

Die Erfolge in Stormarn legten nahe, die ein überraschend klares Bild liefernden Untersuchungen auf den Kreis Herzogtum Lauenburg auszuweihen.

Eine großzügige Unterstützung des Herrn Landrates und des Kreis Ausschusses, die von Herrn Schulrat Scheele vermittelt wurde, setzten Herrn Dr. Simon in die Lage, den Kreis geschiebezählerisch aufzunehmen. Über die dabei gewonnenen Erkenntnisse berichtet Herr Dr. Simon auf den folgenden Seiten dieses Heftes. Die Karte Simons zeigt ein völlig neues Bild von der Entstehung der Oberflächenformen des Kreises.

Geschiebezählungen, jungeszeitliche Eisrandlagen und Schmelzwasserandebenen im Kreis Herzogtum Lauenburg.

Von Dr. Wilhem Georg Simon, Hamburg.

Gelegentlich der Tagung der nordwestdeutschen Geologen in Rakeburg 1935 habe ich in einem Vortrage über Geschiebezählungen und Eisrandlagen in Holstein (16, 17) die Ergebnisse meiner von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützten Untersuchungen mitteilen können. Ich konnte zeigen, wie durch die Zusammenarbeit von Morphologie (6) einerseits und Geschiebezählungen (9, 10, 16, 17, 18) andererseits die eiszeitlichen Vorgänge in dem morphologischen und geschiebezählerischen Erkennen der einzelnen Eisvorstöße (Eisrandlagen) des an sich schwindenden jungdiluvialen Inlandeises viel genauer bekannt geworden sind, als es bisher mit anderen Untersuchungsmethoden möglich war. Durch Vermittlung des Herrn Schulrats Scheele in Rakeburg und des Herrn Professors Dr. Gripp in Reinbek bei Hamburg wurde ich vom Herrn Landrat des Kreises Herzogtum Lauenburg beauftragt, in dem Gebiet des Kreises mit Hilfe der Geschiebezählung die Randlagen des Eises genauer festzulegen, als es bisher möglich gewesen ist. Durch diesen Auftrag, für den ich hier meinen besonderen Dank ausspreche, wurde es mir ermöglicht, das allgemeine Bild vom jungdiluvialen Vereisungsvorgang und das Spezielle im Gebiet des Kreises Herzogtum Lauenburg zu vervollständigen. Das Gebiet des Kreises Herzogtum Lauenburg bietet für derartige Aufgaben alle nur erdenklichen Möglichkeiten. Schon das Landschaftsbild des Kreises läßt aus der Fülle der Erscheinungsformen ahnen, wie wechselvoll gestaltend das eiszeitliche Geschehen hier gewirkt haben mag. Ausgedehnte Hochgebiete mit unruhigen Oberflächenformen und verzweigten Systemen von Rinnen und großen Seen im Norden und im äußersten Osten, ausgeglichene über weite Flächen sich erstreckende sandige, oft heidebestandene Ebenen im Süden und flachwellige Hochgebiete im Südwesten zeigen die ganze Mannigfaltigkeit des Formenreichtums, der dem Wanderer Gelegenheit bietet, über landschaftliche Gegensätze nachzudenken und den Geologen vor die Aufgabe stellt, diese Gegensätze zu deuten.

Mit dem Gebiet des Kreises Herzogtum Lauenburg haben sich bereits eine Anzahl von Geologen beschäftigt. Bärtling (1), Gagel (4) und Range (12/13) haben hier für die Preussische Geologische Landesanstalt kartiert. Bärtling (2) hat sich eingehend auch mit dem Neuenkirchner Wallberg beschäftigt, Geinitz (5) mit der Entstehung des Schaalsees und Woldstedt (22) mit dem Möllner Sander. Zuletzt war es Gripp (6), der in seiner morphologischen Arbeit über Südost-Holstein die Ergebnisse von Gagel, Range und für die Umgebung von Trittau von Halzke (8) zusammenfaßte und für das Gebiet des Kreises zu einem einheitlichen Bilde formte.

Geinitz (5) erkannte in Mecklenburg 1886 das Vorkommen von Geschiebestreifen. In einer Karte ist Lage und Verlauf der Geschiebestreifen festgelegt worden und zu erkennen, wie auch aus der Beschreibung hervorgeht, daß der Schaalsee — eine Kombination zahlreicher Kesselseen — zwischen dem achten Geschiebestreifen im Süden und dem siebenten im Norden nach der Geinitz'schen Zählweise gelegen ist. Nördlich des siebenten Streifens liegen eine Anzahl von Kesselseen miteinander reihenweise verbunden.

Range (13) beschreibt 1932 eine südliche Endmoränenzone, die in WNW.-Richtung durch das südliche Mecklenburg an den Schaalsee herantritt und in drei Staffeln ausgebildet ist. Zwischen der äußeren und mittleren Staffel, den Geinitz'schen Geschiebestreifen Acht und Sieben, befindet sich der Schaalsee. Zwischen der mittleren und äußeren Staffel liegen der Mechower, Lankower und Goldensee und weitere sechs kleine Seen. Nördlich der inneren Staffel befinden sich ausgedehnte Moore und der Röggeliner See. Range (13, 15) scheidet

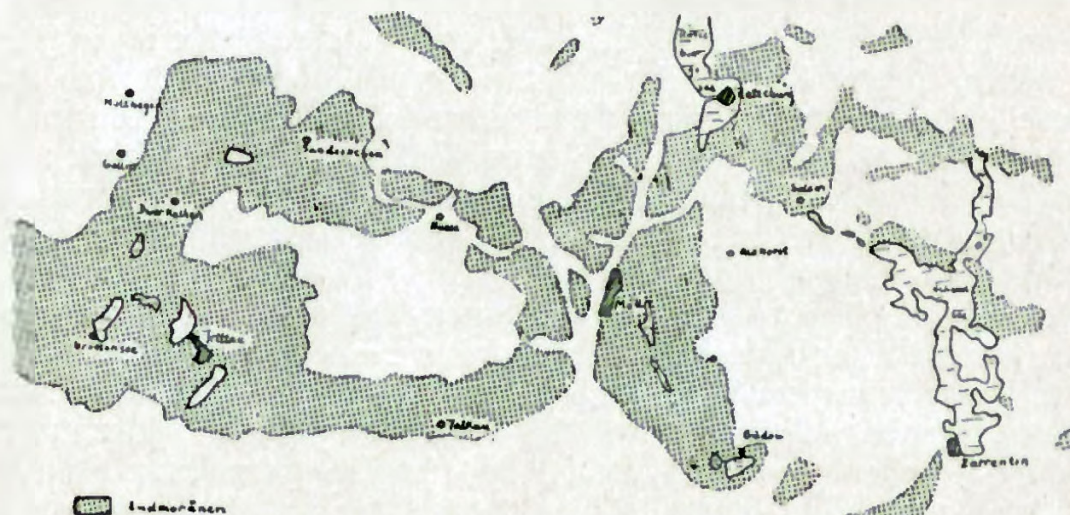


Abb. 1. Die Endmoränen am Fluß des Lauenburg nach der Kartierung von P. Range, 1932.

Lauenburgische Endmoränen nach Range.

wegen des Vorkommens der Schaalseekultur auf seiner Übersichtskarte das Grundmoränengebiet südlich des Schaalseekanal und westlich des Schaalsees als „mittlere Grundmoräne“ aus und hält die Staffeln westlich Zarrentin und dem Segräher Berg für älter als die übrigen. Die von Range kartierten Endmoränenstaffeln und ihr Verlauf in Lauenburg sind in Abb. 1 wiedergegeben.

Im Jahre 1934 brachte Gripp (6) im Rahmen seiner diluvial-morphologischen Untersuchungen unter Verwertung der Untersuchungen von Gagel und Halzke ein wesentlich einfacheres Bild von den hintereinander gestaffelten Endmoränenlagen im Kreise Herzogtum Lauenburg. Nach Gripp (6) zieht die äußerste jungdiluviale Endmoräne A₁ von Trittau über Ruddewörde, Basthorst, Talskau, Tramm, Woltersdorf nach Breitenfelde bei Mölln. Auf diese folgen eine große Reihe äußerer (A-Endmoränen), so die Endmoräne der Hahnheide, die Endmoränenlagen von Koberg—Borstorf—Neuland, die Staffeln von Boggensee—Alt-Mölln, von Wentorf—Sirkfeld—Rixerau, von Steinhorst—Labenz—Rixerau, von Nusse—Hammer—Mölln—Albsfelde—Fredeburg—Rakeburg—Salem. Erst mit dem Endmoränenzug von Siebenbäumen—Klinfrade—Bergrade—Hollenbek—Gr. Disnack beginnt die Reihe der mittleren Endmoränenlagen (M-Lagen). Wie aber die einzelnen äußeren Endmoränenlagen zeitlich aufeinanderfolgen, ist im Gebiet des Kreises Herzogtum Lauenburg morphologisch nicht zu erkennen. Hier kann die Geschiebezählung weiterhelfen, denn inzwischen haben sich die von den Dänen herausgebrachten Verfahren der Geschiebezählungen auch in Deutschland eingebürgert. Vor allem ist durch Hefemann (9, 10) ein für das norddeutsche Diluvium geeignetes Verfahren ausgebildet worden. Dieses Verfahren berücksichtigt alle der Heimat nach bekannten, in vier große Heimatgruppen eingeteilten kristallinen nordischen Gebiete. Die vier Gruppen, die von Ost nach West zu zählen sind, heißen die Finnland-Ulandgruppe, die Mittelschweden-Ostseegesteinsgruppe, die Südschwedengruppe und die Südnorwegengruppe. Der Anteil jeder Heimatgruppe wird in Zehnerprozenten angegeben, so daß der Geschiebeinhalt eines Zählungsortes durch vier Zahlen charakterisiert wird*). Nach diesem Verfahren habe ich in Holstein eine ältere, äußere Zone mit viel finnischem Material und eine innere, jüngere Zone mit wenig finnischem Material ausscheiden können. Die äußeren Ränder dieser beiden Zonen sind auf große Strecken durch morphologisch gekennzeichnete Endmoränenzüge bzw. Endmoränenreste als Eisränder zu erkennen (16, 17, 18). In dem Kapakiwianteil**) der Finnland-Ulandgesteinsgruppe fand ich nach einigem Suchen ein Mittel, die in diesen beiden Hauptzonen vorhandenen, morphologisch durch Endmoränenzüge bzw. Endmoränenreste gekennzeichneten Eisränder ihrem relativen Alter nach festzulegen (16, 17, 18). Diese beiden Verfahren habe ich auch, auf die morphologischen Untersuchungen Gripps (5) fußend, auf das Gebiet des Kreises Herzogtum Lauenburg angewandt und dabei ebenfalls die Zweiteilung nach der Hefemannschen

*) Die Zahlenreihe 2530 bedeutet also, daß an dem Ort der Zählung festgestellt wurden:

20 %	Finnland-Ulandgesteine,
50 %	Ostsee- und Mittelschwedengesteine,
30 %	Südschwedengesteine,
0 %	Südnorwegengesteine.

**) Kapakiwi ist ein Grauit, der zur Eiszeit aus dem Gebiet der Ulandsinseln mit dem Eis verschleppt wurde. Seine Feldspatkristalle unterliegen einer ungleichmäßigen Verwitterung; das macht das Gestein technisch wertlos. Es trägt seinen Namen mit Recht; Kapakiwi bedeutet faulender Stein. [Nach Gripp, Geologie von Hamburg u. s. näheren und weiteren Umgeb. Hamburg 1933.]

Methode festgestellt (13), wie auch eine weitere Unterteilung in einzelne aufeinanderfolgende Eisrandlagen nach dem Kapazitätgehalt der Finnland-Ulandgruppe und der Hefemannschen Methode.

Im folgenden werde ich an Hand der beigegebenen Karte und der Tabellen die Lage und den Verlauf der einzelnen zeitlich aufeinanderfolgenden Eisrandlagen beschreiben.

A. Die jungdiluvialen Eisrandlagen.

1. Die älteste äußere Eisrandlage A_0 .

Eben südlich der Grenze des Kreises Herzogtum Lauenburg liegt in dem Gebiet westlich Zarrentin zwischen Zarrentin—Tostorf—Schadeland—Valluhn—Lüttow ein Grundmoränengebiet, welches im Süden von einem südlich der Chaussee Valluhn—Zarrentin gelegenen Endmoränenzug mit leicht gewellter Oberfläche und sandig-kiesiger Beschaffenheit abgeschlossen wird (13). Die Geschiebezählungen nach der Hefemannschen Methode ergaben einen geringen Anteil an finnischem Material, sodaß auf den ersten Blick die Vermutung nahe lag, es handele sich um Altmoränenmaterial. Hiergegen sprach jedoch die Oberflächengestaltung des Gebiets. (Mündliche Aussprache mit Herrn Professor Gripp.) Auch Range (13) gibt dieses Gebiet in seiner Karte als jungdiluvial an. Bei der Auswertung der Geschiebezählungen ergab sich nun, daß in dem Gebiet gegenüber dem Altmoränengebiet ein leichtes Ansteigen des finnischen Materials zu verzeichnen ist. Die Zählungen decken sich also nicht mehr mit denen des Altmoränengebiets (vgl. Tab. 1). Während im Altmoränengebiet, das sich südlich des Sandergebiets zwischen Schwarzenbek und dem Elbtal ausdehnt, in über 10 % der Fälle die Werte 2530, 3520, 3610 vorhanden sind (mit Ausnahme der unteren Lagen der in der Grube bei Sandkrug aufgeschlossenen älteren Bildungen 4420), ließen sich in dem Gebiet westlich Zarrentin mit über 10 % beteiligt die Werte 3520, 3610, 4330 feststellen. Die Endmoräne Zarrentin—Lüttow—Valluhn und auch der Fuchsberg bei Dodow sind somit als die älteste vom Altmoränengebiet zu unterscheidende äußere Randlage A_0 der jüngsten Vereisung anzusprechen. Sie ließ sich bisher weder im Kreis Stormarn noch im Kreis Segeberg und Herzogtum Lauenburg feststellen.

2. Die äußeren Eisrandlagen A_1 bis A_6 .

Die Eisrandlage A_1 .

Die Randlage A_1 tritt, wie die Karte zeigt, von Osten her eben südlich des Gutes Neuhoß in Mecklenburg an die lauenburgische Grenze heran. Durch den Neuenkirchner Wallberg und seine Rinne (2) unterbrochen, läßt sich die Randlage nach Westen bis in die Gegend von Schaaliß am Schaalsee verfolgen.

Auf der Westseite des Schaalsees verläuft diese Eisrandlage A_1 weiter durch mecklenburgisches Gebiet. Sie ist hier durch die Höhen des Tostorfer Forstes an der lauenburgischen Kreisgrenze vertreten. Im Gebiet des Kreises Lauenburg gehört als Endmoränenrest der Segrahner Berg zu dieser Eisrandlage. Wie die Aufschlüsse in dem

Rieswerk im Norden des Segrahner Berges zeigen, handelt es sich hier um eine Stauchmoräne. Gelegentlich eines Besuches konnte ich gestauchten Lehm, Kies und Braunkohlensand feststellen. Weiter nach Westen macht der von Woldstedt (22) erstmalig richtig erkannte große Möllner Sander die morphologische Verfolgung der Eisrandlage unmöglich. Die Geschiebezählungen jedoch ergaben auf einem über Sarnekow, Grambek nach Mölln verlaufenden Streifen Werte, die auf das Vorhandensein der Eisrandlage A_1 in diesem Gebiet hindeuten. Ob jedoch die Eisrandlage hier zerstört worden ist oder aber dicht unter der Oberfläche noch vorhanden ist, läßt sich morphologisch und geschiebezählerisch nicht festlegen. Ersteres erscheint mir wahrscheinlich zu sein. Range (13) gibt in seiner Übersichtskarte auf demselben Streifen den Rand einer Endmoräne an.

Insofern decken sich die Ergebnisse Ranges (13) mit den meinen. Range (13) betrachtet aber auch das ganze Gebiet nördlich dieses Streifens als Endmoränenbildung. Dieser Darstellung kann ich mich vom geschiebezählerischen Standpunkt aus nicht anschließen, da die Geschiebezählungen in diesem Gebiet die Werte des Möllner Sanders aufweisen. Es handelt sich daher hier mindestens um ein übersandetes Moränengebiet, jedenfalls um ein Gebiet des Möllner Sanders. Von Breitenfelde bei Alt-Mölln ist die Eisrandlage A_1 morphologisch über Woltersdorf, Tramm, Talkau, Fuhlenhagen, Basthorst nach Ruddewörde zu verfolgen (6). Zwischen Ruddewörde und Trittau zeigen einige Endmoränenreste der Gletschertorlandschaft von Grande den Verlauf der Eisrandlage an. Von Trittau ab zieht dann der Eisrand über die Grander Tannen in Richtung nach Rausdorf weiter nach Westen.

Geschiebezählungen, die ich auf den Endmoränen dieser Eisrandlage und auf der dazugehörigen Grundmoräne ausgeführt habe, lassen gegenüber der Eisrandlage A_0 ein Ansteigen des finnischen Anteils erkennen (s. Tab. 1). Während im Bereich der Eisrandlage A_0 über 10 % vorhanden sind: 2530, 3430, 3520, enthält die Eisrandlage A_1 über 10 %: 4420, 5320, 6310. Die beiden Eisrandlagen A_0 , A_1 sind aber nicht nur durch das Hesemannsche Verfahren, sondern auch durch den Rapakivianteil der Finnland-Mandgesteinsgruppe voneinander zu trennen. Die Eisrandlage A_0 enthält viel Rapakivi: 100, 73, 55, und die Randlage A_1 einen viel geringeren Rapakivianteil: 64, 55, 46 (Tab. 2). Es ließ sich außerdem feststellen, daß das finnische Material im Westen stärker vertreten ist als im Osten (Tab. 3). Während von Schaaliß über den Segrahner Berg bis zum Grambeker Holz über 10 % vorhanden sind: 4420, 4510, 5320, ließen sich über 10 % beteiligt auf der Strecke von Alt-Mölln nach Trittau feststellen: 5320, 6310.

Die Eisrandlage A_2 .

Die Randlage A_2 unterscheidet sich in den Geschiebewerten nach dem Hesemannschen Verfahren nicht von der Randlage A_1 (Tab. 1) und ebenfalls nicht durch den Rapakivianteil der Finnland-Mandgesteinsgruppe (Tab. 2). Nur der Anteil 46 ist höher als bei A_1 . Die Verfolgung dieser Eisrandlage ist sonst nur morphologisch möglich (6).

Tabelle 2

Rapakivianteil der Finnland-Ålandgesteinsgruppe in Zehnerprozenten in den jungeiszeitlichen Eisrandlagen und Schmelzwassersandebebenen des Kreisfes Herzogtum Lanenburg.

Ra: Fi.	Br. St.	Älterer Abschnitt des Frankfurter Stadiums					Jüngerer Abschnitt des Frankfurter Stadiums					Sander von								
		A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₇	A ₈	M ₁	M ₂	M ₃	Grande	Mölin	Schaal- see						
0 : 10				3.1	33.3						34.9	5.00	43.2	64.0	58.0	20.0			18.2	16.6
1 : 9												1.9								
2 : 8					33.3						3.5		7.2	14.0						
3 : 7	3.0	4.2	7.0	12.5	20.0	23.0	3.5	10.0		18.0	17.0	20.0					5.4	4.2		
4 : 6		18.9	35.0	25.0		12.5	3.5	4.0		4.0		20.0					16.2	1.4		
5 : 5	21.0	47.5	31.0	46.5		62.5	19.6	24.7	36.0			20.0					40.6	18.2		
6 : 4	9.0	18.9	17.5	9.5	13.4		3.5				8.0						10.8	6.5	33.2	
7 : 3	12.0	4.2					9.0	6.0			8.0	20.0					21.6	10.4		
8 : 2	4.5		3.5	3.1			7.0		14.4								5.4	4.2		
9 : 1	6.0						3.5				8.0							4.2		
10 : 0	44.5	6.3	7.0				12.5	4.0											32.7	50.2

- Erläuterung:
- 1) Für die Eisrandlagen wurde die Bezeichnungsweise von Gripp gewählt.
 - 2) Die Rapakivihäufigkeiten sind in Zehnerprozenten angegeben, also von 0% Rapakivi und 100% übrigen Finnland-Ålandgesteinen (0 : 10) bis 100% Rapakivi und 0% übrigen Finnland-Ålandgesteinen (10 : 0).
 - 3) Die Zahlen in den Bezugfeldern bedeuten die Häufigkeit der vorkommenden Rapakivianteile, etwa 2 : 8 in einer Eisrandlage oder im Sander in Prozenten. Mit gestrichelten Linien ist eine prozentuale Häufigkeit über 10% gekennzeichnet.

Ich halte aus morphologischen Gründen die Höhen, die sich von Groß-Zecher am Westrand des Schaalsees über den Seedorfer Forst nach Hafendorf erstrecken, für Endmoränen der Eisrandlage A_2 . Im Westen des Gebietes sind durch Gripp (6) Endmoränengebiete ausgeschieden worden, von denen ich die folgenden aus dem Gesamtzusammenhang heraus zur Eisrandlage A_2 stelle (siehe auch die diluvial-morphologische Arbeit von Gripp). Von Grönwohld nördlich Trittau zieht ein morphologisch gekennzeichnetes Endmoränengebiet in nördlicher Richtung über Schönberg, Bullenhorst, Schiphorst. Dieses Gebiet wie auch die Ruppen bei Franzdorf rechne ich zur Randlage A_2 . Unmittelbar zwischen A_1 und A_2 liegen ferner die morphologisch als Endmoränenreste von Gripp (6) erkannten Höhen des Forstes Löss und Bergen, des Forstes Karnap und südlich Großensee, die ich eben ihrer Lage wegen zur Eisrandlage A_2 rechne.

Die Eisrandlage A_3 .

Diese Randlage ist nicht nur morphologisch wie A_2 , sondern auch geschiebezählerisch wieder zu erkennen. Sie ist im Osten des Kreises nicht vorhanden. Im Westen gehören die Höhen der Hahnheide als Endmoräne zu dieser Randlage. Sie erstreckt sich von Röthel im Osten über Hamfelde in Holstein, biegt östlich Trittau-Vorburg in nördliche Richtung um und verläuft westlich Feilberg über Kalkkühle bis in den Sirkfeld der Zuschlag. Dieselbe Randlage tritt dann wieder, morphologisch ausgezeichnet (siehe Gripp (6), zwischen Mühlenbrook bei Steinhorst, Dwerkathen, Lütjensee, Großensee auf. Die Geschiebezahlungen nach dem Gesemannschen Verfahren zeigen völlige Übereinstimmung mit den Werten für die Randlagen A_1 , A_2 , nämlich über 10 % beteiligt: 4420, 5320, 6310 (Tab. 1). Die Rapakiwibeteiligung der Finnland-Ulandgesteinsgruppe hingegen unterscheidet sich deutlich von der der Randlage A_2 , insofern als die Rapakiwihäufigkeit geringer geworden ist als in A_2 , A_1 , A_0 . Tabelle 2 zeigt, wie die Rapakiwihäufigkeit von A_0 über A_1 bis A_2 nach A_3 abnimmt. Während die Lage A_2 noch über 10 % beteiligt: 64, 55, 46, d. h. 60 %, 50 %, 40 % Rapakiwi aufweist, enthält die Randlage A_3 über 10 %: 55, 46, 37, also 50 %, 40 %, 30 % Rapakiwi.

Die Eisrandlage A_4 .

Auf die Randlage A_3 folgt der Eisrand A_4 . Er ist morphologisch und geschiebezählerisch gut zu erkennen. Vor allem aber geschiebezählerisch, denn sowohl im Kreis Stormarn als auch im Kreis Herzogtum Lauenburg zeigt die Rapakiwibeteiligung den Tiefstand (Tab. 2). Aus der Tabelle ist das Absinken der Rapakiwihäufigkeiten von A_0 bis A_4 deutlich zu erkennen:

A_3 enthält über 10 %: 55, 46, 37,

A_4 enthält über 10 %: 64, 37, 28, 010.

Durch diesen Tiefstand der Rapakiwibeteiligung ist die Eisrandlage sowohl im Kreis Stormarn wie im Kreis Herzogtum Lauenburg für die Identifizierung der Randlage A_4 wichtig geworden. Nachdem durch den Tiefstand der Rapakiwibeteiligung die Randlage A_4 ermittelt war

und vorher die Randlage A_1 festgestellt war, konnte an die Identifizierung der zwischen A_1 und A_4 gelegenen, sowie der innerhalb A_4 gelegenen Randlagen herangegangen werden. Die Werte nach dem Hefemannschen Verfahren unterscheiden sich gegenüber A_2 , A_3 etwas, aber für eindeutige Aussagen nicht genügend. Diese Randlage ist morphologisch gekennzeichnet durch die Höhen Ruckuckberg bei Breitenfelde, die Höhen von Neuland, Borstorf, Koberger Zuschlag, Koberg. Dieselbe Randlage tritt im Westen der Karte, geschiebebezählerisch und morphologisch gekennzeichnet, zwischen Sprenge und Fürstentathen auf.

Die Eisrandlage A_6 .

Die Bildungen der Eisrandlage A_6 sind im Gebiet der Karte nicht vorhanden. Sie sind wahrscheinlich von jüngeren Eisrändern überfahren und zerstört worden. Die Bildungen der Randlage A_5 treten erst nördlich von Ahrensbürg im Kreis Stormarn auf. Auch die Eisrandlage A_6 ist nicht im Kreis Herzogtum Lauenburg vorhanden, doch tritt sie auf dem beigegebenen Kartenbild auf, sodaß ihr Verlauf hier kurz geschildert werden soll.

Zwischen Mühlenbrook bei Steinhorst und Höllm ließ sich durch Geschiebezahlungen ein Gebiet aussondern, das zu der im Kreis Stormarn und Kreis Segeberg entwickelten Randlage A_6 gehört (siehe Karte). Diese Randlage ist durch das Hefemannsche Verfahren von der Randlage A_4 deutlich zu unterscheiden. A_6 weist an Werten über 10 % auf: 5320, 5410, 6220, 7210; A_4 dagegen 4420, 5320, 6220, 6310 (Tab. 1). Auch die Kapakivihäufigkeiten, die ja in A_4 ihren Tiefstand erreichen, lassen eine Unterscheidung zu (Tab. 2):

A_4 über 10 %: 64, 37, 28, 010,

A_6 über 10 %: 55, 46, 37.

3. Die äußeren Randlagen A_7 bis A_9 .

Die Eisrandlage A_7 .

Die wichtigste der äußeren Randlagen außer A_0 , A_1 ist entschieden die Randlage A_7 . Sie stellt, vom geschiebebezählerischen Standpunkt aus gesehen, für die Kenntnis des Ablaufes des jüngsten Vereisungsvorganges eine wichtige Grenze dar. Diese Grenze konnte erstmalig von mir (16, 17, 18) im Kreis Stormarn und Kreis Segeberg ermittelt werden. Die Untersuchungen im Kreis Herzogtum Lauenburg haben gezeigt, daß diese Grenze, die Eisrandlage A_7 , auch durch das Gebiet des Kreises verläuft. Tabelle 1 zeigt deutlicher, als es Worte zu sagen vermögen, den ungeheuren Sprung, den die Werte nach dem Hefemannschen Verfahren zwischen den Randlagen A_6 und A_7 erleiden. In der Randlage A_6 sind über 10 % vorhanden: 5320, 4510, 6220, 7210, in der Randlage A_7 hingegen 2440, 2530, 3340, 3430, 3520. Während von A_6 an das finnische Material von Randlage zu Randlage mehr und mehr zunimmt (Tab. 1), ist in der Randlage A_7 das finnische Material plötzlich zugunsten des mittelschwedischen Anteils derart zurückgetreten, daß der Geschiebeeinhalte dieser Randlage fast dem des Utmoränengebietes gleicht. Auch der Kapakivianteil der Finnland-Umlandgruppe ist ein anderer als in der Randlage A_6 . Im

A_6 -Rand sind über 10 % (Tab. 2) vorhanden: 50 %, 40 %, 30 % Rapakiwi, im A_7 -Rand dagegen 100 %, 50 %, 0 %. Der Rapakiwibestand ist demnach ausgeglichener als vorher. Diese Tatsachen lassen darauf schließen, daß im Kreis Herzogtum Lauenburg sowohl wie in den Kreisen Stormarn und Segeberg (16, 17, 18) dem Geschiebeinhalt nach ein Eisstrom aus anderer Richtung als bisher im Jungdiluvium vorgestoßen ist. Diese Tatsache (Tab. 1) läßt eine zwanglose Zerteilung der jungeiszeitlichen Bildungen nach dem Geschiebeinhalt zu, wobei die Eisrandlage A_7 die Grenze zwischen den älteren Bildungen mit viel finnischem und den jüngeren Bildungen mit wenig finnischem Material bildet (13). Vom geschiebezählerischen Standpunkt setzen bereits hier die mittleren Eisrandlagen ein. Nach der Grippschen Bezeichnungsweise (6) ist die mittlere Endmoränenlage M_1 als Umrandung der Lübecker Eismulde bezeichnet worden. An den Bezeichnungen werde ich nichts ändern, da sie sich bereits eingebürgert haben.

Die Eisrandlage A_7 tritt von Osten her bei Laffahn in das Gebiet des Kreises Herzogtum Lauenburg [Geschiebestreifen VII nach Geinitz (5), mittlere Endmoränenstaffel der südlichen Endmoränenzone nach Range (13)] und verläuft hier über Hakendorf, den Nordrand des Schaalsees bildend, über Bresahn nach Dargow. Südlich des A_7 -Randes liegen im Osten des Schaalsees die zu A_{11} , im Westen des Schaalsees die zu A_2 gehörigen Bildungen, sodaß anzunehmen ist, daß dieser Eisvorstoß A_7 aus anderer Richtung als bisher gekommen ist. Er hat hier, wie der Geschiebeinhalt beweist, alle übrigen äußeren Randlagen und deren Bildungen übersfahren und zerstört.

Durch die kleine von Salem nach Seedorf sich erstreckende Schmelzwasserandebene (13) ist eine Verfolgung des Eisrandes A_7 westlich Dargow unmöglich. An der Chaussee Seedorf—Salem liegt jedoch die kleine Grube einer Zementwarenfabrik auf der Höhe, die deutlich gestauchte Riese enthält; westlich davon und nördlich Sterley ergaben, wie die Karte zeigt, die Zählungen Werte, die darauf schließen lassen, daß hier der Eisrand A_7 gelegen haben muß. Bei Neu-Horst setzt die große Möllner Schmelzwasserandebene ein, die eine Verfolgung des Eisrandes A_7 nach Westen unmöglich macht. Westlich Mölln, zwischen dem Kanal und Alt-Mölln liegt jedoch ein Höhenzug, der einwandfrei als zu A_7 gehörig angesprochen werden kann. Von hier aus ist die Randlage nach Westen hin durch morphologisch gekennzeichnete Endmoränenlagen (6) gut zu verfolgen. Der Eisrand zieht von Alt-Mölln, nachdem er die Randlagen A_5 , A_6 übersfahren und zerstört hat, über Bogensee südlich von Rikerau vorbei über den Buchberg, Sirkfeld, Hege, Sandesneben, Schlüterkathe nach Steinhorst und schneidet bei diesem Verlauf die Randlagen A_2 , A_3 , A_4 schräge an. Bei Steinhorst—Mühlenbrook beginnt der westliche, sich nach Stormarn hineinziehende Eislobus. Der A_7 -Rand verläuft weiter über Eichede, Mollhagen, Todendorf nach Westen.

Die Eisrandlage A_8 .

Auf die Randlage A_7 folgt der Eisrand A_8 . Von A_7 an macht sich die Tendenz bemerkbar, daß das mittelschwedische Material, wie

von A₀ bis A₆, daß finnische langsam von Randlage zu Randlage zunimmt (Tab. 1):

A₇ über 10 %: 2440, 2530, 3340, 3430, 3520,

A₈ über 10 %: 2530, 2620, 3430, 3520.

Außerdem ist wieder wie bei A₇ auch bei A₈ eine leichte Zunahme des finnischen Materials in der Längserstreckung von Osten nach Westen festzustellen (Tab. 3).

Der Eisrand A₈ beginnt im Osten im Norden von Lassahn und zieht von hier in nördlicher Richtung, morphologisch ausgezeichnet erkennbar, über Bernstorf, Kneese (Medl.), den Hellberg bei Roggendorf (Medl.), wendet hier scharf nach Westen und verläuft über Duhow (Medl.) (siehe Kiesgrube mit Blockpackung), über den Lüneburger Berg auf der Westseite des Binnensees nach Mustin und von hier in südwestlicher Richtung über Garrenseeholz (siehe Gripp 6), Salem, Hundebusch nach Rakeburg. (Nach Range (13): am Binnensee die innere Staffel der südlichen Endmoränenzone.) Im Süden des Rakeburger Sees gehören die durch Rinnen unterbrochenen Hochgebiete zu dieser Randlage, die dann westlich Fredeburg über den Doktorberg bei Mölln nach dem Voßberg weiterzieht. Dieses Gebiet ist jedoch so verwickelt gebaut, daß es bis heute nicht ganz klar ist, ob hier allein A₈ oder ob auch die folgende Randlage A₉ vorliegt. Dieses Gebiet bedarf somit eingehender Spezialuntersuchung. Der Rand A₈ zieht westlich des Kanals weiter von Hammer bis Nusse. Hier gilt dasselbe wie für das vorher erwähnte Gebiet. Von Rikerau zieht die Randlage A₈ nördlich Sirkfelds vorbei und östlich Sandesneben bis nach Labenz—Steinhorst.

Die Eisrandlage A₉.

Diese auf die A₈-Lage folgende zeichnet sich durch ein weiteres Zunehmen des mittelschwedischen Materials aus (Tab. 1):

A₈ über 10 %: 2530, 2620, 3430, 3520,

A₉ über 10 %: 2620, 2710, 3430.

Der Kapakivianteil ist in der Finnland-Umlandgesteinsgruppe wie in den Randlagen A₇, A₈ ausgeglichen (Tab. 2). Der Eisrand A₉ verläuft vom ehemaligen Bahnhof Kl. Thurow über den Ruthen Berg, die Höhen westlich Dechow (13) zum Heidberg nördlich Lankow. Unerklärlich sind mir einstweilen jedoch die Höhen, die sich in fast NS-Richtung von Dechow bis zur Chaussee Mustin—Roggendorf erstrecken. Westlich des Lankower Sees verläuft der Eisrand weiter nach Westen über Zietzen, Vorstadt Dermin nach Bäl. Westlich des Rakeburger Sees tritt A₉ nördlich des Hoffees bei Rikerau Hof auf und verläuft von hier nördlich Rikerau und am Südrand des Radeland. Ob der Duvenseer Wall zur Eisrandlage gehört, ist eine Frage, die einstweilen ungelöst ist.

4. Die mittleren Eisrandlagen M₁ bis M₃.

Die Eisrandlage M₁.

Mit der Umrahmung der Lübecker Mulde mit der prächtigen Endmoräne M₁ beginnen die Staffeln der mittleren Endmoränen nach Gripp (6). In das Gebiet des Kreises Herzogtum Lauenburg reicht

ein Teil dieser Staffeln hinein, die ich hier kurz beschreiben werde. Tabelle 1 zeigt, daß mit Beginn der mittleren Eisrandlagen das mittelschwedisch: Material langsam zugunsten des finnischen Materials zurücktritt:

A₉ über 10 %: 2620, 2710, 3430,

M₁ über 10 %: 3430, 3520, 4420.

Diese Randlage verläuft nach Gripp (6) von Silsdorf im Nordosten des Rakeburger Sees nach Campow und im Westen des Rakeburger Sees von Tüschendorf über Holstendorf nach Hollenbeck am Elb-Trave-Kanal, westlich des Kanals von Niendorf über Bergrade, Gr. Klinkrade nach Schürensföhlen.

Die Eisrandlage M₂.

Eine weitere Zunahme des finnischen Materials ist in der Randlage M₂ festzustellen (siehe Tab. 1):

M₁ über 10 %: 3430, 3520, 4420,

M₂ über 10 %: 3520, 4330, 4420, 4510, 5320.

Sie unterscheidet sich also nicht nur morphologisch (6) von den übrigen Randlagen, sondern auch geschiebeinhaltlich. M₂ verläuft im Gebiet der beigegebenen Karte aus der Gegend von Kl. Sarau nach Gr. Berkenthin, wird hier von der Kanalsenke unterbrochen und verläuft westlich des Kanals von Kl. Berkenthin über Rastorf nach Westerau.

Die Eisrandlage M₃.

Auch die von Gripp (6) beschriebene Endmoräne der Eisrandlage M₃ weist gegenüber M₂ eine weitere Zunahme des finnischen Materials auf (Tab. 1):

M₂ über 10 %: 3520, 4330, 4420, 4510, 5320,

M₃ über 10 %: 3520, 4420, 7300.

Sie verläuft nördlich Gr. Weeden über Bliestorf nach Trenthorst, wie die Karte zeigt. Von einer weiteren Beschreibung der mittleren Randlagen wird hier abgesehen, da diese in einem anderen Zusammenhang gebracht werden wird.

5. Zusammenfassung über die Ergebnisse der Geschiebezählung.

Zusammenfassend läßt sich über das geschiebezählerische Ergebnis der Untersuchung der Eisrandlagen im Kreis Herzogtum Lauenburg sagen, daß die einzelnen morphologisch bekannten Endmoränenzüge und Endmoränenreste durch die Geschiebezählung in einen genetischen Zusammenhang miteinander gebracht worden sind und daß sich die einzelnen, hintereinander liegenden Moränenstaffeln durch den Geschiebeinhalt so voneinander unterscheiden, daß eine Festlegung des relativen Alters der einzelnen Staffeln durch die Geschiebezählung ermöglicht wurde. Dieses Verhalten lassen die Tabellen 1 und 2 erkennen. Bei dem Studium der Tabellen fällt auf, daß

1) im Altmoränengebiet mit über

10 % beteiligt sind: 2530, 3520, 3610,

also großer Anteil an Mittel-schweden- und Ostseegesteinen,

- 2) in der ältesten jungeszeitlichen Eisrandlage A_0 mit über 10 % beteiligt sind: 3520, 3610, 4330.
 Eine geringe Zunahme des finnischen Materials ist trotz des hervorragenden mittelschwedischen u. Ostseeesteinsanteils zu bemerken. Tabelle 2: hoher Rapakivianteil.
- 3) in den äußeren Randlagen A_1, A_2, A_3, A_4 , die sich nach dem Hefemannschen Verfahren nicht voneinander unterscheiden (nach der Rapakivibeteiligung nur A_2, A_3), mit über 10 % beteiligt sind: 4420, 5320, 6220, 6310.
 Absinken des Rapakivianteils bis Tiefstand in A_4 .
 Das finnische Material hat so zugenommen, daß es zuungunsten d. Mittelschwedisch-Ostseeesteinsanteils vorherrschend geworden ist.
- 4) an der äußeren Randlage A_5 (A_5 fehlt) eine weitere Zunahme des finnischen Anteils zu bemerken ist. Mit über 10 % sind vertreten: 5320, 5410, 6220, 7210.
 Zunahme des Rapakivianteils.
- 5) in der Eisrandlage A_7 , die eine scharfe natürliche Grenze darstellt, der finnische Anteil zugunsten des mittelschwedischen zurückgetreten ist.
 Mit über 10 % sind vertreten (ausgegliche Rapakivibeteiligung): 2440, 2530, 3340, 3430, 3520.
- 6) in den Randlagen A_8, A_9 eine geringe Zunahme des mittelschwedischen Ostseeesteins zu erkennen ist. Mit über 10 % sind vorhanden
 in A_8 : 2530, 2620, 3430, 3520,
 in A_9 : 2620, 2710, 3430.
- 7) in den mittleren Randlagen M_1, M_2, M_3 eine Zunahme des finnischen Materials zu erkennen ist. Ausgegliche Rapakivibeteiligung. Mit über 10 % sind vertreten:
 in M_1 : 3430, 3520, 4420,
 in M_2 : 3520, 4330, 4420, 4510, 5320,
 in M_3 : 2530, 3520, 4420, 7300.

B. Die jungdiluvialen Schmelzwassersandebenen.

1. Der Sander von Grande.

Im Kreis Herzogtum Lauenburg sind den jungeiszeitlichen Endmoränen große Schmelzwassersandebenen vorgelagert. Die Geschiebezählungen brachten bezüglich des Bildungsalters dieser Sander die im folgenden geschilderten gänzlich neuen Ergebnisse.

Nördlich des Sachsenwaldes und südlich des zur A_1 -Randlage gehörenden Endmoränenzuges von Rausdorf—Trittau—Grande—Ruddewörde—Basthorst dehnt sich eine solche Schmelzwassersandebene aus (siehe Karte). Geschiebezählungen nach dem Hefemannschen Verfahren hatten zum Ergebnis, daß sich der Gesteinsinhalt der Schmelzwassersandebene völlig mit dem der Eisrandlage A_1 deckt (Tab. 4).

In der Randlage A_1 sind mit über 10 % vorhanden:	4420, 5320, 6310,
in der Schmelzwassersandebene sind mit über 10 % vertreten:	4420, 5320, 6310.

Aus dieser Tatsache läßt sich erkennen, daß die Schmelzwassersandebene zu einer Zeit entstanden ist, als der Eisrand A_1 den Endmoränenzug Rausdorf—Trittau—Ruddewörde—Basthorst bildete. Die Schmelzwasser- und Sandmassen entströmten diesem Eisrand zwischen Trittau—Grande—Ruddewörde, einem Gebiet, das von Gripp (6) als Gletschertorlandschaft gedeutet worden ist. Im Gegensatz zu den noch zu beschreibenden jüngeren Schmelzwassersandebenen habe ich diesen ältesten Sander den Grander Sander genannt.

2. Der Sander von Mölln.

Aus der Gegend von Rakeburg—Mölln erstreckt sich in südlicher Richtung der von Woldstedt (22) erstmalig richtig erkannte große Möllner Sander. Die Schmelzwassermassen zerstörten zwischen Rakeburg und Sarnetow die Endmoränen der Eisrandlagen A_7 bis A_1 (siehe Karte). Die Bildungen zu A_7 treten erst nördlich Neu-Horst—Sterley, durch Geschiebezählungen ermittelt, wieder auf; die Bildungen zur Eisrandlage A_1 lassen sich südlich der Linie Neu-Horst—Sterley bis hinunter zum Segrahner Berg aufzeigen. Im Westen dieses Gebietes dehnt sich die Schmelzwassersandebene aus. Nur der Streifen zwischen Mölln—Grambek—Sarnetow—Segrahn enthält einen Geschiebeinhalt, der sich mit dem der Eisrandlage A_1 deckt, sodaß ich hier Reste dieser Randlage, die entweder übersandet oder zerstört ist, vermute. Range (13) rechnet das ganze Gebiet zwischen Rakeburg—Grambek—Sarnetow—Segrahn—Neu-Horst im Gegensatz zu Woldstedt (22) zum Endmoränengebiet. Dieser Darstellung kann ich mich nach dem Ergebnis der Geschiebezählungen nicht anschließen (siehe Karte). Die Geschiebezählungen hatten ein Ergebnis, das ähnlich wie beim Grander Sander Rückschlüsse auf die Entstehungszeit gestattet. Tabelle 4 läßt erkennen, daß der Geschiebeinhalt des Möllner Sanders sich mit dem Geschiebeinhalt der Endmoränen der Eisrandlage A_1 deckt:

auf dem Möllner Sander mit über 10 % vertreten:	2530, 2620, 3430, 3520,
---	-------------------------

in den Bildungen der Eisrandlage A_8 mit über 10 % vertreten: 2530, 2620, 3430, 3520.

Betrachtet man einmal die Karte, so erkennt man, daß die Bildungen der Randlage A_7 noch zerstört sind, also schon vorhanden gewesen sein müssen, als die Schmelzwasser- und Sandmassen frei wurden. Die Endmoränen der Eisrandlage A_8 hingegen sind zwischen Mölln und Rakeburg vorhanden, aber durch Rinneusysteme durchbrochen. Bei Rakeburg z. B. durch die Rinnen zwischen Rakeburg—Tarchau—Tredenburg. Nach diesen Ergebnissen liegt der Schluß nahe, daß die große Schmelzwassersandebene von Mölln, wie schon Woldstedt annahm, zu einer Zeit entstanden ist, als die Endmoränen durch den Eisrand A_8 gebildet wurden. Dieser Sander dehnt sich sächerförmig aus und verläuft nach Westen südlich der Endmoränen des Eisrandes A_1 (siehe Karte). In dem Gebiet südlich Woltersdorf—Tramm—Talkau—Basthorst und nördlich des Urtmoränengebiets Müßen—Schwarzenbek zeigen die Ergebnisse der Zählungen an, daß sich hier der Einfluß der Schmelzwasser des A_8 -Randes noch bemerkbar macht. Westlich einer genau ermittelten Linie Basthorst—Möhnsen—Havelkost—Grove jedoch liegt, wie oben nachgewiesen wurde, der ältere Sander von Grande. Es ist somit die Grenze zwischen dem alten zu A_1 gehörenden Sander von Grande und dem jüngeren zu A_8 gehörenden Sander von Mölln durch Geschiebezählung genau festgelegt. In der Rinne, die heute vom Elb-Trave-Kanal benutzt wird und die zu späterer Zeit, wahrscheinlich zur Zeit der mittleren Randlagen, gebildet wurde, ließen sich Geschiebestimmungen ausführen, die jedoch bisher keine Rückschlüsse erlauben.

3. Der Schaalseesander.

Im Süden des Schaalsees dehnt sich eine weitere Schmelzwassersandebene aus. Sie gehört zwar nicht mehr zum Kreis, verdient aber in diesem Rahmen eine kurze Beschreibung. Der Schaalsee, nach Weinik (5) eine Kombination zahlreicher Wannens oder Ausstrudelungskessel zwischen den Geschiebestreifen acht im Süden und sieben im Norden und nördlich des Geschiebestreifens sieben, liegt nach Range (13) zwischen drei Staffeln der südlichen Endmoränenzone. Nach den Geschiebezählungen sind an dieser südlichen Endmoränenzone beteiligt die Randlagen A_0 , A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , A_9 . Während des gesamten Zeitraumes zwischen A_0 und A_9 ist der Schaalsee Gletschertorgebiet gewesen, und aus diesem Tor haben sich im Laufe der Zeiten die Schmelzwasser und Sandmassen nach Süden ergossen. Die Oberfläche des Sanders ist sicher jüngeren Alters als die Randlage A_6 . Hierauf deuten die Geschiebezählungswerte hin: 1270, 1630, 2530, 3520, 3610. Jedoch läßt sich nicht genau sagen, zu welcher Eisrandlage die Oberfläche des Sanders gehört, zumal auch wohl mehrere Randlagen, A_7 , A_8 , A_9 , das Material der Oberflächenbildungen des Sanders geliefert haben werden. Von Interesse ist die Tatsache, daß auch noch zur jüngsten Bildungszeit die Endmoränen der äußeren Randlagen der Zerstörung anheimfielen. Hierauf deuten die Werte 5320 hin, die zwischen der Schaalemühle auf der westlichen Schaalseite bis nach Jarrentin hin gefunden wurden. Von Bedeutung für diese Frage ist

auch der Aufschluß in der Grube eben nördlich der Bahn Zarrentin—Wittenburg und östlich der Chaussee Zarrentin—Wittenburg, etwa 1 Kilometer von Zarrentin entfernt.



60% Blockpackung mit grobem Kies als Zwischenmittel
 Geschleimhalt 5320
 Kapazität 6:4


 kreuzgeschichtete ebene Schmelzwasser
 sandtschichten
 Geschleimhalt 1630
 Kapazität 0:10

Abb. 2: Profil des Aufschlusses im Süden der
 Schaalsee am Wege nach Wittenburg, eben
 nördlich der Bahnstrecke Zarrentin—Wittenburg

In dieser Grube liegen, wie Abb. 2 zeigt, auf ebengeschichteten feinen bis größeren Sandersanden grobe Riese und Blöcke von großer Menge in einer Mächtigkeit bis zu 1 Meter. Geschiebezählungen in den liegenden Sanden ergaben 1630, einen Wert, der dieser Sandersfläche eigentümlich ist. Die hängenden Riese und Blöcke lieferten jedoch den Wert 5320 und einen Kapazitätswert von 60% (siehe Karte). Diese Werte stimmen mit den Werten, die auf der Randlage A₁ ermittelt werden konnten, überein. Es scheint demnach, als wenn die Randlage A₁, wahrscheinlich wohl in der Gegend von Schaaliß gelegen, durch die Schmelzwasser zerstört worden ist und ihr Gesteinsinhalt, von den Schmelzwässern aufgenommen, weiter nach Süden auf die Sanderebene verfrachtet wurden. Das größte Material, die groben Riese und großen Blöcke, erreichten keine großen Entfernungen und wurden bereits eben südöstlich Zarrentin abgesetzt.

Am Schaalsee gibt es zwischen Salem und Seedorf noch ein kleines Schmelzwassersandvorkommen (13). Die wenigen Zählungen, die auf dieser Ebene vorgenommen werden konnten, ergaben nur das jugendliche Alter dieser Bildung: 2530, 1360, 1630. Die Zuordnung zu einer bestimmten Eisrandlage ist bei den wenigen Zählungen nicht möglich.

C. Das Wurzelgebiet des Neuentkirchner Wallberges.

Zu den jungeszeitlichen Bildungen gehört auch der Neuentkirchner Wallberg, der 1905 von Bärtling (2) eingehend beschrieben wurde. Wallberge oder Usar sind lange schmale, häufig über mehrere Kilometer sich erstreckende wallartige Höhenzüge. Sie verlaufen, von vor-

kommenden Versetzungen abgesehen, meist an oder in einer Rinne entlang. Sie haben alle die Eigentümlichkeit gemeinsam, daß sie zu einer Endmoräne senkrecht verlaufen. Der Inhalt dieser Wallberge ist von sandig-kiesiger Beschaffenheit und erfüllt von gerollten Geschieben. Alle diese Eigenschaften deuten darauf hin, daß die Ufer inglazialer Schmelzwassertätigkeit ihre Entstehung verdanken. In inglazialen Tunneln häufte sich das vom Schmelzwasser mitgeführte Gesteinsmaterial an, das nach dem Abschmelzen des Eises dem Aufschmelzen unterlag. Die den ehemaligen Tunnel erfüllenden Sande, Kiese, Blöcke bildeten auf diese Weise langgestreckte Höhenzüge, die auf bereits abgesehrttem Boden abgesehrt wurden. Geschiebezählungen ergaben an einigen Wallbergen Aufschlüsse über deren Wurzelgebiete (18), sodaß auch von diesem Gesichtspunkte aus Zählungen auf dem Wallberg von Neuenkirchen ausgeführt wurden. Dieser Wallberg erstreckt sich von Norden nach Süden aus der Gegend westlich des Dorfes Neuenkirchen (Meckl.) und westlich des Neuenkirchner Sees und Boissower Sees über Gut Boissow und das Dorf Bantin bis in die Schmelzwassersandebene südöstlich des Schaalsees hinein. Es hat den Anschein, als wenn der Wallberg zur Eisrandlage A_0 senkrecht verläuft. Der größte Teil des Höhenzuges durchläuft ein Gebiet, das nach den Geschiebezählungen zur Eisrandlage A_1 gehört (5320, 4510, 4420). Bei Lassahn durchzieht jedoch die Eisrandlage A_7 das Anfangsgebiet des Wallberges. Die Werte, die auf dieser Randlage A_7 bei Lassahn gefunden wurden, haben die Formen 1630, 1540, 3520, 2440. Ähnliche Werte ergaben sich auf dem Neuenkirchner Uf, nämlich 1630, 2530, 2350, 3520, 2710. Der Neuenkirchner Wallberg enthält somit ein Material, das seiner Umgebung fremd ist und das zur Zeit der Tätigkeit der inglazialen Schmelzwasser aus einem Gebiet des Inlandeises nach Süden in ein Vereisungsgebiet anderer Schuttlzusammensetzung verfrachtet wurde. Das Gesteinsmaterial des Wallberges hat inmitten eines A_1 -Gebietes die Zusammensetzung der Randlage A_7 .

D. Die Altersstellung der jungeiszeitlichen Eisrandlagen im großen norddeutschen Zusammenhang.

Die Eingliederung der jungeiszeitlichen äußeren und mittleren Eisrandlagen Lauenburgs in den Gesamtzusammenhang der norddeutschen letzten oder Weichselvereisung ist von besonderem Interesse. Um diese Frage soweit zu klären, wie es bis heute möglich geworden ist, mußte eine Vereisung der Priegnitz vorgenommen werden. Die Priegnitz ist auf die Frage der Altersstellung der jungeiszeitlichen Bildungen genauer untersucht worden [siehe die Karte von Woldstedt (21) und die Karte von Gripp (7)]. Die ältesten jungeiszeitlichen Bildungen werden als Brandenburger Stadium beschrieben. Auf dieses Stadium folgt das Frankfurter Stadium der Weichselvereisung. An der Oder kommt dann noch ein weiteres Stadium, das Pommersche Stadium, vor, welches in Dänemark dem Beltvorstoß entspricht (11). Dieses letzte Stadium sei nur der Vollständigkeit halber erwähnt, es interessiert in diesem Zusammenhange einstweilen nicht.

Es wurden im Ultmoränengebiet und den Bildungen des Brandenburger und Frankfurter Stadiums der Weichselvereisung Geschiebezählungen vorgenommen, die zum Ergebnis hatten, daß im Ultmoränengebiet auch hier der mittelschwedische und Ostseegesteinsanteil überwiegt: 3610. Die Rapakivianteile der Finnland-Mandgesteinsgruppe beträgt 50 %, 60 %, 70 %. In den Bildungen des Brandenburger Stadiums ließen sich bei Friesack die Werte 3610 feststellen. (Siehe auch die Arbeiten Hefemanns.) Der Rapakivianteil beträgt hier 50 %, 60 %. In den Bildungen des Frankfurter Stadiums ergaben die Zählungen bei Wittstock die Werte 3520, 4510 und eine Rapakivianteile von 50 %. Aus diesen Tatsachen ist zu erkennen, daß in dem ältesten Stadium der Weichselvereisung, dem Brandenburger Stadium, dieselbe Geschiebezusammensetzung vorhanden ist wie im Ultmoränengebiet und daß erst mit Beginn des Frankfurter Stadiums der Anteil an finnischem Material etwas stärker wird. Hier in der Priegnitz liegen somit die Verhältnisse ähnlich wie im Kreis Herzogtum Lauenburg; berücksichtigt man ferner, daß der äußere Rand des Frankfurter Stadiums dem Eisrand A₁ entspricht, so ist zu schließen, daß die Rاندlage A₀ bei Zarrentin am Schaalsee ein Äquivalent der ältesten weichselzeitlichen Bildungen des Brandenburger Stadiums ist. Auf das Frankfurter Stadium folgt das Pommersche Stadium. Die äußeren Bildungen dieses Stadiums verlaufen entlang der Ostküste Schleswig-Holsteins, und zu ihr gehören auch die inneren Endmoränenlagen Gripps (6) zwischen Neustadt i. H. und Travemünde (21). Zwischen dem Beginn des Frankfurter Stadiums A₁ und dem Beginn des Pommerschen Stadiums J₁ liegen aber, wie diese Arbeit und die Arbeit von Gripp (6) erkennen lassen, die mittleren Endmoränenlagen (6) und die geschiebeinhaltsreich zu diesen gehörenden Eisrandlagen A₇, A₈, A₉. Wie diese Untersuchung gezeigt hat (Tab. 1, 2), stellt die Rاندlage A₇ eine nach einer diluvialmaterialeigenen Methode festgestellte Grenze zwischen zwei Vereisungsabschnitten dar. Auch Dücker (3) erkannte in dem Vorkommen von Windkantern, daß eine natürliche Zweiteilung der holsteinischen jungdiluvialen Bildungen vorliegen muß. Dücker folgert aus seinen Untersuchungen, daß die Bildung der Brodelpflaster und windkanterführenden Steinsohlen bereits vor der jungglazialen Sanderauffschüttung ihren Höhepunkt erreicht hatte und daß die eigentliche windkanterbildende Windwirkungsperiode während einer Zeit mit trockenem Klima und dem Vorhandensein großer vegetationsfreier Gebiete im Vorlande vor dem Hochstand der letzten Vereisung gelegen haben muß. Mit der Sanderauffschüttung ist diese Periode nach Dücker langsam zu Ende gegangen. Nimmt man noch hinzu, daß nach Tabelle 4 und der Karte die Sanderoberfläche von Mölln zur Zeit des Eisrandes A₈ gebildet wurde und die vom Schaalsee zur Zeit des Randes A₇, so erkennt man, daß tatsächlich mit dem erneuten Vorstoßen des Eisstromes (jüngeres Frankfurter Stadium) die Sanderauffschüttung erfolgte. Ich konnte an Hand der Karte von Dücker feststellen, daß die ermittelten Windkanter eben vor der von mir beschriebenen Eisrandlage A₇ und ihr selber vorhanden sind, und schließe daraus, daß eine Zeit — die Zeit der Entstehung

des Windkanter — vergangen sein muß, bis der Eisrand A_7 mit anderem Material als in den älteren jungeszeitlichen Bildungen vor- gestoßen ist. Es ist derselbe Eisstrom gewesen, der später die äußere Umrahmung der Lübecker Eismulde bildete, die uns als Endmoräne M_1 erhalten geblieben ist und mit der Gripp die mittleren End- moränenlagen beginnen läßt (6). Das Frankfurter Stadium zerfällt in Holstein somit in zwei voneinander zu unterscheidende Vereisungs- phasen I und II.

Pommersches Stadium	innere Endmoränenlagen in Holstein
Frankfurter Stadium II.	II: A_7 —Rand bis M_5 —Rand in Holstein
I.	I: A_1 —Rand bis A_6 —Rand in Holstein
Brandenburger Stadium	A_0 —Rand am Schaalsee

Mit der Eingliederung der jungeszeitlichen Bildungen des Kreises Herzogtum Lauenburg in den Zusammenhang der großen norddeutschen Vereisungsvorgänge sind einstweilen die Möglichkeiten erschöpft, die aus den Daten der Zählungen sich ergeben haben. Ich schließe daher meine Betrachtungen mit nochmaligem Dank an den Kreis Herzogtum Lauenburg, der mir die Einblicke in die diluvialgeologischen Verhält- nisse des Kreises, die, wie die vorstehende Beschreibung darlegt, über das Örtliche hinaus für die Kenntnis der Eiszeit im allgemeinen von Bedeutung sind, ermöglichte.

Schriften.

1. B ä r t l i n g : Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen. Bl.: See- dorf, Jarrentin, Carlow.
2. B ä r t l i n g : Der Us am Neuentfirchner See an der mecklenburgisch-lauen- burgischen Landesgrenze. Jahrb. d. Preuß. Geol. L.N. 26. Berlin 1905.
3. D ü c k e r : Die Windkanter des norddeutschen Diluviums in ihren Beziehungen zu periglazialen Erscheinungen und zum Decksand. Jahrb. Preuß. Geol. L.N. Bd. 54. Berlin 1933.
4. G a g e l : Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen. Bl.: Gudow, Schwarzenbek, Siebeneichen, Nusse, Rakeburg I, II. Aufl., Mölln I, II. Aufl.
5. G e i n i c h : Seen, Moore und Flußläufe Mecklenburgs. Güstrow 1886.
6. G r i p p : Diluvialmorphologische Untersuchungen in Südost-Holstein. Z. Dt. Geol. Ges. Bd. 86. II. Berlin 1934.
7. G r i p p : Über die äußerste Grenze der letzten Vereisung in Nordwestdeutsch- land. Mitt. d. Geogr. Ges. Bd. 36. Hamburg 1934.
8. H a l s k e : Verlauf der Endmoränen auf M. Bl. Trittau. Dissertation. Ham- burg 1924.
9. H e s e m a n n : Quantitative Geschiebestimmungen im norddeutschen Di- luvium. Jahrb. d. Preuß. Geol. L.N. Bd. 51. Berlin 1931.
10. H e s e m a n n : Die bisherigen Geschiebezählungen aus dem norddeutschen Diluvium im Diagramm. Z. f. Geschiebeforschung 8. Leipzig 1933.
11. M ü n n i c h : Quantitative Geschiebeprosile aus Dänemark und Norddeutsch- land mit besonderer Berücksichtigung Vorpommerns. 15. Beiheft. Z. f. Geschiebeforschung. Greifswald 1936.
12. R a n g e : Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen. Bl.: Trittau, Eiche.
13. R a n g e : Übersicht der Geologie von Lübeck's Umgebung. Mitt. d. Geogr. Ges. Lübeck. 2. Reihe, H. 36. Lübeck 1932.

14. R a n g e : Zur Geologie der Umgebung von Trittau im südlichen Holstei.n. Jahrb. d. Preuß. Geol. L.A. XLIX. Berlin 1928.
15. R a n g e : Das geologische Alter der Schaalseezivilisation. Z. Dt. Geol. Ges. Berlin 1930.
16. S i m o n : Geschiebezählungen und Endmoränenlagen. Z. Dt. Geol. Ges. Bd. 87, S. 2. Berlin 1935.
17. S i m o n : Die Deutung von Endmoränenzusammenhängen mittels Geschiebezählungen. Z. Forschungen u. Fortschritte Nr. 36. Berlin 1936.
18. S i m o n : Geschiebezählungen und Eisrandlagen in Südost-Holstein. Mitt. Geogr. Ges. u. Naturhist. Museum zu Lübeck 1937. 2. Reihe, Heft 39.
19. S t r u c k : Die Lübeckische Muide und ihre Beziehungen zur nördlichen Hauptendmoräne. Mitt. Geogr. Ges. Lübeck. 2. Reihe, Heft 29. Lübeck 1924.
20. S t r u c k : Der Verlauf der nördlichen und südlichen Hauptendmoräne in der weiteren Umgebung Lübeck's. Mitt. Geogr. Ges. Lübeck. 2. Reihe, Heft 16. Lübeck 1902.
21. W o l d s t e d t : Das Eiszeitalter. Stuttgart 1929.
22. W o l d s t e d t : Probleme der Seenbildung in Norddeutschland. Z. d. Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Jg. 1926, Nr. 2.

Bemerkungen zur Karte.

Die als Endmoränengebiete in der Übersichtskarte von Range verzeichneten Höhen südw. Tramm, die aus dem Möllner Sander herausragen, sind in der Karte nicht verzeichnet, um die Übersichtlichkeit nicht zu stören. Ebenso sind im Altmoränengebiet die Endmoränen nicht eingetragen worden, da es vor allem auf die jungeiszeitlichen Bildungen ankam. Näheres über die Endmoränen südw. Tramm und über die Endmoränen des Altmoränengebiets ist aus den geologischen Karten der Preuß. Geol. L.A. und aus der Rangesehen Übersichtskarte der weiteren Umgebung Lübeck's zu ersehen.

Till Eulenspiegel.

Von Prof. Dr. Gustav Haack, Wentorf bei Reinbek.

(Schlußteil.)

Eulenspiegels Grab in Mölln.

Daß Eulenspiegel im Jahre 1350 in Mölln an der Pest gestorben ist, dürfen wir wohl als Tatsache annehmen. Es wird zwar die Pest im Volksbuch nirgends erwähnt, aber bei dem häufigen Auftreten dieser Krankheit zur damaligen Zeit braucht der Umstand, daß die Pest nicht besonders als Todesursache erwähnt wird, nicht weiter aufzufallen. Zudem wird in der ältesten Chronik, die von Eulenspiegel berichtet, nämlich in der sog. Hettlingischen Chronik, die gegen Ende des 15. Jahrhunderts geschrieben ist, sein Tod im Zusammenhang mit den ungeheuren Verheerungen, die die Pest, der schwarze Tod, gerade im Jahre 1350 in Braunschweig anrichtete, erwähnt.

Als Jahr seines Todes wird überall 1350 angegeben, als Ort findet sich in den beiden Drucken von Grieninger in der Überschrift der 96. Historie Lüneburg angegeben. Da aber, wie wir gesehen haben, die Überschriften erst von Grieninger hinzugefügt sind und im Text nur von Mölln die Rede ist, so brauchen wir auf diese Nachlässigkeit des Druckers kein Gewicht zu legen. Außerdem ist diese letzte Historie in Wirklichkeit gar keine Historie, denn sie ist ohne Inhalt und wieder-