

Der Übergang des norddeutschen Flachlandes zum deutschen Mittelgebirge in der Lausitz.

Von Studienrat i. R. Wilhelm Nuß, Neustrelitz.

Einleitung.

Es hat einen besonderen Reiz, diejenigen Landschaften des norddeutschen Flachlandes zu durchwandern, in denen die große Schneezeit, das Eiszeitalter, ihre deutlichsten Spuren hinterlassen hat. Auch derjenige, der die eiszeitlichen Landschaftsformen wissenschaftlich erforschen will, muß unbedingt von den Gebieten ausgehen, in denen diese Formen ihre stärkste Betonung und Ausprägung gefunden haben. Diese Landschaften liegen im Gebiet des Baltischen Landrückens, der gleichsam den aufgewulsteten Südrand des Ostseebeckens darstellt. Dieser Höhenrücken birgt überall in seinem Innern ein Auf und Ab der Hügel, eine bucklige Welt. Durch ihn ziehen die Rinnen, die die großen Seen des Flachlandes bergen (Rinnenseen), in ihm liegen die weitausgedehnten Mulden, die heute von Wasseransammlungen erfüllt sind, wie die Müritz mit einer Ausdehnung von 115 qkm (Wannenseen). Diese Landschaft verdient durchaus nicht den Namen eines Flach- oder Tieflandes. Der anmutige Wechsel von Hügeln und Hügelketten, Senken, tiefeingefurchten Rinnenseen und manchem steilwandigen Erosionstal schafft hier ein anmutiges Landschaftsbild. Die höchsten Teile dieses Landrückens liegen bekanntlich in der Kassubei. Wer einmal diese Landschaft gesehen hat mit ihren Bergen und tiefen Furchen, in denen die Wasserflächen der Radauneseen aufblitzen, wer einmal vom Ostritzsee herüber zum Turmberg (331 m) geschaut hat, der wird sich des Eindrucks einer anmutigen Hügellandschaft nicht haben erwehren können. Zu dem reichen Schatz der eiszeitlichen Landschaftsformen gehört die Grundmoränenebene, deren Decke der unter dem Inlandeis abgelagerte Gletscherschutt (Grundmoräne) ist. Ferner die Endmoränen, jene Schutt- und Blockwälle, die in den ehemaligen Inlandeisgebieten eine alte Eisrandlage bezeichnen und daher besondere Bedeutung zur Rekonstruktion der Form und namentlich zur Bestimmung der Ausdehnung des Eises so überaus wichtig sind. Indem die Endmoränen nicht vereinzelt auftreten, sondern breite Zonen, Wall hinter Wall, ausfüllen, bilden sie in ständigem Auf und Ab der Hügel und Senken mit Seen und Pfuhlen (Söllen) die Moränenlandschaft. Ist sie aus Sanden, Granden und Kiesen aufgebaut, so liefert sie ein noch viel unruhigeres Bild von regellos verstreuten Kuppen und Rücken mit Mooren und Tümpeln

in den dazwischenliegenden Mulden — die Kameslandschaft. Aus Geröll, Kiesen und Sanden aufgebaut, ziehen die Wallberge (Äsar) wie Eisenbahndämme durchs Land. Dazu kommen jene elliptischen Hügel, die in großen Schwärmen auftreten, fächerförmig von den Endmoränen ausstrahlend, im einzelnen mit ihren Längsachsen untereinander parallel — die Drumlinlandschaft bildend. Auch die Flüsse stellen in diesen Gebieten einen besonderen Typus dar. Sie haben kein gleichsinniges Gefälle, sondern werden in ihrem Lauf von Seen unterbrochen oder durchfließen weite versumpfte Niederungen, die, heute mit Torfgrund erfüllt, ehemalige Seen verraten. Ich weise auf den Oberlauf der Havel hin. Von ihrem Quellsee, dem Dambecker See, bis nach Wesenberg (19 km Luftlinie) durchfließt sie zwölf kleinere und größere Seen.

Je weiter wir aber nach Süden wandern, umsomehr treten diese typischen Formen zurück, die Welt wird ebener und eintöniger, die Formen verwaschener und undeutlicher. Es ist sicherlich nicht minder reizvoll, diesen Übergang von Landschaft zu Landschaft, den Übergang des typischen norddeutschen Flachlandes ins Mittelgebirge, zu studieren. Das ist der Charakterzug im Bau und Bild des Lausitzer Landes, daß es uns jene Übergangszone zeigt: das Ausklingen der typischen Welt des Flachlandes, die ersten Wellen, die den Nordrand des Mittelgebirges verraten. Wie der ausgefrante Rand eines alten Perserteppichs, legt sich die diluviale Schuttdecke Norddeutschlands auf den Sockel des deutschen Mittelgebirges; im Senftenberger Revier ist sie bereits so dünn, daß man sie durch Bagger entfernen und die darunter lagernde Braunkohle im Tagebaubetrieb gewinnen kann. (Ein Bild, das Johannes Walther einmal gebraucht hat.)

Der Übergang von Nord nach Süd verläuft in mehr oder weniger breiten ostwestgerichteten Zonen, deren Grenzen charakteristische Leitlinien sind. So verläuft durch die Landschaft, in der die Nordgrenze des weitausgedehnten Unterflözes des Lausitzer Industriereviers liegt, in der Gegend nördlich von Cottbus und Lübben, die erste große geologische Leitlinie, die uns interessieren soll.

I. Die Südgrenze der norddeutschen Seen.

Die Südgrenze der norddeutschen Seen kann als geologische Leitlinie nicht allein im negativen Sinne durch das Fehlen der Seen gezogen werden; sie kann auch im positiven Sinne gleichsam als dreifache Linie: als Endmoränenzug, als Südgrenze der geschlossenen Lehmdecke und als Nordböschung des Baruther Urstromtales gezeichnet werden. Der Lausitz ist nämlich der schönste Schmuck des norddeutschen Flachlandes, die Seen, versagt geblieben. Ihr fehlen die stillen Waldseen des nördlichen Gebiets, die meist so tief unten in einer kesselförmigen Vertiefung liegen, daß ihr Spiegel nur selten eine Kräuselung zeigt; ihr fehlen die schmalen Rinnenseen, die einem Flußlauf gleichen; ihr fehlen die weitausgedehnten Wannenseen. In der Lausitz gibt es nur kleinere Teiche und Weiher; die meisten von ihnen sind künstlich angelegt.

Der große Schwielochsee ist der letzte typische norddeutsche See auf dem Wege nach Süden zur Niederlausitz. Weiter westlich fällt die Südgrenze der norddeutschen Seen mit dem Südrande des Landes Teltow und der Zauche zusammen. Diese Südgrenze hat in der Geologie bis heute eine umstrittene Rolle gespielt. Man hat sie vielfach für die Linie gehalten, bis zu der die Inlandeisdecke der letzten Eiszeit nach Süden vorgedrungen sei. Die Oberflächenformen und Aufschüttungen der weiter südlich gelegenen Landschaften sollten das Werk älterer Eiszeiten sein. Die ausgesprochenen Rinnenseen, wie sie uns der Baltische Landrücken zeigt, ferner jene große Lehmdecke (Grundmoräne), der die nördlichen Landschaften ihre ausgezeichnete Fruchtbarkeit verdanken, hat man vielfach für ein Werk der letzten Eiszeit gehalten. Da aber der Südrand dieser geschlossenen Lehmdecke vielfach mit der Südgrenze der Seen zusammenfällt, während südlich dieser Linie die sandigen Gebiete überwiegen, die nur kleinere Lehmdecken und Lehmfetzen aufweisen, so kann man um so mehr die obige Auffassung verstehen. Die Südgrenze der Seen ist überdies durch die Nordböschung des Baruther Urstromtales besonders hervorgehoben. Dieses Tal tritt im Landschaftsbild deshalb besonders hervor, weil es sich unmittelbar am Nordrand des Lausitzer Grenzwalls und des Fläming hinzieht und weil sein Verlauf durch besonders tiefgelegene Niederungen noch betont wird. Aus der Niederung des Bartsch, eines rechten Nebenflusses der Oder, kommend, liegen in seinem Zuge der bekannte Spreewald, die Niederungen bei Baruth und Luckenwalde und an seiner Mündung in die Elbniederung die Landschaft um Brandenburg an der Havel. Dieses Tal muß ein Werk der Schmelzwasser der Inlandeisdecke sein, die in dieser Gegend eine Stillstandslage gehabt haben muß.

Daß das Landeis lange Zeit in einer Linie gelegen hat, die auf der Nordböschung des Baruther Urstromtales verläuft, das geht aus einer Reihe von Höhenzügen hervor, die ebendort liegen. Es sind Endmoränen in dem Sinne, daß das Eis an seinem Rande in der Zone und Linie, wo es lange Zeit liegen blieb, so viel Schutt aufhäufte, daß es zur Bildung von Höhenzügen, Rand- oder Endmoränen, kam. Vor diesen Endmoränen breiteten die Schmelzwasser Sandmassen in Form von äußerst flach geneigten Schuttkegeln (Sanderflächen) aus, die auf ebenem Boden dünnen Kiefernwald tragen, manchmal aber auch ein durch Inlanddünen sehr bewegtes Bild zeigen. In unserem Gebiet treten besonders die Höhenzüge bei Lieberose hervor, die den Südrand des Schwielochsees umspannen, sowie die Krausnicker Berge. Die Sanderfläche der Lieberoser Höhen schiebt sich keilförmig nach Süden bis zur Spree vor. Die Sanderfläche vor den Krausnicker Bergen zeigt schöne Inlanddünenbildungen. Das längere Verweilen des Eisrandes in der oben bezeichneten Linie verrät auch noch der Südrand des Landes Teltow. Hier ist der Rand der Hochfläche gleichsam zerfetzt, in kleinere und kleinste Stücke aufgelöst, die hier sozusagen eine Inselwelt bilden, indem kleine, diluviale Gebiete aus den Niederungen herausragen.

Das ist die Festlegung der Südgrenze der norddeutschen Seen, die durch die tiefe Furche des Spreewaldtals, wie man das Baruther Tal treffend genannt hat, noch besonders betont wird. Sie ist die wichtigste geologische Leitlinie des Nordrandes unseres Gebiets; es läßt sich aber wahrscheinlich machen, daß sie keineswegs die Linie ist, bis zu der die Inlandeisdecke der letzten Eiszeit bei ihrer größten Ausdehnung vorgedrungen ist. Diese Linie liegt mutmaßlich weiter südlich im Zuge der Lausitzer Endmoräne.

Sieht man sich die Südgrenze der norddeutschen Seen etwas genauer an, so ergibt sich in unserem Gebiet folgender Verlauf, der durch Nennung einzelner Seen am anschaulichsten gemacht werden kann. Solche südlichen Vorposten sind: der Schwieloch-See (41); sein Südufer wird in weitem Bogen von einem Endmoränenzug umspannt, der im Spitzberg 112 m erreicht. Der Köthener-See (44); südlich davon die Krausnicker Berge (144). Der Teupitzer-See (34); der Mellen-See (37), unweit Spremberg; der Blankensee (34) im Nuthetal gelegen; die Seenschar ringsum um Kloster Lehnin in der Zauche; der Plauer See unweit des alten Brennabor.

II. Der Lausitzer Grenzwall.

Südlich des Spreewaldtals erhebt sich der Lausitzer Grenzwall; er ist ein Teil jenes südlichen Landrückens, den man treffend als schlesisch-märkischen bezeichnet hat und dessen westlicher Teil unter dem Namen Fläming wohl am bekanntesten ist. Die Bezeichnung Grenzwall ist wenig glücklich gewählt, da sie zu manchem Mißverständnis Anlaß geben kann. So werden oft der Grenzwall und die Endmoräne mit einander verwechselt, die als Höhenzug über seine Wasserscheide verläuft. Ferner ist dieser Landrücken gerade im Senftenberger Revier alles andere als ein Grenzwall. Das Baruther Tal liegt im Spreewald rund 50 m hoch, das große Tal, das sich südlich des Grenzwalls hinzieht, liegt bei Senftenberg rund 100 m hoch; beide Täler trennt der Grenzwall, der eine äußerst flache Bodenaufwölbung darstellt, deren mittlere Höhe im südlichen Teil vielleicht 115 m, im nördlichen Teil nur 70 m betragen dürfte. Es sind nur wenige Gebiete, die den Grenzwall überragen. Im Süden von Calau ragt eine kleine Hochfläche um rund 140 m auf; dieselbe Höhe erreicht die Klettwitzer (Raunoer) Hochfläche unmittelbar nördlich von Senftenberg, während die höchsten Teile im Südwesten in der Gegend von Friedrichstal liegen, wo sich der Ochsenberg bis zu 167 m erhebt. Der Name Grenzwall ist in einem ganz anderen Sinne aber wohl berechtigt. Durch seine Waldbedeckung, die eine wenig besiedelte Zone schuf, indem der Wald keine Menschen ernähren kann, zog er eine Grenze zwischen Nord und Süd, zwischen Brandenburg und Sachsen. Die heutige Provinz Brandenburg überschreitet den Grenzwall nach Süden, die alte Mark Brandenburg hat es nicht vermocht. Ein eigenartiger Gegensatz besteht zwischen dem Fläming im Westen und dem Lausitzer Grenzwall. Der Fläming stellt eine geschlossene einheitliche Masse dar, die äußerst wenig gegliedert ist, mit einer ausgesprochenen Nord- und Südböschung.

Der Grenzwall zeigt dagegen eine eigenartige Gliederung. Die Leitlinien sind einmal die nach Nordwest verlaufende Hauptwasserscheide zwischen Nord und Süd; dann senkrecht zu ihr stehende Bodenschwellen. Dadurch werden auf der Nordabdachung die Becken von Luckau, Altdöbern, Cottbus und Forst umschlossen; auf der Südseite die Beckenlandschaften von Schlieben, Sonnewalde, Finsterwalde und das Becken von Göllnitz (Lugk). So gewinnt man von der Wasserscheide endlos weite Ausblicke in die auffallend ebenen Beckenlandschaften, weit ins offene Land. Den Schlüssel für das Verständnis der Oberflächenformen des ganzen Gebiets liefert die Landschaft in der Zone der Hauptwasserscheide. Diese bildet ein aus der Gegend Muskau, Spremberg kommender anmutiger Höhenzug, der besonders in der Steinitzer Gegend südlich von Drebkau als markanter Höhenzug noch einmal wechselvolle Landschaftsbilder in der sonst so eintönigen Niederlausitz schafft. Der Höhenzug, die großen Findlingsblöcke und Steinbestreuungen, die ihn begleiten, die Heidesandflächen, die sich südlich vor ihm ausbreiten, alles dies erinnert uns noch einmal an die ausgeprägteren Landschaften der weiter nördlich gelegenen Gebiete. Das ständige Auf und Ab der Hügel, die schönen Rinnenseen finden wir allerdings nicht wieder; aber man hat auf einer Wanderung nach Süden hier in dieser Zone gleichsam zum letzten Mal das Bewußtsein, daß man in einer Landschaft wandert, deren Oberflächenformen noch eine gewisse Frische bewahrt haben und deshalb sehr wohl ein Werk der letzten Eiszeit sein können. Wir möchten daher in diesen Höhenzügen die Endmoränen der letzten Eiszeit im eigentlichen Sinne des Wortes erblicken. Hier in dieser Linie hat der Eisrand bei seinem äußersten Vorstoß nach Süden lange Zeit gelegen, es ist die Linie, die dem Eisrand im Stadium der größten Ausdehnung des Landeises der letzten Eiszeit entspricht.

Das schönste Teilstück dieser Endmoräne ist der Zug südlich von Drebkau, auf dessen Nordhang das Dörfchen Steinitz liegt. Nähern wir uns von Neupetershain kommend diesem Steinitzer Endmoränenzug, so wird das Gelände allmählich unruhiger; es fallen uns wellenförmige ostwestverlaufende Bodenschwellen auf; es folgt eine höhere Schwelle, dazwischen eine Talung, wieder folgt ein bereits höherer Wall und hinter einer zweiten Talung erblicken wir den eigentlichen Hauptkamm der Endmoräne. Dieser ist ein ansehnlicher Wall von 500 m Breite mit einer flacheren Böschung nach Süden, einer steileren nach Nord. Sofort beim Betreten dieser Endmoränenzone fallen uns die vielen Findlingsblöcke, die bald hier, bald dort herumliegen, auf; nicht in den Talungen, sondern auf den Kämmen liegen sie am dichtesten. Moosbewachsen ragen sie aus dem Boden heraus und oben auf den Höhen im dunklen Wacholdergebüsch muten sie uns besonders feierlich und fremd an. Ein Endmoränengebiet stellt auch eine geographische Einheit dar. Die Findlingsblöcke werden überall zum Hausbau benutzt; wenigstens sind die Grundmauern aus ihnen gebaut. Im Steinitzer Endmoränenzug gewinnt das Dorfbild dadurch einen besonderen Reiz, daß die

Einfriedigungen der Koppeln, Gärten und Gehöfte aus solchen Blöcken erbaut sind; diese sind aber nicht durch Mörtel vermauert, sondern lose aufeinandergelegt; von dichten Moos- und Flechtenpolstern überwuchert und zusammengehalten, gewähren sie ein anmutiges Bild. Der alte Wegweiser mit hölzernem Pfahl und Arm ist durch einen größeren Findlingsblock ersetzt, der die Aufschrift trägt. Die Wälle der Mühlteiche sind gegen Abspülung und Zerstörung durch Findlingsblöcke gesichert, die wie die Sandsäcke mit ihrer grauen Verwitterungsrinde auf einem Deich daliegen, den sie schützen sollen. Auf den Feldrainen begegnen wir den größeren Findlingsblöcken, die man aus den Feldern geholt und dort aufgestapelt hat, in kleineren und größeren vermoorten Senken liegen die Feldsteine, die man aus dem Ackerland herausgelesen hat.

Die Lausitzer Endmoräne ist der Schlüssel für das Verständnis der Geologie des Grenzwalls; denn die Oberflächenformen nördlich und südlich von ihr sind ganz und gar durch die Eisrandlage bedingt. Die Beckenlandschaften auf der Südböschung sind ohne Zweifel Erosionsformen, die von den nach Süden abfließenden Schmelzwässern des Inlandeises ausgegast wurden. Ein kleines, aber sehr ausgeprägtes Becken ist der Lugk, das Becken von Göllnitz; es stellt heute eine ebene Landschaft dar, die von Torfgrund und Moorwiesen erfüllt ist, eine Landschaft, die auffallend eben ist. Der Lugk muß früher ein See gewesen sein, der in einzelnen Etappen ausgeflossen sein muß; denn es lassen sich Terrassen, alte Seeböden in verschiedenen Höhenlagen deutlich erkennen. Von der Endmoräne südlich von Bronkow hat man einen prächtigen Überblick über dieses Gebiet. Die weitausgedehnten Beckenlandschaften, die nördlich der Lausitzer Endmoräne in die Nordabdachung des Grenzwalls eingesenkt sind, sind sicher durch die ausschürfende Tätigkeit des Inlandeises der letzten Vereisung entstanden. Hier hat eben das Eis sehr viel Material weggeschürft und es in der Endmoränenzone wieder abgelagert.

Die Konstruktion größter Ausdehnungen von Inlandeisdecken einzelner Eiszeiten ist an sich immer ein bedenklich umstrittenes Problem, ebenso heftig umstritten wie die Zahl der Eiszeiten. Man kann schließlich jeden großen Endmoränenzug entweder als einen Endmoränenzug in dem eigentlichen Sinne als eine Linie auffassen, bis zu der das Inlandeis einer Eiszeit bei seiner größten Ausdehnung vorgedrungen ist, oder als eine Etappe, eine Stillstandslage beim Eisrückzug (Rückzugsendmoräne). Entsprechend der einen oder anderen Auffassung kann man letzten Endes beliebig viel, oder beliebig wenig Eiszeiten konstruieren. Die letzte Konsequenz in dem einen Sinne ist die Auffassung von Eugen Geinitz, der wahrscheinlich zu machen suchte, daß alle die großen Endmoränenzüge einem etappenweisen Rückzug der Inlandeisdecke einer Eiszeit angehören (Monoglazialismus). So faßt er nicht weniger als zehn große Hauptzüge als die einzelnen Etappen eines einheitlichen Rückzuges einer Eiszeit auf. Diese zehn Hauptzüge sind: 1. Sächsisch e P h a s e. Gleiwitz, Nordsachsen, Emsmoränen, Nieder-

lande. 2. Lausitzer Phase. Ems und Weserlobus, Soltauer Bogen, Magdeburg — Lausitz, Radomsk in Südposen. 3. Südposener Phase. Stade, Lüneburg, Perleberg, Havelberg, Potsdam, Berlin, Südposen, Modlin. 4. Mittelposener Phase. Schleswigsche Außenmoräne, südliche Mecklenburgische Außenmoräne, Frankfurt a. O., Birnbaum, Gnesen, Mlawa, Bjelostock. 5. Netze Phase. Mecklenburgische südliche Hauptmoräne, Netzemoränen, Gollub, Neidenburg. 6. Große baltische Endmoräne. Randers, Schleswig-Holstein, mecklenburgische nördliche Hauptmoräne, Oderlobus, Hinterpommern, Weichsellobus, Mauersee-Moränen. 7. Penkuner Phase. 8. Kleine Belt-Phase. 9. Große Belt-Phase. 10. Rügen-Phase. Der springende Punkt dieser Auffassung ist letzten Endes der, wie man die Teilstücke zu den großen Hauptzügen verknüpft. Verknüpft man die Teilstücke in der Weise, wie Geinitz es getan, so ist seine Äußerung berechtigt, „daß jedem unbefangenen Beschauer die Überzeugung kommen muß, daß in dieser regelmäßigen, rhythmischen Folge nicht die Überreste verschiedener Eiszeiten, die durch lange, völlig eisfreie Zeiten geschieden waren, vorliegen, sondern daß diese Bildungen von Anfang bis Ende zu einem einheitlichen System zusammengehören“. Dieser Auffassung steht die Lehre von der Vielheit der Eiszeiten eines Eiszeitalters mit den Interglazialzeiten zwischen den Eiszeiten gegenüber. Das Peinliche dieser Lehre ist nun das, daß es oft bedenklich viel Eiszeiten werden können. James Geiki hat auf Grund der eiszeitlichen Ablagerungen Englands und anderer Länder eine Gliederung der eiszeitlichen Ablagerungen Nordeuropas aufgestellt, die nicht weniger als 11 Stufen unterscheidet, nämlich sechs Eiszeiten und fünf Interglazialzeiten (Zwischeneiszeiten). Die große baltische Endmoräne entspricht der vierten Eiszeit Geikis, wenn man die älteste als die erste bezeichnet. Auch deutsche Geologen (Heß von Wichdorff) haben die baltische Endmoräne einer besonderen Eiszeit zugeordnet und sie nicht als eine Rückzugsphase aufgefaßt. In der vorliegenden Darstellung soll für das Gebiet Norddeutschlands an drei Eiszeiten festgehalten werden, die zweckmäßig als letzte Eiszeit, vorletzte und älteste Eiszeit bezeichnet werden sollen.

Die Lausitzer Endmoräne gilt also für uns als die Linie, bis zu der die Inlandeisdecke der letzten Eiszeit bei ihrer größten Ausdehnung südwärts vorgedrungen ist.

III. Die Lausitzer Heide.

Vor der Lausitzer Endmoräne liegt in unserem Gebiet eine Exklave der Heideformation, die in auffallend vielen Elementen mit der Heideformation Nordwestdeutschlands übereinstimmt. Durch das Gebiet der Oberlausitz erreicht sie den Anschluß an die Heiden der Sudeten, im besonderen des Riesengebirges und Gesenkes. Von dieser Exklave sagt Militzer: Eine der floristischen Eigenarten der Oberlausitz stellt das reiche

Vorkommen des atlantischen Florenelementes dar, das in derselben Entfernung vom Ozean wohl in keiner Landschaft Mitteleuropas gleich artenreich zu beobachten sein dürfte. Seine Hauptverbreitung erreicht es hier in der feuchten Niederung zwischen Schwarzer Elster und Görplitzer Neiße; teilweise findet es sich auch im südlich anschließenden Hügelland vor. Vor der Lausitzer Endmoräne liegt aber auch die Lüneburger Heide. Die Lüneburger Heide und die Lausitzer Heide sind geologisch und pflanzengeographisch stammverwandt und die geologische Leitlinie, die uns sicher von der einen zur anderen führt, ist die Lausitzer Endmoräne. Sie führt uns über den Fläming zur Elbe bei Magdeburg; von dort zieht die innere Staffel über die Hellberge, den Draehn, durch die Göhrde bis in die Gegend von Lüneburg, die äußere über den Drömling, den Wilseder Berg und zu den Schwarzen Bergen bei Harburg. Verwandt sind die sandig, kiesig-grandigen Böden beider Heiden, verwandt ist die Ausbildung der Rostschichten. Das normale Bodenprofil auf Sandboden ist bekanntlich das folgende: Unter einer grauen bis schwärzlichen von Streu durchsetzten Oberkrume folgt ein hellgrauer bis weißlicher Bleichhorizont (Bleichsand, Podsol), unter dem ein lebhaft rostfarbener Horizont liegt. Erst unter diesem liegt der unveränderte im norddeutschen Flachland gelbe Diluvialsand. Die dunkle Farbe der Oberschicht rührt vom Humus, die Rostfarbe von Eisenhydroxyden her, die aus den obersten Bodenschichten abgewandert und sich in der Tiefe abgeschieden haben. Mit den Eisenoxiden sind zugleich die Manganoxyle, sowie die Tonerde ausgewandert und haben sich in der rostfarbenen Lage, die als Ortstein bezeichnet wird, angesammelt. Der Vorgang der Ortsteinbildung wird chemisch beherrscht von den Wirkungen der Humussäuren; diese laugen den Bleichsand aus, sie sind es, die den Ortstein verkitten. Der Vorgang ist nicht zu verwechseln mit der Raseneisensteinbildung. Ist der Ortstein noch locker, so wird er als Branderde oder Fuchserde bezeichnet. Die Humussäuren liefert der Rohhumus, der im feuchten Klima durch unvollständige Zersetzung der abgestorbenen Pflanzenteile entsteht. Bleichsand und Ortstein sind für Ackerbau und Waldbau gleich ungünstige Böden.

Die Intensität der Ausbildung der Rostschicht ist regional verschieden. Sie ist sehr stark in der Lüneburger Heide, sie ist auch besonders auffällig in der Lausitzer Heide. In den nördlichen Gebieten des Flachlandes ist sie weniger stark. Daß die Intensität der Rostschicht eine Funktion des Klimas ist, indem bei feuchtem Klima durch Rohhumusbildung eine starke Humussäurebildung eintritt, ist einleuchtend. Schließlich muß aber auch der Fortschritt der Ortsteinbildung eine Funktion des Alters einer Bodenaufschüttung sein. Dies hat zu der Auffassung geführt, die Intensität der Rostschicht zu einem Gradmesser des Alters einer eiszeitlichen Bodenaufschüt-

tung in dem Sinne zu machen, daß zur stärkeren Ausbildung der Rostschicht die längere Zeitspanne gehört.

Die stärkere Ausbildung der Rostschicht in der Lausitz wäre also als ein Beweis dafür anzusehen, daß der Boden der Lausitz eine Aufschüttung einer älteren Eiszeit ist, mutmaßlich der vorletzten.

Im Landschaftsbilde der Lausitz findet die Auslaugung der Oberkrume ihren Ausdruck in den überall herrschenden Krüppelkieferbeständen, in den Kusseln, wie sie der Volksmund genannt hat. Hier zeigt jede Kiefer einen Mißwuchs, hier fehlen die Pfahlwurzeln, hier stolpert der Fuß über die in den obersten Schichten verlaufenen Brettwurzeln mit ihren oft erstaunlichen Ausmaßen in der Länge. Hier in der Lausitz ist es auch dem Heidekraut, unterstützt durch die Bodenverhältnisse, gelungen, im Kampf mit dem Walde, als auch auf nacktem Sande ausgedehnte Gebiete zu erobern. Der unfruchtbare Sandboden, der zum Teil tertiär ist, kam ihm dabei sehr zu statten, nicht wegen der Kalkarmut — denn die Anschauung, daß das Heidekraut eine Pflanze ist, die nur auf kalkfreiem Boden wächst, ist längst überholt —, sondern weil der unfruchtbare Boden jeden Wettbewerb mit anderen Pflanzen ausschließt und der erbitterte Kampf um den Raum wegfällt. Die Kalkfeindlichkeit der Heidepflanzen existiert nicht. Heideflächen finden sich auf Muschelkalk, auf den Schiefern des Rheinischen Schiefergebirges. Gräbner erzählt, daß er *Erica tetralix* bei Soltau in der Lüneburger Heide in den Ritzen einer aus Kalkstein erbauten, mit Mörtel verschmierten Brücke fand. Einzig und allein die Jurakalke scheinen gänzlich von der Heide gemieden zu werden. Nicht die Bodenart ist entscheidend über die Ausbreitung der Heide, entscheidend sind die klimatischen Verhältnisse. Unsere Lausitz ist nämlich im Gegensatz zu den mittleren Teilen der Provinz Brandenburg ein Gebiet höherer Niederschlagsmenge; Oberlausitz und Sudeten zeigen dann eine noch höhere Niederschlagsmenge, die im Riesengebirge ihren höchsten Wert von 1600 mm erreicht, während die regenärmsten Gebiete Brandenburgs nur noch 500 mm und weniger aufweisen, wie das Oderbruch und der Spreewald. In der nördlichen Grenzzone der Niederlausitz beträgt die mittlere jährliche Niederschlagshöhe 500 bis 550 mm, in der Zone Calau, Cottbus, Forst 550 bis 600, in der Zone Finsterwalde, Senftenberg, Spremberg, Sorau, Forst 600 und mehr; die Oberlausitz liegt dann bereits in der Zone 750 bis 1000. Dazu kommen noch Faktoren der Verteilung der Niederschläge auf das Jahr der Luftfeuchtigkeit, der Verdunstungshöhe und der Temperatur, die Anklänge an den Nordwesten zeigen und die Ausbildung der Lausitzer Heideexklave begünstigen.

Die Heideformationen, die in der Lausitz vorkommen, sind einmal die Callunaheide mit ausschließlicher Vorherrschaft von Calluna, dem bekannten gemeinen Heidekraut. Es überzieht den sandigen Boden, der mit einer mehr oder weniger dicken Schicht von filzigem Heidehumus bedeckt ist, unter dem Bleichsand und Ortstein lagern. In der Lausitz handelt es sich um echte, offene Heiden, im Gegensatz zu der Provinz Brandenburg im Norden, wo sich überall das

Bestreben des Heidekrauts bemerkbar macht, sich in den Schutz des Kiefernwaldes zurückzuziehen. Gewiß, es gibt im mittleren Brandenburg auch offene Heiden, die durch ihre Wacholderbüsche sehr lebhaft an die Heide Nordwestdeutschlands erinnern; der Lausitzer Heide fehlt nämlich der Wacholder. Diesen Heiden fehlt aber die Humusdecke und die Ortsteinbildung. Hierdurch wird man immer wieder daran erinnert, daß man im Norden auf einem anderen Boden steht. Im größten Teile der Provinz Posen kommt das Heidekraut nur noch in den Kiefernwäldern vor. Als zweite Heideformation kommt in der Lausitz die Tetralixheide, die Glockenheideformation vor. Sie kommt stets an feuchten Stellen vor und stellt letzten Endes die Übergangsstufe zur Moorheide dar. Der dritte in der Lausitz verbreitete Typus der Heide ist die Moorheide, auch Moosheide kann man sie treffend nennen. Die Bezeichnung Hochmoor vermeidet man am besten, weil sie zu manchem Mißverständnis Anlaß gibt. In den Moorheiden kommt zunächst stets das bekannte Torfmoos *Sphagnum* vor. Die Oberflächen der Moorheiden sind sehr uneben und holperig; der Weg des Naturfreundes führt in bedenklich großen Schritten von Bülten zu Bülten, um öfter als lieb bei einem Fehltritt in dem nassen Schwamm der Torfmoose unliebsam tief einzusinken. Die Bülten bildet das Wollgras und die Rasensimse. Ist die Moorheide weniger feucht, so wächst auch das Widertonmoos (Haarmützenmoos) *Polytrichum*, rasenbildend auf ihr, während das gewöhnliche Heidekraut sich auf den Moorheiden ansiedelt, die im heißen Sommer von der Gefahr des Austrocknens bedroht werden. An den Rändern der Moorheiden wachsen Kriechweide, Preisel- und Heidelbeere, Sumpfporst und Gagelstrauch. Die Moostorfmasse ist von den Fäden der Moosbeere und dem zierlichen Fingerkraut, *Potentilla tormentilla*, durchzogen. Auf einer Moosheide, es ist die südlichste der Provinz Brandenburg, zwischen Hohenbocka und Lauta kommt ein größerer Königsfarnbestand vor (*Osmunda regalis*). Die Niederlausitzer Moosheide ist durch ein isoliertes Gagelstrauchvorkommen um Fürstlich-Drehna ausgezeichnet. Hier wächst der Gagelstrauch auf der Moosheide der Verlandungszone des Sandteichs bei Tugam und des großen Teichs bei Pademagk, sowie in der Weißagker Moosheide. Hier unterbrechen den ebenen Moorboden die auffallend dunkelgrünen Bülten, die sich meist um Erlen- und Birkengruppen anordnen und vielfach durch das Auftreten vom Schilfrohr in dem Habitusbild gestört werden. Der nächste Fundpunkt des Gagelstrauchs im Nordwesten bei Gifhorn und Wittingen liegt nicht weniger als 240 km von dem Lausitzer Vorkommen entfernt, ebenso weit ist der Weg bis zu den nächsten Vorkommen in Pommern; wenn man von einem Vorkommen ganz isolierter Art bei Luckenwalde absieht (70 km von der Lausitz entfernt).

Die letzte Formation der Lausitzer Heide sind die kleinen Heidetümpel mit ihren Charakterpflanzen. Moosheiden und Heidetümpel sind so eigentlich die stillen Zufluchtsstätten der echten, vornehmsten Charakterpflanzen der Heide. Verfasser vorstehender Zeilen

hat sich gerade in der letzten Zeit vielfach mit Lausitzer Floristen beschäftigt, deren Beobachtungen viele Jahrzehnte zurückliegen. In ihren Aufzeichnungen finden sich viele Standortsangaben von Charakterpflanzen der Heideformationen, die Nordwestdeutschland und der Lausitzer Heide gemeinsam sind. Die meisten dieser Pflanzen suchen wir heute vergebens in der Lausitz und die Überschrift dieser Zeilen müßte treffender: „Das Vergehen der Lausitzer Heide“ heißen. Die Liste jener Pflanzen, die einst in der Lausitzer Heide wuchsen, ist bedenklich groß: *Sparganium diversifolium*, *Polamogeton polygonifolius*, *Aera discolor*, *Scirpus caespitosus*, *Scirpus fluitans*, *Scirpus ovatus*, *Scirpus multicaulis*, *Rhynchospora alba*, *Carex pulicaris*, *Carex pauciflora*, *Carex chondrorrhiza*, *Montia rivularis*, *Ranunculus hederaceus*, *Hypericum pulchrum*, *Litorella lacustris*. Sämtliche vorstehende Heidepflanzen kommen heute höchst wahrscheinlich nicht mehr in der Lausitzer Heide vor. Es würde eine höchst eingehende Erforschung der Lausitz erfordern, um überhaupt einmal einwandfrei festzustellen, welche Heidepflanzen gegenwärtig dort noch vorkommen. Es ist erstaunlich, wieviel Pflanzen im vorletzten Jahrhundert in der Lausitz verschwunden sind; dabei handelt es sich nicht etwa um Industriereviere, wie etwa in und um Senftenberg; denn hier sind die menschlichen Eingriffe so auffallend, daß es uns nicht Wunder nimmt, daß viele Pflanzen das Gebiet verlassen haben. Ganz im Gegenteil, Landschaften, die eine gewisse abgeschiedene Lage ohne alle Industrie, wie die Umgegend von Luckau haben, zeigen dieselbe Erscheinung. Der verdiente Luckauer Florist Prof. Bohnstedt hat die botanische Durchforschung der Umgegend von Luckau im Jahre 1871 begonnen und bis zu seinem Tode im Jahre 1903 fortgesetzt. Er hat mehr als 150 Arten, die Rabenhorst in seiner *Flora lusatica* aus dem Jahre 1839 angibt, nicht wiedergefunden. Die Entwässerungen in einem solchen Gebiet, vor allem aber das Verschwinden der großen Viehweiden, die in Ackerland verwandelt wurden, genügten, um diese große Zahl von Pflanzen ihrer Wohnstätten zu berauben. Ein Blick in diese Verlustliste berührt eigenartig. Sie enthält elf *Carex*-arten, vier *Juncus*-arten, vier *Scirpus*-arten, vier *Veronica*-arten, drei *Ranunculus*-arten, drei *Campanula*-arten. Verschwunden sind auch sämtliche Salzpflanzen des Gebiets; diese waren von besonderem geologischen Interesse, weil sie auf mutmaßliche Salzhorste hinwiesen.

Die Deflationszone der Lausitz.

Südlich der Lausitzer Endmoräne beginnt in der Lausitz die Zone, die durch einen besonderen Reichtum an Windkantern ausgezeichnet ist. Die Geschiebe, die das nordische Inlandeis zu uns brachte, sodann die Gerölle, die das Wasser vom deutschen Mittelgebirge in Gestalt von Flußschottern in weitausgedehnten Schuttkegeln am Nordsaum der Oberlausitz ablagerte, erfuhren durch das natürliche Sandgebläse eine eigenartige Oberflächenbeschaffenheit

und Umgestaltung der Form. Die Oberflächen zeigen eine mehr oder weniger glänzende Politur, die die Wirkung eines mechanischen Schleifprozesses des vom Winde angetriebenen Sandes ist. Ist das Gestein gleichartig in seiner Mineralzusammensetzung und Härte, so sind die Schlifflflächen glatt, vielfach auch ganz eben, ist es ungleichartig zusammengesetzt, so bilden sich warzige, blatternnarbige Flächen, auch vielfach Rillen aus. Die Veränderung der Gestalt besteht zunächst darin, daß sich scharfe Kanten ausbilden, mindestens eine. Nach der Anzahl der Kanten unterscheidet man Einkanter, Dreikanter, Fünfkanter. Hierdurch unterscheiden sich die Windkanter von den Geschieben, die meist eine ebene Fläche derart zeigen, daß man sie auf ihr flach auf die Hand legen kann, als auch von den Geröllen, die eine gleichmäßige Rundung ihrer Oberfläche aufweisen. Bekannt sind die Windkanter seit dem Jahre 1858 durch A. G u t b i e r, einem Dresdener, der sie in „Geognostischen Skizzen aus der Sächsischen Schweiz“ beschrieb. Seit ihrer Entdeckung haben sie die verschiedensten Namen gehabt wie: Dreikanter, Pyramidalgeschiebe, Kantengeschiebe, Kantengerölle, Flächengesteine, Facettengeschiebe, Facettengerölle, Wüstenkanter, Sandgebläsesteine, Windflächner; auch wenig glückliche Fremdwörter wie Aeroxyste und Glyptolithe sind in Vorschlag gebracht worden. Das Wort „Windkanter“, das sich durchgesetzt hat, ist aber auch nicht mehr so recht treffend, da in neuester Zeit spindelförmige Windkanter (?) eine besondere Bedeutung für Deflationsgebiete erlangt haben. Man redet daher wohl am besten von Windschliffgeschieben, wobei es wieder ärgerlich ist, daß es auch Windschliffe gibt, die aus Geröllen entstanden sind. Die spindelförmigen Windschliffe sind zuerst in der Lausitz in der Kohlfurter Gegend aufgefunden worden (Rothwasser) durch Konrektor R a k e t e. In der Gegend von Kirchhain-Dobrilugk wurden sie auch beobachtet, im Senftenberger Braunkohlenmuseum liegen ebenfalls Schaustücke, deren Herkunft mir allerdings nicht bekannt ist. Die Spindelgeschiebe zeigen aber in ihrem Querschnitt oft keine vollkommene Rundung, sondern man erkennt durch das Auftreten von undeutlichen bis deutlichen aber gerundeten Kanten (Längskanten) an zwei, drei und mehr Seiten der Spindel, daß es sich um Uebergänge von Mehrfachkantern zur vollkommen gerundeten Spindel handelt.

Während in den mittleren und nördlichen Teilen des Flachlandes Windkanter nicht sehr häufig sind und dort zu den Gelegenheitsfunden zählen, kann man von dem Gebiet der Lausitz ohne Uebertreibung behaupten, daß es schwer ist, ein Geschiebe oder Geröll aufzuheben, das nicht irgendwelche erkennbaren Spuren eines Windschliffs zeigt, während ein großer Teil vollendete Windkanter sind, die nicht nur die nordischen Geschiebe, sondern auch die Tertiärquarzite umfassen. So stellt also die Lausitz südlich der Lausitzer Endmoräne ein Gebiet starker Windwirkung (Deflation) dar und diejenigen Gebiete, die durch eine Häufung der Spindelgeschiebe ausgezeichnet sind, müssen wir als Gegenden stärkster Windausblasung auffassen (extreme Deflation).

Welches sind nun die klimatischen Bedingungen, unter denen Windkanter entstehen? Sind es die Eiszeiten mit ihrem trockenen, kalten Klima und den ausgedehnten pflanzenleeren Gebieten, oder die wärmeren feuchten Zwischeneiszeiten? Diese sind durch Pflanzenwuchs ausgezeichnet. Aus dem Gebiet der Lüneburger Heide — um ein Beispiel zu nennen — sind aus der letzten Zwischeneiszeit Eiche, Buche, Hasel, Erle, Ahorn, Spitzahorn, Fichte und Stechpalme bekannt geworden. In diesen Zwischeneiszeiten waren die Bedingungen für die Entstehung der Windkanter sicherlich nicht gegeben; es fehlten die weitausgedehnten, pflanzenleeren Gebiete, in denen sich die geologische Kraft des Windes entfalten konnte. Damit entfällt die Möglichkeit, daß die Windkanterbildung in den Zwischeneiszeiten besonders stark einsetzt. Der russische Geologe Tutkowski sagt treffend: Die Windkanter sind Beweise für ehemalige Wüsten, die unter der Einwirkung glazialer Föhne entstanden. Perioden der Windkanterbildung (W) entsprechen Eiszeiten E; W und E können einander zugeordnet werden. Dieselbe Anschauung hat man auch neuerdings für den Löß gewonnen, jene Staubablagerung, die als Ausblasung aus dem Gletscherschutt Norddeutschlands auf dem Sockel des Mittelgebirges lagert (die Nordgrenze des Löß liegt in der Lausitz bei Kamenz). Da die Windkanter häufig als Steinsohle unter dem Löß beobachtet wurden, ist man zu der Anschauung gelangt, daß beim Herannahen des Inlandeises die Hauptmasse der Windkanter gebildet wird, die dann zum Teil beim Rückzug des Eises vom Löß verschüttet wurden. Der stärkste Vorstoß des Landeises entspricht dem Höhepunkt der Windkanterbildung, der Rückzug der Lößablagerung. Diese Anschauung führt in der Lausitz erneut zu der Überzeugung, daß der Boden südlich der Lausitzer Endmoräne eine Aufschüttung der vorletzten Eiszeit ist, ein Altmoränengebiet mit seinen ausgeglichenen Oberflächenformen, derselbe Landschaftstypus, den man in Nordwestdeutschland als „Geest“ bezeichnet. Im äußersten Süden auf dem Sockel des Mittelgebirges liegen die Dreikanter vielfach als Steinsohle unter Löß, im mittleren Gebiet frei zutage, während sie weiter nördlich von den Talsanden und sonstigen Wasserablagerungen der letzten Eiszeit verschüttet sind. Die Tatsache, daß weiter nördlich in den mittleren Teilen der Provinz Brandenburg Dreikanter schließlich nicht ganz selten sind, hat man so gedeutet, daß ihre Bildung einem Vorstoß des Landeises der letzten Eiszeit entspricht. Diesen Vorstoß hat die baltische Endmoräne aufgeschüttet. Damit ist letzten Endes die letzte Eiszeit in zwei Vorstöße zerlegt, den Lausitzer Vorstoß und den baltischen, womit man mit Geschick dem Problem der vier Eiszeiten in Norddeutschland ausweicht.

Das Lausitzer Urstromtal.

a) Das Gebiet der Talsandflächen im Westen.

Südlich des Lausitzer Grenzwalls zieht sich dann von Osten nach Westen eine vollkommen ebene Talniederung, das südlichste Ur-

stromtal, das wir als das Lausitzer Urstromtal bezeichnen wollen. Sein Boden liegt bei Senftenberg rund 100 m hoch. Dieses weite Tal, das als breite Niederung aus Schlesien kommt, gestattete dem Wasser beim Abschmelzen der Inlandeisdecke den Abfluß nach Westen. Wir müssen es rein erdkundlich als die Südgrenze des norddeutschen Flachlandes bezeichnen, und da es ein Werk der letzten Eiszeit ist, ist diese Bezeichnung auch geologisch begründet. In unmittelbarer Umgebung von Senftenberg, das selber auf dem vollkommen ebenen Talboden steht, fällt sein Nordrand, den die Zschipkauer Weinberge, die Abhänge bei Hörlitz-Flur und am „Paradies“ sowie die Raunoer Weinberge bilden, besonders auf. Wer einmal von Senftenberg über den Elsterdeich nach Ruhland gewandert ist, der wird sich des eigentümlichen Reizes, den eine solche Landschaft besitzt, so recht bewußt geworden sein. Hier haben wir eine Landschaft vor uns, in der die charakteristische Eigenart des norddeutschen Flachlandes an seiner Südgrenze noch einmal besonders hervortritt. Hier ist das Flachland am flachsten und deshalb am schönsten. „Alles, was die Welt vereinfacht, macht sie auch größer“, hat einmal Friedrich Ratzel gesagt. Hier ist die einfache Welt des Horizontalen und Gradlinigen, die ihren Ausdruck in dem ebenen Boden, in den schnurgeraden Wegen, in dem sich kilometerweit gradlinig dahinziehenden Fluß und den schmalen Entwässerungsgräben findet, die durch die Erlen und Weiden an ihren Ufern noch besonders betont werden. Das ist eine echte Tieflandslandschaft, wo die Himmelskuppel am höchsten erscheint, wo wir den Boden, auf dem wir stehen, fast vergessen können. Das ist die Landschaft, wo auf den nassen Wiesen der Frühling so zeitig seinen Einzug hält, wo im Herbst in den feuchten Niederungen die Nebel brauen, wo mit Einbruch der Dunkelheit die vielen Wassergräben zu kochen und zu dampfen beginnen, das ist die Landschaft, die in früheren Zeiten den Namen Lusa, das Sumpfland, verdiente.

Im allgemeinen hält man die Urstromtäler für reine Erosionsrinnen, die einzig und allein durch die Tätigkeit der Schmelzwasser des Inlandeises ausgefurcht wurden. Damit soll natürlich nicht in Abrede gestellt werden, daß für ihren Verlauf auch andere Ursachen in Betracht kommen. So ist zum Beispiel das allgemeine Gefälle des norddeutschen Flachlandes nach Westnordwest gerichtet. Ferner kann wohl kaum bestritten werden, daß die Senke zwischen dem Mittelgebirge und dem baltischen Landrücken die Anlage der Täler beeinflussen mußte. Ferner ist es denkbar, daß der Gebirgsuntergrund eine entscheidende Rolle gespielt hat, indem an der Stelle der heutigen Urstromtäler tiefe Mulden und Grabenbrüche verliefen, die von den Schuttmassen der Eiszeit nie ganz zugeschüttet wurden, so daß hier immer Abflußrinnen bestanden, wo die Erosion immer wieder von neuem einsetzte. So kann also der Grund für die erste Anlage des Tals gerade in dieser Linie im Gebirgsuntergrund liegen, das Tal selber ist aber eine Rinne des Schmelzwasserabflusses. Der Boden der Urstromtäler wird auf große Strecken hin von einem meist steinfreien, hellgelben, feinkörnigen Sand gebildet, den man

allgemein als Talsand bezeichnet. Auf endlose Strecken ist dieser Sand in vollkommen horizontaler Lagerung zum Absatz gelangt. Dies ist bei der Breite der Täler verständlich. Das Wasser muß nämlich außerordentlich langsam geflossen sein, da ja zu der großen Breite der Täler noch das geringe Gefälle hinzukam; auch das gleichmäßige und feine Korn dieser Sande findet hierin seine Erklärung. Als die Wassermenge nachließ, liefen zuerst die ebenen Talböden trocken, die heute auf meist tischebener Fläche den eintönigen Kiefernwald tragen, in dem das Wandern auf tiefgründigen, schnurgeraden Sandwegen oft quälend langweilig werden kann. Diese Flächen brechen in einer mehr oder weniger ausgeprägten Steilstufe zu den tiefer gelegenen Niederungen ab, die von Moorgrund und Torfbildungen erfüllt sind, wo die geringere Wassermenge schmalere Furchen gegraben hat. In diese sind dann unsere heutigen Flüsse eingesenkt.

Das Lausitzer Urstromtal ist durch seine enge Berührung mit dem deutschen Mittelgebirge ausgezeichnet. Besonders bemerkenswert ist die große Bucht, die sich südlich der Eisenbahn Hoyerswerda-Kohlfurt weit nach Süden bis an den Rand der Oberlausitz verschiebt. Ihr äußerster Westwinkel liegt zwischen Cunnersdorf und Kamenz, wo in die weite Niederung das Tal der schwarzen Elster eingesenkt ist, ihr Ostwinkel bei Baruth, wo von dem dortigen Basaltberg der Blick endlos weit meergleich über das ebene Land nach Norden sich verliert. Nach Westen öffnet sich das Lausitzer Urstromtal nach einer schmalen Einschnürung zwischen Elsterwerda und Gröden (4 km) in die große Elbniederung südlich des Fläming. Bei Riesa ist die Berührung mit dem Mittelgebirge ebenfalls besonders innig. Riesa liegt nicht höher als Senftenberg (100 m). Unmerklich wandert man hier durch das Elbtal in das Meißener Engtal. Das gesamte Lausitzer Urstromtal wird in seinem Westteil beherrscht von den tischebenen Talsandflächen; anders der Osten. Schon bei Hoyerswerda und Lohsa ändert sich das Bild; hier beginnen die großen Inlanddünenfelder, die in dem Muskauer Forst sowie nördlich von Daubitz das Landschaftsbild beherrschen.

b) Das Gebiet der Inlanddünenfelder im Osten.

Die neuere Geologie hat es wahrscheinlich gemacht, daß unmittelbar auf die Eiszeit eine Steppenzeit in Norddeutschland folgte, die durch die letzten besonderen klimatischen Verhältnisse der Abschmelze verursacht wurde. Eine Inlandeisdecke von der Größe der skandinavischen mußte tiefgehende klimatische Voraussetzungen haben und sie mußte ihrerseits wiederum klimatische Einflüsse ausüben, nachdem ihre Ursache im Ausklingen bzw. ganz erloschen war. Aufsteigende feuchte Luftströmungen führen zur Wolkenbildung und zu Niederschlägen, so daß also die Nährgebiete des Inlandeises solche Tiefdruckgebiete gewesen sein müssen. Ganz andere Verhältnisse mußten aber eintreten, als die Inlandeisdecke zurückschmolz; ihre Ursache hatte aufgehört und das Landeis muß

jetzt seinerseits abkühlend auf die darüber lagernden Luftschichten gewirkt haben. Während also früher tiefer Luftdruck über dem Landeis herrschte, trat jetzt allmählich hoher Luftdruck ein, indem sich die kalte Luft nach unten senkte. Während früher starke Wolkenbildung herrschte, klärte sich jetzt das Wetter auf. Der Wind, der früher zum Landeis blies, wehte jetzt in die eisfreien Gebiete, die sich mehr und mehr erwärmten. Es waren typische Fallwinde, Föhne, wie wir sie in den Alpen nennen. Es muß ein kalter Eiswind gewesen sein, der damals über das norddeutsche Flachland wehte, denn dieser Wind mußte auch einen großen Teil der Wärme liefern, die zum Auftauen großer Toteisfelder nötig war; und wenn der Tauwind auch ursprünglich nicht kalt ist, so wird er doch schließlich kalt. Ein Wind, dessen Luftmassen sich im Absteigen befinden, ist aber auch trocken; man denke an den Föhn. In jener Steppenzeit müssen also trockene Ostwinde von stets gleichbleibender Richtung und ziemlich erheblicher Stärke über das Flachland dahingebraust sein; denn beim Rückzug des Landeises lag dessen Hauptmasse sicherlich in dem weitausgedehnten russischen Tiefland.

Diejenige geologische Kraft, die in einer Wüste oder Steppe ihre Haupttätigkeit entfaltet, ist der Wind. Hermann Burmeister und Ferdinand Freiherr von Richthofen waren es, die uns diese geologische Kraft in ihrer größten Wirkung und Entfaltung entdeckten. Jener in der Pampasformation Argentinien, dieser im chinesischen Löß. Er lehrte uns jene schichtungslosen Ablagerungen verstehen, die im nordchinesischen Tieflande den Kulturboden schaffen. Er erkannte den Löß als einen Absatz der Staubstürme aus den Wüsten, der in den Steppengebieten unter Vermittlung einer Steppenvegetation festgehalten wurde. Er zeigte uns, wie der Wind Ablagerungen von mehreren 100 m Mächtigkeit schaffen kann, die dann später, als das Klima wieder feucht wurde, eine der blühendsten Kulturstätten der Menschheit machten, durch ihre außerordentliche Fruchtbarkeit und die einfachen wirtschaftlichen Bedingungen für den Ackerbau.

Auch im norddeutschen Flachland müssen während der Steppenzeit Verhältnisse geherrscht haben, die dem Wind eine bedeutende geologische Arbeit möglich machten. Möglich ist allerdings diese Windarbeit nur so lange, wie der Pflanzenwuchs fehlt. In den großen Urstromtälern liefen weite Talsandflächen trocken, vor den Endmoränenzügen lagerten Sandmassen in Gestalt ausgedehnter Sanderflächen und auch sonst auf den Hochflächen lag der blanke Sand zu Tage. Diese Sandmassen mußten ein Spiel der herrschenden Ostwinde werden, die feinsten Quarz-, Ton- und Kalkteilchen wurden herausgeblasen und der Wind trieb die Staubmassen weiter. Wie über den Wüsten Nordchinas die Sonne bereits lange vor ihrem Untergang sich blutig rot färbt, weil ihre Strahlen die stauberfüllte Luft durchdringen müssen, so war es auch bei uns im Flachland. Diese Staubmassen kamen erst auf dem Sockel des Mittelgebirges zum Absatz. An seinem Rande zieht sich ein schmaler lößbedeckter

Streifen entlang. Aber auch die Sandmassen in den Urstromtälern mußten in der Steppenzeit vom Winde angetrieben werden, so daß sich in Gestalt von Inlanddünen charakteristische Oberflächenformen bildeten. Ähnlich wie im Lausitzer Urstromtal, wo der Westen die tischebenen Talsandflächen, der Osten die großen Dünenfelder zeigt, ist es auch in den anderen Gebieten. Neben den ebenen Talsandterrassen kommen andere Gebiete vor, deren Oberfläche einem bewegten Meer gleicht, wo Wellenberg auf Wellenberg folgt. Das größte norddeutsche Dünenfeld liegt im Zwischenstromland von Warthe und Netze, das zweitgrößte bei uns in der Lausitz.

Der erste aber nicht wesentliche Zug, der Geographen und Geologen an den norddeutschen Inlanddünen auffiel, war der, daß sie als hohe, ostwestverlaufende Wälle oft mehrere Kilometer weit sich schnurgerade hinziehen. (In der Berliner Gegend verlaufen sie zu meist nordwest—südost.) Meist sind die beiden Böschungen dieser Wälle gleich steil; manchmal konnte man aber auch eine deutliche flache nach Südwest gerichtete und einen nach Nordost schauenden steileren Abfall unterscheiden. Hierin glaubte man eine deutliche Luv- und Leeseite erblicken zu müssen. Dieser Zug in der Gestaltung wurde immer wieder betont und zur Erklärung herangezogen. Erst Prof. Dr. Friedrich Solger war es, der den wesentlichen Charakterzug darin erkannte, daß sie im Grundriß halbkreisförmig sind; die konvexe Seite nach Osten gerichtet. Nach Westen läuft das Halbrund in zwei allerdings oft recht lange Wälle, sogenannte Zungen aus. Im Grundriß sind die Dünen zu einer ostwestverlaufenden Linie vielfach symmetrisch. Anders ist dagegen die Symmetrie der Böschungsverhältnisse. Diese liegt beiderseits einer Südwest-Nordostlinie derart, daß die steileren Böschungen nach Nordost gekehrt sind. Die erste Antwort auf die Frage nach der Entstehung dieser Binnendünen gab man auf Grund der zuerst aufgefallenen ostwestverlaufenden Wälle, indem man annahm, daß Winde senkrecht zur Längserstreckung sie erzeugt hätten. Da in der Berliner Gegend diese Strichdünen, wie sie Solger genannt hat, von Südost nach Nordwest verlaufen, da sie hier und dort auch eine ausgesprochene nach Südwest weisende Luvseite zeigten, so hielt man Südwestwinde für ihre Erzeuger. Hierbei mußte man sich bewußt werden, daß Südwestwinde in der Gegenwart im norddeutschen Flachland vielfach vorherrschend sind. Da man auch hier und da Humusstreifen mit ihrer auffallenden Violettfärbung in den Dünen beobachtete, so kam man zu der Ansicht, daß die norddeutschen Binnendünen rezent sind, das heißt: sie sind in der geologischen Gegenwart durch Südwestwinde erzeugt. Hierbei übersah man wohl die Kenntnis, daß unsere heutigen Südwestwinde den meisten Regen bringen, also trotz ihres Vorherrschens in dem nassen Sande wenig Aufschüttungsarbeit leisten können. Bei dieser Schlußweise hat man auch bewußt oder unbewußt die Beobachtungen zu Grunde gelegt, die unsere Küstendünen liefern. Diese verlaufen als langgestreckte Wälle der Strandlinie parallel. Nachdem man erkannt hatte, daß die Strandpflanzen die Erzeuger der Seedünen sind, indem

sich der vom Wind fortgetragene Sand in den Strandweizen-, Strandhafer- und Strandroggenbeständen verfängt, war es klar, daß eine Küstendüne in ihrem Verlauf im wesentlichen gar nicht durch die herrschende Windrichtung, sondern durch die Zone der Strandpflanzen bestimmt wird. Ihre Bestände folgen auf dem salzschwangeren Boden als schmales Band dem Verlauf der Strandlinie. Man kann also den überraschend klingenden Satz aussprechen: der Verlauf einer Küstendüne ist gar nicht durch die Windrichtung, sondern durch den Verlauf der Strandpflanzenzone bestimmt. Der Wind kann schließlich wehen, woher er will, es entsteht immer eine Düne, die der Strandlinie folgt. Die Küstendünen sind ein Werk von Sand, Wind und Pflanzenwelt. Hiermit ist die Frage angeregt, wie sehen Dünen aus, die ohne Mitwirkung der Pflanzenwelt entstehen. Die Antwort auf diese Fragen geben uns die heutigen Sandwüsten. Hier gleicht die Landfläche einem bewegten Meer, Düne folgt auf Düne, als ob Riesenpferde mit ihren Hufen den Grund zerstampft hätten. Die typische Form der Wüstendüne, jener Düne, an deren Bildung der Pflanzenwuchs nicht beteiligt ist, ist der Barchan. Im Grundriß ist er hufeisenförmig, halbmondförmig. Auf der konvexen flachen Böschung wird der Sand heraufgewirbelt, um in dem Innenraum so steil herabzufallen, wie es dem Aufschüttungswinkel des losen Flugsandes entspricht. Ein solcher Barchan hat unbedingte Ähnlichkeit mit einem kleinen halbgeöffneten Kraterwall. Der konvexe Bogen ist dem Winde zugekehrt; auf der dem Winde abgewandten Seite läuft er in zwei lange in der Windrichtung verlaufende Zungen aus. Solger war es, der in den norddeutschen Binnendünen echte Wüstendünen erkannte. Er betonte, daß, so sehr auch manchmal die Strichdünen auffallen, dennoch die Bogendüne der Charakterzug aller norddeutschen Binnendünen ist. In der Tat, es ist überraschend, mit welcher Gesetzmäßigkeit der konvexe Bogen nach Osten gerichtet ist. Im Gesamtgebiet des norddeutschen Flachlandes gibt es kaum eine Ausnahme von dieser Regel. Die norddeutschen Dünen mögen entstanden sein, wie und wann sie wollen, sie stellen eine einheitliche Erscheinung dar. Ein und dieselbe Windrichtung muß bei ihrer Entstehung geherrscht haben. Man wird wenig Glück haben, die Gestaltung dieser Sandhügel aus örtlichen Verhältnissen heraus zu erklären, wie man früher öfters versucht hat. In Ost und West, in Nord und Süd, zeigen sie stets die gleiche Ausbildung. Selbst derjenige, der sehr viele Dünenfelder gesehen hat, wird immer wieder durch die gleichartige Ausbildung in weit voneinander entfernten Gebieten überrascht sein. Alle Landschaftsformen im Flachland zeigen Unterschiede in den einzelnen Gebieten, die Dünenfelder nicht. Die norddeutschen Binnendünen gehören der Steppenzeit an, sie sind in geologischer Vorzeit entstanden. Ihr Sand zeigt ein eigentümliches Hellgelb, ist erheblich verwittert und staubhaltig.

Die nähere Prüfung dieser Inlanddünentheorie ergibt nun eine bedeutende Schwierigkeit, die das Problem erst schafft. Ein Barchan besitzt charakteristische Böschungsverhältnisse; die Böschung der

konvexen Seite ist dem Winde zugekehrt, also die Luvseite, auf der der Sand heraufgetrieben wird; sie muß flach sein; die Böschung im Innenraum, wo der Sand herunterrieselt, entsprechend steiler. Nun zeigen aber fast sämtliche norddeutschen Binnendünen das umgekehrte Profil. Die nach Osten gerichteten Bogen besitzen stets eine auffallend steile Böschung. Diese Tatsache wurde immer wieder geltend gemacht, um die Entstehung der norddeutschen Dünen durch Westwinde zu erklären. Die Solgersche Inlanddünen-theorie hat nun nachdrücklich immer wieder betont, daß es kaum angängig sei, den Barchancharakter unserer Dünen aufzugeben. Der großangelegte Bauplan als Barchane, die von Ostwinden der Steppenzeit erzeugt sind, ist derartig unverkennbar, daß die folgende Annahme mehr Wahrscheinlichkeit besitzt, als man ihr auf den ersten Blick zubilligen möchte: Beim Übergang der Steppenzeit in die boreale und namentlich in die feuchte atlantische Zeit waren eben jene Dünen noch nicht vollkommen bewachsen. Die einsetzenden Westwinde waren allerdings nicht imstande, den Grundriß der Dünen zu verändern, wohl aber gelang es ihnen, die Böschungsverhältnisse vielfach vollständig umzukehren. Diese Theorie läuft natürlich Gefahr, als Verlegenheitshypothese bezeichnet zu werden. Das Lausitzer Urstromtal ist somit die ausgeprägte Linie, die in rund 100 m Meereshöhe das norddeutsche Flachland in der Lausitz endgültig abschließt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Isis Budissina](#)

Jahr/Year: 1936

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Nuß Wilhelm

Artikel/Article: [Der Übergang des norddeutschen Flachlandes zum deutschen Mittelgebirge in der Lausitz 157-175](#)