

Die Glazialschichten bei Wynyard in Nordwest-Tasmanian¹.

Von

Fritz Noetling in Hobart.

Mit 2 Textfiguren.

1. Einleitung.

Im ersten Hefte des Centralbl. f. Min. etc. 1909 habe ich p. 8 eines der interessantesten geologischen Profile in Tasmanien, nämlich die Schichtenfolge am Sandy Cove Bluff bei Wynyard kurz besprochen. Es war meine Absicht, diesen Aufschluß noch einmal eingehender zu untersuchen, bevor ich eine ausführlichere Mitteilung publizierte, da eine Reihe von Problemen, die von der größten Bedeutung für die geologische Geschichte Tasmaniens sind, in Frage kommen. Leider wurde ich durch Krankheit verhindert, Wynyard im vergangenen Sommer zu besuchen, und da ich voraussichtlich keine Gelegenheit habe, im kommenden Sommer diesen abgelegenen Teil Tasmaniens zu bereisen, so will ich nicht länger mit der Publikation meiner Beobachtungen zögern.

Gelegentlich meiner ersten Reise habe ich eine große Sammlung von Fossilien der bisher als Eocän angesehenen Schichten angelegt, die sich jetzt im Tübinger geologischen Institut befindet; eine baldige Bearbeitung derselben ist zu

¹ Anm. d. Red. Die Tafeln waren dem mir eingereichten kleinen Aufsatz „Weitere Mitteilungen über craquelierte Archäolithe aus Tasmanien“ beigelegt und sind irrtümlich diesem als Taf. XII—XV (dies. Jahrb. 1909. I.) beigegeben. K.

erwarten, und zwar ist dieselbe um so wünschenswerter, als alle früheren Bearbeitungen durchaus veraltet und größtenteils ungenügend, ohne jede Hilfe von fossilem Vergleichsmaterial ausgeführt sind.

Der erste, dem wir eine kurze Schilderung der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Wynyard verdanken, ist STEPHENS¹. Dieser Autor hebt ausdrücklich hervor, daß er die großen Granitblöcke, welche am Seeufer herumliegen, als den besten Beweis für die glaziale Natur des Konglomerates ansehe.

R. M. JOHNSTON² gibt eine eingehendere Schilderung der Schichtenfolge von Sandy Cove Bluff, westlich von Table Cape. Nach ihm ist die Schichtenfolge von oben nach unten:

5. Basalt	Posttertiär.
4. <i>Turritella</i> -Gruppe	} Eocän.
3. <i>Crassatella</i> -Schicht	
2. Konglomerat	} silurischen Alters.
1. Schiefer	

Die Beobachtungen in bezug auf die tatsächliche Schichtenfolge sind vollkommen richtig, und hieran wird auch in Zukunft nichts zu ändern sein. Wohl aber läßt die Deutung des Alters sehr zu wünschen übrig. Das Konglomerat und die Schiefer sind keinenfalls silurischen Alters, das steht fest. JOHNSTON hat ferner übersehen, daß im „Konglomerat und den Schiefen“ eine Anzahl geschrammter Geschiebe vorkommt, die diesem „Konglomerat“ jedenfalls einen sehr eigentümlichen Habitus verleihen. Ich will vorläufig von der Deutung dieses Konglomerates absehen, nur so viel möchte ich sagen, daß, obschon in der tatsächlichen Schilderung der Schichtenfolge richtig, der Gesamteindruck ein durchaus unrichtiger ist, da die wesentlichen Charaktere des „Konglomerats“ ganz außer acht gelassen sind. Auf Grund von JOHNSTON's Angaben mußte man schließen, daß fossilführende Schichten eocänen Alters diskordant auf sedimentären Schichten

¹ Remarks on the Geological Structure of Part of the North Coast of Tasmania with special reference to the Tertiary marine Beds near Table Cape. Proceed. Roy. Soc. Tasman. 1869. p. 17.

² Systematic Account of the Geology of Tasmania. Hobart 1888. p. 258 ff.

(Konglomerat und Schiefer) silurischen Alters lagern, eine Auffassung, die jedenfalls nicht zutrifft.

MONTGOMERY¹ betont die eigentümliche Natur des Konglomerates und bezeichnete dasselbe als Wynyard-Formation. Er ist mit STEPHENS der Ansicht, daß das Konglomerat glazialen Ursprungs sei, obgleich er keine gekratzten Geschiebe darin gefunden habe.

MONTGOMERY kommt zum Schluß, daß dieses Konglomerat die Basis des Permocarbons bilde, eine Ansicht, in der ihm WALLER² einige Jahre später beipflichtet.

Eine sorgfältige Schilderung der Wynyard-Formation rührt von KITSON³ her, der wohl als der erste hervorhebt, daß zahlreiche Geschiebe, namentlich die weicheren, geschrämmt seien. Er zählt eine ganze Anzahl von Gesteinsarten auf und erwähnt, daß verschiedene Geschiebe mit silurischen Fossilien⁴ gefunden wurden, dagegen fehlten solche permocarbonen Alters, wie das schon von STEPHENS und MONTGOMERY betont worden sei.

KITSON kommt zum Schluß, daß der glaziale Ursprung der Wynyard-Formation als sicher angesehen werden müsse. Weniger entschieden drückt er sich bezüglich der Altersfrage aus, doch scheint er, soweit ich wenigstens entnehmen kann, sich in dieser Hinsicht MONTGOMERY anzuschließen und die

¹ Report on the Mineral Fields of the Gawler River, Penguin, Dial Range, Mount House-Cop, Table Cape, Cam River and portion of the Arthur River Districts. Rep. of the Sec. of Mines Tasmania. 1895/96.

² Report on the Recent Discovery of Cannel Coal in the Parish of Preolenna and upon the new Victory Copper mine near the Arthur River. Rep. of the Sec. of Mines Tasmania. 1901/02. p. 77 ff.

³ On the occurrence of Glacial Beds at Wynyard near Table Cape, Tasmania. Proceed. Roy. Soc. of Victoria. 15. (New Series.) 1902. Part I. p. 28. (Enthält außerdem zahlreiche Literaturangaben bez. der permischen Eiszeit in Victoria.)

⁴ Beschrieben von ETHERIDGE in: Description of Remains of *Trilobites* from the Lower Silurian Rocks of the Mersey River and Brachiopoda from the Conglomerate of Table Cape. Proceed. Roy. Soc. Tasmania. 1882. p. 158. Der letzte Teil des etwas langatmigen Titels ist entschieden irreführend, es hätte zum mindesten heißen müssen „and Brachiopoda from a boulder from the conglomerate of Table Cape“, denn die Brachiopoden kommen nicht auf primärer Lagerstätte, wie nach dem Titel zu vermuten wäre, vor.

Glazialablagerungen als die Basis des Permocarbons zu betrachten.

Die neueste Beschreibung der geologischen Verhältnisse an der Nordwestküste Tasmaniens rührt wiederum von STEPHENS¹ her. Abgesehen von den schönen Tafeln und der Karte sind keine wesentlich neuen Beobachtungen zu verzeichnen.

Ich selbst besuchte Wynyard im Februar 1908, und eine Beobachtung, die ich gelegentlich dieses Besuches machte, die von allen früheren Besuchern anscheinend gänzlich übersehen wurde, ist von so weittragender Bedeutung nicht nur für die Geologie Tasmaniens, sondern Australiens überhaupt, daß es sehr wünschenswert erscheint, dieselbe nicht länger zurückzuhalten.

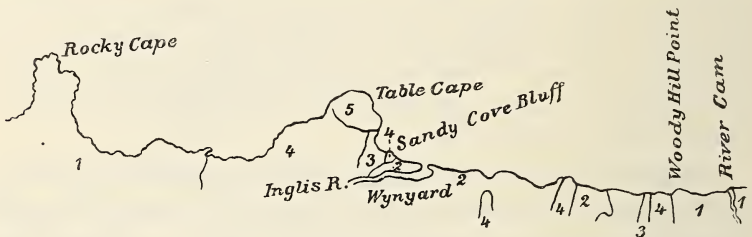


Fig. 1.

1. Archaische Schiefer. 2. Glaziale Schichten. 3. *Turritella*-Sandstein.
4. Basalt. 5. Trachydolerite.

Zur besseren Orientierung des nachstehenden, namentlich der Lokalitäten, gebe ich hier eine geologische Skizze der Nordwestküste Tasmaniens zwischen Rocky Cape² im Westen und dem River Cam im Osten, umfassend ca. 23 engl. Meilen, nach STEPHENS.

¹ Notes on the Geology of the North-West Coast of Tasmania from the River Tamar to Circular Head. Proceed. Linnean Soc. of New South Wales, 1908. 33. Pl. 4. p. 752 ff.

² Beiläufig bemerkt ist am Rocky Cape eine der wenigen Höhlen, die mir in Tasmanien bekannt sind, die Knochenabfälle der Eingeborenen Tasmaniens enthalten, zu sehen. Mr. STEPHENS und ich haben umfangreiche Ausgrabungen veranstaltet, aber außer zahllosen Schalen von *Haliotis* und Knochen rezenter Tiere nichts gefunden, das auf eine ausgestorbene Fauna hindeutet. Auffallend war die große Seltenheit von Steinwerkzeugen. Nur ein einziges schlechtes Stück wurde gefunden. Es deutet dies darauf hin, daß diese Höhle weniger als Wohnplatz denn als Eßplatz benutzt wurde.

2. Schichtenfolge am Sandy Cove Bluff bei Wynyard.

Die Photographie, Taf. XII (1909. I.), die von mir aufgenommen wurde, zeigt im Hintergrunde das flache, größtenteils von Trachydolerit gebildete Vorgebirge Table Cape, dessen abrupt vom Meere aufsteigendes Plateau eine Höhe von 580 Fuß erreicht. Die Klippe im Vordergrund links, Sandy Cove Bluff, ist der Hauptfundort für Fossilien und zugleich der beste Aufschluß für das Studium der Glazialschichten.

Die nachfolgende Figur gibt eine geologische Erläuterung der Photographie.

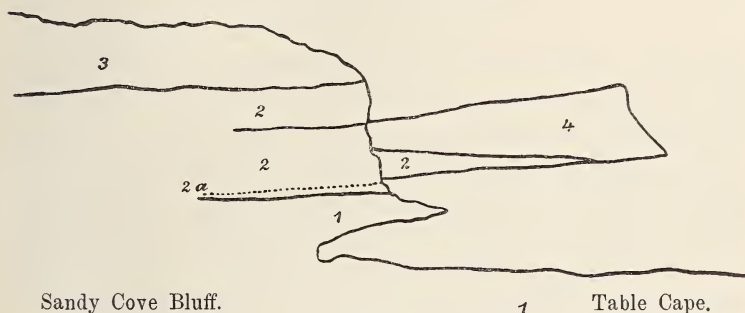


Fig. 2.

1. Glazialschichten. 2. *Turritella*-Sandstein. 2 a. *Crassatella*-Bank.
3. Basalt. 4. Dolerite.

a) Die Glazialschichten (1).

Die Glazialschichten sind zuerst am westlichen Ufer des Inglisflusses zur Ebbezeit sichtbar; von hier aus können sie westwärts für mehrere Kilometer verfolgt werden, sie verschwinden aber unter der Oberfläche, bevor Table Cape erreicht ist. Nach Osten können dieselben bis nach Woody Hill Point verfolgt werden, so daß die Gesamtlänge des Aufschlusses etwa 6 engl. Meilen ist. Nordwärts scheinen sie sich weithin unter dem Meeresspiegel zu erstrecken, jedenfalls sind dieselben bei Niederwasser eine beträchtliche Strecke in die See hinein zu verfolgen. Von Sandy Cove Bluff westwärts in der Richtung nach Table Cape ist ein deutliches Einfallen zu bemerken, aber dieses Einfallen scheint sich nicht nach Osten über den Inglis-River hin zu erstrecken, denn von

Sandy Cove Bluff bis Woody Hill Point lagern die Schichten genau im Meeresniveau, während sie eine beträchtliche Strecke höher hinauf vorkommen müßten, wenn das westliche Einfallen über den Inglis hinaus anhalten würde.

Auf der Sandy Cove-Klippe zeigen dieselben eine Mächtigkeit von etwa 20 Fuß vom Niederwasserniveau bis zur Oberkante gemessen. Jedenfalls ist die Mächtigkeit eine erheblich größere, aber leider ist nicht bekannt, wie tief die Moräne unter den Seespiegel hinabreicht, und welchen Schichten dieselbe auflagert. Es ist jedoch mit der Möglichkeit zu rechnen, daß dieselbe auf archaischen Schiefen ruht. Der Charakter dieser Ablagerung ist ganz vorzüglich aus Taf. XIII und XIV zu ersehen: es ist der Blocklehm der glazialen Ablagerungen des norddeutschen Flachlandes. Die Geschiebe sind besonders häufig in dem Teil, der in der Photographie Taf. XIII zu sehen ist, weiter nach Westen werden dieselben weniger zahlreich und verschwinden schließlich gänzlich. Die Moräne verliert den Charakter als Blocklehm, und was noch mehr ist, dieselbe nimmt plattige Schichtung an. Der allmähliche Übergang vom typischen Blocklehm zu plattig geschichtetem Schiefer ist ganz vorzüglich zu verfolgen¹.

Leider war meine Zeit zu kurz, eine ausführliche Sammlung von Geschieben zu machen, so viel konnte ich aber ersehen, daß kristalline Gesteine weitaus die überwiegende Mehrzahl bilden. Ferner sind Kieselschiefer, Glimmerschiefer etc. sehr häufig, Kalksteine dagegen sehr zurücktretend; *ETHE-
RIDGE*² beschreibt silurische Fossilien aus einem solchen Geschiebe, das von *STEPHENS* gefunden wurde. Ich habe mich so viel wie möglich bemüht, sedimentäre fossilführende Geschiebe zu finden, allein mit Ausnahme eines dichten, weißen Kalkes, der anscheinend fossilleer ist, habe ich nichts gefunden. Es ist klar, daß bei dem etwas zweifelhaften Alter der Moräne fossilführende Geschiebe von größtem Werte sein müssen.

Viele Geschiebe sind gekratzt und geschrammt, doch ist im allgemeinen die Zahl derselben nicht gerade häufig. Fast ausnahmslos sind die Geschiebe geborsten, und zwar werden

¹ Infolge der Flut war es mir leider nicht möglich, eine Photographie von diesem Teil aufzunehmen.

² *Pap. and Proceed. Roy. Soc. Tasmania. 1882. p. 158.*

sie von parallelen Sprüngen, die im allgemeinen Nord-Süd laufen, durchsetzt. Die Sprünge weisen auf eine wahrscheinlich von Nord nach Süd gerichtete Pressung, die möglicherweise im Zusammenhang mit dem Einsinken der Scholle zwischen Tasmanien und Australien steht. Auf Taf. XIII sind diese Sprünge in der Sandsteinlinse sehr deutlich zu sehen.

An einzelnen Stellen sind im oberen Teil der Moräne Sandsteinlinsen eingeschaltet (Taf. XIII). Dieser Sandstein ist sehr hart, quarzitisch, wie überhaupt die Moräne stark verhärtet ist¹.

b) Sandstein mit Fossilien.

(2 und 2 a des Profils.)

Unmittelbar über der Moräne lagert meistens, aber nicht immer, ein Haufwerk von losen Blöcken, die ganz zweifellos der Moräne entstammen und als eingelagerter Glazialschutt anzusehen sind (s. Taf. XIV u. XV). Zwischen den größeren Blöcken findet sich feineres sandiges Material mit Fossilien, so daß an der Zugehörigkeit dieser Konglomeratbank zu den überlagernden Sanden nicht zu zweifeln ist.

Etwa 2 Fuß über der Unterkante lagert eine $\frac{1}{2}$ —1 Fuß mächtige Fossilbank (2 a des Profils Fig. 2, Taf. XIII u. XIV) von außerordentlicher Konstanz, die sich vom östlichen Ende des Profils an der Sandy Cove-Klippe bis zum westlichen Ende bei Table Cape verfolgen läßt. Mr. JOHNSTON hat diese Bank als *Crassatella*-bed bezeichnet. Ihr Charakter ist recht eigentümlich; man kann dieselbe kaum als eine Schicht bezeichnen, da eine scharfe Abgrenzung sowohl nach oben als nach unten fehlt. Man muß sie eher als eine Einlagerung in dem Sandstein, allerdings von großer Konstanz des Niveaus, der Mächtigkeit und der Ausdehnung bezeichnen. Die Fossilien bilden ein Haufwerk meist zertrümmerter Schalen, unter denen *Crassatella oblonga* TEN.-WOODS die häufigste Form ist. Eigentümlich ist ferner die Beimischung von erbsengroßen, gerollten Quarzen von durchsichtiger oder milchweißer Farbe, genau wie wir dieselben in den Zinnseifen, namentlich an der Ost-

¹ KITSON ist geneigt, diese Linsen als Geschiebe aufzufassen. Mir machen dieselben jedoch ganz den Eindruck von verhärteten sandigen Konkretionen.

küste Tasmaniens sehen¹. Es ist klar, daß die *Crassatella*-Schicht eine reine Strandbildung ist, so wie wir dieselbe heutigentags noch allerwärts an der Küste beobachten können.

Über der *Crassatella*-Bank folgt in etwa 80 Fuß Mächtigkeit ein feinkörniger, gelblichweißer, dickbankig geschichteter Sandstein (Taf. XII), in dem die Fossilien regellos zerstreut sind. Manchmal bilden dieselben Nester, wie man solche zusammengefügten Haufen heutigentags am Seestrande häufig genug beobachten kann. Irgendwelche bestimmte Lagerung der Fossilien nach Schichten habe ich nicht zu erkennen vermocht. Das häufigste Fossil ist eine kleine *Turritella*, die TENNISON-WOODS als *T. warburtonii* bezeichnet.

Neben diesen marinen Fossilien fanden sich Blätter von Landpflanzen, *Sapotacites oligoneuris* ETTINGSH. und andere mehr², daneben ein ziemlich vollständiges Skelett von *Wynyardia bassiana* SPENCER³.

Der *Turritella*-Sandstein fällt leicht gegen Westen und infolgedessen kommen die höheren Schichten, die an der Sandy Cove-Klippe der genaueren Beobachtung unzugänglich waren, ganz allmählich ins Meeresniveau, und verschwinden unter Basalt kurz vor Table Cape.

Ob im *Turritella*-Sandstein zwei verschiedene paläontologische Schichten zu unterscheiden sind, wie JOHNSTON meint, will mir nicht recht einleuchten. Die Fossilien der *Crassatella*-Bank sind genau dieselben wie im höheren Teil des Sandsteins, nur daß sie in größerer Häufigkeit auf einen verhältnismäßig kleinen Teil der Mächtigkeit konzentriert sind. Ich will durchaus nicht leugnen, daß es späterer Untersuchung gelingen wird, eine bessere Gliederung durchzuführen, namentlich kann in dieser Hinsicht das Vorkommen von Landpflanzen und Landtieren von Wichtigkeit sein. Allerdings kann auch hierauf nicht zu viel Gewicht gelegt werden, denn der *Turritella*-Sandstein ist eine so ausgesprochene Strandbildung, daß das Fehlen von terrestrischen Resten eher verwunderlich wäre als deren Vorkommen.

¹ Auch diese Beobachtung findet sich nicht in den früheren Arbeiten.

² Pap. and Proceed. Roy. Soc. Tasmania. 1886. p. XX.

³ Proceed. Zoolog. Soc. London. 1900. p. 776—795.

c) Basalt.

Als letzte Schicht erscheint an der Sandy Cove-Klippe eine ca. 80 Fuß mächtige Kappe von Basalt. In welcher Beziehung dieser Basalt zu dem als Trachydolerit bezeichneten Basalt von Table Cape steht, ist vorläufig nicht erwiesen.

Die tatsächlichen Beobachtungen in bezug auf die Schichtenfolge lassen sich folgendermaßen summieren:

Wir haben eine ziemlich mächtige Moräne, die unter teilweiser Aufarbeitung diskordant überlagert wird von einer sandigen Strandbildung mit Fossilien, ihrerseits überlagert von Basalt. Bevor wir das Alter der einzelnen Schichten diskutieren, will ich eine weitere tatsächliche Beobachtung, nämlich die Einlagerung von fossilführenden Schmitzen in der Moräne erwähnen.

Als ich das Profil abschnitt, namentlich um die Beziehungen zwischen dem Basalkonglomerat und der Moräne zu ermitteln, fielen mir kleine, dünne Schmitzen mit den charakteristischen Quarzgeröllen und Fossilresten, die dem oberen Teil der Moräne eingelagert waren, ins Auge. Diese Schmitzen waren nur wenige Zentimeter lang, aber weiterhin fand ich eine ausgedehntere Einlagerung, die auf Taf. XIV dargestellt ist. Taf. XV repräsentiert einen Teil dieser Einlagerung in vergrößertem Maßstabe von solcher Klarheit, daß man die einzelnen Fossilien unterscheiden kann.

Hier haben wir nun ein Problem von der allergrößten Bedeutung, denn es ist klar, daß das Alter der Moräne ein viel jüngeres sein muß, als bisher angenommen wurde, wenn Moräne und *Turritella*-Sandstein zusammengehörten. Bevor ich auf diesen Punkt eingehe, will ich kurz die bisherigen Ansichten über das Alter der einzelnen Schichten diskutieren.

3. Alter der Schichten von Sandy Cove Bluff und Table Cape.

Bei Beschreibung der Moräne habe ich erwähnt, daß MONTGOMERY, WALLER und KITSON der Ansicht sind, dieselbe sei paläozoischen Alters und gehöre ins Permocarbon, oder wie wir nunmehr sagen würden, dieselbe repräsentiert das unterste Perm. Alle bisherigen Beobachter stimmen darin

überein, daß dieselbe die Basis eines Schichtenkomplexes bildet, von dem es gleichgültig ist, ob wir denselben als Permocarbon oder als Perm bezeichnen, so lange wir im Auge halten, daß die Moräne die Basis desselben bildet.

Über der Moräne lagert eine fossilführende Schicht, die nach der Ansicht aller früheren Autoren als Eocän anzusehen ist. Warum habe ich vergeblich zu ergründen versucht. Wenn man JOHNSTON'S Liste¹ durchsieht, so gewahrt man, daß mit ein oder zwei Ausnahmen alle Arten neu sind, d. h. nicht eine einzige Art mit typischen Eocänfossilien, sei es Asiens oder Europas, identifiziert werden konnte. Nummuliten fehlen gänzlich. Ich glaube, die einzige Stütze für das eocäne Alter dieser Schichten besteht darin, daß die älteren Bearbeiter der Fauna, wie TENNISON-WOODS und TATE, der Ansicht waren, daß, weil keine der Arten mit lebenden Formen identifiziert werden konnte, diese Schichten auf Grund des Prozentprinzipes Eocän sein müssen. Ich habe nun schon vor Jahren den Nachweis geführt, daß die Altersbestimmung auf der Basis des Prozentsatzes an lebenden Formen auf sehr unsicheren Füßen steht, und daß dieselbe nur dann von Wert ist, wenn sie durch stratigraphische Beobachtungen unterstützt wird. Aber abgesehen davon, kann man wohl sagen, daß die älteren Beschreibungen sehr revisionsbedürftig sind. Lateinische Diagnosen genügen der modernen Paläontologie nicht mehr, und so lange nicht eine auf moderner Methode basierte Beschreibung der Fauna vorliegt, so kann man getrost ein Fragezeichen hinter das eocäne Alter der *Turritella*-Schichten von Wynyard setzen.

Nehmen wir jedoch einmal an, das eocäne Alter der *Turritella*-Schichten sei erwiesen, wie liegt die Sache dann? Die Einlagerungen fossilführenden Sandes im oberen Teil der Moräne deuten auf einen engen Zusammenhang zwischen Moräne und *Turritella*-Schicht hin. Ist dem so, dann hätten wir den Beweis für eine alttertiäre, d. h. eocäne Glazialperiode erbracht. Nun glaube ich, daß wie diskutierbar die Natur gewisser Konglomerate sein mag, und wie viele Eiszeiten es auch immer gegeben haben mag, darin

¹ Reference List of the Tertiary Fossils of Tasmania. Pap. and Proceed. Roy. Soc. Tasmania. 1886. p. 124 ff.

sind sich wohl alle Geologen einig, das Tertiär war eine Periode der Wärme, nicht aber der Kälte. Eine eocäne Glazialperiode, wäre dieselbe auch nur auf Australien beschränkt, bedürfte weit beweiskräftigeren Materiales als das vorliegende. Ich glaube darum, daß diese Hypothese die wenigst wahrscheinliche ist.

Akzeptieren wir MONTGOMERY's Ansicht vom paläozoischen Alter der Moräne und die vom eocänen Alter der *Turritella*-Schichten, dann haben wir in diesem Profil eine der denkbar größten Diskordanzen, da Eocän unmittelbar auf ältestem Perm lagert, also das ganze Mesozoicum, Trias, Jura und Kreide, nebst einem Teil des jüngeren Paläozoicums, nämlich mittleres und oberes Perm, vollständig fehlen.

Wir wissen, daß überall in Tasmanien das Perm einen Schichtenkomplex von mehreren tausend Fuß Mächtigkeit über der basalen Moräne bildet. Es ist kaum anzunehmen, daß gerade bei Wynyard dieser Komplex, der ringsherum wohl ausgebildet ist, nicht entwickelt wäre. Wir müssen vielmehr annehmen, daß derselbe ebenfalls existiert und durch nachherige Denudation absolut zerstört wurde. Diese enorme Arbeit, deren Betrag wir wohl berechnen könnten, wenn uns die genaue Mächtigkeit der permischen inklusive der angeblich mesozoischen Schichten genau bekannt wäre, muß in voreocäner Zeit geleistet worden sein. Wir stoßen dann auf eine weitere Schwierigkeit. Wenn in präeocäner Zeit die Denudation so intensiv war, daß gewaltige Schichtenkomplexe bis auf einen kleinen Rest zerstört wurden, warum war diese gewaltige Arbeitsleistung nur auf einen verschwindend kleinen Teil Tasmaniens beschränkt, während der größere Teil vollständig verschont blieb?

Noch schwieriger gestaltet sich die Frage, wenn wir die fossilführenden Einlagerungen in Betracht ziehen. Wenn die Moräne paläozoischen Alters und wenn Moräne und *Turritella*-Sandstein zusammengehören, dann müßte logischerweise der letztere auch paläozoischen Alters sein. Ich glaube jedoch, niemand wird auf den Gedanken kommen, daß die Fauna der *Turritella*-Schichten paläozoischen Alters sei; eine solche Ansicht wäre, wenn möglich, noch absurder, als die eocäne

Glazialperiode. Diese Hypothese können wir gänzlich außer Betracht lassen.

Wir stehen also vor einem Problem, das, wie ich eingangs ausführte, von der allergrößten Bedeutung nicht nur für die Geologie Australiens, sondern für die Geologie überhaupt ist. Können wir das Alter der *Turritella*-Schichten oder das Alter der Moräne mit Sicherheit bestimmen, und können wir weiter die scheinbar zwischen beiden existierenden Beziehungen erklären, so wäre das Problem gelöst. Leider bedarf es hierzu noch vieler Vorarbeiten, so namentlich eine genauere Untersuchung der Fauna der *Turritella*-Schichten; aber immerhin können wir auf Grund unserer gegenwärtigen Kenntnisse gewisse Ansichten vorbringen.

Die Moräne ist auf alle Fälle postsiluren Alters, und zwar kann dieselbe entweder permischen oder diluvialen Alters sein. Kalksteine mit permischen Fossilien sind bisher noch nicht unter den Geschieben gefunden worden, wie STEPHENS, MONTGOMERY, KITSON und ich selbst bemerkt haben. Allerdings beweist die Abwesenheit permischer Gesteine direkt noch nichts. All der Schutt, der in der Wynyard-Moräne aufgehäuft liegt, mag von einem Teile Tasmaniens stammen, wo permische Kalksteine nicht entwickelt waren. So wichtig die Geschiebeführung auch ist, ein negatives Zeugnis beweist wenig oder gar nichts. Wenige Schritte westlich von dem Platze des intensivsten Geschiebevorkommens finden wir einen absolut geschiebefreien geschichteten Ton, der auch nicht den entferntesten Gedanken eines glazialen Ursprunges nahelegt. So sehr also auch die Abwesenheit permischer Geschiebe in der Moräne zugunsten eines permischen Alters zu sprechen scheint, so müssen wir weitere Beweise für das paläozoische Alter desselben abwarten.

WALLER (l. c. p. 88) gibt allerdings ein Profil, in welchem er die Wynyard-Formation, südlich vom Inglisfluß, als von permischen Sandsteinen etc. überlagert darstellt. WALLER selbst nennt jedoch sein Profil eine „Ideal Section“, d. h. ein schematisches Profil, und es ist schwer zu sagen, wie viel in demselben Beobachtung und wie viel Konstruktion ist.

Ich gebe zu, das permische Alter der Moräne ist möglich, wahrscheinlich sogar, aber noch nicht erwiesen. Müßten wir

die Moräne ins Perm versetzen, dann können natürlich die Einlagerungen nicht gleichalterig mit der Moräne sein, sondern müßten später entstanden sein. Untersuchen wir, inwiefern diese Theorie durch tatsächliche Beobachtung unterstützt wird.

In erster Linie müssen wir eine gewaltige Denudation annehmen, durch die alle jüngeren Schichten bis auf die Oberkante der Moräne entfernt wurden; daß dieser Annahme gewisse Bedenken entgegenstehen, habe ich oben bereits erwähnt. Kurz, nachdem die Moräne freigelegt war, so entstanden Spalten in derselben, die von oben her mit fossilführendem Sande ausgefüllt wurden. Das scheint eine sehr bestechende Theorie, auf Grund deren die *Turritella*-Schicht irgend ein postpermisches Alter haben könnte, während das permische Alter der Moräne gänzlich unberührt bleibt. Wenn das der Fall wäre, so müßten wir doch häufiger vertikale Spaltenausfüllungen in der Moräne finden. Davon habe ich nichts bemerkt. Die *Turritella*-Schicht lagert auf unebener Fläche, aber nirgendwo habe ich dieselbe in dieser Weise in die Moräne eindringen sehen, trotzdem ich sorgfältig danach gesucht habe. Wo diese Schmitzen in der Moräne vorkamen, so lagerten sie stets horizontal, so daß an eine Ausfüllung von oben schwer oder gar nicht zu denken ist.

Taf. XIII scheint allerdings den Gedanken an Spaltenausfüllung nahe zu legen; wir bemerken solche Spalten auf der rechten Seite, und wie ich bereits bemerkt habe, sind die Geschiebe fast ausnahmslos gequetscht. Auf Taf. XIII gehen solche Spalten in den Sandsteinkonkretionen bis dicht an den *Turritella*-Sandstein heran, allein jede Spur von Ausfüllung mit fossilführendem Sande fehlt.

Wenn weitere Untersuchungen den endgültigen Nachweis erbringen, daß die Schmitzen fossilführenden Sandes in der Moräne als Spaltenausfüllungen anzusehen sind, so ist diese große Schwierigkeit überwunden. Vorläufig stehen dieser Ansicht noch gewisse Bedenken gegenüber, die nur durch eine andere Theorie beseitigt werden können.

Die fossilführenden Schmitzen in der Moräne scheinen darauf hinzudeuten, daß Moräne und fossilführende Sandsteine

ein und derselben Periode angehören. Die Tatsache, daß der Beginn der Ablagerung der *Turritella*-Schicht durch eine Geröllbank, wenn auch nicht überall, bezeichnet wird, ändert hieran nichts. Gehören Moräne und *Turritella*-Schichten zusammen, so können beide nur diluvialen Alters sein. Die *Turritella*-Schichten würden somit ein erheblich jüngeres Alter haben, als bisher angenommen wurde. Aber was noch mehr, die Fauna derselben würde eine arktische sein, und dies würde wiederum erklären, warum so wenig Verwandtschaft mit der heute in der Baßstraße lebenden Fauna existiert. Ich möchte bei dieser Gelegenheit bemerken, daß die Fauna der Baßstraße eine sehr junge ist, und erst nach der Bildung dieses Einsturzbeckens, die in ganz rezenter Zeit, lange nach der Glazialperiode erfolgte, eingewandert sein kann. Es ist darum keineswegs verwunderlich, daß diese moderne Fauna so verhältnismäßig wenig Beziehungen zu der *Turritella*-Fauna besitzt. Eher wäre das Gegenteil denkbar.

Zurzeit steht die Frage also folgendermaßen: Bestimmte Beobachtungen deuten auf einen engen Zusammenhang zwischen Moräne und *Turritella*-Schichten hin. Wird diese Auffassung durch weitere Beobachtungen über allen Zweifel gestellt, so ist die ältere Theorie, wonach die Moräne paläozoischen (Perm), die *Turritella*-Schichten eocänen Alters sein soll, nur dann haltbar, wenn man entweder die Theorie einer eocänen Glazialperiode akzeptiert, oder die allergrößte Absurdität, daß eine moderne Fauna bereits im ältesten Perm existierte, für richtig hält¹.

Da ich kaum glaube, daß irgend ein moderner Geologe weder die eine noch die andere Ansicht auch nur im entferntesten für diskutierbar hält, so muß die Auffassung vom diluvialen Alter der Moräne und der *Turritella*-Schichten so lange zu Recht bestehen, bis nicht der Nachweis erbracht wird, daß die fossilführenden Sandschmitzen in der Moräne tatsächlich nichts anderes als Spaltenausfüllungen sind. Mit der Annahme eines diluvialen Alters fällt ein Hauptbedenken, das ich oben äußerte, weg. Wir brauchen dann nicht anzunehmen, daß gerade bei Wynyard eine enorme Denudation

¹ Man könnte hier fast an die Kolonien BARRANDE'S im böhmischen Silur denken.

an der Arbeit war, die alle Schichten bis auf die Basalmoräne zerstörte, während dieselbe im übrigen Tasmanien nicht wirksam war und darum jene Schichten erhalten blieben.

Ist die Moräne mit dem darüberlagernden *Turritella*-Sandstein als diluvial aufzufassen, so rückt der überlagernde Basalt weiter vor im Alter und muß als postdiluvial, d. h. als ganz moderne Bildung angesehen werden. Diese Auffassung vom postdiluvialen Alter des Basaltes von Sandy Cove-Klippe und jedenfalls auch Table Cape deckt sich vollkommen mit der Anschauung, daß ein großer Teil der Eruptivgesteine in Viktoria sehr jungen Datums ist.

Erklärung der Tafeln.

Tafel XII (dies. Jahrb. 1909. I.).

Östliche Ansicht von Sandy Cove Bluff und Table Cape.

Tafel XIII (dies. Jahrb. 1909. I.).

Sandsteineinlagerungen in der Moräne mit Sprüngen. Unmittelbar über der Moräne die *Crassatella*-Bank.

Tafel XIV (dies. Jahrb. 1909. I.).

Einlagerung fossilführenden Sandes in der Moräne.

Tafel XV (dies. Jahrb. 1909. I.).

Der mittlere Teil von Taf. XIV in größerer Nähe aufgenommen. Das Basalkonglomerat unmittelbar über der Moräne schon zu sehen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [1909_2](#)

Autor(en)/Author(s): Noetling (Nötling) Fritz

Artikel/Article: [Die Glazialschichten bei Wynyard in Nordwest- Tasmanian \ 163-177](#)