Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1928)

Artikel: Geologische Untersuchung der Niesenkette
Autor: Bornhauser, Max
Kapitel: 4: Tektonik
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319346

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 01.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

4. Tektonik.

a. Lokaltektonik.

Der tektonische Aufbau der Niesenkette wird von einer charakteristischen Erscheinung beherrscht, die in einem solchen Masse dominiert, dass sich ihr alle andern tektonischen Aeusserungen unterordnen. Es ist dies die ausgesprochene Kleinfaltung der Schichten des Niesenflysches. Sie führt zu einer Detailverfaltung, die keine klare Uebersicht über den tektonischen Aufbau mehr gewinnen lässt.

Die Verfältelung ist eine Folge der besondern Ausbildung des Flysches, indem, dank der Dünnbankigkeit und dem häufigen Wechsel der Schichten, eine äusserst leicht bewegliche Masse entsteht. Die Zwischenschaltungen von Tonschiefern ermöglichen dann noch eine disharmonische Verfaltung.

Die Schub- und Druckkräfte haben sich in den beiden Serien, infolge der ungleichen lithologischen Ausbildung derselben, etwas verschieden ausgewirkt. In der Frutigserie, wo hauptsächlich Tonschiefer und Kieselkalke miteinander wechsellagern, konnten sich wegen den weichen Tonschiefern nur kleine Falten mit spitzen Umbiegungsstellen bilden. Diese Spitzfalten sind von weitem schwer sichtbar, so dass ein gleichmässiges Fallen der Schichten vorgetäuscht wird. In der Nähe des Ueberschiebungskontaktes kann die Schubwirkung derart gesteigert werden, dass zur intensiven Verfältelung auch noch Laminierung und besonders Zerreissung der härtern Schichtbänke hinzutritt. Der Niesenflysch nimmt dann Wildflyschcharakter an.

In den obern Partien der Frutigserie ist die Verfaltung eine gleichmässigere und ausgeglichenere. Sie beginnt erst mit dem Auftreten der Albristserie etwas ausgeprägter und deutlicher zu werden. Da nämlich in dieser Serie die Tonschiefer eine untergeordnete Rolle spielen und im allgemeinen dickbankigere Schichten vorkommen, so verschwinden auch die kleinen Spitzfalten der Frutigserie und machen einer etwas übersichtlicheren, einheitlicheren Faltung Platz.

Im Gegensatz zur Frutigserie, die zur Verfolgung von tektonischen Zusammenhängen ungenügend und ungünstig aufgeschlossen ist, ist die Albristserie an den hohen Karwänden und Querkämmen der Westseite soweit entblösst, dass einigermassen ein Ueberblick über den tektonischen Aufbau dieser Serie im Querprofil gewonnen werden kann.

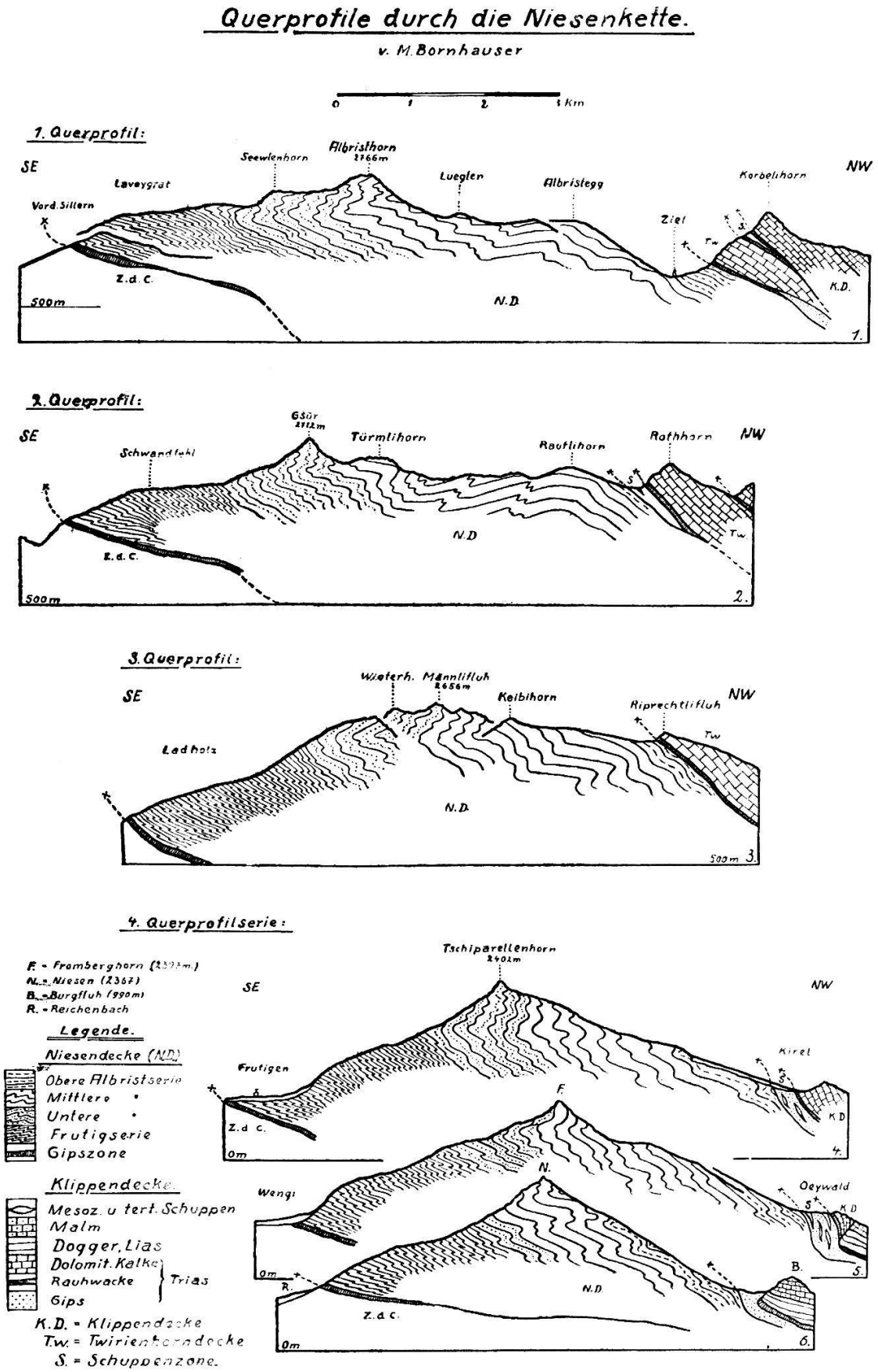
Querprofile durch die Niesenkette.
v. M. Bornhauser
0 1 2 3 Km
1. Querprofil:
SE
NW
Vord. Sillern
Laveygrat
Seewlenhorn
Albristhorn
2766m
Lueglen
Albristegg
Ziel
Korbellhorn
Z.d.C.
N.D.
K.D.
Tw
S
500m
1.
2. Querprofil:
SE
NW
Schwandfehl
Gsür
2712m
Türmlihorn
Rautlihorn
Rothhorn
Z.d.C.
N.D
Tw
S
500m
2.
3. Querprofil:
SE
NW
Ladholz
Wieterh.
Männlifluh
2656m
Keibihorn
Riprechtlifluh
Tw
N.D.
500m
3.
4. Querprofilserie:
F. = Framberghorn
N. = Niesen (2367)
B. = Burgfluh (990m)
R. = Reichenbach
Legende.
Niesendecke (N.D.)
Obere Albristserie
Mittlere "
Untere "
Frutigserie
Gipszone
Klippendecke
Mesoz. u tert. Schuppen
Malm
Dogger, Lias
Dolomit. Kalke
Rauhwacke
Gips
Trias
K.D. = Klippendecke
T.w. = Twirienhorndecke
S. = Schuppenzone.
SE
NW
Tschiparellenhorn
2401m
Frutigen
Kirel
F.
Z.d.C.
K.D.
0m
4.
N.
Wengi
Oeywald
B.
R.
N.D.
Z.d.C.
5.
6.

Fig. 10.

1. Querprofil: Hahnenmoos-Albristhorn-Dachboden.

Die Ueberschiebungsfläche der Niesendecke fällt beim Hahnenmoos mit ca. 30° nordwestlich ein. Das Fallen nimmt dann aber etwas zu, wie aus dem Grenzverlauf auf der rechten Talseite der Simme geschlossen werden kann. Ich möchte noch darauf hinweisen, dass nur in dieser Gegend die Möglichkeit besteht, die Ueberschiebungsfläche im Querprofil zu beobachten. Das weitere Verhalten derselben kann fortan nur noch im Streichen untersucht werden, so dass bei den folgenden Querprofilkonstruktionen ihr Verlauf nicht mehr genau eingezeichnet werden kann.

Die Frutigserie, am Südfusse des Albristhornes gut aufgeschlossen, ist gleichmässig gefältelt und fällt im Sinne der Ueberschiebungsfläche gegen Nordwesten ein.

Die Albristserie fällt am Albristhorn und am Grat gegen das Seewlenhorn steil nach Südosten, biegt dann aber in den tiefern Partien auch gegen Nordwesten um. Nach dem Schichtverlauf zu schliessen, bildet also die Albristserie eine Synklinale. Im nördlich anschliessenden Gebiet (Lueglen, Albristegg, Dachboden) scheint die Albristserie normal in nordwestlicher Richtung einzufallen.

2. Querprofil: Adelboden-Gsür-Grimmipass.

In diesem Abschnitt herrschen ungefähr die gleichen Verhältnisse, wie im vorhergehenden. Die Albristserie bildet am Gsür eine nach Nordwesten geöffnete Synklinale mit steilstehendem Südschenkel. Am Grat zwischen Türmlihorn und Rauflihorn beobachtet man drei kleine liegende Antiklinalen. Beim Grimmipass fällt die Albristserie ziemlich steil unter die Préalpes médianes.

3. Querprofil: Rinderwald-Männlifluh-Gurbsgrat.

Die Frutigserie fällt gleichmässig mit ca. 40—45° bergwärts ein. Am Winterhorn und Ladholzhorn fallen die Schichten der Albristserie steil gegen Südosten. Auf der Westseite der Niesenkette beobachtet man drei grössere Synklinalen. Die erste und grösste Synklinale ist an der Nordwand der Männlifluh zu sehen, die zweite, etwas kleinere an der Kirgelischeibe und die dritte, kleinste, am Gurbsgrat.

4. Profilserie am Nordende der Niesenkette.

Bevor ich auf die Besprechung dieser Querprofile eintreten kann, muss ich erst einen kurzen Ueberblick über das Verhalten der Niesendecke in der Längsrichtung folgen lassen, da dasselbe zur Erklärung

der tektonischen Erscheinungen am Nordende der Niesenkette bekannt sein muss.

Auf der Westseite des obern Simmentales fällt der Niesenflysch, wie aus verschiedenen Messungen hervorgeht, axial gegen das Tal. Diese axiale Depression wurde von F. RABOWSKI auch in den Préalpes médianes beobachtet, der sie mit dem Bestehen eines alten Simmentales begründet. Gegen Nordosten verfolgt, steigt also die Niesendecke an und erreicht wahrscheinlich im Tale des Fildrichs eine axiale Kulmination. Bis zum Nordende der Niesenkette scheinen keine grössern Schwankungen in der Axenrichtung aufzutreten. Erst ungefähr vom Standhorn an macht sich wieder ein axiales Ansteigen der Niesendecke bemerkbar. Dieses Auftauchen betrifft aber die ganze Niesendecke, nicht allein den obern Teil, wie P. BECK (5) und A. BUXTORF (10) beobachtet haben wollen. Allerdings ist der Anstieg verschieden für die Basis und die höhern Falten der Decke.

Obschon Fall- und Streichmessungen mit grosser Kritik zu beurteilen sind, da sie in dem stark verfalteten Flysch an unübersichtlichen Stellen leicht zu falschen Resultaten führen können, d. h. nicht verallgemeinert werden sollten, so möchte ich doch zwei voneinander unabhängige Messungen aus der Frutigserie mitteilen, die ein Abweichen vom normalen Schichtstreichen 55° E des Niesenflysches deutlich zeigen:

Rossgraben:	(Streichen)	N 10° W	(Fallen)	26° W
Steinkänelgraben:		N 10° E		45° NW

Diese starken Abweichungen der Schichtstreichrichtungen, die auch in der Albristserie am Niesen und am Fromberghorn deutlich beobachtet werden können, lassen sich nur durch einen axialen Anstieg der Niesendecke erklären.

Unter Berücksichtigung des Emportauchens der Niesendecke an ihrem Ostende werden nun die komplizierten Verhältnisse im nördlichen Teil der Niesenkette einigermassen verständlich.

Vom Tschiparellenhorn bis zum Standhorn zeigt die Niesendecke noch einen ähnlichen Aufbau, wie wir ihn im vorhergehenden Querprofil durch die Männlifluh kennen gelernt haben. Die Frutigserie fällt im allgemeinen gleichmässig gegen Nordwesten ein; die Albristserie bildet am Hauptkamm eine Synklinale, an die sich gegen Nordwesten weitere Synklinalen anschliessen. Diese Synklinalen lassen sich an den Karwänden der Westseite beobachten. Der Nordschenkel liegt mehr oder weniger horizontal, der Südschenkel ist meist steil

gestellt. Man erhält dadurch den Eindruck eines treppenförmigen Aufbaues der Falten.

Von der Drunengalm an macht sich nun in den verschiedenen Synklinalen und anschliessenden Antiklinalen der axiale Anstieg der Niesendecke geltend, so dass eine um die andere in die Luft sticht. Die auf der Ostseite des Fromberghorngipfels und an der Bettfluh sichtbare Synklinalumbiegung ist daher nicht die Fortsetzung der Synklinale der Drunengalm, sondern entspricht einer tieferliegenden Mulde der Westseite.

Unter der Synklinale des Frombergs taucht aber noch eine weitere Synklinale empor, die den Niesengipfel aufbaut. Die zu diesen beiden Synklinalen gehörende Antiklinalumbiegung ist durch die starke Einbuchtung der Frutigserie, die nun ebenfalls axial ansteigt, im obern Schlundbachgraben angedeutet; ferner lässt sie sich am Fusse der Bettfluh beobachten. An die Synklinale des Niesengipfels schliessen sich noch zwei neue Synklinalen an, die westlich Ahornialp beobachtet werden können.

Da vom Tschiparellenhorn gegen den Niesen hin eine zunehmende östliche Abweichung der Streichrichtung erfolgt, so kommen die beschriebenen auftauchenden Synklinalumbiegungen nicht direkt übereinander zu liegen, sondern mehr hintereinander, so dass am Niesen und Fromberghorn der Faltenwurf auch einen treppenförmigen Aufbau zeigt.

Zusammenfassung. An Hand der wiedergegebenen tektonischen Verhältnisse lässt sich nun ein Ueberblick über den Gesamtaufbau der Niesendecke gewinnen.

Im Gebiete des Albristhornes scheint der nördliche Teil der Niesendecke ziemlich gleichmässig und im Grossen ungestört unter die Préalpes einzufallen. Der südliche Teil jedoch bildet eine grosse Synklinalumbiegung. Zugleich hebt sich die Decke aus einer Senke, die einem alten Simmental entspricht.

Gegen Nordosten hin beginnt sich, infolge eines von Südosten her wirkenden Druckes und eines entsprechenden, nordwestlichen Widerstandes, eine zunehmende Zusammenstauung des Niesenflysches bemerkbar zu machen, die in der Gegend der Männlifluh bereits zur Bildung von mehreren grössern Falten geführt hat. Diese vermehren sich noch gegen den Niesen zu. Gleichzeitig macht sich neuerdings

ein Ansteigen der Niesendecke in der Streichrichtung geltend, so dass sich die einzelnen Falten nun in die Luft herausheben.

Die Niesendecke zeigt also ein ähnliches Verhalten, wie es in den Préalpes beobachtet wird, wo gegen Osten hin auch eine Faltenscharung und ein axiales Ansteigen der Falten und Decken eintritt.

b. Die Faltenstreichrichtungen der Niesendecke.

Das normale Streichen der Niesendecke beträgt ca. N 40-45° E, es verläuft also wenig schief zur Streichrichtung der Niesenkette. An den beiden Enden der Kette (Niesen und Albristhorn) machen sich aber bedeutende Abweichungen von dieser normalen Richtung bemerkbar.

So beobachtet man, dass die Niesendecke im Gebiet des Albristhornes in ein N 65° E-Streichen übergeht, welche Richtung sie nun bis ins Waadtland beibehält. Diese beiden Streichrichtungen der Niesendecke mit Kreuzungspunkt am Albristhorn waren schon B. STUDER aufgefallen, der in ihnen die Richtungen zweier Gebirgssysteme, dem Feldspatgebirge und dem savoyischen Gebirge sah.

Heute kann angenommen werden, dass die Entstehung der beiden Richtungen einerseits auf die während den letzten Phasen der Alpenfaltung erfolgende Einwirkung des Aarmassives und andererseits auf die Einwirkung des Aiguilles-rouges-Massives zurückzuführen ist. Das Aarmassiv und dessen vorgelagerte helvetische Decken wirkten auf den östlichen Teil, was ein Vortragen und ein Zusammenstauchen des Flysches zur Folge hatte. Den westlichen Teil beeinflusste das Aiguilles-rouges-Massiv und besonders die kräftig vorstossenden untern helvetischen Decken (Dent de Morcles- und Diableretsdecke). Dieser Einfluss führte im Waadtland zu einer Einwicklung der Niesendecke; gegen Osten hin (Gifferhorn, Albristhorn) scheint er allerdings wesentlich an Bedeutung zu verlieren, wie aus dem Verhalten der Niesendecke hervorgeht.

Am Nordende der Niesenkette vollzieht sich die Aenderung des Streichens der Falten so, dass es allmählich in eine N 70—80° E-Richtung übergeht. Dadurch entsteht ein zu den helvetischen Decken schiefes Streichen. Die Abweichung erfolgt gleichsinnig der Aenderung der Streichrichtung in den Préalpes gegen den Thunersee hin; die Ursache dieser Abweichung ist in dem vorgelagerten Nagelfluhgebiet der Blume zu suchen, das auch die Faltenscharung und Faltenhäufung der Klippen- und Niesendecke bewirkt haben mag.

c. Zur Frage der Einwicklung der Préalpes unter die Niesendecke.

In der Geologie der Schweiz von ALB. HEIM (p. 641) hat ALPH. JEANNET die Ansicht geäussert, dass, analog wie im Waadtland, die Klippendecke am Ostende der Niesenkette unter die Niesendecke eingewickelt werde. Als Beweis für diese Annahme betrachtete er die Trias- und Liasvorkommnisse zwischen Emdtal und Reichenbach. Bezüglich der Trias von Reichenbach und Suldtal wurde bereits im Abschnitt über den südlichen Ueberschiebungskontakt angegeben, dass sie möglicherweise zur Gipszone der Niesendecke gehört. Aber auch für das Liasvorkommnis von Emdtal (5, 38) ist eine andere tektonische Zuteilung naheliegender. Das axiale Ansteigen der Niesendecke in dieser Gegend, durch welches das normale NW-Fallen der Gipszone teilweise aufgehoben wird, ermöglicht der Kander nun auch senkrecht zum Streichen der Niesendecke auf eine gewisse Erstreckung hin wie bisher längs der Gipszone zu verlaufen und die liegende Zone des Cols anzuschneiden. Es ist deshalb verständlich, dass in der Gegend von Mülenen und Emdtal die Gipszone und die Unterlage der Niesendecke noch aufgeschlossen werden kann. Zusammen mit der Annahme einer kleinen lokalen, durch die Liaslinse verursachte Aufwölbung des Niesenflysches würde diese Auffassung alle Erscheinungen in befriedigender Weise erklären. Es ist daher kaum zweifelhaft, dass der Gips und die Rauhwacke von Mülenen der Niesen-Gipszone, der Lias von Emdtal der Zone des Cols zugehören. Dass dieses Vorkommnis von Lias in der Zone des Cols (ultrahelvetischen Decken) übrigens keine Besonderheit darstellt, beweisen ähnliche Funde in der weitern Umgebung (Frutigen, Kiental, Gurnigel, Bodmi), die zum Teil aus dieser, zum Teil aus entsprechenden Zonen stammen.

Mit der Zuteilung des Lias zur Zone des Cols und der Trias zur Gipszone der Niesendecke fallen aber die Argumente für eine Einwicklung der Klippendecke dahin, und es müssen neue Tatsachen gesucht werden, die diese Ansicht stützen könnten.

Die Entstehung einer Einwicklung der Préalpes unter die Niesendecke kann nur erfolgen, wenn die Niesendecke selber unter tieferliegenden tektonischen Elementen eingewickelt ist. Denn es kann als sicher angenommen werden, dass, ähnlich wie im Waadtland, nur die helvetischen Decken und nicht die während den letzten Phasen der Alpenfaltung jeglicher aktiven Bewegung entbehrende Flyschmasse der Niesendecke eine Einwicklung bewirken können. Sind also die Pré-

alpes eingewickelt, so sollte auch die Niesendecke eine derartige Erscheinung zeigen. Das tektonische Verhalten dieser Decke an ihrem Ostende — axialer Anstieg, Faltenhäufung, abweichende Streichrichtung zu den helvetischen Decken — weist darauf hin, dass kein engerer Zusammenhang mit den helvetischen Decken bestehen kann, eine Einwicklung also zum mindesten zweifelhaft erscheint. Auch die Verhältnisse an der Basis der Niesendecke im Frutigtal und die Ergebnisse kurzer Begehungen im Gebiet von Aeschi-Ried und Krattigen sprechen nicht dafür. An beiden Orten liegt die Niesendecke normal auf der Zone des Cols und damit wahrscheinlich auch normal auf der höchsten helvetischen Decke. Da sich ebenfalls aus dem tektonischen Aufbau der Klippendecke im Gebiet von Wimmis und Spiez eine Einwicklung nicht herauslesen lässt und zur Erklärung der tektonischen Erscheinungen nicht unbedingt notwendig ist, so ist das Bestehen einer Einwicklung, wie sie ALPH. JEANNET angenommen hat, zum mindesten fraglich. Meine Auffassung über das Verhalten der Niesendecke zu den Préalpes habe ich in einer Profilserie durch das Nordende der Niesenkette wiedergegeben. Sie geht dahin, dass die Niesendecke immer normal von der Klippendecke überlagert wird.

In diesem Zusammenhang möchte ich noch an die im Kandertal von H. ADRIAN (1) in der eingewickelten ultrahelvetischen Zone aufgefundenen Niesenbreccie erinnern, da sie für die aufgeworfene Frage einer Einwicklung der Niesendecke unter die helvetischen Decken einige Bedeutung haben könnte. Diese Breccie besitzt allerdings eine gewisse Aehnlichkeit mit Konglomeraten des Niesenflysches, nach der Meinung von H. ADRIAN steht aber diese Breccie im stratigraphischen Verband mit dem dort auftretenden Flysch. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, scheint es nun unwahrscheinlich, dass diese Breccien zum Niesenflysch gehören, da der übrige Flysch seiner stratigraphisch-lithologischen Ausbildung nach nicht dem Niesenflysch entspricht und dem Wildflysch zuzuteilen ist. Damit kann auch diese Breccie nicht als ein sicherer Beweis für eine Einwicklung der Niesendecke angeführt werden.

d. Die tektonische Zugehörigkeit der Niesendecke.

Die Lage der Niesendecke zwischen der Zone des Cols (ultrahelvetisches Faciesgebiet) und den Préalpes (unterostalpines Faciesgebiet pro parte) weist diese Decke ins Penninikum, eine Stellung, die nach den Publikationen von E. ARGAND (2) und M. LUGEON

(34, 35) nie mehr in Zweifel gezogen wurde. Es soll daher im folgenden nur die Frage der Zugehörigkeit zu einer der penninischen Decken behandelt werden.

Für die Lösung dieser Frage könnten vier Möglichkeiten in Betracht fallen:

1. Die Komponenten der Konglomerat- und Breccienbänke des Niesenflysches.
2. Die Parallelisation des Niesenflysches mit Flyschgebieten, deren tektonische Zugehörigkeit sicher bekannt ist.
3. Der Vergleich von Gesteinskomplexen der Niesendecke, die aber nicht zum Flysch gehören, mit solchen aus bekannten Decken.
4. Die Lage der Niesendecke zu andern, in der Zone des Cols möglicherweise auftretenden penninischen Deckenrelikten.

Auf die erste Möglichkeit eingehend, kann das in einem vorhergehenden Abschnitt gewonnene Resultat wiederholt werden, wonach die Gerölle der Breccien und Konglomerate des Niesenflysches aus den unterostalpinen Decken stammen. Auf den ersten Blick scheint hier ein wichtiger Befund für die Beurteilung der Zugehörigkeit der Niesendecke vorzuliegen. Aber gerade neuere Untersuchungen aus andern Flyschgebieten beweisen, dass diese Tatsache in dieser Hinsicht nicht verwertet werden darf. So wurde von D. TRÜMPY (62) für den Prätigauflysch, von J. TERCIER (60) für den Gurnigel-Berraflysch und neuerdings von H. P. CORNELIUS für den Vorarlbergerflysch nachgewiesen, dass das Geröllmaterial dieser Flyschgebiete ebenfalls aus den unterostalpinen Decken stammt. Da aber diese Flyschmassen zum Teil sicher verschiedenen tektonischen Einheiten angehören [A. BUXTORF (10), R. STAUB (57)], so ergibt sich daraus die Unmöglichkeit, an Hand von Gerölleinschlüssen allein die tektonische Zugehörigkeit eines Flyschgebietes zu bestimmen.

Es sei aber noch darauf hingewiesen, dass möglicherweise mit Hilfe der Gerölle von Transgressionsbildungen ein Schluss auf die tektonische Zugehörigkeit eines Flyschgebietes gezogen werden kann, da dieselben ja von der aufgearbeiteten Unterlage stammen, über welche das Meer transgredierte.

Die Gerölle der Transgressionsbildungen des Niesenflysches wurden von einer Unterlage (Küste) geliefert, die hauptsächlich aus kristallinen Gesteinen der unterostalpinen Decken bestand. Ob sich nun auf Grund dieser Tatsache allein etwas Bestimmtes über die Zuge-

hörigkeit der Niesendecke aussagen lässt, wage ich nicht zu entscheiden.

Die Bestimmung der tektonischen Zugehörigkeit nach der zweiten angegebenen Möglichkeit wurde, wie schon aus dem historischen Ueberblick hervorgeht, von verschiedener Seite versucht. Der Niesenflysch weist die grössten Uebereinstimmungen mit dem Prätigauflysch auf. R. STAUB (56) vereinigt aus diesem Grunde diese beiden Flyschgebiete in derselben Decke und rechnet sie zur Margna-Decke.

Einer Gleichsetzung des Niesenflysches mit dem Gurnigel-Berraflysch und dem Schlierenflysch widersprechen die tektonischen Verhältnisse, da die Niesendecke höher liegen muss, als diese Flyschgebiete [A. BUXTORF (10)]; auch die lithologischen Befunde stimmen nicht völlig überein. ED. GERBER (17) hat darauf hingewiesen, dass im Niesenflysch Glaukonitkörner fehlen, während sie im Gurnigelflysch häufig auftreten sollen.

Die dritte und vierte Möglichkeit zur Bestimmung der Zugehörigkeit der Niesendecke fällt leider für das Gebiet der Niesenkette ausser Betracht. Weder ist ein charakteristischer, nicht zum Flysch gehörender Gesteinskomplex vorhanden, noch liegen unter der Niesendecke Schuppen, die als sicher penninisch erkannt worden sind. Einen neuen Beitrag zur Frage der Herkunft der Niesendecke können daher meine Untersuchungen aus dem Gebiete der Niesenkette nicht liefern.

5. Anhang.

Die Terrassensysteme der Niesenkette.[1])

Ostabdachung:

Südlich des Niesengipfels liegt die Niesenalp, deren Hütten auf einem Boden in der Höhe von 1835 m stehen. Wie aus der topographischen und geologischen Karte hervorgeht, gehört er eigentlich zum Grat zwischen Schlundbach und Niesenbahn und bildet einen Sporn desselben. Aus diesem Grunde scheint es mir wahrscheinlich, dass dieser Boden einen Terrassenüberrest darstellt, der zum alten Talboden gehört.

Sehr gut erhalten ist dann ein Talbodenüberrest auf Gungläger (1855 m), dank der fast horizontalen Schichtlagerung, die ihn vor der Zerstörung durch die Erosion besser zu schützen vermochte. Dass

---

[1]) Vergl. P. BECK: Grundzüge der Talbildung im Berner Oberland. Eclog. geol. Helv. *16*, p. 139—176, 1920—22.