



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **E. von Seydlitz'sche Geographie**

Handbuch

Europa (ohne Deutschland)

**Seydlitz, Ernst von**

**Breslau, 1931**

B. Bildungsgeschichte und Oberflächenformen

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77212](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77212)

## B. BILDUNGSGESCHICHTE UND OBERFLÄCHENFORMEN

Der wesentliche Bauteil Nordeuropas ist die fennoskandische Masse, ein Komplex sehr alter Gesteine, zum größten Teil durch Gebirgsbildungsvorgänge metamorphosiert, durchsetzt mit längst erstarrten, einst feurig-flüssigen Massen. Sie bildet den Untergrund von Kola, Ost-Karelien, Finnland, des inneren Finnmarken und des größten Teiles von Schweden (Abb. 1083).

Die erstarrten Massen treten als körnige Granite (Rapakiwi), seltener als dichte, meist dunkle Diabase (Walamo, Inner-Dalarne) auf, die metamorphen Gesteine als kristalline Schiefer und Gneise. Die Lagerungsverhältnisse sind mannigfaltig, im Osten Finnlands herrscht ausgeprägt nordöstlich gerichtetes Streichen (karelische Züge), betont durch eingelagerte Quarzitzüge. Selten sind ehemalige Oberflächenbildungen wie Sandsteine (Dalarne, bei Björneborg<sup>1</sup> [Pori<sup>2</sup>]) und sogenannte Urkalke (Pargas bei Åbo [Turku]), letztere von wirtschaftlicher Bedeutung. In den metamorphen Massen sind durch die Abtragung Erzkörper aufgedeckt worden, unter denen am bedeutendsten unter anderen die mittelschwedischen Eisenvorkommen in Bergslagen, die nordschwedischen Eisenberge bei Kiruna (Bild 1222) und Gellivara und die Kupferkiesvorkommen von Outokumpo in Finnland sind.

Diese Erzkörper verdanken ihre leichte Zugänglichkeit der starken Abtragung, welche die fennoskandische Masse schon in sehr frühen Zeiten der Erdgeschichte erlitten hat und die zu einer fast völligen Einebnung führte. Der Nachweis ist dadurch möglich, daß über dem Grundgebirge meist ganz eben ausgebreitet die kambrosilurischen Deckschichten auftreten; die Einebnungsfläche ist also präkambrisch. Die Deckschichten, zum großen Teil Sandsteine und Kalke, bilden den äußeren Saum des inneren Fennoskandia.

Die kambrosilurischen Sedimente beginnen an ihrer Basis mit Konglomeraten und Sandsteinen und gehen nach oben in Schiefer (Schonen, Kinnekulle) und vor allem in mächtige Kalke über, die unzweifelhaft im Meer niedergeschlagen sind. Die Schichten sind als schmaler Saum — nur in Jämtland breit entwickelt — unter dem Rand des Kaledonischen Gebirges (s. u.) erhalten, im mittleren Schweden in Fetzen und Resten, bilden aber Öland, die Insel Gotland (Bild 1208) und Estland ganz, von wo sie nach dem Weißen Meer hinüberziehen. Ihr aus Abtragung hervorgegangener Rand (der sog. „Glint“) ist in Estland und Karelien die natürliche Grenzzone Fennoskandias nach außen (Abb. 1005). Zum Teil auf diesem Unterbau beruht die Verwandtschaft Estlands mit Nordeuropa.

An die fennoskandische Masse ist sodann als zweiter Bauteil Nordeuropas das Kaledonische Gebirge angeschweißt. Dieses steht in Beziehungen zu Schottland — daher der Name —, trifft bei



1083. Tektonische Struktur Nordeuropas.

<sup>1</sup> schwedischer, <sup>2</sup> finnischer Name.



Stavanger auf den Boden Norwegens, reicht dann durch die ganze Halbinsel in nordöstlicher Richtung und streicht nach 1700 km Länge gegen das Eismeer aus. Seine Auffaltung fällt an das Ende der Silurzeit, sie ist von W nach O erfolgt; das Oslo-Gebiet ist ein Ausläufer der kaledonischen Faltung.

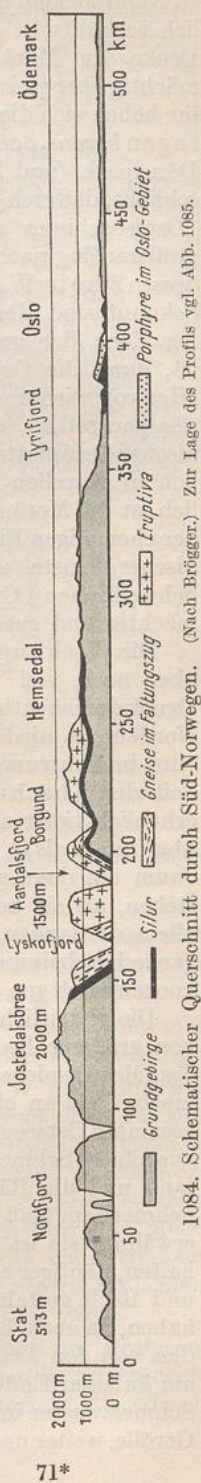
Es liegt eine große trogförmige Einbiegung des Grundgebirges vor, die mit metamorphen Sedimenten und Eruptiven gefüllt ist (Abb. 1084) und aus der nach O hin Überschiebungen hervorgehen; man sah diese einst als sehr weitreichend an, hat sie jedoch jetzt auf ein geringeres Maß zurückgeführt. Die Stirn der Überschiebungen (mitunter fälschlich auch Grint genannt) mit ihren Ausliegern spielt in der Landschaft eine bemerkenswerte Rolle, ist aber keineswegs mit dem Rande des heutigen Gebirgszuges als einer Erhebungszone identisch, sondern verläuft ganz innerhalb desselben. Die Streichrichtung der wechselnd harten und weichen Gesteine ist von großer Bedeutung für die Formgestaltung im kaledonischen Zuge. Die vorkommenden Erzkörper sind in seiner Längsrichtung gestreckt; besonders reich an Kupfer- und Schwefelkiesen ist das sogenannte Drontheimer Feld (Röros z. B.) und seine nördliche Fortsetzung (Sulitelma).

Zu einer Einheit wurden die verschiedenen Bauteile Nordeuropas im Gefolge der großen tertiären Bewegungen (Abb. 1083), bei denen einerseits das sogenannte Europäische Nordmeer westlich von Norwegen einbrach, andererseits mehrere Landwellen östlich und parallel dieser Senkungszone sich ausbildeten: die bedeutendste von ihnen ist die breite Schwelle des heutigen Südnorwegischen Hochlandes und des (Schwedisch-Norwegischen) Grenzgebirges. Diesem Wellenberg parallel läuft die große Senkungszone Skagerrak (Norwegische Rinne) — Mittelschwedische Senke — Bottnischer Busen; als letzter schwacher Wellenberg nach O hin folgen das Süd-schwedische Hochland und die Finnische Seenplatte, umrahmt von den Stirnen der Schichtstufen der aufgelagerten kambrosilurischen Deckschichten (s. o.). Diesem Rand folgt eine Ausräumungszone, die, am Kalmar-Sund beginnend, in der Ostsee nördlich Gotland, im Finnischen Meerbusen, in der Senke des Ladoga- und Onega-Sees und im Weißen Meer kenntlich ist.

Die letzte Ausprägung zur natürlichen Einheit erfuhr Nord-europa im Diluvialzeitalter, in der großen nordischen Eiszeit. Die Inlandeismassen räumten den Verwitterungsschutt im ganzen Inneren ab und transportierten ihn nach außen, wo sie mit ihm das dänische Land, Norddeutschland und den Boden der Randstaaten bedeckten und umbildeten. Gleichzeitig überschritten sie das Gebirgs-land im W und verliehen seinen Tälern die großartige Fjordnatur.

Die „Eisscheide“, d. h. die Zone, von der aus das Eis nach beiden Seiten abströmte, lag östlich der Gebirgsschwelle, dieser im ganzen parallel. Das Eis überschritt die ganze Schwelle, rundete sie bis zu ihren Gipfeln zu und zwängte sich dann in die Täler ein, die als Folge der tertiären Hebung jung und tief eingeschnitten waren. Sie wurden zu gewaltigen Trögen mit steilen Wänden und Stufenbau umgestaltet; in ihre Enden trat beim Abschmelzen des Eises das Meer ein, sie in Fjorde verwandelnd (Bild 1194). Spätere Lokal-vergletscherung und der Einfluß harter Gesteine ließen dann an manchen Stellen (Jotunheim, Lofotgruppe, Lyngen u. a.) halbspitze bis pyramidenförmige Gipfformen entstehen.

Im Fennoskandischen Flachland wirkte das Eis selektiv, entfernte die weniger widerstandsfähigen Gesteine und bildete die härteren



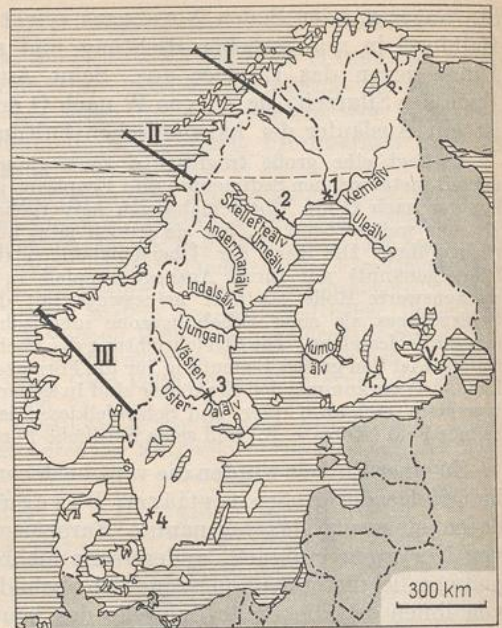
1084. Schematischer Querschnitt durch Süd-Norwegen. (Nach Brögger.) Zur Lage des Profils vgl. Abb. 1085.



zu Rundbuckeln um (Bild 1218). Schließlich verhüllte in der Abschmelzzeit eine Decke von Moränenschutt, nicht sehr mächtig aber gleichmäßig, das Land. Aus ihr heben sich die Bildungen der Randalagen heraus, deren äußerste (Abb. 1086) Dänemark (und Norddeutschland) einschließt, dadurch die größere Einheit des „Ostseegebietes“ schaffend. Als nächster größerer Zug nach innen folgt derjenige, dessen Züge im Wals norwegische „Ra'er“ bekannt sind, der in Mittelschweden in der Zone der großen Seen entwickelt ist, dann die Ostsee quert, bei Hangö (Hanko) wieder sichtbar wird und als „Salpausselkä“ den Südrand der Finnischen Seenplatte bildet, um sich schließlich in Karelien zu verlieren. Schließlich ist die Moränendecke in der Gegend der ehemaligen Eisscheide zwischen baltischer Küste und dem Norwegisch-Schwedischen Grenzgebirge besonders mächtig und geschlossen.

Die Wirkungen der Eiszeit gehen aber noch viel weiter. Der gewaltige Druck der mächtigen Eismasse hatte ganz Nordeuropa niedergedrückt; der Betrag wird im Zentrum, etwa an den baltischen Küsten, zu 300 bis 400 m angenommen. Seit der Abschmelzzeit hebt sich das Land wieder, lag aber während derselben noch erheblich tiefer als heute, so daß das Meer in weit größerer Ausdehnung das Festland überflutete als in der Gegenwart. Die Meeresablagerungen bilden so einen meist breiten Saum um das Land, der Eisrand ließ in Berührung mit Wasser andere Formen entstehen, als sie bei der Auflagerung des Eises auf festem Land sich bilden, wie vor allem die langen, wallartigen Äsar (Sing. Äs; finn. harju; deutsch Wallrücken). Der ganze Erscheinungskomplex ist wiederum auf Nordeuropa beschränkt und radial bzw. konzentrisch um seine inneren Teile angeordnet (Abb. 1086).

Die eiszeitlichen und nacheiszeitlichen Niveaushiftungen sind im Ostseegebiet von größerer Bedeutung als am norwegischen Außenrande, da sich Verschiebungen des Meeresspiegels naturgemäß gegenüber einem Flachland weit stärker bemerkbar machen als an einer steilen Küste. Sie bestimmen die Entwicklungsgeschichte der gesamten Ostseeufer. Die südliche Ostsee war, als das Eis sie verließ, mit Süßwasserseen ausgefüllt, Schmelzwasser, das damals noch keinen Abzug durch die dänischen Gewässer fand und die Ränder Seelands, Bornholms und Südschwedens in nach Norden zunehmendem Maß überflutete. Die Randalage, die den Aufstau bewirkte, ist oben schon erwähnt; sie ist nur streckenweise in Form der uns geläufigen Endmoränenwälle erhalten, häufiger als Folge nebeneinanderliegender, verwachsener Deltas, d. h. oben breit und flach gestaltet, innen Sand und Kies enthaltend (Salpausselkä). Diese Gebilde haben, da eben, hoch und trocken, große verkehrsfördernde Bedeutung. Noch mehr gilt dies von den Äsar, die senkrecht zum Eisrand verlaufen und als Ablagerungen in und am äußeren Ende von Schmelzwassertunnels nur dort deutlich sich entwickeln, wo das Schmelzwasser in stehendes Wasser ausströmt (Abb. 1087). Hier lagern sich die groben Gerölle, weiter nach außen Kiese und Sande ab, die in Tone übergehen. Ebenso wird die



1085. Lageskizze zu den Abb. 1084, 1089, 1096/99, 1132. I: Abb. 1132, II: Abb. 1089, III: Abb. 1084. 1 ist Vojakkala am Torneälvi, 2 Myrheden am Byskeälvi, 3 Fäggeby am Dalälvi, 4 Johannsfort am Nissan, P = Pasvikälvi, K = Kymmeneälvi, V = Vuoksen in Abb. 1099.



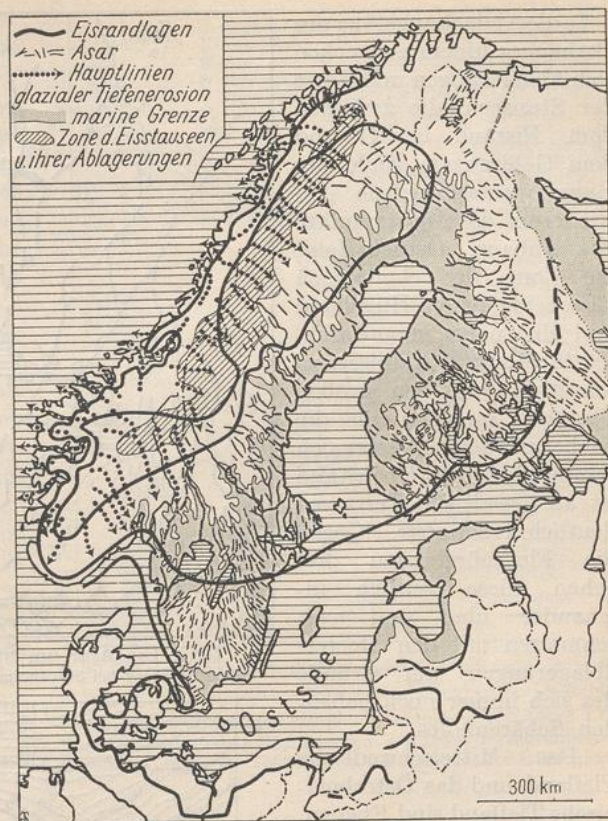
Grundmoräne von den Wellen ausgewaschen: die Kuppen des Untergrundes werden kahl-gespült, Blöcke bleiben liegen, Sande und Tone kommen in den Buchten zum Niederschlag. Solange der Eisrand in der Nähe ist, bilden sich die „Bändertone“ aus, die ganz fein geschichtet sind und abwechselnd aus Ton- und Sandbänken bestehen, entsprechend den jahreszeitlich wechselnden Abschmelzverhältnissen mit stärkerer Sinkstoffmenge im Sommer (Abb. 1088). Diese gesamten Meeres- und Süßwasserabsätze werden langsam gehoben (Abb. 1090) und sind dank ihrer Ebenheit und Fruchtbarkeit die Grundlage der nordischen landwirtschaftlichen Kultur.

Als das Eis die mittelschwedische Rاندlage verließ, floß der baltische Eissee nach der Nordsee hin ab und tauschte sein Süßwasser gegen Salzwasser aus (Yoldia-Phase). Später schlossen sich die Verbindungen infolge der nach Norden fortschreitenden Landhebung wieder, das Yoldia-Meer süßte aus und wurde zum Ancylus-See, der schließlich nach Süden gedrängt über und zwischen den Dänischen Inseln abfloß. Eindringendes Salzwasser verwandelte ihn in das salzreiche Litorina-Meer, den unmittelbaren Vorläufer der heutigen Ostsee.

Die innere höchste Grenze dieser verschiedenen Wasserbedeckungen bezeichnet man als die „marine Grenze“. Sie ist eine der geographisch wichtigsten Linien in Nordeuropa.

Entsprechend dieser Entwicklungsgeschichte nimmt also den W Skandinaviens ein Hochland ein, das an den meisten Stellen als breite Schwelle erscheint. Ihr sind spitzförmige Gebirgsgruppen vereinzelt aufgesetzt oder (im N) angelagert. Großartig sind die Täler entwickelt. Die Meeresnähe bedingt stellenweise starke Gletscherbedeckung, meist in Form von Plateaugletschern (Bild 1192), von denen einzelne Zungen steil über die imposanten Talschlüsse bis in geringe Höhen über dem Meere hinabhängen (Folgefonn, Jostedalabrae, Svartis usw.). Das Gebirge sinkt treppenartig nach O, steil nach W ab, wo es von einem System ebener, sehr niedriger Flächen, der sogenannten Küstenplattform, in oft bedeutender Breite umsäumt wird.

Die Küstenplattform (Abb. 1089) ist nach Nansen das Ergebnis der Brandung und Küstenerstörung durch Frost in den Interglazialzeiten. Ihrem Saum entragen mit scharfen Rändern die Gebirgsmassen, wie der bekannte Torghatten, der wie ein Hut mit flacher Krempe aussieht (Bild 1197).



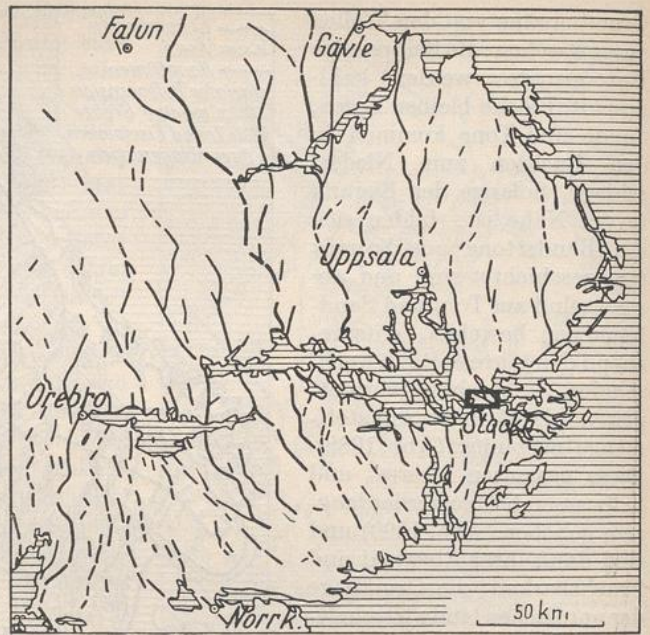
1086. Glazialmorphologische Karte Nordeuropas.

(Verlauf der marinen Grenze in Finnland zur Zeit der Bearbeitung der Karte noch nicht genau bekannt.)

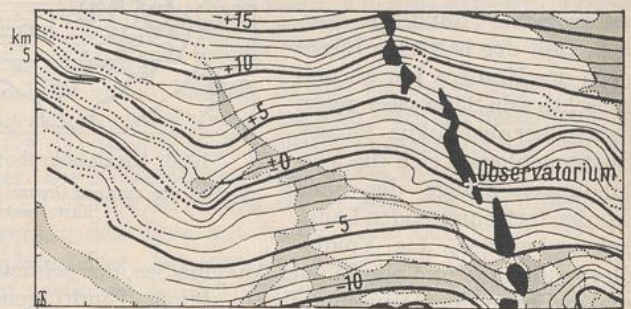


In die Abdachungstäler des Osthangs hinein erstrecken sich Ablagerungen und Reste der Stauseen, die zwischen dem Eisrand im O und dem Gebirge am Ende der Eiszeit bestanden; sie sind wiederum die Ansatzpunkte des Anbaus. Östlich folgt die Zone der ehemaligen Eisscheide als ein Hügelland und eine nasse, moordurchsetzte Moränenwildnis, zerschnitten von den großen Talzügen, in denen einst die nacheiszeitlichen Wasser sich sammelten. Ihr Hochstand ist an gewaltigen Terrassen deutlich erkennbar. Gegen die Flußmündungen hin gehen diese seitlich ineinander über und verschmelzen mit den Meeresablagerungen am Grunde des sich immer noch hebenden Schärenhofes.

Das Mittelschwedische Tiefland und das Österbottische Tiefland sind Ebenen, zum großen Teil durch Aufschüttung über zum Teil eingesunkenen, an sich ebenen Schollen gebildet. Einzelne dieser, von scharfen Bruchstufen begrenzt, sind in ihrem Bereich stehengeblieben. Ein großer Teil der Tieflandzone ist noch von dem Wasser des Bottnischen Meerbusens überschwemmt, so daß das Küstentiefland an

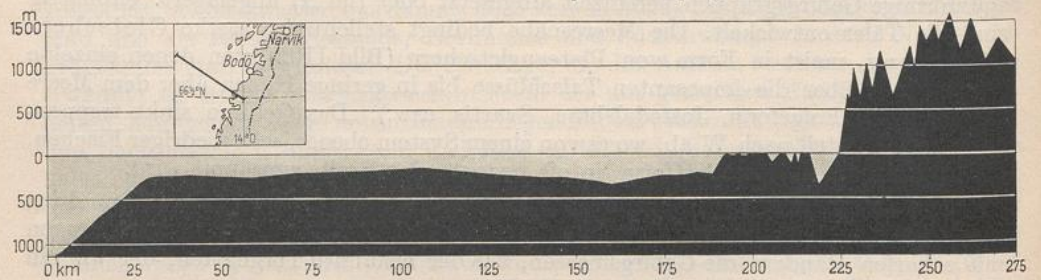


1087. Die Äsar um Stockholm. (Nach A. G. Högbom.)  
Das Rechteck bei Stockholm bezeichnet die Lage der Abb. 1088.



● Sommerdeltas ..... Wintermoränen  
— Eisrandlagen (Nordgrenzen der Bänderton-  
schuppen von dem Observatorium in Stockholm  
nördlich (+) und südlich (-) gerechnet).  
heutige Wasserfläche.

1088. Der jährliche Rückgang des Eises bei Stockholm.  
Über die Lage vgl. Abb. 1087.



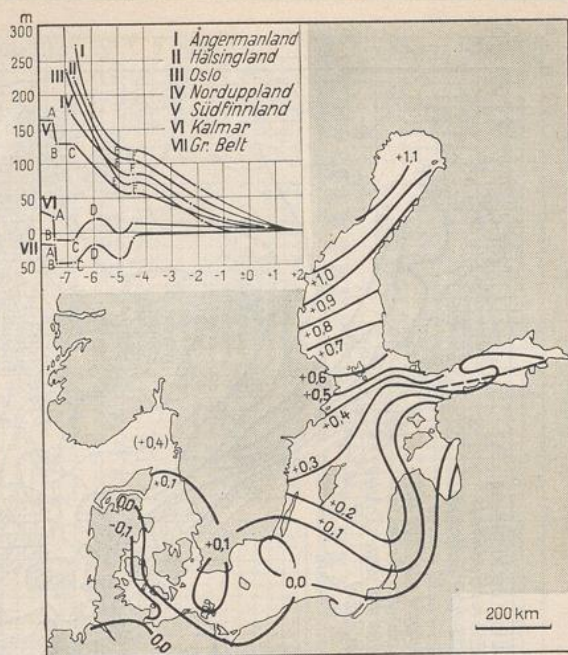
1089. Profil durch die norwegische Küstenplattform. Nach F. Nansen.) 25 fach überhöht.



der schwedischen Seite meist fehlt und hier oft Hügelland ans Meer tritt (Ängermanland).

Das Südschwedische Hochland und die Finnische Seenplatte sind flache Aufwölbungen mit deutlichem Abhang, oben eben oder nur selten (karelische Züge) etwas bergig. Südschweden ist mehr zertalt und in den Talzügen durch fluvioglaziale Auffüllungen und Terrassen gekennzeichnet; die Seenplatte, einst zum großen Teil eingetaucht gewesen, daher mit Tonebenen durchsetzt, wird von aufgesetzten Äszügen gegliedert.

Randlich hängen sich schließlich Uferlandschaften an: Schonen und Bornholm noch durchsetzt von skandinavischen Horsten, Dänemark ein Moränenaufschüttungsgebiet, Blekinge und Kalmar-Land flaches, gehobenes Gestade, ihm entsprechend das südfinnische Küstenland; Öland, Gotland (und Estland), einst zum großen Teil überflutet gewesene Kalkplateaus.



1090. Karte der rezenten Hebungen des Ostseegebietes in m im Jahrhundert (Nach R. Witting) und Diagramm der nach-eiszeitlichen Hebungen einiger Küstenstrecken. (Nach A. G. Högbom.) Zeitangabe in Jahrtausenden. A-B Ablauf des südbaltischen Eissees, B-C Phase des Yoldiameeres, C-D Ancylus-, E-F Litorinazeit.

### C. DAS KLIMA

Nordeuropa ist in vieler Beziehung ein einheitlicher, selbständiger Klimabereich, im großen und ganzen infolge seiner Lage abhängig von der Westwindtrift der Nordeerde.

Diejenigen natürlichen Grundlagen, die die Selbständigkeit bedingen, sind seine gewaltige, ziemlich ungegliederte Landmasse — der Einfluß der Ostsee ist vorhanden, aber mehr in Einzelheiten wirksam —, der Mangel an größeren Erhebungen im Inneren einerseits und der große nordsüdlich verlaufende Riegel des Norwegischen Hochlandes und des Grenzgebirges andererseits.

Infolge dieser letzteren Gegebenheit verläuft die Hauptklimascheide Nordeuropas nordsüdlich, der Erhebungszone des westskandinavischen Gebirgslandes entsprechend (Abb. 1091, 1092, 1094, 1095). Der W ist niederschlagsreich mit Herbstmaximum, ist warm und hat immer offenes Wasser. Das ganze Innere ist kontinental, hat heiße Sommer und kalte Winter. Das Niederschlagsmaximum fällt hier in den Sommer. Die Winde sind außer im unmittelbaren Küstenbereich der Ostsee und ihrer Arme schwach. Diese Merkmale sind nördlich vom 60° besonders ausgeprägt.

Bei diesen Verhältnissen weicht der Witterungscharakter nicht unerheblich von dem in Norddeutschland ab. Der Sommer ist meist wochenlang ununterbrochen schön und um so heißer, je weiter man nach Norden kommt, je mehr sich die Strahlung der Sonne bemerkbar macht und die Abkühlung der Nächte fortfällt. In Hitze zitternd steht wochenlang das ungeheure Land, und es ist kein Wunder, daß Waldbrände verheerende Schäden anrichten. Die furchtbare Mückenplage aber macht den Genuß dieser an sich so schönen Jahreszeit unmöglich.