

Mitteilungen

Quartärgeologische Beobachtungen am Eglinton Fiord, Baffin-Land, Kanada

Von

HANS RÖTHLISBERGER (Zürich)

(Mit 3 Abbildungen im Text)

Die folgenden Beobachtungen beziehen sich auf Moränen in den Tälern am hintersten Ende des Eglinton Fiord, zwischen dem 70. und 71. Breitengrad, etwa 50 km von der NE-Küste Baffin-Lands entfernt (Abb. 2a). Sie geschahen anlässlich der im Sommer 1950 unter der Leitung von Colonel P. D. BAIRD stehenden Expedition des «Arctic Institute of North America», an der sich dank der «Schweizerischen Stiftung für alpine Forschungen» drei Schweizer beteiligen konnten.

Der mittlere Teil von Baffin-Land ist eine isoklinal nach SW geneigte Peneplain, deren 1600—1800 m emporrager NE-Rand von Fjorden stark zersägt ist und eine Gebirgszone darstellt. Das Gebirge zeigt natürliche Vergletscherung mit einzelnen Zungen, die bis auf Meeresniveau hinunterreichen. Auf einer durchschnittlichen Höhe von 500 bis

600 m liegt im Inland ein Eisschild von nahezu 6000 km² Fläche und einigen hundert Metern Dicke, der als Relikt aus der Eiszeit angesprochen wird, da für seine spontane Bildung nach der nacheiszeitlichen Wärmeperiode keine Gründe angegeben werden könnten. Die Talsysteme vom Inland quer durchs Gebirge nach der Baffin Bay, zu denen hier auch die Fjorde gezählt werden, sind die Abflussrinnen des eiszeitlichen Inlandeises. Diese Eisströme scheinen ihre Wege und Richtungen so häufig gewechselt zu haben, dass es hoffnungslos wäre, die Talsysteme erklären zu wollen. Was während dem Aufenthalt von drei Monaten einige Schlüsse erlaubte, waren verwischte Moränenrelikte aus der Zeit des Rückzuges der Gletscher. Sehr erschwerend zu ihrer Deutung war der Umstand, dass im ganzen grossen Gebiet im wesentlichen nur Gneis

vorkam mit überall den selben Einlagerungen und den selben jungen gabbroiden Gängen. Es konnte daher mit keinerlei Leitgestein gearbeitet werden.

Die folgenden Ergebnisse sind das Produkt aus zwei ausgedehnten Märschen und einigen kleineren Ausflügen vom Basislager am Eglinton Fiord aus (M_2), wobei mir H. R. MÜLLI oder F. ELMIGER jeweils Hilfe leisteten. Die Beobachtungen sollen an Hand der beigefügten Kartenskizzen erklärt werden, die nach der neuesten kanadischen Karte gezeichnet wurden.

Relativ nahe beieinander münden drei Talrinnen gegen NE ins Meer, diejenigen des Sam Ford Fiord, des Eglinton Fiord und des Ayr Lake (Abb. 1). Während Sam Ford Fiord und Ayr Lake Zuflüsse aus den niedrigeren Inlandgebieten südwestlich des Gebirges erhalten, reicht der Eglinton Fiord mit seinem Einzugsgebiet nicht über die Gebirgszone hinaus. Die drei Haupttrinnen sind durch mehrere Eintalungen miteinander verbunden, wobei die jeweiligen Pässe typische Talwasserscheiden sind. Zwei von diesen Verbindungstälern sind untersucht worden, nämlich dasjenige zwischen dem oberen Ayr Lake und dem hintersten Eglinton Fiord und das Tal des Revoir Passes

(Abb. 2). Bei all diesen Talsystemen handelt es sich um ausgesprochene Trogtäler, die vermutlich allgemein längs Verwerfungen verlaufen.

Auf einem ersten grossen Marsch von M_2 zum Ayr Lake liess sich folgendes beobachten: Fast auf seiner ganzen Länge fällt dieses Verbindungstal gegen den Eglinton Fiord. Die Wasserscheide ist daher ganz gegen den Ayr Lake zu verschoben, sie liegt auf ca. 280 m. Ein kurzer Talabschnitt fällt gegen S steil zum Ayr Lake, dessen Spiegel auf 60 m Höhe liegt. Der sich allmählich gegen N senkende Hauptteil des Tales wird von einem grösseren Fluss durchströmt und birgt verschiedene Bergseen. An zwei Stellen reichen von der Seite her Gletscher bis knapp zur Talsohle, sonst ist das Tal eisfrei. Dagegen zeigen sich deutliche Spuren früherer Vergletscherung. Es sind das einmal Felder von Steinbettplaster auf der Talsohle, die aus der dichten geordneten Besetzung, der festen Packung und der geglätteten Oberfläche die Wirkung des darüber gefahrenen Eises erkennen lassen, ferner Moränen und Überbleibsel von solchen. Nur die Moränen und Moränenrelikte sind hier von Interesse. Die deutlichsten Wälle sind gleich südlich von M_2 zu sehen (vgl.

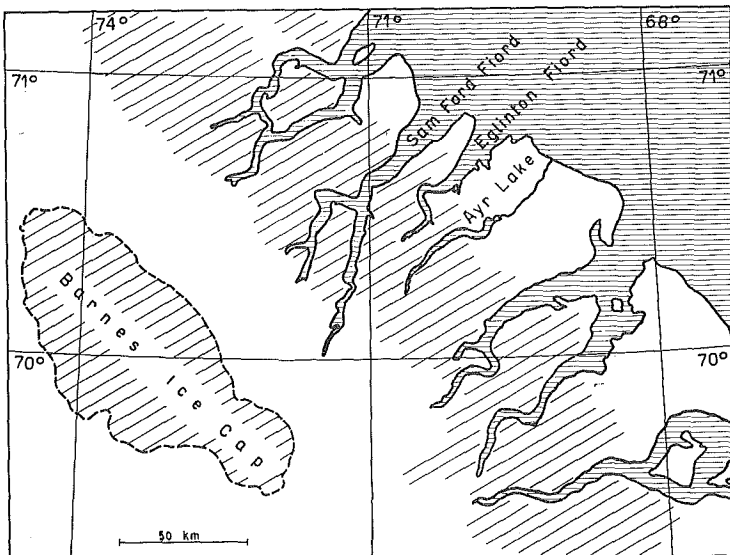


Abb. 1 Übersichtskarte der weitem Umgebung des Untersuchungsgebietes. (Schräg schraffiert die vollständig oder teilweise vergletscherten Gebiete.)

Abb. 2). Sie lassen sich zwanglos immer ca. 30 m über dem Fluss durch das ganze unterste Drittel des Tales hinauf verfolgen. Erst bei einer Talstufe, wo von rechts ein Gletscher junge Ablagerungen bis zum Fluss vorgeschoben hat, werden die Verhältnisse unübersichtlich. Etwas tiefer als 30 m über dem Fluss liegt ein zweiter Wall, der sich vor dem Erreichen des Fjordes zu einer Stirnmoräne geschlossen haben mag, welche vom Fluss grösstenteils wieder abgetragen worden ist. Weiter flussaufwärts vereinigen sich der untere und obere Wall zu einer einzigen Seitenmoräne. Für die 30-m-Morä-

nen hat sich kein Endwall finden lassen, sie setzen sich auf beiden Talseiten in Schutterrassen fort, die den Fjord säumen. Vermutlich hat in diesem Stadium der die Moränen bildende Gletscher kalbend im Eglinton Fjord geendet. (Der Meeresspiegel reichte damals höher, weil sich das Land seither gehoben hat. Über alte Küstenlinien dieses Gebietes wird R.P. GOLDTHWAIT publizieren.) Ausser diesen gut erhaltenen seitlichen Wällen, die bestimmte Rückzugsstadien eines Gletschers vertreten, konnten auf der rechten Talseite höher gelegene Relikte von Schutterrassen oder Wällen beobach-

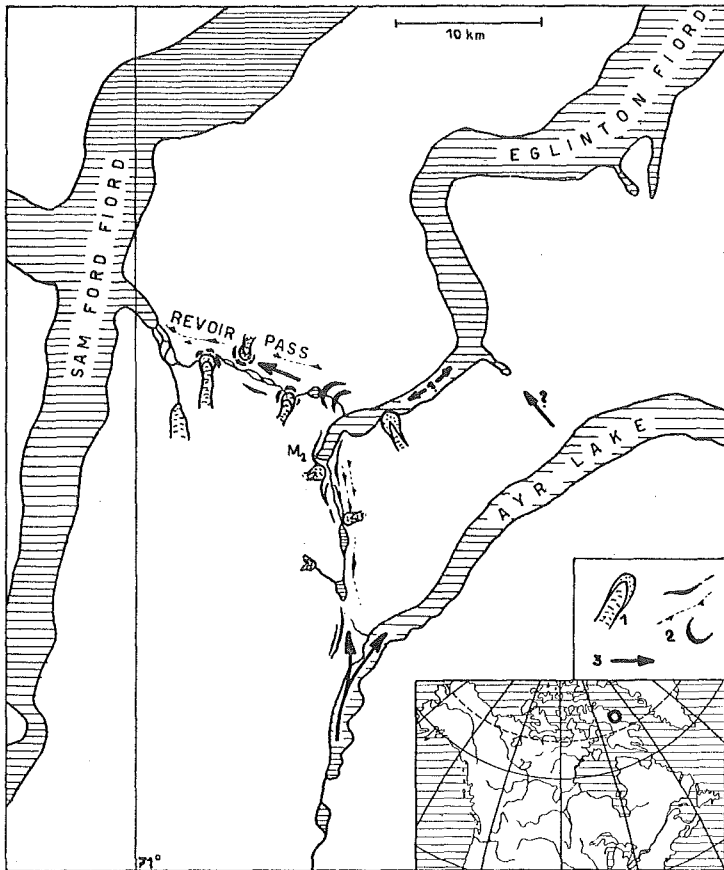


Abb. 2 Schematische Karte der wichtigsten Moränen im Gebiet des hintersten Eglinton Fjord.
 Legende: 1. Gletscher mit rezenter Stirnmoräne. 2. Moränen und Moränenrelikte.
 3. Fließrichtung von späteiszeitlichen Gletschern.

Abb. 2a (rechts unten) Lage des Arbeitsgebietes im Kanadischen Archipel (Kreislein).

tet werden. Für diese gibt es zwei Erklärungsmöglichkeiten. Entweder es handelt sich um die Reste von ursprünglich durchziehenden Seitenmoränen, die ebenfalls während Rückzugsstadien gebildet worden sind, oder es sind die Überreste von Felsstürzen, die während eines beliebigen Zeitpunktes auf den Gletscher niedergegangen sind. Auch im zweiten Fall ist die Wahrscheinlichkeit relativ gross, dass die Ablagerung

während eines stationären Gletscherstandes erfolgt ist. Jedenfalls wiederholen sich die Relikte in ungefähr gleicher Höhe über der Talsohle, einmal in 180 und einmal in 250 m. Im oberen Teil des Tales ordnen sich zwei Felskanzeln in die Reihen der Schuttvorsprünge ein, und beim Beginn des Tales ziehen deutliche Moränenwälle vom Ayr Lake in dasselbe hinein.

Aus diesen Verhältnissen folgt, auch ohne

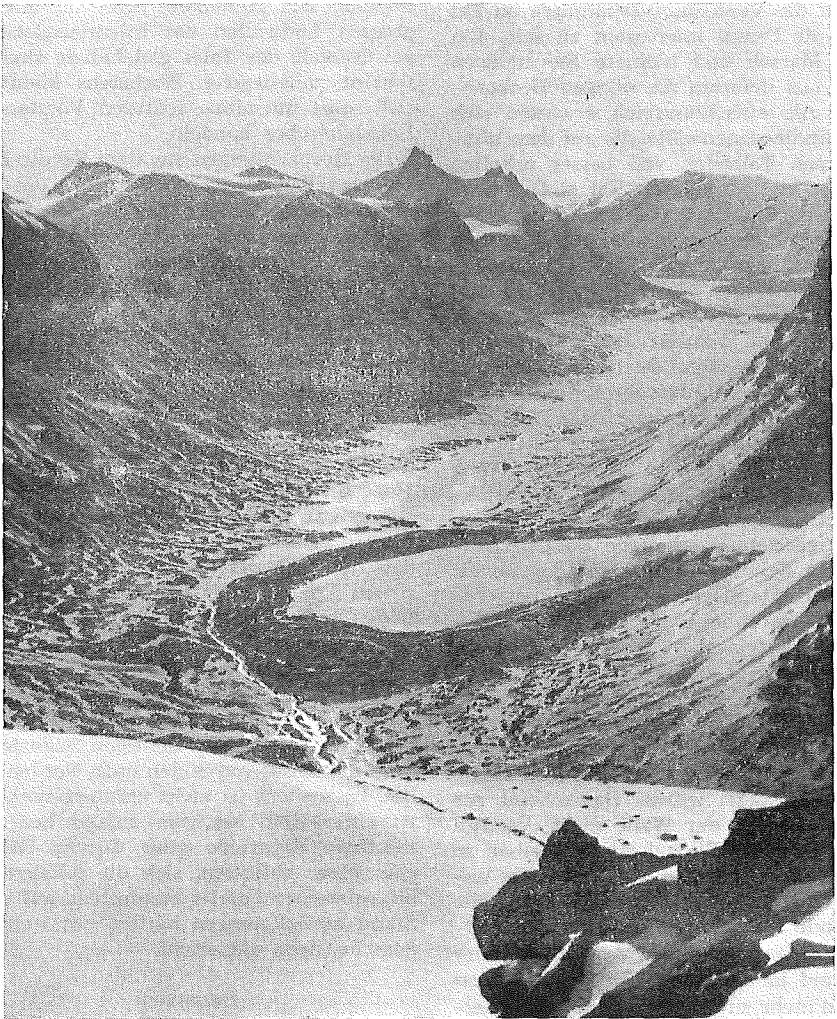


Abb. 3 Blick durchs Revoir-Pass-Tal gegen E. Die alten Erdmoränen von Gebirgsgletschern, konzentrisch ausserhalb der rezenten Wälle, heben sich schwach hervor. (Die Inlandgletschermoräne am E-Ende des Tales zeichnet sich auf diesem Bild nicht ab.)

das die Parallelisierung der einzelnen Relikte gesichert ist, dass sich von einem mächtigen, das Ayr-Lake-Tal ausfüllenden Eisstrom ein schwächerer Arm abtrennte und in nördlicher Richtung zum Eglinton Fiord floss. Diese Eisströme wurden durch das Inlandeis und eventuell teilweise durch die Gebirgsgletscher gespiesen.

Nachdem sich im Tal südlich von M_2 der Zustrom von Eis aus dem Ayr-Lake- ins Eglinton-Fiord-Gebiet ergeben hatte, versprachen die Vereisungsverhältnisse im Tal des Revoir Passes interessant zu sein. Ein grosser Marsch und kleinere Exkursionen von M_2 aus lieferten die nötigen Beobachtungen. Als aufschlussreich erwiesen sich einmal Endmoränenwälle, die auf dem breiten ebenen Talboden viel besser erhalten sind als im schmaleren Tal südlich von M_2 , und dann wieder vereinzelte hoch gelegene Terrassenrelikte, die von Moränen oder Felsstürzen auf den Gletscher herrühren können. Wegen dieser Unsicherheit und wegen zu grosser Abstände können auch hier nicht ohne weiteres Parallelisierungen durchgeführt werden. Doch zeigt es sich, dass die höchsten Relikte am Eglinton Fiord liegen und die Verbindungslinien von vermutlich gleichaltrigen Relikten gegen den Sam Ford Fiord fallen. In Übereinstimmung mit der daraus anzunehmenden Fliessrichtung des Eises von E nach W schieben sich zwei ausgezeichnet erhaltene Endmoränenwälle vom Eglinton Fiord gegen den Revoir Pass vor. Heute fliesst das Wasser ihnen entgegen und durchbricht sie. Doch ist der Revoir Pass als typische Talwasserscheide auf nur ca. 90 m ü. M. kaum einen Meter höher gelegen, so dass die Schmelzwasser seinerzeit ohne weiteres von den Wällen weg zum Sam Ford Fiord fliessen konnten, sofern der Weg dazu frei war, d. h. nicht durch lokale Gletscher gesperrt wurde. Das scheint zur Zeit der Bildung der Wälle nicht der Fall gewesen zu sein. Einmal sind dieselben so gleichmässig ausgebildet, dass sie sicher ungestört entstanden sind, d. h. ohne dass die betreffende Gletscherzunge mit Lokalgletschern zusammenstiess. Ausserhalb der Wälle sind im Talgrund keine Spuren von Moränen mehr zu sehen bis in die unmittelbare Umgebung der nächstgelegenen heutigen Gletscherzunge. Diese erreicht knapp die Talsohle. Sie ist von einem mächtigen rezenten Moränenwall umgeben, wie er für

die meisten Gletscher des Gebietes typisch ist (Abb. 3). Es handelt sich dabei nicht um eine reine Moräne, da der Kern des Walles noch aus Eis besteht. Die alten eisfreien Moränen unterscheiden sich sehr stark davon, indem sie viel flacher und bewachsen sind. Wenig ausserhalb der heutigen Zunge kann ein undeutlicher alter Wall erkannt werden, und analoge Erscheinungen zeigen sich bei den zwei weiteren Zungen, die ins Revoir-Pass-Tal hinunter reichen. Die Annahme, dass sie mit den grossen Endwällen des Inlandeisgletschers am Ostende des Tales gleichaltrig sind, erscheint naheliegend. Höchstens könnte es sich sonst um einen späteren Vorstoss der Lokalgletscher handeln.

Die Beobachtungen aus dem Revoir-Pass-Tal vervollständigen das Bild über die Gletscher am Schluss der Eiszeit, das sich aus den Verhältnissen im Tal südlich von M_2 ergeben hat. Bevor sich die vom Inlandeis kommenden Gletscher aus den Fjordtälern ins Inland zurückgezogen haben, floss das Eis nicht nur vom Ayr Lake zum Eglinton Fiord, sondern weiter ins Gebiet des Sam Ford Fiord. Es ist somit eine deutliche Abweichung von der südwestlich-nordöstlichen Fliessrichtung festzustellen, welche das Eis auf kürzestem Weg vom Inland zum Meer bringen würde. Da das Eis von südlicheren zu nördlicheren Fjordsystemen abfließt, kann darauf geschlossen werden, dass die Inlandvereisung während dieser späten Phase der letzten Eiszeit weiter im Süden kulminierte. Diese Vermutung steht im Einklang mit Ergebnissen von R. P. GOLDTHWAIT, der für eine noch viel spätere Phase festgestellt hat, dass das Zentrum des Inlandeises südlicher lag als heute und die Bewegung östlich des heutigen Südostendes des Inlandeises von Süden nach Norden verlief. Im weiteren ist nicht uninteressant, dass zu einer Zeit, als vom Inland her noch mächtige Eisströme quer durchs Gebirge zum Meer abflossen, sich die lokalen Gebirgsgletscher bereits mindestens auf einen Stand zurückgezogen hatten, der ungefähr dem heutigen entspricht.

Summary

A brief report of glaciation traces in the valleys around the head of Eglinton Fiord, central Baffin Island, is given. During a certain stage of deglaciation a branch of

the outflow glaciers from the inland ice took its way from the upper Ayr Lake northwards to the head of Eglinton Fiord and then WNW-wards to Sam Ford Fiord. This northern detour and deviation from the shortest way to the sea agrees with the results of R. P. GOLDTHWAIT which show the center of Barnes Ice Cap farther south than to-day in a stage of deglaciation when it

had already retreated from the fiord zone. It was possible to make a comparison between the moraines of an outflow glacier and those of mountain glaciers near the head of Eglinton Fiord. This showed that when the inland ice of Baffin Island still flowed into the sea, the glaciation in the mountains was about the same as (perhaps less than) to-day.