

Die Entwässerung der inneren Eisrand-Lagen in Nordwest-Deutschland

Von Karl GRIPP, Kiel¹

Häufig erörtert ist die Frage, warum vor den inneren Randlagen des diluvialen Inlandeises so große Schmelzwasser-Sand-Ebenen, wie sie vor den äußeren jung-eiszeitlichen Endmoränen ausgebildet sind, fehlen. In der Tat ist in Schleswig-Holstein nur von der Eckernförder Bucht zur Schlei hin ein „innerer“ Sandur ausgebildet. In einem rd. 25—40 km messenden Bereich an der Ostsee entlang war bislang sonst kein Sandur erkannt. Ähnlich ist es in Mecklenburg. Es ist daher nicht verwunderlich, daß auf mannigfache Art versucht wurde, dies Fehlen von Anzeichen der Schmelzwasser-Abflüsse zu deuten. Verdunstung der Schmelzwasser, Ausbleiben solcher Schmelzwässer infolge Klima-Änderung, rückläufige Entwässerung zu den Belten hin, ja sogar ein Ablauf der Wässer unter das Inland-Eis selber wurde vermutet, um das anscheinende Fehlen von Sandern zu erklären.

Es würde hier zu weit führen, das Für und Wider dieser Theorien zu erörtern. Es sollen statt dessen die natürlichen Gegebenheiten, d. h. der Verlauf jener Eisränder und die bei diesem Verlauf möglichen Entwässerungs-Wege vergleichend morphologisch untersucht werden.

Der Verlauf der jüngeren Eisrand-Lagen ist in Schleswig-Holstein erheblich anders als es in den Übersichtskarten angegeben wird. Der größte Endmoränen-Zug des Landes, M 1 genannt, ist in der Umrahmung des Lübecker Zungen-Beckens ausgebildet und tritt uns von Oldesloe bis an den Plöner See, also auf über 40 km Länge, als ununterbrochener Höhenzug entgegen. Neue Untersuchungen über dessen Fortsetzung nach Westen ergaben, daß aus dem Bereich des Plöner Sees zwei Eis-Zungen vorstießen, von denen die östliche, die Bosauer Zunge, einen Vorland-Gletscher bildete. Dessen Schmelzwässer verliefen sich anfangs in den Stau-Becken um den Wardeer See, fanden aber später, in der Schluß-Phase, einen Ablauf zum Neumünster-Sandur durch das besondere, später zu erörternde Tensfeld-Ricklinger Tal.

Der westliche Teil des Plöner Sees, das Ascheberger Becken, stellt eine spätere Phase eines ansehnlichen Lobus der M-1-Randlage dar. Dieser Lobus ist bei Bornhöved bis an den äußersten Rand der Weichsel-Vereisung vorgedrungen. Die Schmelzwässer einer inneren Eis-Randlage erreichten hier also, aus einem Gletscher-Tor austretend, unmittelbar den äußersten Rand der Vereisung. Ihre Absätze liegen daher über denen der älteren weichsel-eiszeitlichen Stadien. Vielleicht ist eine längere Unterbrechung im Niederschlag von Schmelzwasser-Sandern durch den von A. DUCKER (1933) bei Rensing nachgewiesenen Windschliff-Horizont aufgezeigt.

Auch weiter nördlich haben die Schmelzwässer der inneren Randlagen der Weichsel-Zeit den Außenrand des eisbedeckten Gebietes unmittelbar erreicht. Es stößt nämlich die Randlage M 1, nach Rückbiegung bis in die Gegend südlich von Kiel, bei Emkendorf am West-Ende des Westen-Sees wieder bis an den Rand der Weichsel-Vereisung vor.

Eine Schmelzwassersand-Einheit, die nicht nach Westen entwässert wurde, dürfte nur jener Sandur darstellen, der vom Windebyer Noor, d. i. das nördliche

¹ Herrn Professor Dr. Georg Tischler zur Vollendung seines 70. Lebensjahres gewidmet.

Zweig-Becken des Eckernförder Zungen-Beckens, über Kosel zur Schlei hin verläuft. Wohin dieser, auch nach der Siedlung Schnaap benannte Sandur, entwässert hat, ist bislang nicht erörtert worden. Seine Oberfläche liegt an der Schlei auf + 10 m NN. Die Überläufe aus den Tunneltälern am West-Ende der Schlei aber liegen bei + 26 m NN. Auch mit noch so kühnen Hypothesen fand sich daher keine Möglichkeit, den Schnaaper Sandur über diese Schwellen seine Wasser ergießen zu lassen.

Auch durch das Tal der Loiter Au eröffnet sich kein Ausweg, da das Tunnel-Tal, von dem diese ausgeht, im Osten an einer hohen Toteis-Stauch-Endmoräne endet (K. GRIPP, 1943).

Da somit die Wässer des Schnaaper Sandurs nicht nach Westen abgefließen sein können, bleibt als einziger Ausweg, anzunehmen, das heute bis hoch hinauf ertrunkene Schlei-Tunnel-Tal enthalte die Rinne, in der die von dem Eckernförder Zungen-Becken stammenden Schmelzwässer den Weg zum Ozean genommen hätten. Dieser Weg hätte durch den Alsen-Sund oder unmittelbar zum Kleinen Belt geführt. Wenn diese Annahme richtig ist — die nördlich gerichtete Verlängerung der Schlei durch das Wormshöfter Noor könnte darauf hinweisen — dann gehört der Schnaaper Sandur zu einem sehr späten Vereisungs-Stadium des westlichen Ostsee-Beckens, nämlich zu einer Eisrand-Lage, die zwar die Eckernförder Bucht erfüllte, aber das heutige Schlei-Mündungs-Gebiet und die Flensburger Förde nicht mehr versperrte. Außer der Ablauf-Richtung sind beim Schnaaper Sandur Unterschiede gegen die älteren, westwärts gerichteten Schmelzwasser-Systeme nicht zu erkennen.

Es ergibt sich somit:

1. die etwas älteren inneren Eisrand-Lagen erreichen in dem Bereich von Bornhöved bis nach Dänemark hinein den Rand der jüngsten Vereisung unmittelbar. Ihre Schmelzwasser-Absätze liegen daher über den älteren weichselzeitlichen. Sie fehlen also nicht, wie angenommen worden war; sie waren nur zu unrecht für die älteren gehalten.
2. In noch späteren Stadien haben die inneren Eisrand-Lagen unmittelbar zu den Belten hin entwässert.

Es ist anschließend zu untersuchen, ob weiter gegen Osten die inneren Endmoränen ohne Sandur geblieben sind. Zweifellos vergrößert sich gegen Osten der Abstand zwischen den inneren Endmoränen und dem Rand der Weichsel-Vereisung mit seinen großen Sandur-Flächen. Ebenso zweifelsfrei treten hier Schmelzwassersand-Ebenen vor den inneren Endmoränen stark oder ganz zurück. Es hat also zunächst den Anschein, als ob hier tatsächlich kaum Schmelzwasser aufgetreten seien. Um dieser Frage näher nach zugehen, wollen wir die Verhältnisse vom Plöner See aus gegen Osten verfolgen.

Die westlich des Plöner Sees vorgedrungene Eiszunge erreichte, wie erwähnt, bei Bornhöved den Rand der Vereisung. Das östliche = Bosauer Zweig-Zungen-Becken aber entwässerte im Spät-Stadium durch eine Abfluß-Rinne, die am Südrand des Zungen-Beckens ansetzt und über Tensfeld - Alt-Erfrade - Pettluis - Brandsmühle - Daldorf - Kuhlen bis südlich von Rickling zu verfolgen ist. Dies Tal ist ohne Zweifel subaerisch entstanden, wie der durchgehende Talweg und die Erosions-Form der Ufer bezeugen¹. Bei Hornsmühlen und Muggesfelde

¹ Bei der Brandsmühle fehlt heute ein beträchtliches Stück des Prallhanges. Der Boden des subaerischen Schmelzwasser-Tales liegt dort sogar etwas höher als das südlich anschließende Gelände. Der Gleithang bzw. sein Untergrund dürfte reich an Toteis gewesen sein. Als dies Toteis

durchschneidet es die Endmoränen des Vorland-Gletschers zu der Lage M 1 und von Tensfeld bis Rickling ist es in einen etwas älteren weichselzeitlichen Sandur (vielleicht zu M 1 gehörig) eingeschnitten. Bei Rickling, d. i. 20 km vom Gletschertor entfernt, verschwindet der begrenzende Rand schließlich ganz und die im Tal abströmenden Schmelzwässer werden sich über älteren Schmelzwasser-Sanden ausgebreitet haben.

Wir stellen daher fest:

- a) eine Schmelzwassersand-Ebene ist auch hier ausgebildet, allerdings in einiger Entfernung (20 km) vom Eisrand.
- b) zwischen Eisrand und Sandur sind die Schmelzwässer in einer subaerischen Rinne geflossen, die in die älteren Absätze der gleichen Vereisung eingeschnitten ist. Zwischen Eisrand und Sandur schaltet sich also ein Rinnen-Sandur (von K. GRIPP 1941 als Schmelzwasser-Fluß bezeichnet) ein.

An die Plöner Eis-Zunge schließt sich gegen Osten das Lübecker Zungen-Becken an. Es ist von ansehnlichen Endmoränen-Wällen umgeben.

K. GRIPP (1934) wies nach, daß die letzte Eiszunge in dem südlichen Teil des Lübecker Zungenbeckens von Osten, aus dem Schönberger Zungenbecken her vorgestoßen war. Von ihr zweigt, wie erst neuerdings erkannt wurde (K. GRIPP im Druck) im westlichen Teil eine besondere Zunge in den Ratzeburger See ab.

Neue Untersuchungen haben ergeben (K. GRIPP 1949), daß außer der Schönberger Zunge eine weitere von Norden, mit dem Hemmeldorfer See als Tunneltal, in den Lübecker Stausee vorgestoßen ist. Ältere Seitenmoränen dieser Zunge liegen westlich und nordwestlich am Fuße der Selmsdorfer Zwischenmoräne. Sie queren die Unter-Trave teils vom Forst Hohe Meile her, teils in dem Rücken nördlich und nordöstlich von Lauen. Die jüngsten dieser Seitenmoränen sind die Höhenzüge südlich der Trave, von Schlutup und der Königshügel und deren Fortsetzung nördlich der Trave, das sog. Waldhusener Os (W. OHNE-SORGE, 1928).

Diese Seitenmoränen haben ihr westliches Gegenstück in dem Höhenzug Vorwerker Friedhof - westl. Krempelsdorf - nördlich Roggenhorst, der sich quer vor die etwas älteren, N—S verlaufenden Eckhorst-Steinrader und Bargenbrück-Stockelsdorfer Randlagen legt.

Bei späterem schwächerem Vorstoß drang das Eis nur noch bis zur Linie Hohe-lied - Kreuzkamp - Ovendorf - Ivendorf vor. Diese Grenzlage ist mehr durch den schroffen Wechsel von kiesigen Absätzen zu Grundmoräne (Geol. Karte Bl. Travemünde) als morphologisch zu erkennen. Die Fortsetzung dieser Randlage dürfte das Travetal beim Stülper Huk queren. Eine jüngste Randlage ist durch den Höhenzug Kreuzkamp-Gneversdorf-Seetempel nördl. Travemünde aufgezeigt. Da dieser Zug ganz mit Grundmoräne bedeckt ist, dürfte es sich um eine Toteis-Stauchmoräne handeln. Alle diese Eiszungen entwässerten in den am Grunde des Haupt-Zungen-Beckens vorhandenen Stausee.

Das Haupt-Zungen-Becken ist überraschend eckig gestaltet mit je einem Gletscher-Tor in den vorspringenden Winkeln. Diese auffallende Begrenzung dürfte

später schmolz, kam dadurch die Erdoberfläche tiefer zu liegen als der Talboden. Infolge hiervon konnte der kleine Bach, der nach Versiegen der Schmelzwässer in dem Tal seinen Weg gegen Westen nahm, nach Süden abgezogen werden. Er ist daher heute von Daldorf bis Brandsmühle rückläufig zum Tale. Bei der Brandsmühle liegt somit ein ausgezeichnete morphologischer Beleg für das späte Schwinden verschütteten Eises vor.

darauf zurückzuführen sein, daß die Stirn der Lübschen Eiszunge gegen die Gabel aus Endmoränen zwischen den älteren Stormarer und Lauenburger Eis-Loben (Gegend von Steinhorst und Labenz) anrannte und dadurch abgebremst wurde.

Von den zwei Gletscher-Toren hat das östliche, südlich von Berkenthin gelegene, die Hauptentwässerung des Lübecker Zungen-Beckens und des Bereiches der Lübecker Bucht übernommen. Dem Anschein nach hat auch die Eutiner Eiszunge und die jüngere Eisrandlage J durch einen dem Schwartau-Tale folgenden Schmelzwasser-Ablauf hierher entwässert. Südlich von Berkenthin wurde ein früheres Tunnel-Tal benutzt. Von Mölln an gegen Süden breitete sich ein älterer, von den äußeren Endmoränen her aufgeschütteter Schmelzwassersand-Kegel aus. In diesen schnitten die Schmelzwässer der inneren Eisränder einen Schmelzwasser-Fluß ein, der später zum Becken-Fluß wurde, (siehe K. GRIPP 1941). Sein Tal reicht bis Lauenburg, ist also fast 50 km lang.

Es sind hier also die Verhältnisse die gleichen wie südlich des Bosauer Anteils des Plöner Sees. Nur ist der Schmelzwasser-Fluß länger, entsprechend dem größeren Abstand Eisrand und Urstrom-Tal.

Die Wässer der Ratzeburger Eis-Zunge haben durch die schon von C. GAGEL³ bekanntgemachten Täler Wensöhlen-Grund und Einhäuser-Trocken-Tal, die wir heute als Schmelzwasserflüsse im Sinne von Sandern deuten können, bei Mölln den Anschluß an den großen Schmelzwasser-Fluß erreicht.

Der Eis-Strom, der das Lübsche Zungen-Becken schuf, scheint sich schon bei Arkona von dem zur westlichen Ostsee hin gerichteten Eisstrom getrennt zu haben. Die diluvialmorphologischen Verhältnisse sind zwar im Bereich Mecklenburgs noch unzureichend erforscht, aber bislang ist dort ein, Teile des Gebietes der Weichsel-Vereisung querender Schmelzwasser-Fluß nicht bekannt geworden. Es hat danach den Anschein, als ob die Entwässerung der inneren Eisrand-Lagen von Arkona bis Lübeck durch den Möllner Schmelzwasser-Fluß geschah.

Ostlich von Arkona drang das Eis im Oder-Lobus gegen Süden vor. Auch diese Eiszunge wird eine Entwässerung besessen haben. Die Entfernung Eisrand-Außergrenze der Vereisung ist hier für die inneren Endmoränen erheblich länger als südlich von Lübeck. Aber da ein die Schmelzwasser sammelnder Schmelzwasser-Fluß stückweise entstanden ist, entsprechend dem Rückschreiten des Eisrandes, so dürfen wir hier einen längeren Schmelzwasser-Fluß erwarten. Ihm dürften, ähnlich wie beim Lübecker-Schmelzwasser-Ablauf, von den Seiten her in kleineren Rinnen Schmelzwässer zugeführt worden sein. Entsprechend der Rückverlagerung des Randes der Eis-Zunge wird sich der Haupt-Schmelzwasser-Fluß nach Norden allmählich verlängert haben und zu den neu eingeschnittenen Teilstücken werden jedesmal neue seitliche Zubringer-Rinnen entstanden sein.

Dieses System von, Sandr ersetzenden, Schmelzwasser-Flüssen dürfte das heutige Oder-Tal gewesen sein. In ihm flossen die Schmelzwässer so weit nach Süden, bis sie durch eines der gegen Westen verlaufenden älteren Zubringer-Täler den Weg zu dem großen Schmelzwasser-Ablauf des Elb-Tales fanden.

Beim Oder-Lobus ist schon früh die Zusammensetzung aus dem Eisrand parallelen und senkrecht dazu, also annähernd N—S, verlaufenden Teilstücken erkannt worden. Jene wurden als Urstrom-Täler, diese als Durchbruch-Täler der Oder angesehen. Also erst nacheiszeitlich sollten die N—S-verlaufenden Teilstücke

³) in den Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte Blätter Ratzeburg und Mölln

entstanden sein (P. WOLDSTEDT 1928, S. 176). Diese „Durchbruchs-Täler“ aber sind nach Vergleich mit den Verhältnissen weiter im Westen schon früh als Schmelzwasser-Täler angelegt worden. Wie weit die O—W gerichteten „Urstrom-täler“ Schmelzwässer-zubringende Verzweigungen des N—S verlaufenden Haupt-Tales waren oder als echte Urstromtäler von O gegen W durchgebrochen sind, kann ohne örtliche Untersuchung nicht erkannt werden. Auch die eingehenderen Untersuchungen von H. LOUIS (1931) lassen diese Frage nicht entscheiden.

Eines aber dürfte auch hier zutreffen. Die Schmelzwassersand-Ebenen fehlen deswegen den inneren Eisrand-Lagen im Oder-Lobus, weil die betreffenden Sandmassen durch enge Schmelzwasser-Flüsse in gebündeltem und daher transportfähigem Schmelzwasser-Strom weit in den Süden verschleppt wurden und dadurch als petrologisch-morphologische Einheit verloren gingen.

Auf den Oder-Lobus folgt gegen Osten der Weichsel-Lobus. Auch hier sind die Verhältnisse wie bei der Oder. An das Warschau-Thorn-Eberswalder Urstrom-Tal schließt bei Fordon zwischen Bromberg und Thorn unter rechtem Winkel das untere Weichsel-Tal an, das als Schmelzwasser-Fluß die Wässer der inneren Endmoränen des Danziger Eis-Lobus abführte.

Zusammenfassend ergibt sich:

1. Auch die inneren Eisrand-Lagen der jüngsten norddeutschen Vereisung haben Schmelzwässer und damit deren Auswaschungs-Produkte geliefert.

2. In Schleswig und dem westlichen Holstein wurden diese jüngeren Schmelzwasser-Sande vom Gletscher-Tor aus unmittelbar über die etwas älteren Sandr ausgebreitet.

3. Von Ost-Holstein an gegen Osten haben sich die Wässer und damit die Schmelzwasser-Sande nicht fächerförmig vor den inneren Eisrand-Lagen ausbreiten können, sondern sind in engen Tälern rechtwinklig zum Eisrand abtransportiert worden und zwar

a) vom Plöner See bis an den Rand der letzten Vereisung,

b) von der Lübecker und den weiter östlich gelegenen Eiszungen bis an das jeweils nächstgelegene Urstrom-Tal.

4. Vom Plöner See an gegen Osten besaß jeder der Seiten-Loben des Ostsee-Groß-Gletschers für seine inneren Endmoränen einen solchen, gegen Süden entwässernden Schmelzwasser-Fluß.

5. Das Oder-Tal von Frankfurt bis Küstrin und von Oderberg bis Stettin und das Weichsel-Tal von Fordon bis zur Küste sind nicht erst nacheiszeitlich, sondern als N—S gerichtete, Sandr ersetzende Schmelzwasser-Fluß-Täler angelegt worden.

Schriften

- DUCKER, A.: Die Windkanter des norddeutschen Diluviums und ihre Beziehungen zu periglazialen Erscheinungen und zum Decksand. Jahrb. Preuß. Geol. L.-Anst. 54, 1933. S. 487—530.
- GRIPP, K.: Diluvialmorphologische Untersuchungen in Süd-Ost-Holstein. Zs. d. Deutsch. Geol. Ges. 86, 1934, S. 73—82.
- , —: Ausbildung und Gliederung des Schmelzwassergürtels. Forsch. u. Fortschritte. 17, 1941, S. 347—348.
- , —: Die Entstehung der Grundmoränendecken und Endmoränen. Forsch. und Fortschritte. 19, 1943, S. 9—10.
- , —: Glazialmorphologie und geologische Kartierung. Zs. d. Deutsch. Geol. Ged. 99, 1949. S. 190—205. (a)
- , —: Gletscherzungen am Rande des norddeutschen diluvialen Inlandeises (im Druck).
- LOUIS, H.: Die Talgeschichte der mittleren und unteren Oder. Zs. Ges. f. Erdkunde Berlin. 1931, S. 175—192.
- OHNESORGE, W.: Der Lübecker Os und seine prähistorischen Altertümer. Mitt. Geogr. Ges. u. Naturh. Mus. Lübeck. 2. Reihe, Heft 32, 1928, S. 1.
- WOLDSTEDT, P.: Das Eiszeitalter. Stuttgart 1929.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein](#)

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: [24_2](#)

Autor(en)/Author(s): Gripp Karl

Artikel/Article: [Die Entwässerung der inneren Eisrand-Lagen in Nord-Westdeutschland 86-91](#)