Wegen der vorgerückten Zeit verzichtet Herr Berg für diesen Abend auf die Abhaltung seines angekündigten Vortrages.

v. w. o.

Pompeckj. Schneider. Bärtling.

Briefliche Mitteilungen.

12. Der Rabutzer Beckenton und das Alter seiner Hangendschichten in Beziehung zur Ausdehnung des letzten Inlandeises.

Von Herrn K. Keilhack in Berlin-Wilmersdorf.

(Mit 2 Profilen und einer Kartenskizze.)

Zwischen Halle und Leipzig, 5 km nördlich von der Eisenbahn, liegt das kleine Dorf Rabutz, in dessen Nähe ein Tonlager aufgeschlossen ist, welches seit vierzig Jahren in der geologischen Literatur besprochen wird und in den letzten zehn Jahren durch drei größere Arbeiten von Siegert und Weissermel, C. A. Weber und W. Soergel[1]) aufs neue in den Mittelpunkt des Interesses gerückt ist. Es handelt sich bei den Rabutzer Beckentonen um zwei wesentlich verschiedene Fragen: 1. um das Alter des Beckentons selbst, und sodann 2. um die Stellung der Schichten in seinem Hangenden.

Die Frage nach dem Alter darf durch die sorgfältigen stratigraphischen Arbeiten Siegerts, Webers und Soergels

---

[1]) Siegert, L., und Weissermel, W. — Das Diluvium zwischen Halle a. S. und Weißenfels. Abh. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. N. F., Heft 60, 1911. — Weber, C. A. — Die Pflanzenwelt des Rabutzer Beckentons und ihre Entwicklung unter Bezugnahme auf Klima und geologische Vorgänge. Beibl, z. d. bot. Jahrb. Nr. 120, 1916. — Soergel, W. — Der Rabutzer Beckenton. Geologie, Paläontologie, Biologie. Halle, Gebauer-Schwetschke, 1920.

wohl in dem Sinn als endgültig gelöst betrachtet werden, daß es sich hier um jüngeres Interglazial handelt, welches durch die von Weber nachgewiesene floristische Aufeinanderfolge und durch die Soergelschen Untersuchungen der Wirbeltierfauna als in einem von unten nach oben immer wärmer werdenden Zeitabschnitt abgelagert nachgewiesen ist.

Ich werde mich daher hier ausschließlich mit der zweiten Frage beschäftigen, dem Alter der hangenden Schichten des Tons. Bereits 1880 hatte K. v. Fritsch diese Deckschichten für Grundmoräne gehalten. Siegert glaubte ebenfalls, mit Sicherheit Grundmoräne darüber nachgewiesen zu haben, und Soergel hat in seiner letzten Arbeit diese Hangendschichten ebenfalls für glazial erklärt. Da nun der Beckenton jüngeres Interglazial ist, so kann das darüberliegende Glazial nur auf die letzte deutsche Eiszeit bezogen werden, und es ergibt sich daraus der weitere Schluß, daß die amtliche geologische Kartierung Norddeutschlands mit ihrer jetzt angewandten Ziehung der Grenzen der letzten Eiszeit irrtümlich ist, und daß die letzte Inlandeisbedeckung Norddeutschlands um mindestens 60 km weiter nach Süden gereicht hat als bisher angenommen wurde. Diesen Unterschied der Auffassung zu klären erschien mir so wichtig, daß ich im Januar d. J. unter Zuziehung der mit den Ablagerungen im Grenzgebiet der letzten Eiszeit besonders gut vertrauten Herren Dr. Wiegers und Dr. Stoller eine nochmalige eingehende Besichtigung der jetzt leidlich aufgeschlossenen Grube vornahm. Der Direktor der Sächsischen Geologischen Landesanstalt, Herr Prof. Kossmat mit den Sektionsgeologen Dr. Pietsch und Dr. Grahmann schlossen sich der Begehung an, da die Lösung der Frage auch für das nordsächsische Diluvium von größter Bedeutung ist.

Die Schichten, die sich als Einlagerung in und als Auflagerung auf dem Rabutzer Beckenton befinden, sind von Soergel so genau und eingehend beschrieben worden, daß ich mir eine Wiederholung an dieser Stelle ersparen kann. Es handelt sich hierbei um Bildungen, die keinen rein glazialen Eindruck machen, die zwar beim ersten Anblick den Charakter einer Grundmoräne zu besitzen scheinen, bei näherer Untersuchung aber sich von echten Grundmoränen wesentlich unterscheiden, und zwar durch den außerordentlich sandigen Charakter des Bindemittels der einzelnen, massenhaft in dem Gestein zerstreuten kleinen Geschiebe, vor allen Dingen aber durch die völlige Abwesenheit von mehr als faustgroßen Geschieben und von großen Blöcken. Alle

in der Grube liegenden Geschiebe entstammen mit Sicherheit der liegenden Grundmoräne. Es ist ganz zweifellos, daß alle drei genannten Gelehrten sich zunächst heftig an dieser ungewohnten petrographischen Beschaffenheit gestoßen haben, da sie sich weder mit Fluvioglazial, noch mit einer reinen Grundmoränenablagerung verträgt.

So sagt Siegert (a. a. O., S. 304): „Bei der Unreinheit dieser Produkte liegt der Gedanke nahe, daß wir es hier mit eingeschwemmten Massen aus der Nachbarschaft zu tun haben, doch läßt sich solches keineswegs zwanglos erklären. Diese sandigen Schichten liegen nicht nur in der schmalen Rinne selbst, sondern greifen auch noch weiter nach O über den benachbarten Sand des Dieskauer Stadiums hinweg, wie der Aufschluß der großen Sandgrube direkt östlich neben der großen Tongrube zeigt; dabei stecken in der Sandschicht bis über faustgroße Gerölle. Nun ist aber die Gegend fast eben, es fehlen alle auch nur einigermaßen steilen Hänge, von denen der Regen derartige Massen von Sand und Lehm mit großen Geröllen hätte herabbefördern können. Man wird daher diese wohl als echtes glaziales Diluvium auf primärer Lagerstätte ansehen müssen, dessen Habitus nur infolge seiner wasserundurchlässigen Unterlage stark verändert ist.“

Weber schreibt (a. a. O., S. 41): „Auch ich habe zwar im Felde den gleichen Eindruck gewonnen [wie Siegert], da die jetzigen Geländeverhältnisse nicht den geringsten Anlaß dazu bieten, an abgestürzte, abgerutschte oder abgeschwemmte Massen zu denken, allein wenn man erwägt, daß nach genanntem Forscher die moränische Deckschicht überall über dem Beckenton vorhanden ist, so mag es doch nicht unerwünscht erscheinen, sein diluviales Alter auf einem anderen Wege zu prüfen.“

Soergel endlich sagt (a. a. O., S. 31): „Es können selbstverständlich erst recht nicht genug Niederschläge vorhanden gewesen sein, um auf weite Flächen über 1 m Sande und kiesige Sande aufzuschwemmen. Es ist auch aus einem anderen, von Siegert schon genannten Grunde ganz unmöglich. Es fehlen in dem ganz flachen Gelände, das am Ende der letzten Interglazialzeit, also einer Denudationsperiode, nicht wesentlich stärker als heute gegliedert sein dürfte, die wichtigsten Vorbedingungen zur Abschwemmung dieser Gesteinsmassen; größere Höhe mit hinreichend steilem Böschungswinkel.“

Daraus ergibt sich ganz klar, daß alle drei Forscher zunächst die Möglichkeit ins Auge gefaßt haben, daß es sich hier um umgelagerte Massen handeln könnte, die nachträglich, ohne Mitwirkung eines neuen Inlandeisvorstoßes über dem Ton abgelagert sein könnten, und nur die vollkommene Ebenheit des Geländes hat sie dazu gezwungen, notgedrungen glaziale Mitwirkung anzunehmen, unter welcher Annahme selbstverständlich keine andere Möglichkeit vorhanden war als die, daß es sich eben um Ablagerungen der dritten und letzten Norddeutschen Eiszeit handelte, und daß diese Inlandeisdecke mindestens bis in das Gebiet von Rabutz nach S vorgestoßen war.

Zwei Umstände sind dabei besonders auffallend; erstens die Tatsache, daß es nicht möglich war, dies jüngste Glazial an anderen Stellen des doch so außerordentlich sorgfältig kartierten Meßtischblattes Dieskau und auf den nördlich und östlich davon folgenden, ebenfalls geologisch aufgenommenen Blättern nachzuweisen, so daß quadratmeilengroße Gebiete norddeutscher Landschaft, in welcher die Denudation seit der letzten Eiszeit nur eine außerordentlich geringfügige Rolle gespielt hat, von einem Inlandeis bedeckt gewesen sein sollen, welches nur auf einer Fläche von einigen Morgen Größe und zwar nur über dem Verbreitungsgebiet des Beckentons und seiner allernächsten Umgebung erkennbare Ablagerungen hinterlassen haben sollte.

Ferner ist die Tatsache auffällig, daß keiner der drei Forscher versucht hat, auf Grund der heutigen Verhältnisse und unter Benutzung der genauen Kartierung der weiteren Umgebung, die Landschaft zu rekonstruieren, wie sie unmittelbar nach dem Verschwinden des zweiten Inlandeises und vor Beginn der Ausfüllung des Rabutzer Beckens durch Ton ausgesehen haben muß, und doch läßt sich gerade in diesem Gebiet eine solche Rekonstruktion mit großer Sicherheit ausführen.

In der Abhandlung von Siegert und Weissermel sind auf Tafel 11 von Herrn Weissermel die Åsartigen Sandzüge auf Blatt Landsberg und in der Nordhälfte von Blatt Dieskau dargestellt worden. Die große Geschiebemergelplatte, die sich zwischen Halle, Landsberg und Leipzig ausdehnt, ist durchzogen von mehr oder weniger nordsüdlich gerichteten schmalen Sandzügen, die sich nach S hin mehrfach verzweigen. Einer von diesen Zügen verläuft westlich, ein zweiter östlich in unmittelbarster Nähe des ebenfalls nordsüd-

lich gestreckten, schmalen Rabutzer Tonbeckens (Abb. 1). Herr Weissermel beschreibt (a. a. O., S. 261 u. folg.) diese Sand- und Kieszüge und ihren langgestreckten, vielfach gewundenen Verlauf sehr genau und ebenso ihre Lagerungsbeziehungen zum Geschiebemergel. Ich habe einen Teil seiner Kartendarstellung, soweit er uns hier interessiert, ergänzt durch die entsprechenden Bildungen der östlich anstoßenden Gebiete auf den Blättern Brehna und Zwochau mit den Aufnahmen von E. Picard in Fig. 1 wiedergegeben.

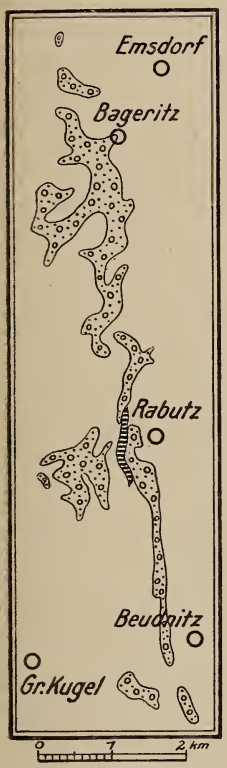


Fig. 1. Verbreitung der Oskiese und des Beckentones bei Rabutz. 1 : 100000

W. sagt: „Bald legt sich der Sand auf den Geschiebemergel auf und erscheint aufgeschüttet, bald wieder keilt der Mergel auf den Sand hin aus, zuweilen lappig am Hangenden der Sandhöhen hinaufgreifend. Nicht selten verzahnen sich beide miteinander oder sie gehen durch Vermittlung lehmiger Sande ineinander über. An einigen wenigen Stellen wurde in tiefen Grubenaufschlüssen unter dem Schotter wieder Geschiebemergel erbohrt; das Verbandsverhältnis von Sand und Geschiebemergel ist also derartig wechselnd, daß man die Sandzüge weder als wesentlich jüngere Gebilde noch als Durchragungszüge eines liegenden Sandhorizontes auffassen kann, sondern den Schotter im wesentlichen als gleichzeitig mit dem Geschiebemergel, — d. h. mit seinen obersten Metern — abgelagert, ansehen muß.“ Und weiter: „Es ist nur natürlich, daß in der letzten Phase der Vereisung die Porphyrhöhen, die bis zu 50 m über die Umgebung sich erheben, Veranlassung zur Bildung von Spalten in der Längsrichtung des Eisstromes gaben, und daß diese Spalten den subglazialen Schmelzwassern ihren Weg vorzeichneten. Wenn unsere Sandzüge demnach genetisch durchaus den Åsar homolog sind, so möchte ich im Interesse einer präzisen Terminologie sie doch nicht direkt als Åsar bezeichnen, da zu dem Begriff Ås das Rückenbildende gehört und diese Eigen-

schaft unseren Schotterzügen nur teilweise zukommt. Wir bezeichnen sie daher lieber als åsartige Sandzüge. Allerdings dürften sie früher wesentlich schärfer aus der Umgebung hervorgetreten sein und ihre derzeitige Flachheit erst der Einwirkung der dritten Vereisung verdanken, die sie überschritten und teilweise eingeebnet hat."

Ich kann auf Grund dessen, was ich selbst von diesen Sandzügen gesehen habe, Herrn Weissermels Ausführungen mit Ausnahme des letzten Satzes nur beipflichten und möchte nur noch eine ergänzende Bemerkung machen: Das Material dieser åsartigen Sandzüge ist, besonders in den tieferen Teilen, grobkiesig, und die Kiese sind im Gegensatz zu den meisten fluvio-glazialen Ablagerungen jenes Gebietes nicht aus nördlichem und südlichem Material gemischt, sondern nahezu rein nordisch und außerdem durch eine sehr große Zahl von Kalksteingeschieben silurischen Alters ausgezeichnet. Es ist eine Erscheinung, die man an allen Kiesåsarn Norddeutschlands zu beobachten Gelegenheit hat, selbst in Gebieten, in denen die übrigen Glazialbildungen relativ arm an Kalksteinen sind. Ich sehe deswegen keinen Grund ein, diese Sand- und Kieszüge nicht als Åsar zu bezeichnen und stimme in dieser Deutung mit den übrigen Teilnehmern der Exkursion vollkommen überein. Es liegen in diesen Sandzügen echte Åsar von 12—15 km Länge vor, deren Breite nach den heute noch vorhandenen Resten 100—200, ausnahmsweise — wie südlich von Klepzig und Bageritz — auch 300—400 m beträgt.

Was wir heute von diesen alten Åsarn der zweiten Eiszeit noch beobachten können, sind nur ihre unteren Teile; die Rücken, die sich früher als langgestreckte, nordsüdliche Wallberge über ihre Umgebung erhoben haben, sind zum allergrößten Teil der Abtragung anheim gefallen. Diese Abtragung aber braucht man durchaus nicht der Einwirkung der dritten Eiszeit zuzuschreiben, sondern es ist viel natürlicher, sie in die Zeit des zweiten Interglazials zu verlegen, welcher Abschnitt ja allgemein als eine Denudationsperiode anerkannt ist. — Alle Åsar der letzten Eiszeit sind noch heute als ausgesprochene Wallberge vorhanden, deren Höhe im wesentlichen von ihrer Längs- und Breitenentwicklung abhängt. Je länger und breiter ein Åszug ist, um so höher pflegt er sich über seine Umgebung zu erheben und danach können wir ungefähr die ursprüngliche Höhe der Wallberge der Halleschen Gegend uns wiederherstellen. Wir müssen danach annehmen, daß sie sich um

Beträge von 10—15 m über die angrenzende Geschiebemergelfläche erhoben haben.

Uns interessiert von diesen Åsarn am meisten der, der sich von Bageritz über Rabutz nach Beudnitz nahezu geschlossen, mit einer kurzen Unterbrechung bei der Wiesenenaer Mühle, eine Meile weit von N nach S verfolgen läßt. Unmittelbar westlich legt sich an ihn das Rabutzer Tonbecken an und kaum 150 m westlich von ihm liegt der abgetragene Rest eines zweiten, nordsüdlich verlaufenden Ås, westlich von Rabutz. Infolgedessen liegt nichts näher als der Gedanke, in dem Rabutzer Tonbecken, dessen Tonausfüllung eine Tiefe von 8 m besitzt, und dessen Längserstreckung nach Siegert etwas über 1 km beträgt, bei nur 100—200 m Breite, einen Åsgraben zu sehen, wie solche in Begleitung der frischen, jungen Åsar der letzten Eiszeit an zahlreichen Stellen auftreten.

In Tafel 7 der Abhandlung von Siegert und Weissermel ist ein ostwestliches Profil durch das Rabutzer Becken im Maßstabe 1:2000 ohne Übertreibung der Höhe wiedergegeben. Wir sind nun in der Lage, mit Hilfe der durchschnittlichen Höhe der Åsar von entsprechender Breite und der bekannten Mächtigkeit der späteren Beckenausfüllung ein Profil der Oberfläche durch das Rabutzer Becken zu der Zeit zu geben, als es noch nicht ausgefüllt war, sondern einen langgestreckten, schmalen See enthielt. Dieses Bild sehen wir in dem beigegebenen Profil Fig. 2. So gewinnen wir in der Umgebung des Rabutzer Beckens eine Gestaltung der Oberfläche, in welcher zwischen dem Grunde des Beckens und der Höhe der Åsar Höhenunterschiede von 20—25 m und Neigungswinkel der Oberfläche vorhanden waren, die einer mittleren Böschung von 1:6 bis 1:10 entsprachen. Das aber sind Oberflächenformen, die eine Abschwemmung und Abspülung auch gröberer Massen nicht nur ermöglichten, sondern sogar sicher zur Folge haben mußten.

Wenn wir unter diesem Gesichtspunkte uns nun die Hangendschichten des Tones, die ihm einlagernden für glazial gehaltenen sandig-kiesigen Bänke und die auf der Flanke des Tonbeckens, zwischen ihm und dem Ås liegenden Ablagerungen nochmals betrachten, so werden wir zu dem sicheren Schlusse kommen, daß es sich bei allen diesen Bildungen nicht um primäre und glazial abgelagerte Schichten, sondern um umgelagerte Massen handelt, wie dies im folgenden Profil, Fig. 3, dargestellt ist.

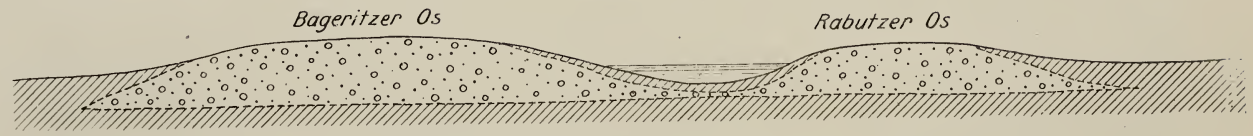
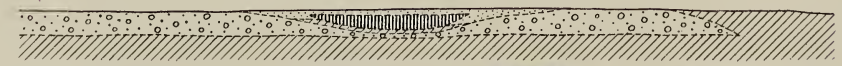


Fig. 2. Das Rabutzer Becken vor Einebnung der Asar.



dm — Geschiebemergel
dg — Askies
dk — Beckenton
a — Durch Bodenflachs umgelagerte Massen

Fig. 3. Heutiger Zustand des Rabutzer Beckens.

Wir haben bei der Rabutzer Ziegelei von O nach W vier Aufschlüsse. Der östlichste ist die große Kiesgrube inmitten des Ås, mit wohlgeschichteten, an Silurkalken reichen Åskiesen. 100 m weiter westlich liegt an dem von Rabutz nach Kügel führenden Wege, hart an den Ziegeleigebäuden eine Grube, in deren unterstem Teil abermals echte Kiese der Åswurzel aufgeschlossen sind. Über ihnen aber liegt in 3—4 m Mächtigkeit eine Schichtenfolge, die kein mit Glazialablagerungen vertrauter Geologe ohne weiteres für Glazial erklären kann. Man sieht hier ungeordnet nebeneinanderliegende, nicht übereinander angeordnete Massen von mehr oder weniger lehmigen oder tonigen Sanden und sandigen Kiesen, durchzogen von einem Netzwerk eisenschüssiger, lehmartiger Streifen, zum Teil auch in reinen Nestern angeordnet, und schließlich von ungeschichteten, mit kleinen Geschieben durchspickten, schwach lehmigen aber in vertikalen Wänden stehenden Massen, die man vielleicht für einen sehr sandigen und stark verwitterten Geschiebelehm halten könnte, wenn größere Steine sich darin fänden. Solche aber fehlen völlig. Etwa 30 m weiter nach W hin war ein Schürfloch durch Herrn Prof. Hahne vom halleschen Provinzialmuseum ausgehoben worden, welches in seinen oberen 2 m dieselben unreinen, lehmig-sandig-kiesigen Bildungen zeigt, die schon im Aufschluß 2 zu sehen waren. Darunter folgt eine dünne Bank von tonigem Sand, die vielleicht einen östlichen Ausläufer der eigentlichen Beckenausfüllung darstellen könnte. Darunter folgen abermals unreine, kaum geschichtete Sandmassen. Der vierte und westlichste Aufschluß endlich ist die Tongrube selbst, in welcher sich dieselben Bildungen wie in den Aufschlüssen 2 und 3 sowohl über dem Beckenton, als auch in ihm eingelagert wiederfinden.

Wir sechs Geologen, die wir gemeinsam diese Verhältnisse studiert haben, waren einmütig der Ansicht, daß es sich bei den oberen Schichten in allen drei westlichen Aufschlüssen nicht um primär abgelagertes glaziales Diluvium handelt, sondern um umgelagerte Massen, die von den steilen Abhängen der beiden Åsar in schnellerer oder langsamerer Bewegung in den Åsgraben hineingewandert sind, sei es in Form von murartigen Schlammströmen, sei es in Gestalt von langsam gleitenden Bodenversetzungen, und daß diese Einschwemmungen in das Tonbecken erfolgt sind in derselben Zeit, in welcher die Ablagerung von Ton im Beckeninnern stattfand. Es lassen sich mit dieser Annahme unge-

zwungen alle Erscheinungen erklären, die SOERGEL aus der Tongrube selbst so eingehend beschrieben und abgebildet hat: Die Unterbrechung des Tonabsatzes durch Einlagerung von sandig-kiesigen bis lehmig-kiesigen Bänken, die Einpressungen von unreinen Sandmassen in den Ton selbst, der demnach noch weich und eben erst im Entstehen gewesen sein muß, als die betreffenden Einschwemmungen erfolgten; die Ausfüllung von breiten Klüften, Trockenrissen in der Oberfläche des fertig gebildeten und bereits erhärteten Tones durch neue, in das Becken sich hineinbewegende Sand- und Schlammströme, die Überkleidung der gesamten Ablagerung mit der obersten 1—1½ m mächtigen lehmig-sandig-kiesigen ungeschichteten Bank; die Schichtungslosigkeit dieser selbst und die regellose Verteilung der Gerölle in ihr, wie man es bei einem langsam sich vorwärtsbewegenden, breiartigen Schlammstrom zu erwarten hat, und schließlich alle die kleinen Einzelerscheinungen der verschiedenen Aufschlüsse, die auf eine wälzende, gleitende Bewegung der Massen hindeuten.

Wir sind der festen Überzeugung, daß es sich bei der Überdeckung des Rabutzer Bändertones nicht um glaziale Ablagerungen, sondern um umgelagerte, von den benachbarten, ehemals steilen Hängen durch Solifluktion herabbewegte Massen handelt, und daß demnach Ablagerungen des letzten Glazials in der Umgegend von Halle nicht vorkommen. Alle darauf begründeten Schlußfolgerungen sind demnach gegenstandslos.

Die im Ton selbst auftretenden pseudoglazialen Einlagerungen sind demnach während der letzten Interglazialzeit in das Tonbecken hineingewandert. Dagegen kann die oberste mächtigere Bank recht wohl während des arktischen Klimas der letzten Eiszeit durch Solifluktion auf tief gefrorenem Untergrunde, wie solche von BERTILL HÖGBOM so schön und anschaulich von Spitzbergen geschildert wird, als deckende Schicht in das ausgefüllte Becken hineingelangt sein; sie würde dann ein zeitliches Äquivalent der letzten Eiszeit darstellen, ohne selbst einen glazialen Ursprung zu besitzen. Die Zerstörung und Abtragung der Åsar würde also in der Zeit vom Beginn des letzten Interglazials bis zum Ende des letzten Glazials erfolgt sein.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: 73

Autor(en)/Author(s): Keilhack K.

Artikel/Article: 12. Der Rabutzer Beckenton und das Alter seiner Hangendschichten in Beziehung zur Ausdehnung des letzten Inlandeises. 251-260