

**Geschiebezählungen, jungeszeitliche Eisrandlagen und Schmelzwassersandebenen
im Kreis Herzogtum Lauenburg.**

Von Dr. Wilhem [sic!] Georg SIMON, Hamburg.

Gelegentlich der Tagung der nordwestdeutschen Geologen in Ratzeburg **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 Ratzeburg 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 wechsellagernd 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.

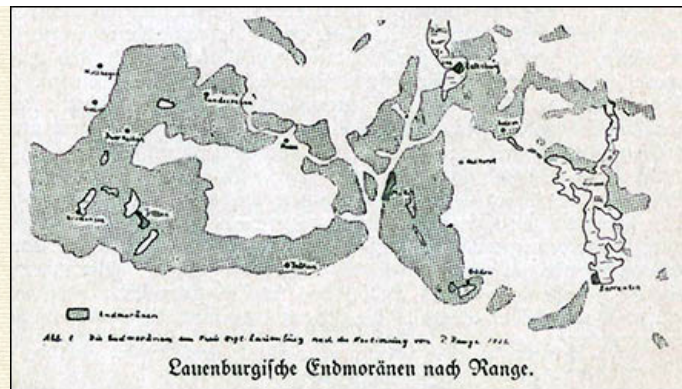
1938/2 - 44

1938/2 - 45

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 Halske (**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 Geinitzschen 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 Geinitzschen 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



Lauenburgische Endmoränen nach Range.

[Geringe Bildqualität, daher ist keine Vergrößerung sinnvoll!]

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

1938/2 - 45

1938/2 - 46

Im Jahre **1934** brachte Gripp (**6**) im Rahmen seiner diluvialmorphologischen Untersuchungen unter Verwertung der Untersuchungen von Gagel und Halste 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 Kuddewörde, Basthorst, Talkau, Tramm, Wollersdorf 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 Poggensee-Alt-Mölln, von Wentorf-Sirksfelde-Ritzerau, von Steinhorst-Labenz-Ritzerau, von Nusse-Hammer-Mölln-Albsfelde-Fredeburg-Ratzeburg-Salem. Erst mit dem Endmoränenzug von Siebenbäumen-Klinkrade-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 Hesemann (**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-Alandgruppe, 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 Eistränder zu erkennen (**16, 17, 18**). In dem Rapakiwianteil **) der Finnland-Alandgesteinsgruppe fand ich nach einigem Suchen ein Mittel, die in diesen beiden Hauptzonen vorhandenen, morphologisch durch Endmoränenzüge bzw. Endmoränenreste gekennzeichneten Eistränder ihrem relativem 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 Hesemannschen

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

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

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

1938/2 - 46

1938/2 - unpag.

Tabelle 1
Prozentuale Beteiligung der nach dem Verfahren von Hesemann ermittelten Geschiebezählwerte im Alt- und Jungmoränengebiet des Kreises Herzogtum Lauenburg.

Ortschaft	Geschiebezählung	A	M	A	M	A	M	A	M	A	M
Hitzsch		31,8									
Borsdorf											
Lützen	A										
	M										
	A										
	M										
Lützen											
Lützen	A										
	M										
	A										
	M										
Lützen											
Lützen											

ERLÄUTERUNG: 1) Die die Eisrandlagen werden die Durchschnittswerte von Gripp gewährt. Die A- und M-Lagen für die äußeren und mittleren Eisrandlagen, wobei die M-Lage die äußere Umrahmung der Lübecker Mulde ist.
2) In dem Gebiet der Eisrandlage M3 ließen sich nur wenige Zählungen vornehmen, sodaß die Unsicherheit in der Streuung dieser Darstellung zum Ausdruck kommt.
3) Die Bezugsfelder enthalten in Prozenten angeben die Häufigkeit, mit der eine Geschiebezusammensetzung im Gebiet einer Eisrandlage vertreten ist, wobei eine Häufigkeit von über 10 % mit gestrichelten Linien gekennzeichnet ist.
4) Im Gebiet der Eisrandlage A7 treten mit je 1,7 % die Werte **0460,0550** auf. Diese sind in der Tabelle nicht enthalten, um sie nicht noch größer zu gestalten.

TABELLE 1

Prozentuale Beteiligung der nach dem Verfahren von Hesemann ermittelten Geschiebezahlwerte im Alt- und Jungmoränengebiet des Kreises Herzogtum Lauenburg.

ERLÄUTERUNG:

- 1) Für die Eisrandlagen wurde die Bezeichnungsweise von Gripp gewählt. Es bedeuten die mit fortlaufenden Zahlen versehenen **A**- und **M**-Lagen die äußeren und mittleren Eisrandlagen, wobei nach Gripp aus morphologischen Gründen die erste **M**-Lage die äußere Umrahmung der Lübecker Mulde ist.
- 2) In dem Gebiet der Eisrandlage **M3** ließen sich nur wenige Zählungen vornehmen, sodaß die Unsicherheit in der Streuung dieser Darstellung zum Ausdruck kommt.
- 3) Die Bezugsfelder enthalten in Prozenten angeben die Häufigkeit, mit der eine Geschiebezusammensetzung im Gebiet einer Eisrandlage vertreten ist, wobei eine Häufigkeit von über **10** % mit gestrichelten Linien gekennzeichnet ist.
- 4) Im Gebiet der Eisrandlage **A7** treten mit je **1,7** % die Werte **0460,0550** auf. Diese sind in der Tabelle nicht enthalten, um sie nicht noch größer zu gestalten.

1938/2 - unpag.

1938/2 - 47

Methode festgestellt (**13**), wie auch eine weitere Unterteilung in einzelne aufeinanderfolgende Eisrandlagen nach dem Rapakiwigehalt der Finnland-Alandgruppe und der Hesemannschen 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.

Eben südlich der Grenze des Kreises Herzogtum Lauenburg liegt in dem Gebiet westlich Zarrentin zwischen Zarrentin-Testorf-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 Hesemannschen 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 Altmoränengebietes (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 **A0** der jüngsten Vereisung anzusprechen. Sie ließ sich bisher weder im Kreis Stormarn noch im Kreis Segeberg und Herzogtum Lauenburg feststellen.

2. Die äußeren Eisrandlagen A1 bis A6.

DIE EISRANDLAGE A1.

Die Randlage **A1** tritt, wie die Karte zeigt, von Osten her eben südlich des Gutes Neuhoof 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 weiter durch mecklenburgisches Gebiet. Sie ist hier durch die Höhen des Testorfer 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

1938/2 - 47

1938/2 - 48

Kieswerk 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 **A1** 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.

Insoweit 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 morphologisch über Woltersdorf, Tramm, Talkau, Fuhlenhagen, Basthorst nach Kuddewörde zu verfolgen (**6**). Zwischen Kuddewörde 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 **A0** ein Ansteigen des finnischen Anteils erkennen (s. Tab. **1**). Während im Bereich der Eisrandlage über **10** % vorhanden sind: **2330, 3430, 3520**, enthält die Eisrandlage **A1** über **10** %: **4420, 5320, 6310**. Die beiden Eisrandlagen **A0, A1** sind aber nicht nur durch das Hesemannsche Verfahren, sondern auch durch den Rapakiwianteil der Finnland-Alandgesteinsgruppe voneinander zu trennen. Die Eisrandlage **A0** enthält viel Rapakiwi: **100, 73, 55**, und die Randlage **A1** einen viel geringeren Rapakiwianteil: **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 Schaalß über den Segraher 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 **A2**.

Die Randlage **A2** unterscheidet sich in den Geschiebewerten nach dem Hesemannschen Verfahren nicht von der Randlage **A1** (Tab. 1) und ebenfalls nicht durch den Rapakiwianteil der Finnland-Aland-gesteinsgruppe (Tab. 2). Nur der Anteil **46** ist höher als bei **A1**. Die Verfolgung dieser Eisrandlage ist sonst nur morphologisch möglich (**6**).

1938/2 - 48

1938/2 - unpag.

Tabelle 2
Rapakiwianteil der Finnland-Alandgesteinsgruppe in Zehnerprozenten in den jungeszeitlichen
Eisrandlagen und Schmelzwassersandebenen des Kreises Herzogtum Lauenburg

No. in Zi.	Schmelzwasser Sandebenen					Eisrandlagen					Gesamt	
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	Prozent	Anteil
0:10											100	100
1:10											100	100
2:10											100	100
3:10	3,0	4,7	7,0	12,3	20,0	25,0	3,3	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
4:10	19,0	20,0	20,0	12,3	3,3	4,0	4,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
5:10	20,0	47,3	19,0	10,0	10,0	42,3	19,0	14,7	20,0	20,0	20,0	20,0
6:10	0,0	19,0	12,3	0,0	10,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7:10	20,0	4,7				0,0	0,0	0,0	20,0	20,0	20,0	20,0
8:10	4,3	3,3	3,3			7,0	14,7				4,3	4,3
9:10	0,0					3,3					0,0	0,0
10:10	44,2	4,3	7,0			12,3	4,0				44,2	44,2

Erklärung: 1) Die in Klammern gesetzten Zahlen bedeuten die Häufigkeit der vorkommenden Rapakiwianteile, etwa 2:8 in einer Eisrandlage oder im Sander in Prozenten. Mit gestrichelten Linien ist eine prozentuale Häufigkeit über 10% gekennzeichnet.
2) Die Zahlen in den Bezugsfeldern bedeuten die Häufigkeit der vorkommenden Rapakiwianteile, etwa 2:8 in einer Eisrandlage oder im Sander in Prozenten. Mit gestrichelten Linien ist eine prozentuale Häufigkeit über 10% gekennzeichnet.
3) Die Zahlen in den Bezugsfeldern bedeuten die Häufigkeit der vorkommenden Rapakiwianteile, etwa 2:8 in einer Eisrandlage oder im Sander in Prozenten. Mit gestrichelten Linien ist eine prozentuale Häufigkeit über 10% gekennzeichnet.

Tabelle 2

Rapakiwianteil der Finnland-Alandgesteinsgruppe in Zehnerprozenten in den jungeszeitlichen Eisrandlagen und Schmelzwassersandebenen des Kreises Herzogtum Lauenburg.

ERLÄUTERUNG:

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

1938/2 - unpag.

1938/2 - 49

Ich halte aus morphologischen Gründen die Höhen, die sich von Groß-Zeher am Westrand des Schaalsees über den Seedorfer Forst nach Hakendorf erstrecken, für Endmoränen der Eisrandlage **A2**. Im Westen des Gebietes sind durch Gripp (**6**) Endmoränengebiete ausgeschieden worden, von denen ich die folgenden aus dem Gesamtzusammenhang heraus zur Eisrandlage 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 Kuppen bei Franzdorf rechne ich zur Randlage **A2**. Unmittelbar zwischen **A1** und **A3** liegen ferner die morphologisch als Endmoränenreste von Gripp (**6**) erkannten Höhen des Forstes Löps und Bergen, des Forstes Karnap und südlich Großensee, die ich eben ihrer Lage wegen zur Eisrandlage rechne.

DIE EISRANDLAGE **A3**.

Diese Randlage ist nicht nur morphologisch wie **A2**, 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 Köthel im Osten über Hamfelde in Holstein, biegt östlich Trittau-Vorburg in nördliche Richtung um und verläuft westlich Feilberg über Kalkkuhle bis in den Sirksfelder Zuschlag. Dieselbe Randlage tritt dann wieder, morphologisch ausgezeichnet (siehe Gripp (**6**), zwischen Mühlenbrook bei Steinhorst, Dwerkathen, Lütjensee, Großensee auf. Die Geschiebezählungen nach dem Hesemannschen Verfahren zeigen völlige Übereinstimmung mit den Werten für die Randlagen **A1**, **A2**, nämlich über **10** % beteiligt: **4420, 5320, 6310** (Tab. **1**). Die Rapakiwibeteiligung der Finnland-Alandgesteinsgruppe hingegen unterscheidet sich deutlich von der der Randlage **A2**, insofern als die Rapakiwihäufigkeit geringer geworden ist als in **A2**, **A1**, **A0**. Tabelle **2** zeigt, wie die Rapakiwihäufigkeit von **A0** über **A1** bis **A2** nach **A3** abnimmt. Während die Lage **A2** noch über **10** % beteiligt: **64, 55, 46**, d. h. **60** %, **50** %, **40** % Rapakiwi aufweist, enthält die Randlage **A3** über **10** %: **55, 46, 37**, also **50** %, **40** %, **30** % Rapakiwi.

DIE EISRANDLAGE **A4**.

Auf die Randlage **A3** folgt der Eisrand **A4**. 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 **A0** bis **A4** deutlich zu erkennen:

A3 enthält über **10** %: **53,**
46, 37,
A4 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 **A4** wichtig geworden. Nachdem durch den Tiefstand der Rapakiwibeteiligung die Randlage **A4** ermittelt war

1938/2 - 49

1938/2 -50

und vorher die Randlage **A1** festgestellt war, konnte an die Identifizierung der zwischen **A1** und **A4** gelegenen, sowie der innerhalb **A4** gelegenen Randlagen herangegangen werden. Die Werte nach dem Hesemannschen Verfahren unterscheiden sich gegenüber **A2**, **A3** etwas, aber für eindeutige Aussagen nicht genügend. Diese Randlage ist morphologisch gekennzeichnet durch die Höhen Kuckucksberg bei Breitenfelde, die Höhen von Neuland, Borstorf, Koberger Zuschlag, Koberg. Dieselbe Randlage tritt im Westen der Karte, geschiebezählerisch und morphologisch gekennzeichnet, zwischen Sprenge und Fürstenkathen auf.

DIE EISRANDLAGE **A6**.

Die Bildungen der Eisrandlage **A5** sind im Gebiet der Karte nicht vorhanden. Sie sind wahrscheinlich von jüngeren Eisrändern überfahren und zerstört worden. Die Bildungen der Randlage **A5** treten erst nördlich von Ahrensburg im Kreis Stormarn auf. Auch die Eisrandlage **A6** ist nicht im Kreis Herzogtum Lauenburg vorhanden, doch tritt sie aus dem beigegebenen Kartenbild auf, sodaß ihr Verlauf hier kurz geschildert werden soll.

Zwischen Mühlenbrook bei Steinhorst und Göllm ließ sich durch Geschiebezählungen ein Gebiet aussondern, das zu der im Kreis Stormarn und Kreis Segeberg entwickelten Randlage gehört (siehe Karte). Diese Randlage ist durch das Hesemannsche Verfahren von der Randlage **A4** deutlich zu unterscheiden. **A6** weist an Werten über **10** % auf: **5320, 5410, 6220, 7210**; **A4** dagegen **4420, 5320, 6220, 6310** (Tab. **1**). Auch die Rapakiwihäufigkeiten, die ja in **A4** ihren Tiefstand erreichen, lassen eine Unterscheidung zu (Tab. **2**):

A4 über **10** %: **64, 37, 28,**
010,
A6 über **10** %: **55, 46, 37..**

3. Die äußeren Randlagen **A7 bis **A9**.**

DIE EISRANDLAGE **A7**.

Die wichtigste der äußeren Randlagen außer **A0**, **A1** ist entschieden die Randlage **A7**. Sie stellt, vom geschiebezählerischen 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 **A7**, 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 Hesemannschen Verfahren zwischen den Randlagen **A6** und **A7** erleiden. In der Rundlage [sic!] **A4** sind über **10** % vorhanden: **5320**, **4510**, **6220**, **7210**, in der Randlage **A7** hingegen **2440**, **2530**, **3340**, **3430**, **3520**. Während von **A0** an das finnische Material von Randlage zu Randlage mehr und mehr zunimmt (Tab. **1**), ist in der Randlage **A7** das finnische Material plötzlich zugunsten des mittelschwedischen Anteils derart zurückgetreten, daß der Geschiebeinhalt dieser Randlage fast dem des Altmoränengebietes gleicht. Auch der Rapakiwianteil der Finnland-Alandgruppe ist ein anderer als in der Randlage **A6**. Im

1938/2 - 50

1938/2 - 51

A6-Rand sind über **10** % (Tab. **2**) vorhanden: **50** %, **40** %, **30** % Rapakiwi, im **A7**-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 Zweiteilung der jungeszeitlichen Bildungen nach dem Geschiebeinhalt zu, wobei die Eisrandlage **A7** 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 **M1** als Umrandung der Lübecker Eismulde bezeichnet worden. An den Bezeichnungen werde ich nichts ändern, da sie sich bereits eingebürgert haben.

Die Eisrandlage **A7** tritt von Osten her bei Lassahn 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 **A7**- Randes liegen im Osten des Schaalsees die zu **A1**, im Westen des Schaalsees die zu **A2** gehörigen Bildungen, sodaß anzunehmen ist, daß dieser Eisvorstoß **A7** aus anderer Richtung als bisher gekommen ist. Er hat hier, wie der Geschiebeinhalt beweist, alle übrigen äußeren Randlagen und deren Bildungen überfahren und zerstört.

Durch die kleine von Salem nach Seedorf sich erstreckende Schmelzwassersandebene (**13**) ist eine Verfolgung des Eisrandes **A7** westlich Dargow unmöglich. An der Chaussee Seedorf-Salem liegt jedoch die kleine Grube einer Zementwarenfabrik auf der Höhe, die deutlich gestauchte Kiese enthält; westlich davon und nördlich Sterley ergaben, wie die Karte zeigt, die Zählungen Werte, die darauf schließen lassen, daß hier der Eisrand **A7** gelegen haben muß. Bei Neu-Horst sieht die große Möllner Schmelzwassersandebene ein, die eine Verfolgung des Eisrandes **A7** nach Westen unmöglich macht. Westlich Mölln, zwischen dem Kanal und Alt-Mölln liegt jedoch ein Höhenzug, der einwandfrei als zu **A7** 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 **A5**, **A6** überfahren und zerstört hat, über Poggensee südlich von Ritzerau vorbei über den Buchberg, Sirksfelds, Hege, Sandesneben, Schlüterkathe nach Steinhorst und schneidet bei diesem Verlauf die Randlagen **A2**, **A3**, **A4** schräge an. Bei Steinhorst-Mühlenbrook beginnt der westliche, sich nach Stormarn hineinziehende Eislobus. Der **A7**-Rand verläuft weiter über Eichede, Mollhagen, Todendorf nach Westen.

DIE EISRANDLAGE **A8**.

Auf die Randlage **A7** folgt der Eisrand **A8**. Von **A7** an macht sich die Tendenz bemerkbar, daß das mittelschwedische Material, wie

1938/2 - 51

von **A0** bis **A6**, das 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 (Meckl.), den Hellberg bei Roggendorf (Meckl.), wendet hier scharf nach Westen und verläuft über Dutzow (Meckl.) (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 Ratzeburg. (Nach Range (13): am Binnensee die innere Staffel der südlichen Endmoränenzone.) Im Süden des Ratzeburger 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 zieht westlich des Kanals weiter von Hammer bis Nusse. Hier gilt dasselbe wie für das vorher erwähnte Gebiet. Von Ritzeau zieht die Randlage **A8** nördlich Sirksfelde 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 Rapakiwianteil ist in der Finnland-Alandgesteinsgruppe wie in den Randlagen **A7**, **A8** ausgeglichen (Tab. 2). Der Eisrand verläuft vom ehemaligen Bahnhof Kl. Thurow über den Ruthen Berg, die Höhen westlich Dechow (13) zum tzeidberg 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 Ziethen, Vorstadt Dermin nach Bäk. Westlich des Ratzeburger Sees tritt nördlich des Hofsees bei Ritzeau Hof auf und verläuft von hier nördlich Ritzeau und am Südrand des Radeland. Ob der Duven-seer 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

Tabelle 3
 Änderung der Geschiebezusammensetzung nach dem Hesemannschen Verfahren von Osten nach Westen im Kreis Herzogtum Lauenburg.

Strecke	Ort	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
A9	Strecke												
	Osten												
A8	Strecke												
	Osten												
A7	Strecke												
	Osten												
A1	Strecke												
	Osten												

Tabelle 4
 Geschiebeinhalt des Grander und Möllner Sanders und der zu diesen Schmelzwassersandebenen gehörigen Eisrandlagen.

Ort	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
A9												
A8												
A7												
A1												

Tabelle 3
 Änderung der Geschiebezusammensetzung nach dem Hesemannschen Verfahren von Osten nach Westen im Kreis Herzogtum Lauenburg.

ERLÄUTERUNG ZU TAB. 3:

- 1) Die Erläuterung zu Tabelle 1 gilt auch für Tabelle 3.
- 2) Für **A9** bedeutet der Eisrandabschnitt bis zum Westen: vom Ratzeburger
 Osten: Ratzeburger See, See bis Ritzerau.
 Für **A8** bedeutet der Eisrandabschnitt bis Westen: vom Ratzeburger
 Osten: Ratzeburger See, See bis Steinhorst.
 Für **A7** bedeutet der Eisrandabschnitt bis Westen: von Mölln bis
 Osten: Sterley, Todendorf.
 Für **A1** bedeutet der Eisrandabschnitt bis Westen: von Mölln bis Trittau.
 Osten: Mölln,

Tabelle 4
 Geschiebeinhalt des Grander und Möllner Sanders
 und der zu diesen Schmelzwassersandebenen gehörigen Eisrandlagen.

1938/2 - unpag.

1938/2 - 53

ein Teil dieser Staffeln hinein, die ich hier kurz beschreiben werde. Tabelle 1 zeigt, daß mit Beginn der mittleren Eisrandlagen das mittelschwedische 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 Ratzeburger Sees nach Campow und im Westen des Ratzeburger Sees von Tüschembek über Holstendorf nach Hviltenbek am Elb-Trave-Kanal, westlich des Kanals von Niendorf über Bergrade, Gr. Klinkrade nach Schürensöhlen.

DIE EISRANDLEGE [sic!] 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 Kastors 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 Moränenstufen durch den Geschiebeinhalt so voneinander unterscheiden, daß eine Festlegung des relativen Alters der einzelnen Stufen durch die Geschiebezählung ermöglicht wurde. Dieses Verhalten lassen die Tabellen **1** und **2** erkennen. Bei dem Studium der Tabellen fällt auf, daß

- im Altmoränengebiet mit über **10** %
beteiligt sind: **2530, 3520,**
1) also großer Anteil an Mittelschweden- **3610,**
und Ostseegesteinen,

1938/2 - 53

1938/2 - 54

- in der ältesten jungeszeitlichen
Eisrandlage mit über **10** % beteiligt
sind:
Eine geringe Zunahme des finnischen
2) Materials ist trotz des **3520, 3610,**
hervorragenden mittelschwedischen u. **4330.**
Ostseegesteinsanteils zu
bemerken. Tabelle **2**: hoher
Rapakiwianteil.

- in den äußeren Randlagen **A1, A2, A3,**
A4, die sich nach dem Hesemannschen
Verfahren nicht voneinander
unterscheiden (nach der
Rapakiwibeteiligung nur **A2, A3**, mit
3) über **10** % beteiligt sind: Absinken des **4420, 5320,**
Rapakiwianteils bis Tiefstand in **A4. 6220, 6310.**
Das finnische Material hat so
zugenommen, daß es zuungunsten d.
Mittelschwedisch-Ostseegesteinsanteils
vorherrschend geworden ist.

- an der äußeren Randlage **A6 (A5 fehlt)**
eine weitere Zunahme des finnischen
4) Anteils zu bemerken ist. Mit über **10** % **5320, 5410,**
sind vertreten: Zunahme des **6220, 7210.**

Rapakiwianteils.

in der Eisrandlage **A7**, die eine scharfe natürliche Grenze darstellt, der finnische Anteil zugunsten des
5) mittelschwedischen zurückgetreten ist. Mit über **10 %** sind vertreten (ausgeglichene Rapakiwibeteiligung):

**2440, 2530,
3340,
3430, 3520.**

in den Randlagen **A8, A9** eine geringe Zunahme des mittelschwedischen
6) Ostseegesteins zu erkennen ist. Mit über **10 %** sind vorhanden:

in **A8: 2530,
2620.**
in **A9: 2620,
2710, 3430.**

in den mittleren Randlagen **M1, M2, M3** eine Zunahme des finnischen Materials zu erkennen ist. Ausgeglichene
7) Rapakiwibeteiligung. Mit über **10 %** sind vertreten:

in **M1: 3430,
3520, 4420,**
in **M2: 3520,
4330, 4420,
4510. 5320,**
in **M3: 2530,
3520,
4420, 7300.**

1938/2 - 54

1938/2 - 55

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 **A1**-Randlage gehörenden Endmoränenzuges von Rausdorf-Trittau-Grande- Kuddewörde-Basthorst dehnt sich eine solche Schmelzwassersandebene aus (siehe Karte). Geschiebezählungen nach dem Hesemannschen Verfahren hatten zum Ergebnis, daß sich der Gesteinsinhalt der Schmelzwassersandebene völlig mit dem der Eisrandlage **A1** deckt (Tab. 4).

In der Randlage **A1** 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 **A1** den Endmoränenzug Rausdorf-Trittau-Kuddewörde-Basthorst bildete. Die Schmelzwasser- und Sandmassen entströmten diesem Eisrand zwischen Trittau-Grande-Kuddewörde, 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 Ratzeburg-Mölln erstreckt sich in südlicher Richtung der von Woldstedt (22) erstmalig richtig erkannte große Möllner Sander. Die Schmelzwassermassen zerstörten zwischen Ratzeburg und Sarnekow die Endmoränen der Eisrandlagen **A7** bis **A1** (siehe Karte). Die Bildungen zu **A7** treten erst nördlich Neu-Horst- Sterley, durch Geschiebezählungen ermittelt, wieder auf; die Bildungen zur Eisrandlage **A1** lassen sich südlich der Linie Neu-Horst-Sterley bis hinunter zum

Segraher Berg aufzeigen. Im Westen dieses Gebietes dehnt sich die Schmelzwassersandebene aus. Nur der Streifen zwischen Mölln-Grambek-Sarnekow-Segrahn enthält einen Geschiebeinhalt, der sich mit dem der Eisrandlage **A1** deckt, sodaß ich hier Reste dieser Randlage, die entweder übersandet oder zerstört ist, vermute. Range (**13**) rechnet das ganze Gebiet zwischen Ratzeburg-Grambek-Sarnekow-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 **A8** deckt:

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

1938/2 - 55

1938/2 - 56

in den Bildungen der Eisrandlage **A8** mit **2530, 2620,**
über **10 %** vertreten: **3420, 3520,**

Betrachtet man einmal die Karte, so erkennt man, daß die Bildungen der Randlage **A7** noch zerstört sind, also schon vorhanden gewesen sein müssen, als die Schmelzwasser- und Sandmassen frei wurden. Die Endmoränen der Eisrandlage **A8** hingegen sind zwischen Mölln und Ratzeburg vorhanden, aber durch Rinnensysteme durchbrochen. Bei Ratzeburg z. B. durch die Rinnen zwischen Ratzeburg- Farchau-Fredeburg. 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 **A8** gebildet wurden. Dieser Sander dehnt sich fächerförmig aus und verläuft nach Westen südlich der Endmoränen des Eisrandes **A1** (siehe Karte). In dem Gebiet südlich Woltersdorf-Tramm-Talkau- Basthorst und nördlich des Altmoränengebiets Müssen-Schwarzenbek zeigen die Ergebnisse der Zählungen an, daß sich hier der Einfluß der Schmelzwasser des **A8**-Randes noch bemerkbar macht. Westlich einer genau ermittelten Linie Basthorst-Möhnsen-Havekost-Grove jedoch liegt, wie oben nachgewiesen wurde, der ältere Sander von Grande. Es ist somit die Grenze zwischen dem alten zu **A1** gehörenden Sander von Grande und dem jüngeren zu 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 Geinitz (**5**) eine Kombination zahlreicher Wannens oder Austrudlungskessel 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 **A0, A1, A2, A7, A8, A9**. Während des gesamten Zeitraumes zwischen **A0** und **A9** 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 **A6**. 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, **A7, A8, A9** 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 Schaalseeseite bis nach Zarrentin hin gefunden wurden. Von Bedeutung für diese Frage ist

1938/2 - 56

1938/2 - 57

auch der Aufschluß in der Grube nördlich der Bahn Zarrentin-Wittenburg und östlich der Chaussee

Zarrentin-Wittenburg, etwa 1 Kilometer von Zarrentin entfernt.

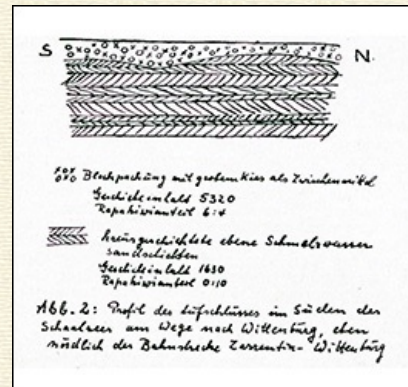


Abb. 2

Profil des Aufschlusses im Süden des Schaalsees am Wege nach Wittenburg,
eben nördlich der Bahnstrecke Zarrentin-Wittenburg

In dieser Grube liegen, wie Abb. 2 zeigt, aus ebengeschichteten feinen bis größeren Sandersanden grobe Kiese und Blöcke von großer Menge in einer Mächtigkeit bis zu **1** Meter. Geschiebezählungen in den liegenden Sanden ergaben **1630**, einen Wert, der dieser Sanderfläche eigentümlich ist. Die hängenden Kiese und Blöcke lieferten jedoch den Wert **5320** und einen Rapakiwianteil von **60** % (siehe Karte). Diese Werte stimmen mit den Werten, die auf der Randlage ermittelt werden konnten, überein. Es scheint demnach, als wenn die Randlage 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 Kiese 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 Neuenkirchner Wallberges.

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

1938/2 - 57

1938/2 - 58

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 Asar inglazialer Schmelzwassertätigkeit ihre Entstehung verdanken. In inglazialen Tunnels häufte sich das vom Schmelzwasser mitgeführte Gesteinsmaterial an, das nach dem Abschmelzen des Eises dem Anschmelzen unterlag. Die den ehemaligen Tunnel erfüllenden Sande, Kiese, Blöcke bildeten auf diese Weise langgestreckte Höhenzüge, die auf bereits abgesetztem Boden abgesetzt 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 **A0** senkrecht verläuft. Der größte Teil des Höhenzuges durchläuft ein Gebiet, das nach den Geschiebezählungen zur Eisrandlage **A1** gehört (**5320**, **4510**, **4420**). Bei Lassahn durchzieht jedoch die Eisrandlage **A7** das Anfangsgebiet des Wallberges. Die Werte, die auf dieser Randlage **A7** bei Lassahn gefunden wurden, haben die Formen **1630**, **1540**, **3520**, **2440**.

Ähnliche Werte ergaben sich auf dem Neuenkirchner As, 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 Schutzzusammensetzung verfrachtet wurde. Das Gesteinmaterial des Wallberges hat inmitten eines **A1**-Gebietes die Zusammensetzung der Randlage **A7**.

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

Die Eingliederung der jungeszeitlichen 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 Bereisung der Priegnitz vorgenommen werden. Die Priegnitz ist auf die Frage der Altersstellung der jungeszeitlichen Bildungen genauer untersucht worden [siehe die Karte von Woldstedt (**21**) und die Karte von Gripp (**7**)]. Die ältesten jungeszeitlichen 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 Zusammenhänge einstweilen nicht.

1938/2 - 58

1938/2 - 59

Es wurden im Altmoränengebiet und den Bildungen des Brandenburger und Frankfurter Stadiums der Weichselvereisung Geschiebezählungen vorgenommen, die zum Ergebnis hatten, daß im Altmoränengebiet auch hier der mittelschwedische und Ostseegesteinsanteil überwiegt: **3610**. Die Rapakiwibeteiligung der Finnland-Aland- gesteinsgruppe beträgt **50 %**, **60 %**, **70 %**. In den Bildungen des Brandenburger Stadiums ließen sich bei Friesack die Werte **3610** feststellen. (Siehe auch die Arbeiten tzesemanns.) Der Rapakiwianteil beträgt hier **50 %**, **60 %**. In den Bildungen des Frankfurter Stadiums ergaben die Zählungen bei Wittstock die Werte **3520, 4510** und eine Rapakiwibeteiligung von **50 %**. Aus diesen Tatsachen ist zu erkennen, daß in dem ältesten Stadium der Weichselvereisung, dem Brandenburger Stadium, dieselbe Geschiebezusammensetzung vorhanden ist wie im Altmoränengebiet 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 entspricht, so ist zu schließen, daß die Randlage bei Zarrentin am Schaalsee ein Äquivalent der ältesten weichseleiszeitlichen 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 geschiebeinhallich zu diesen gehörenden Eisrandlagen **A7, A8, A9**. Wie diese Untersuchung gezeigt hat (Tab. **1, 2**), stellt die Randlage 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 Brodepflaster und windkanterführenden Steinsohlen bereits vor der jungglazialen Sanderaufschüttung 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 Sanderaufschüttung 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 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 Sanderaufschüttung 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

1938/2 - 59

des Windkanter - vergangen sein muß, bis der Eisrand **A7** mit anderem Material als in den älteren jungeszeitlichen Bildungen vorgestoßen ist. Es ist derselbe Eisstrom gewesen, der später die äußere Umrahmung der Lübecker Eismulde bildete, die uns als Endmoräne **M1** erhalten geblieben ist und mit der Gripp die mittleren Endmoränenlagen beginnen läßt (**6**). Das Frankfurter Stadium zerfällt in Holstein somit in zwei voneinander zu unterscheidende Vereisungsphasen **I** und **II**.

Pommersches Stadium	innere Endmoränenlagen in Holstein II: A7-Rand bis M5-Rand in Holstein
Frankfurter Stadium II Frankfurter Stadium I	I: A1-Rand bis A6-Rand in Holstein
Brandenburger Stadium	A6-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 Verhältnisse 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. BÄRTLING: Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen. Bl.: Seedorf, Zarrentin, Carlow.
2. BÄRTLING: Der As am Neuenkirchner See an der mecklenburgisch-lauenburgischen Landesgrenze. Jahrb. d. Preuß. Geol. L.A. **26**. Berlin **1905**.
3. DÜCKER: Die Windkanter des norddeutschen Diluviums in ihren Beziehungen zu periglazialen Erscheinungen und zum Decksand. Jahrb. Preuß. Geol. L.A. Bd. **54**. Berlin **1933**.
4. GAGEL: Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen. Bl.: Gudow, Schwarzenbek, Siebeneichen, Nusse, Ratzeburg **I, II**. Aufl., Mölln **I, II**. Aufl.
5. GEINITZ: Seen, Moore und Flußläufe Mecklenburgs. Güstrow **1886**.
6. GRIPP: Diluvialmorphologische Untersuchungen in Südost-Holstein. Z. Dt. Geol. Ges. Bd. **86**. H. Berlin **1934**.
7. GRIPP: Über die äußerste Grenze der letzten Vereisung in Nordwestdeutschland. Mitt. d. Geogr. Ges. Bd. **36**. Hamburg **1934**.
8. HALSKE: Verlauf der Endmoränen auf M. Bl. Trittau. Dissertation. Hamburg **1924**.
9. HESEMANN: Quantitative Geschiebebestimmungen im norddeutschen Diluvium. Jahrb. d. Preuß. Geol. L.A. Bd. **51**. Berlin **1931**.
10. HESEMANN: Die bisherigen Geschiebezählungen aus dem norddeutschen Diluvium im Diagramm. Z. f. Geschiebeforschung **8**. Leipzig **1933**.
11. MÜNNICH: Quantitative Geschiebepprofile aus Dänemark und Norddeutschland mit besonderer Berücksichtigung Vorpommerns. **15**. Beiheft. Z. f. Geschiebeforschung. Greifswald **1936**.
12. RANGE: Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen. Bl.: Trittau, Eichede.
13. RANGE: Übersicht der Geologie von Lübecks Umgebung. Mitt. d. Geogr. Ges. Lübeck. **2**. Reihe, H. **36**. Lübeck **1932**.

14. RANGE: Zur Geologie der Umgebung von Trittau im südlichen Holstein. Jahrb. d. Preuß. Geol. L.A. **XLIX**. Berlin **1928**.

- 15. RANGE:** Das geologische Alter der Schaalseezivilisation. Z. Dt. Geol. Ges. Berlin **1930**.
- 16. SIMON:** Geschiebezählungen und Endmoränenlagen. Z. Dt. Geol. Ges. Bd. **87**, H. **2**. Berlin **1935**.
- 17. SIMON:** Die Deutung von Endmoränenzusammenhängen mittels Geschiebezählungen. Z. Forschungen u. Fortschritte Nr. **36**. Berlin **1936**.
- 18. SIMON:** Geschiebezählungen und Eisrandlagen in Südost-Holstein. Mitt. Geogr. Ges. u. Naturhist. Museum zu Lübeck **1937**. 2. Reihe, Heft **39**.
- 19. STRUCK:** Die Lübeckische Mulde und ihre Beziehungen zur nördlichen Hauptendmoräne. Mitt. Geogr. Ges. Lübeck. 2. Reihe, Heft **29**. Lübeck **1924**.
- 20. STRUCK:** Der Verlauf der nördlichen und südlichen Hauptendmoräne in der weiteren Umgebung Lübecks. Mitt. Geogr. Ges. Lübeck. 2. Reihe, Heft **16**. Lübeck **1902**.
- 21. WOLDSTEDT:** Das Eiszeitalter. Stuttgart **1929**.
- 22. WOLDSTEDT:** 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 jungeszeitlichen 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 Rangescen Übersichtskarte der weiteren Umgebung Lübecks zu ersehen.

Heimatbund und Geschichtsverein Herzogtum Lauenburg e. V.
© 2018. www.hghl.info

*