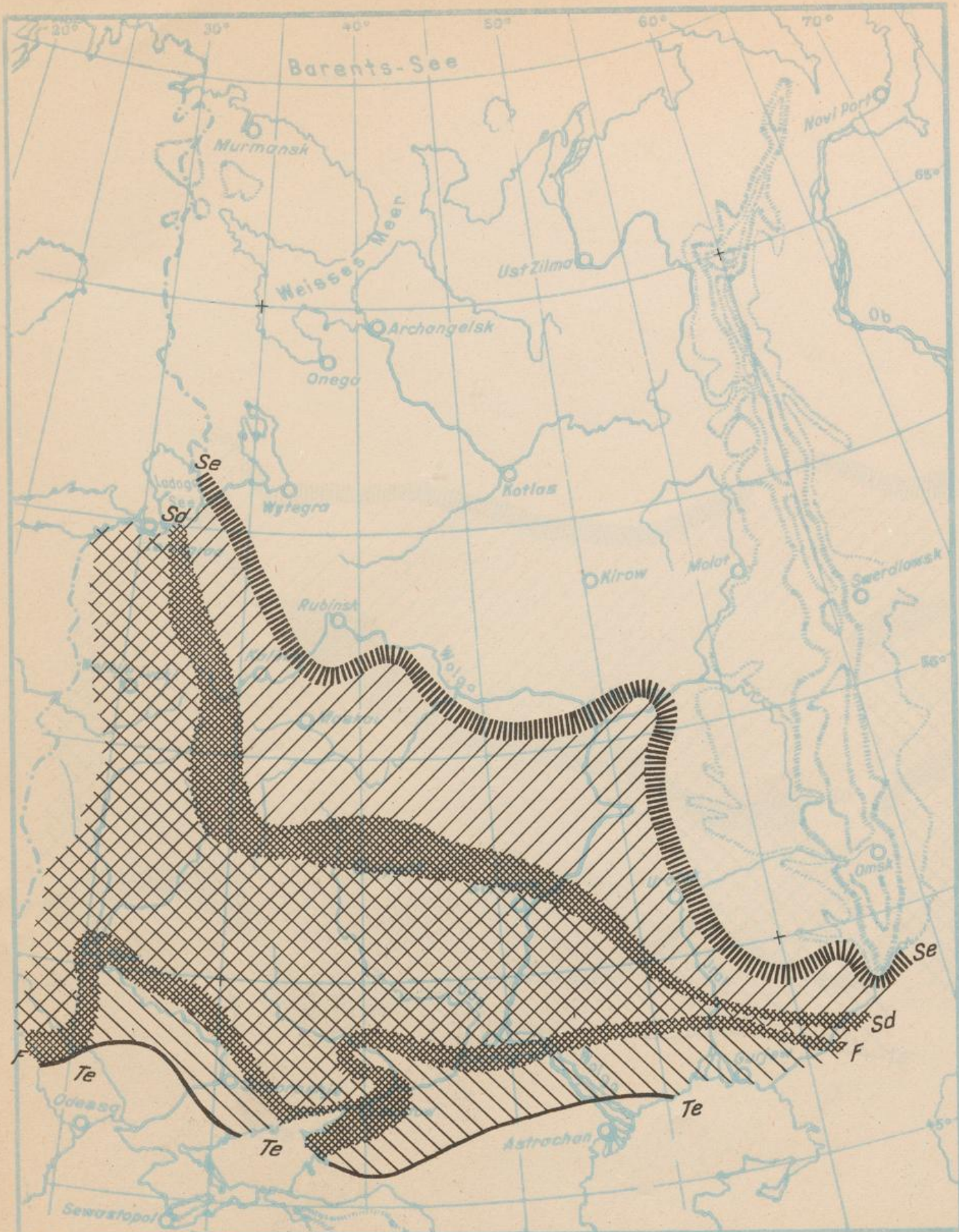
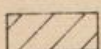

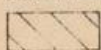
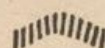


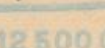


Abb. Gebiet des aufgeweichten Bodens am 1. IV.

-  *wechselnd Tauwetter und Frost*
-  *Schneematsch, überschwemmt, aufgeweicht*
-  *nach feuchter, aber fester Boden*

-  *Se: erstmalig Tauwetter*
-  *Sd: dauernd Schneeschmelze*
-  *F: Festwerden des Bodens*
-  *Te: Boden erstmalig trocken*

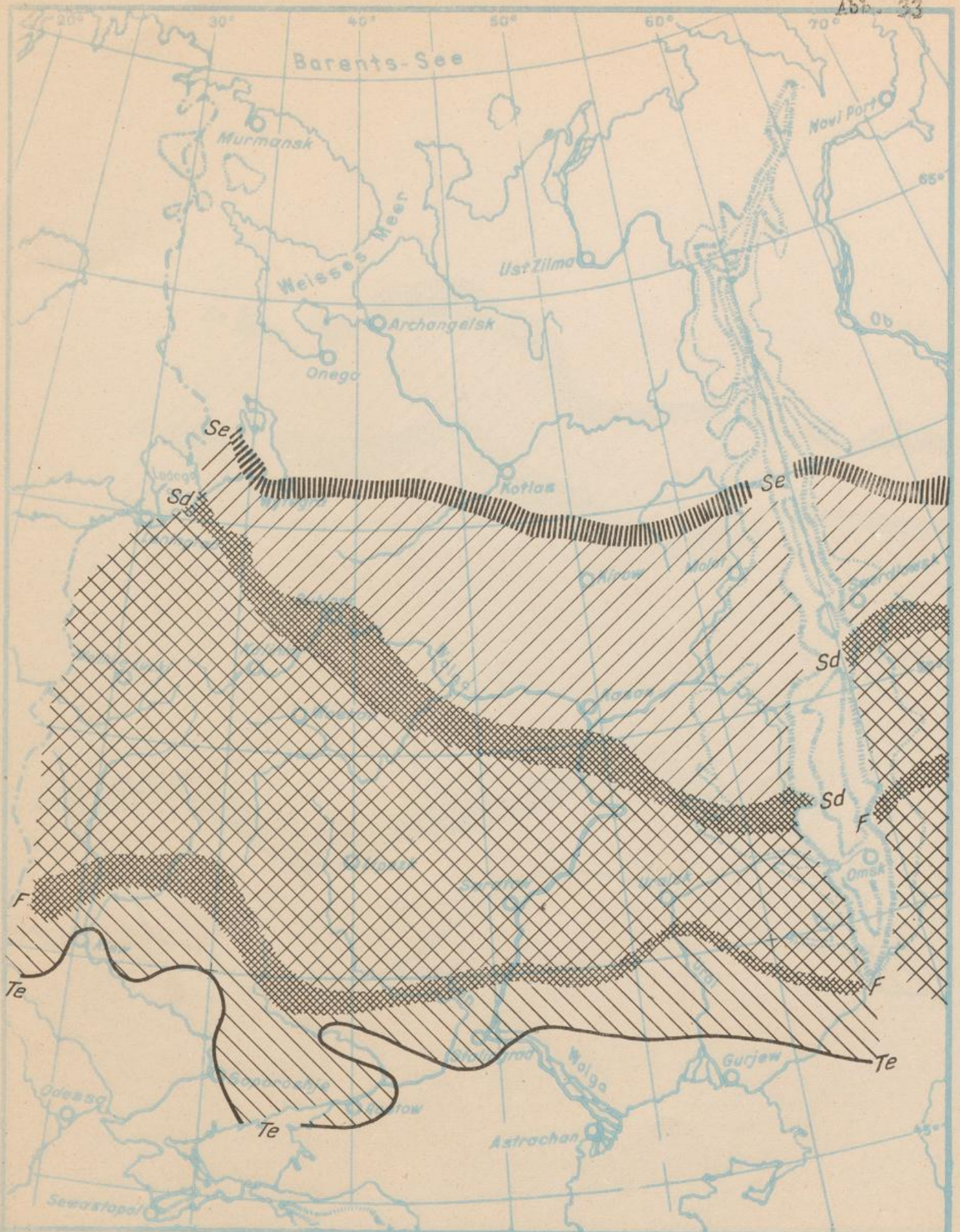









Abb. Gebiet des aufgeweichten Bodens am 10.IV.

-  wechselnd Tauwetter und Frost
-  Schneematsch, überschwemmt, aufgeweicht
-  noch feuchter, aber fester Boden

-  Se: erstmalig Tauwetter
-  Sd: dauernd Schneeschmelze
-  F: Festwerden des Bodens
-  Te: Boden erstmalig trocken

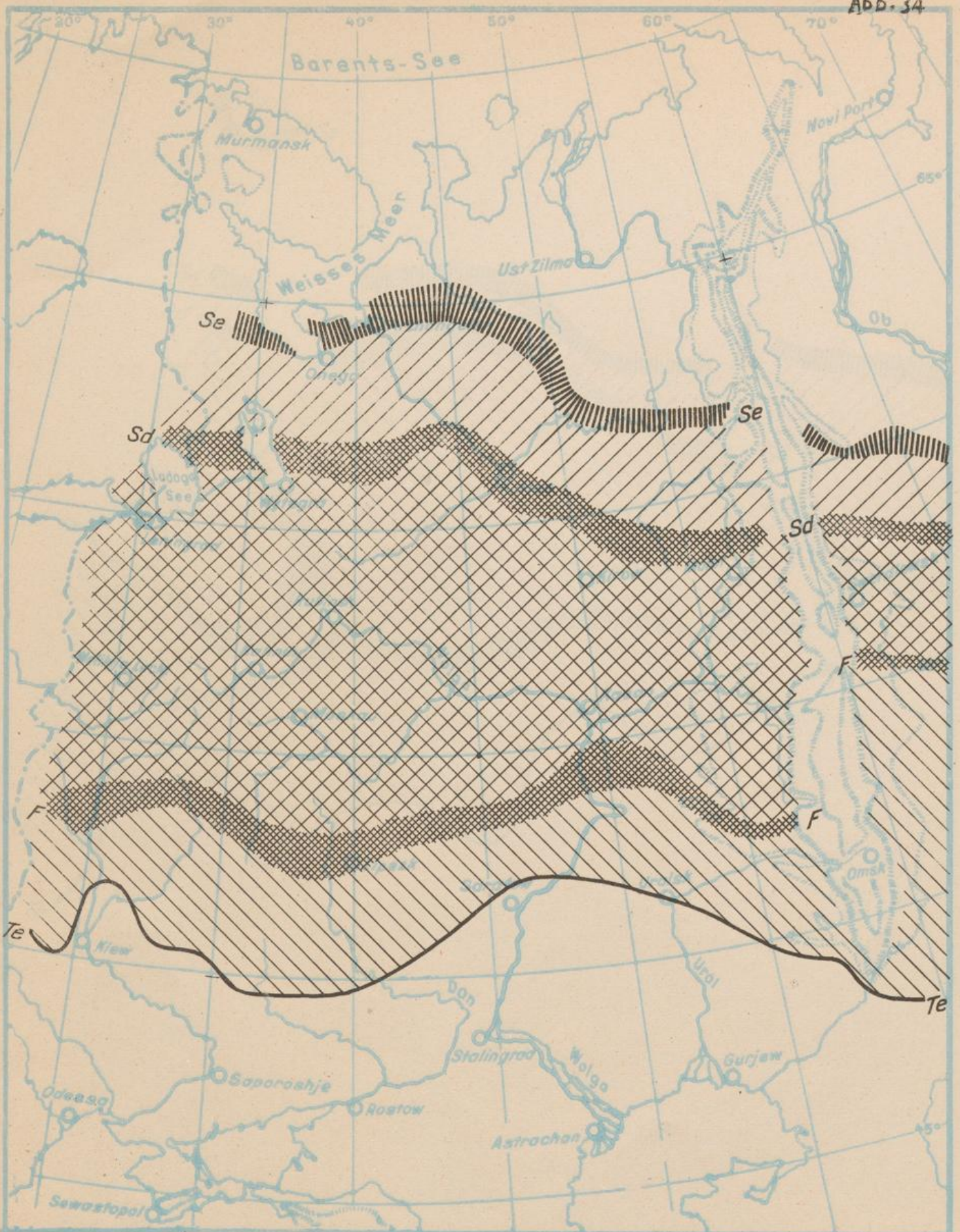





Abb. Gebiet des aufgeweichten Bodens am 20.IV.

-  wechselnd Tauwetter und Frost
-  Schneematsch, überschwemmt, aufgeweicht
-  noch feuchter als fester Boden





-  Se: erstmalig Tauwetter
-  Sd: dauernd Schneeschmelze
-  F: Festwerden des Bodens
-  Te: Boden erstmalig trocken



Abb. Gebiet des aufgeweichten Bodens am 1.V.

- | | | | |
|---|--|---|------------------------------------|
|  | <i>wechselnd Tauwetter und Frost</i> |  | <i>Se: erstmalig Tauwetter</i> |
|  | <i>Schneematsch, überschwemmt, aufgeweicht</i> |  | <i>Sd: dauernd Schneeschmelze</i> |
|  | <i>nach feuchter, aber fester Boden</i> |  | <i>F: Festwerden des Bodens</i> |
| | |  | <i>Te: Boden erstmalig trocken</i> |

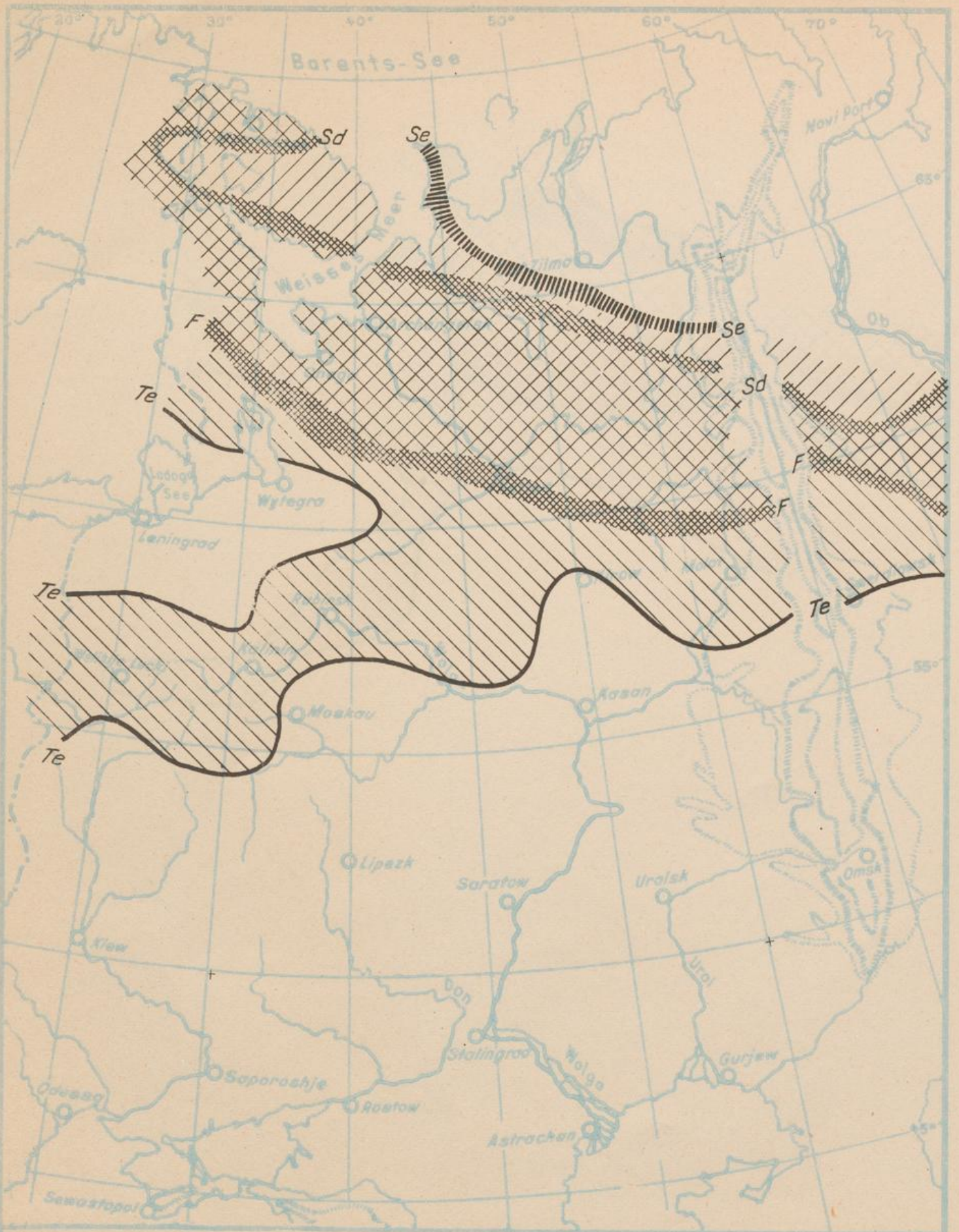









Abb. Gebiet des aufgeweichten Bodens am 10.V.

-  wechselnd Tauwetter und Frost
-  Schneematsch, überschwemmt, aufgeweicht
-  nach feuchter, aber fester Boden

-  Se: erstmalig Tauwetter
-  Sd: dauernd Schneeschmelze
-  F: Festwerden des Bodens
-  Te: Boden erstmalig trocken

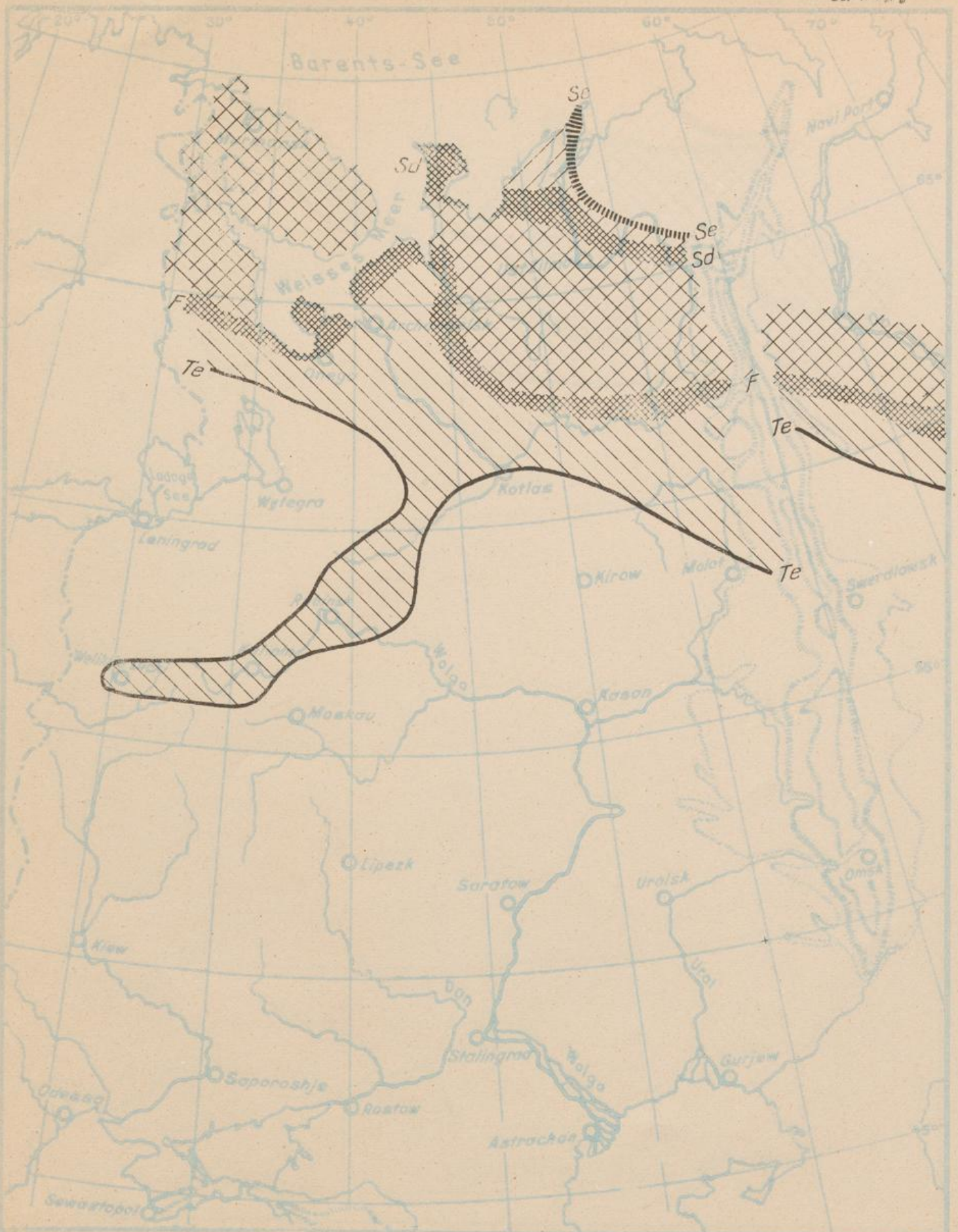









Abb. Gebiet des aufgeweichten Bodens am 20.V.

-  *wechselnd Tauwetter und Frost*
-  *Schneematsch, überschwemmt, aufgeweicht*
-  *nach feuchten, aber fester Boden*

-  *Se: erstmalig Tauwetter*
-  *Sd: dauernd Schneeschmelze*
-  *F: Festwerden des Bodens*
-  *Te: Boden erstmalig trocken*

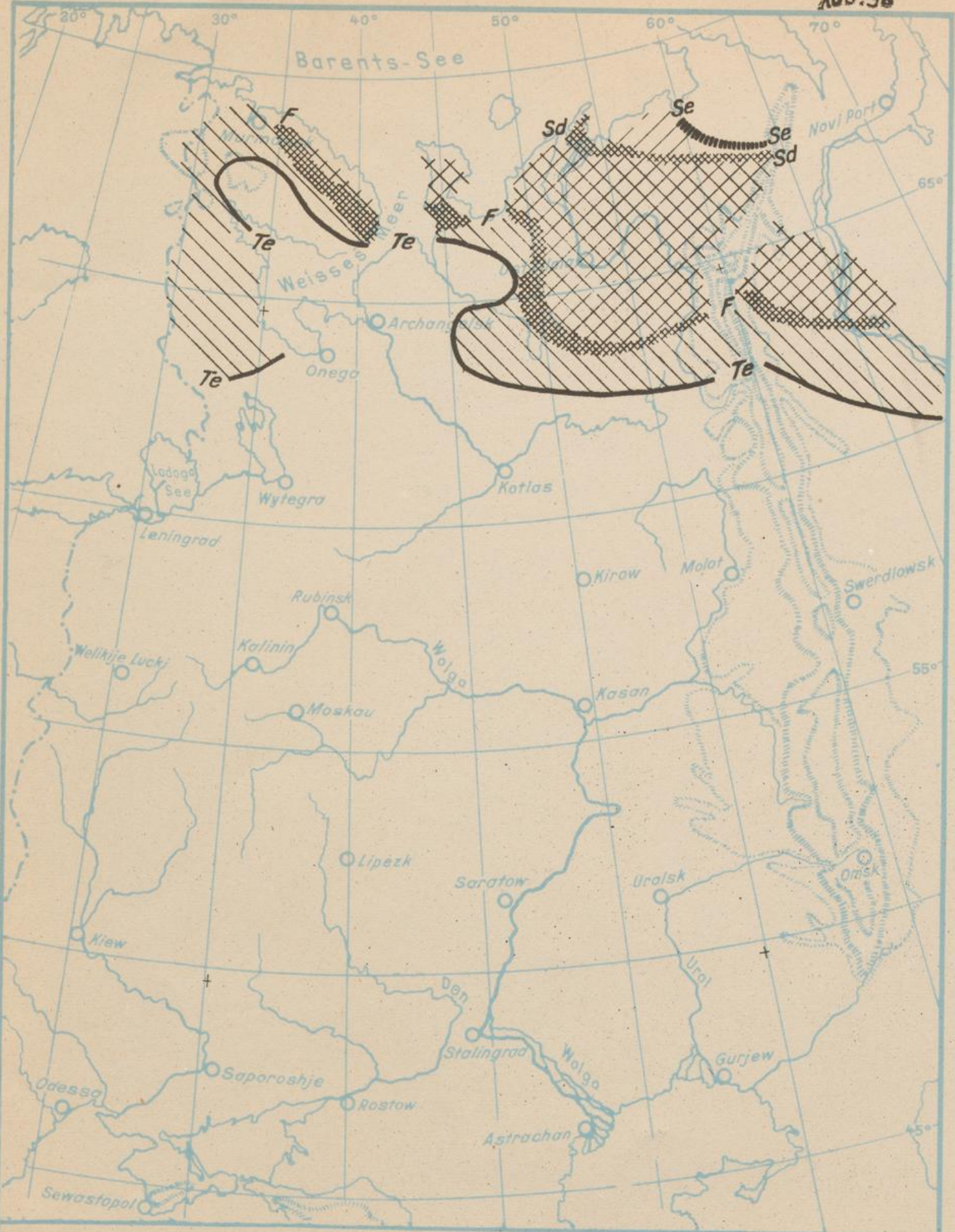









Abb Gebiet des aufgeweichten Bodens am 30.V.

-  wechselnd Tauwetter und Frost
-  Schneematsch, überschwemmt, aufgeweicht
-  noch feuchter, aber fester Boden

-  Se: erstmalig Tauwetter
-  Sd: dauernd Schneeschmelze
-  F: Festwerden des Bodens
-  Te: Boden erstmalig trocken

Maßstab 1:12 500 000

