© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erläuterung zu Tafel I.

Fig. 1 und 2. Rötidolomit von der Röti-Alp, Tödigebiet, Kanton Glarus, Schweiz. Oberfläche matt.

Fig. 1. Homogene Ätzung, Spaltätzung, negative Knauerätzung, positive Ausfüllungsätzung.

Fig. 2. Homogene Ätzung, tief eingeschnittene Spaltätzung.

Erläuterung zu Tafel II.

Fig. 3. Das nämliche Stück Rötidolomit wie in Taf. I. Fig. 2, doch von einer anderen Seite gesehen. Homogene Ätzung, Spaltätzung.

Fig. 4. Sogenannter »Rillenstein« Colomb-Béchar (NW. Sahara). Homogene Ätzung. Spaltätzung, Firnisglanz. Homogene Ätzung, wahrscheinlich undeutlich durch Zerstörung der chemischen Auflösungsskulpturen durch den mechanisch wirkenden Sandwind.

Fig. 5. Sog. »Rillenstein« von Colomb-Béchar (NW. Sahara). Homogene Ätzung, Spaltätzung, Firnisglanz.

Einige Bemerkungen zur Tektonik der Berner Kalkalpen.

Von **Eduard Helgers** (Frankfurt a. Main).

Neuere Literatur:

1. Paul Beck, Geologie der Gebirge nördlich von Interlaken. Beitr. z. geolog. Karte der Schweiz. Neue Folge XXIX. Lieferung, Spezialkarten Nr. 56, 57.
2. Paul Beck, Über den Bau der Berner Kalkalpen und die Entstehung der subalpinen Molasse. Eclogae geol. Helvetiae. Vol. XI, Nr. 4, S. 497—518. Mai 1911.
3. Paul Beck, Die Niesen-Habkerndecke und ihre Verbreitung im helvetischen Faciesgebiet. Eclogae geol. Helvetiae Vol. XII, Nr. 1, S. 65—147. Août 1912.
4. Ed. Gerber, Die Standfluhgruppe, ein wurzelloses Schollengebirge. Eclogae geol. Helvetiae, Vol. XI, Nr. 3, S. 323—352. Déc. 1910.
5. Ed. Helgers, Die Lohnerkette, eine geotektonische Skizze. Buchdr. K. J. Wyss, Bern. 1909.
6. M. Lugeon, Carte géologique des Hautes Alpes Calcaires entre la Lizerne et la Kander. Mat. pour la carte géol. de la Suisse, N. S. livr. 30, Carte spéc. Nr. 60.

Im Anschluß an die neuesten Untersuchungen von P. Beck, Ed. Gerber und M. Lugeon über die Tektonik der Berner Kalkalpen sei mir gestattet, einige Korrekturen zu meiner Publikation, betreffend die Lohnerkette, anzubringen.

Mein Profil der Lohnerkette ist an den unteren Partien des Elsighorns nicht ganz einwandfrei zu nennen, insofern ich gleiche stratigraphische Horizonte etwas all zu schematisch miteinander verbunden habe, einem Risiko dabei Gefahr laufend, welches — wenn man den schollen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

artigen Aufbau der unteren Partien des Elsighorns berücksichtigt — leicht zu falscher Beurteilung Veranlassung geben könnte. Vor wenigen Jahren waren die Brüche noch nicht recht in der Mode; heutzutage wird manch Brüchlein kartiert, auch dort, wo man vergeblich danach sucht.

Vor allem möchte ich zuerst den Gollitschenabsturz auf die Anklagebank setzen. Was mich dazumal hauptsächlich bewog, eine Unterbrechung der Schichten am First-Hohwang einerseits und Stand-Gollitschen andererseits anzunehmen, war der lose Schichtverband zwischen Stand und Hohwang, sowie das Auftreten einer ausgesprochenen Verwerfung zwischen letztgenannten Gipfeln. Tatsächlich konnte ich auch auf meiner letzten Begehung dieser Lokalität keinen unmittelbaren Zusammenhang konstatieren, wohl aber unten im Kandertal. Hier ziehen sich die Tschingelkalke des Hauterivien am Fuße der imposanten Gollitschenwand hinüber in die Lohnerantiklinale. Um keine Disharmonien mit den Resultaten anderer Forscher hervorzurufen, anerkenne ich die Geburt einer Gollitschensynklinale.

Der Gollitschenabsturz ist tektonisch mit dem Buchholzkopf am Thunersee in Parallele zu bringen. Hohgantsandsteine, Lithothamnienkalke dominieren bei der Gollitschen; während hauptsächlich Hohgantsandsteine, Nummulitenkalke, sowie helvetische Stadschiefer an den Flanken der zerhackten Scholle des Buchholzkopfes anzutreffen sind. Auch das »Därligengewölbe« (direkt über dem Därligentunnel) mit seinem mächtigen Auftreten von Hohgantsandstein muß als eine isolierte Scholle angesehen werden.

Die Waldegg bei Beatenberg als die direkte Fortsetzung des Buchholzkopfes anzusprechen, erscheint mir fraglich und noch nicht genügend bewiesen. Ich vermute vielmehr, daß die Scholle des Buchholzkopfes in das Thunerseebecken untertaucht und östlich, etwa unter dem Habkerntal, ihren unsichtbaren Verlauf fortsetzt. Die Waldegg als dritte und mächtigste Scholle würde den Schollen Buchholzkopf und Därligengewölbe vorlagern. Sämtliche drei Schollen müssen als ein tektonisch äquivalenter Schichtkomplex betrachtet werden.

Was die obere Elsighornantiklinale anbetrifft, so ist dieselbe auf meinem Profil zu wenig mächtig eingezeichnet. Der Urgonhorizont im liegenden Gewölbeschenkel der Antiklinale bewegt sich auf der Kandertalseite zwischen Isohypsen 1500—1700, wird stark durch Brüche zersetzt und tritt nicht allerorts gleichmäßig ausgebildet auf. Die an ihrer Gewölbeumbiegung stark angeschwollene und gegen das Engstligental geneigte obere Elsighornantiklinale zeigt ein rapides Fallen ihrer Gewölbeachse gegen Achseten. Zahlreiche Verwerfungen und Brüche sind an den leicht zugänglichen Flühen oberhalb Achseten zu konstatieren. Besonders an den mehr kompakteren Schichthorizonten, wie Hohgantsandstein und Lithothamnienkalk, aber auch an den bankig ausgebildeten Hauterivien-Kieselkalken lassen sich diese Dislokationen leicht auffinden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

An dieser Stelle möchte ich noch nachtragen, daß ich das Urgonhäkchen im Lauenentälchen (Kandertal) als Valangienmergel anspreche. Auf dem Grat von Stand über Kirchhorn zum Elsighorn habe ich nichts tektonisch Neues zu berichten. Ich halte vor wie nach an der Kirchhornverwerfung (Sundlauenenverwerfung) fest. Der gesamte Schichtkomplex der oberen Elsighornantiklinale streicht über dem Kandertal in der Luft aus und findet auf der rechten Kandertalseite kein tektonisches Äquivalent; erst nördlich vom Thunersee erblicken wir in der zerhackten Scholle des Niederhorns (Beatenberg) die tektonische Fortsetzung.

Verweilen wir einen Augenblick bei der Standfluh im Kiental. Diese Kreide-Tertiärscholle wurde von Gerber einer gründlichen Revision unterzogen und in einer neuen, gewissenhaft aufgenommenen geologischen Karte zum Ausdruck gebracht. Gerber und andere Forscher bringen neuerdings die schicksalsreiche Standfluh mit der Beatenberg-Niederhornscholle in Zusammenhang. Tektonische Gründe zwingen mich dazu, von einer Zusammengehörigkeit beider Schollenkomplexe Abstand zu nehmen. Gerber beobachtete ganz richtig das treppenförmige Absinken der Standfluhschichten gegen das Thunerseebecken, andererseits vermute ich, daß zwischen den beiden Thunerseeufern eine gewaltige Krustenbewegung der Erdrinde stattfand, sich äußernd in einer Vertikalverwerfung von mehreren hundert Metern Sprunghöhe. Daß hier auch Transversalverschiebungen eine bedeutende Rolle spielen — ich erinnere nur an Morgenberghorn und Harder —, ist uns bereits bekannt. Den abgesunkenen Flügel repräsentiert die Niederhornscholle, nicht den gehobenen Teil, wie Gerber annimmt; sondern derselbe wurde erst nachträglich durch die Aufrichtung der Molasseschichten, bzw. der autochthonen Basis wieder gehoben. Das sind wichtige Argumente, welche die wunderliche Parallelisierung der Standfluhscholle, bzw. der Birchenbergscholle mit der Niederhornscholle außer allen Zweifel stellten. Erscheint doch die Urgonscholle des Birchenberges wie ein Häuflein Elend neben der mächtigen Niederhornscholle. Es läßt sich mit großer Wahrscheinlichkeit sagen, daß die Äquivalente der Standfluhscholle als Schollenreste zwischen autochthoner Basis und Niederhornscholle ein verborgenes Dasein fristen.

Kehren wir zurück ins Kandertal, und besprechen wir in aller Kürze die Elsighornsynklinale. Die als offene Synklinale eingezeichnete Elsighornsynklinale betrachte ich nunmehr als eine ausgequetschte Synklinale. Bevor man die Alp Horn betritt, läßt sich ein urgonähnlicher Lithothamnienkalk anschlagen, etwas weiter darüber folgen flyschartige, fossilarme Schiefer, täuschend ähnlich den Valangienmergelschiefern. Oben auf Alp Horn wurde ich durch den Fund einer typischen Niesenbreccie angenehm überrascht. Hier muß sich also vermutlich irgendwo die Klippenzone hindurchziehen. Oberhalb Alp Horn und Alp Port stehen Drusbergschichten der oberen Elsighornantiklinale an. In dem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vorkommnis der fraglichen Flyschschiefer, sowie der Niesenbreccie ist damit die Lage und das Vorhandensein einer Synklinale unzweideutig erbracht; während der Lithothamnienkalk bereits der gleich zu besprechenden unteren Elsighornantiklinale angehört.

Das Vorhandensein einer unteren Elsighornantiklinale muß ich als eine streng gedachte Antiklinale im tektonischen Sinne verneinen. Mit etwas Fantasie läßt sich allerdings eine Antiklinale leicht konstruieren, wenn man versucht, die entsprechenden stratigraphischen Horizonte miteinander zu verbinden. Als tektonisches Moment tritt hier die Scholle in den Vordergrund. Wir konstatieren eine ganze Anzahl zueinander staffelförmig auftretender Schollenreste. Ich habe auf der Strecke unterhalb Alp Horn bis Alp Truten vier größere Schollen unterscheiden können. Ein genaues, einwandfreies Profil durch diese Gegend zu legen, würde der steten Kritik der Herren Schulgeologen ausgesetzt sein. Diese Schollenreste bestehen meistens in ihrem Kern aus Urgon, darum lagern Hohgantsandsteine und Nummulitenkalke; die vorderste Scholle liegt förmlich im Niesenflysch eingebettet. Darunter als Liegendes oligocäner Flysch und mächtiges Auftreten von Taveyannazsandstein, besonders auf der rechten Kandertalseite am Fuße des Gerihorns. An den Flühen oberhalb des Blau-Seeli treten alsdann noch Hauterivien und Valangienkalke hinzu.

Was die Tektonik der schollenartig aufgebauten unteren Partien des Elsighorns anbetrifft, so neigte ich früher zu der Ansicht, daß wir hier ähnlich wie bei der Standfluh mit staffelförmigem Absinken der Schichten eines und desselben Schichtkomplexes zu tun hätten. Bei meiner letzten Begehung dieser Lokalität kam ich jedoch von dieser Anschauung ab und anerkenne die Selbständigkeit jeder einzelnen Scholle. In diesen Schollenpartien erblicke ich das westliche Äquivalent der Standfluhscholle.

Werfen wir noch einen flüchtigen Blick auf die rechte Kandertalseite, so stellen wir fest, daß die entsprechenden Schichthorizonte am Gerihorn leider größtenteils durch Vegetation, Bergschutt und Moränen verdeckt werden. In den verschiedenen Bachtobeln lassen sich beinahe alle Horizonte vom Valangien bis zu den Stadschiefern anschlagen.

Auch auf der linken Kientalseite notieren wir Hohgantsandstein, Urgon und Hauterivien. Diese letztgenannten Schichthorizonte ziehen sich nach der unteren Bachalp; sie sind als Äquivalente der gegenüberliegenden Kreide und Tertiärschichten an der Standfluh anzusehen.

Am Gerihorn-Giesenengrat und gegen das Sattelhorn zu treffen wir die bis heute noch zur oberen Kreide gerechneten Wangschichten an. Leider ist es mir bis jetzt noch nicht gelungen, diese oft in ihrem Habitus an Hochgebirgskalk erinnernden Quarzsandkalke auf der linken Kandertalseite am Elsighorn anzuschlagen. Das Liegende der Wangschichten ist Urgon, darunter lagern Hohgantsandstein und nochmals Urgon. Beck nimmt hier eine tektonische Trennung dieses Schichtkomplexes

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

an, indem er die Wangschichten mit dem oberen Urgonband von dem darunter auftretenden Hohgantsandstein absondert. Sämtliche Schichthorizonte in den oberen Partien des Gerihorns stellen sicherlich einen tektonisch zusammengehörenden Schichtverband dar; von einer Überschiebung oder von einer Überschiebungsbreccie ist an fraglicher Stelle nichts zu bemerken. Verfolgen wir den durch zahlreich auftretende Brüche gegen das Sattelhorn sich hinziehenden Gerihorngrat, so beobachten wir, wie die beiden Urgonhorizonte sich schließlich vereinigen. Der dazwischen eingeklemmte Hohgantsandstein keilt aus und liegt vorn am Gerihorn muldenförmig drinnen. Auf der Alm »auf der Egg« wird dieser Quarzsandsteinhorizont sogar noch von einer Verwerfung durchquert.

Die östliche Fortsetzung des Gerihorns findet nach Beck ihr Äquivalent erst nördlich von Interlaken, am Augstmatthorn. Dem stimme ich auch bei; dagegen verhalte ich mich entschieden ablehnend gegen die Selbständigkeit der Augstmatthorndecke. In der Wangdecke (Beck) erblicke ich einen vorgeschobenen und gefalteten Schichtkomplex, eine vorgelagerte Antiklinale (Frontallappen), ursprünglich wohl einer höheren Teildecke der Lohner-Harder-Front angehörend mit örtlichem Auftreten von Wangschichten. Durch die nivellierenden Faktoren der Erosion und Denudation wurde der größte Teil der Wangdecke abgetragen. Besonders intensiv arbeiten diese Kräfte noch heutzutage am Brienzergrat.

Gerber spricht in seiner vortrefflichen Standfluharbeit von einer basalen Trümmermasse. Bei näherer Betrachtung entpuppt sich dieser Horizont als das Synonym meines Verbindungshorizontes zwischen helvetischer Basis, Decke und Scholle. Die etwas hinkende Bezeichnung Gellihornzwischendecke stammt von Buxtorf. Nach langem Überlegen erkenne ich in der Gellihornzwischendecke, wie ich solches auch schon früher angedeutet habe, einen von der helvetischen Basis abgerissenen Schichtkomplex, aufgelöst in viele einzelne Schollenreste (Brünli bei Mürren), welcher mit der basalen Trümmermasse (Taveyannaz und oligocäner Flysch) verfaltet worden ist. Basale Trümmermasse (Verbindungshorizont) und Gellihornzwischendecke betrachte ich also als zwei voneinander getrennte tektonische Schichtverbände. Ersteren habe ich auf meinen Profilen in den Trümmerwerkhorizont einbezogen.

Um nochmals auf meine Publikation »die Lohnerkette« zurückzukommen, setzt sich mein Trümmerwerkhorizont aus folgenden tektonischen Einheiten zusammen, nämlich aus meinem Verbindungshorizont (z. T. basale Trümmermasse nach Gerber), aus den Klippenschollenresten der Zone des cols, aus den Klippengesteinen (Leimernschiefern, Fleckenmergeln usw.) mit Exotica (Habkerngranit usw.) und endlich aus den Kalk- und Mergelschiefern der Niesenkette.

Beck unterzog sich der Aufgabe, die Klippengesteine tektonisch sowie stratigraphisch eingehender zu untersuchen. Sein genialer Speku-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lationsgeist und sein fabelhaftes Aneignungstalent waren ihm stets treue Begleiter auf all seinen geologischen Wanderungen im Gebirge. Wenn auch manch wissenschaftliches Ergebnis noch einer exakteren Nachprüfung bedarf, so gebührt Beck doch unbedingt das Verdienst, in der Erschließung der Tektonik der Berner-Kalkalpen, insbesondere in der richtigen Erfassung des Klippenphänomens ganz tüchtiges geleistet zu haben.

In aller Kürze seien noch die Klippengesteine (Niesen-Habkerndecken) erwähnt. Wir können hier je nach tektonischer Lage verschiedene Klippenmulden unterscheiden, welche in ihrem östlichen Verlaufe wesentliche Komplikationen erfahren; so haben wir z. B. am Buchholzkopf auf beiden Flanken dieser Tertiärkreidescholle zwei nach ihrem petrographischen Charakter mehr oder weniger getrennte Klippenmulden vor uns. Die Mulde Morgenberghorn-Buchholzkopf ist hauptsächlich charakterisiert durch das Auftreten von kristallinen und eruptiven Exotica, welchen man andererseits in der Mulde von Leissigen selten begegnet; dafür stößt man aber auf desto reichhaltigere Sedimentexotica. Ferner erinnere ich an das Vorkommen von Rauhwacke am Fuße des Gerihorns, Niesenflysch im Kiental und bei Mittholz im Kandertal, den Klippengesteinen, wie Niesenbreccien in den unteren und mittleren Partien des Gerihorns (Kientalerseite) und den Leimernschiefer (Couches-rouges) auf dem Giesenengrat (Knubel). Vielerorts konstatieren wir, z. B. im Kandertal bis Kandersteg hinauf und in der Kienschlucht, sowie auch bei Krattigen am Thunersee usw. ein inniges Verfalten der Klippengesteine (Zone des cols) mit der basalen Trümmermasse. Auf eine Detailbeschreibung verzichte ich, da bereits petrographische und tektonische Untersuchungen der Klippengesteine im Gange sind.

Um einen Rückblick auf die tektonischen Äquivalente zu gewinnen, werde ich der Übersichtlichkeit halber die tektonisch-stratigraphische Tabelle von Gerber benutzen. In dieser Tabelle habe ich die mir notwendig erscheinenden Abänderungen getroffen, welche sich auf die Gebirgsäquivalente beziehen, und welche nur in wenigen Punkten von Gerbers Anschauung abweichen.

Zum Schluß möchte ich kurz noch einmal auf die Gesteine der »Zone des cols« zurückkommen. Diesen stark in seinem Gefüge zerrütteten Schichtkomplex habe ich in meinem Trümmerwerkhorizont untergebracht. Da nun wie bekannt einzelne stratigraphische Horizonte durchaus helvetische Facies, und zwar hochalpine Facies aufweisen, entsteht unmittelbar die brennende Frage nach dem gebirgsbildenden Vorgang dieser stark dislozierten Schollen. Vor dem Faltungsprozeß der helvetischen Schichtserien bildeten diese mit der darüber lagernden, bzw. vorerst abgelagerten »Klippendecke« eine wellige Landschaft. Mächtige Ströme mit gewaltigen Deltas müssen zu jener Zeit existiert haben, welche das Gesteinsmaterial der medianen Präalpen und »die Exotica« verfrachteten. Nachdem das eocäne Landschaftsbild durch die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Übersichtstabelle der tektonischen Gebirgsäquivalente.

Ed. Helgers.

Gebiet zwischen	Engstligental-Kandertal	Kandertal-Kiental	Kiental-Suldtal	Suldtal-Thunersee	Nordseite des Thunersee
I.	Lohner-First (Antiklinale).	Ärmighorn.	Dreispitz (oberer Teil).	Morgenberghorn.	Harder.
II.	1. Klippenmulde: Metschalpen, Stand (Elsighorn).	1. Klippenmulde: Knubel (Ärmighorn).	fehlt (abgetragen?).	1. Klippenmulde: Därligenmulde (Brunnialp).	1. Klippenmulde: Habkerntal (Lombach).
III.	Gollitschenabsturz (Kandertal).	Kandertal: obere Giesenenalp (Ärmighorn) Kiental: Bachfluh.	Dreispitz (unterer Teil).	1. Scholle: Därligengewölbe. 2. Scholle: Hutmaad, Buchholzkopf.	3. Scholle: Waldegg.
IV.	obere Elsighornantiklinale (Kirchhorn).	fehlt (abgetragen?).	fehlt (abgetragen?).	fehlt (abgetragen?).	Beatenbergscholle (Niederhorndecke).
V.	2. Klippenmulde: Elsighornsynklinale Almen: Horn, Port, Ober-Balmen (Kandertal).	2. Klippenmulde! mittl. Partien am Gerihorn; Almen: Wiesenmätteli, Eggweid. Fahrnital.	2. Klippenmulde: Renggalp-Grat Standfluhklippengesteine.	2. Klippenmulde: (Leissigenmulde) Gräberegg. Hornegg.	Leimern auf Beatenberg.
VI.	Kreide-Eocän-Schollen am Elsighorn (untere Elsighornantiklinale).	Kreide-Eocän-Serie Kandertal: mittl. u. unt. Partien am Gerihorn. Kiental: Hohe Brandweid, Unt. Bachalp.	Kreide-Eocän-Serie Standfluh.	Birchenberg (Urgon) Gräberegg (Hauterivien).	unsichtbar?
VII.	fehlt?	Wangdecke: obere Partie am Gerihorn, Sattelhorn.	abgetragen?	abgetragen?	Wangdecke: Augstmatthorn, Suggithurm.
VIII.	Basale Trümmermasse (Verbindungshorizont); verfaltet mit Zone des cols und Niesendecke, Kandertal (Kandergrund).	Basale Trümmermasse (Verbindungshorizont); untere Partien am Gerihorn, Felsenburg, Mittholz verfaltet mit Niesendecke.	Basale Trümmermasse (Verbindungshorizont; Taveyannazsandstein unter der Sandfluh, Kienschlucht.	Basale Trümmermasse (Verbindungshorizont); Krattiggraben; Leissigenbad, verfaltet mit Zone des cols und Niesendecke.	Basale Trümmermasse (Verbindungshorizont); Taveyannazsandstein von Merligen, Tanzbodenfluh, verfaltet mit Zone des cols.
IX.	3. Klippenmulde: Zone des cols: Adelgos, Reinisch, verfaltet mit Niesendecke.	3. Klippenmulde: Zone des cols: Fuß des Gerihorns (Kienschlucht), verfaltet mit basaler Trümmermasse und Niesendecke.	3. Klippenmulde: Zone des cols: Mülenen, Heustrich, verfaltet mit Niesendecke.	? 3. Klippenmulde: Zone des cols: Spiez, Krattigen, Rösliweid, verfaltet mit basaler Trümmermasse u. Niesendecke.	? Zone des cols: Nordwestabhang des Sigristwylergrates (Bodmi etc.), verfaltet mit basaler Trümmermasse.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Akkummulation der Flüsse zugeschüttet wurde, setzte wiederum nach einer langen Ruheperiode der Faltungsprozeß der medianen Präalpen ein. Diesen großen Überschiebungsvorgang (Stockhornkette) können wir vielleicht in die Späteocänzeit zurückverlegen. Die medianen Präalpen waren aber bereits schon auf und mit ihrem eigenen Detritus (Niesenhabkerndecken) überschoben worden, bevor der helvetische Faltungsprozeß einsetzte. Die Akkummulationsdecke (Niesenhabkerndecken) mit ihren Eruptiv- und Sedimentexotica, sowie hauptsächlich die kompakte Gesteinsmasse der medianen Präalpen, übten nun auf ihre Unterlage, das Helveticum, eine Art Schürfung aus, indem sie kleine Erhabenheiten der helvetischen Schichtkomplexe (Zone des cols) einfach abrasierten und in ihren Faltungsprozeß mit einbezogen. Da diese abrasierten helvetischen Schichtkomplexe meistens aus größeren, kompakten und daher auch schwereren Gesteinskomplexen bestanden als der Niesenflysch mit seinen eingestreuten Exotica, so treffen wir sie heute stets an der Unterseite der Niesenhabkerndecken an.

Die in der Oligocänzeit abgesetzte basale Trümmermasse füllte wohl ursprünglich die Mulden des Helveticums aus. Ihre tektonische Lage haben wir also vor der helvetischen Faltung, bzw. vor der Hebung des Aaremassivs zwischen Helveticum als Liegendem und den Niesenhabkerndecken als Hangendem (im bildlichen Sinne) zu suchen. Bei dem später einsetzenden Faltungsprozeß der helvetischen Schichten im Miocän, und bei der durch diesen tektonischen Vorgang erfolgten Dreiteilung in Basis, Decke und Scholle spielte die basale Trümmermasse als jüngstes stratigraphisches Glied eine Art Verbindungsglied zwischen helvetischer autochthoner Basis, helvetischem Deckengebirge und helvetischem Schollengebirge.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Geologische Rundschau - Zeitschrift für allgemeine Geologie

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Helgers Eduard

Artikel/Article: Einige Bemerkungen zur Tektonik der Berner Kalkalpen 7-14