Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1931)

Artikel: Zur Stratigraphie und Tektonik der subalpinen Molasse von Rüschegg (Kt. Bern)

Autor: Gerber, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319358

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: 16.07.2025

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

Ed. Gerber

Zur Stratigraphie und Tektonik der subalpinen Molasse von Rüschegg (Kt. Bern)

Veranlassung zu näherer Untersuchung des erwähnten Gebietes war die Entdeckung von marinen Fossilstellen in einer Gegend, welche GILLIERON als untere Süßwassermolasse auf Blatt XII der geologischen Karte der Schweiz ausgeschieden hatte. Besonders wichtig sind die folgenden 4 Fundorte: 1. Finstergraben an der Giebelegg; 2. rechter Talhang im Wyßbachgraben; 3. linke Talseite im Wyßbachgraben; 4. rechte Talseite im Unterlauf des Tröligrabens westlich unterhalb den Häusern von Ey.

Für die Aufsammlung der Fossilien spreche ich Herrn Lehrer HANS HAAS in Rüschegg-Graben den besten Dank aus. Mit viel Eifer, Geschick und Ausdauer hat er für das Naturhistorische Museum Bern ausgebeutet und mich auf manchen Gängen in treuer Kameradschaft begleitet. Über seine heimatkundlichen Kenntnisse hinsichtlich Grund und Boden dürfte ihn mancher seiner Kollegen aus dem Lehrerstande beneiden.

Für stratigraphische Untersuchungen über die bernische Molasse eignen sich die Rüschegger-Gegend und das nördlich anschließende Schwarzwassergebiet besonders gut, weil der Nagelfluhschuttfächer aus der Thunergegend sich noch wenig bemerkbar macht. Es war mir auch sehr daran gelegen, eine Verbindung mit der Molasse im Amtsbezirk Bern herzustellen, um eventuelle Unstimmigkeiten aufzufinden. Die Darlegung der geologischen Verhältnisse in Rüschegg möge an Hand von 4 Profilen geschehen.

Querprofil 1. In der Umgebung von Rohrbach und Wislisau haben Schwarzwasser, Lindenbachgraben und Steiggraben schwach SE-fallende Sandsteine aufgeschlossen, die früher in mehreren Brüchen

*) Dieses Referat wurde abgekürzt vorgetragen an der Jahresversammlung der Schweiz. Geolog. Gesellschaft in La Chaux-de-Fonds (Sept. 1931). — Zur Orientierung ist folgendes Kartenmaterial beizuziehen: Blatt Rüschegg (349), Rüeggisberg (335) und Oberbalm (333) des topographischen Atlasses der Schweiz. Blatt XII der geolog. Karte der Schweiz. Geol. Karte von Bern und Umgebung v. ED. GERBER (Verlag Kümmerly & Frey, Bern). — Eine Darstellung der Guggisberger Gegend wird später folgen.

Ofenplatten und Bausteine lieferten. Beim Aufstieg durch den Steiggraben bildet nordöstlich vom Gehöfte Schwalmern in zirka 750 m eine 30—50 cm dicke Fossilbank einen bemerkenswerten Horizont, der sich vom Bachbett weg an den beiden Talhängen 120 m weit abwärts verfolgen läßt. Diese Schicht ist vollgespickt von kleinen Zweischaler-Steinkernen, die konzentrische Zuwachsstreifen aufweisen und spezifisch kaum sicher bestimmbar sind; Austern- und Pektenschalen erblickt man selten darin. Die gleiche Bank tritt an den Hängen des Schwarzwassers bei der Einmündung des hintern Steiggrabens, im Lugigräbli und im Wydengraben zum Vorschein und trennt die homogene Molasse von den südwärts folgenden blauen Mergeln mit Belpbergfauna. Die an Individuen reiche, aber an Arten arme Fauna spricht für Burdigalien. Es ist kein Muschelsandstein; das Zerreibsel von Austern- und Pektenschalen fehlt darin. Dieser wertvolle Horizont soll in der Folge die Bezeichnung „basale Fossilschicht" tragen.

Die benachbarten Waldbäche im hintern und mittlern Steiggraben entblößen vorherrschend blaue Mergel, seltener höchstens bis zu 6 m Dicke anschwellende, quarzitreiche Nagelfluhbänder. In beiden Gräben findet man je an 2 oder 3 Orten Steinkerne von Tapes und Cardien. Im Niveau 920—930 m verläßt der mittlere Steiggraben den Wald und teilt sich gegen die Fehliweiden zu in 2 Quellbäche; dort setzt plötzlich ohne jegliche tektonische Störungen grobklotzige Guggisberger Kalknagelfluh*) ein, unterteuft nicht von blauen Sandmergeln, sondern von gelblichen Tonmergeln mit bläulichen Flecken vom Typus der untern Süßwassermolasse. Zwei gefundene Süßwasser- oder Landschnecken, leider nur Steinkerne, machen die Aussüßung zur Gewißheit. Das konstante schwache Südostfallen läßt den Gedanken an Überschiebungen nicht aufkommen. Genau im gleichen Niveau erscheinen im hintern Steiggraben die nämlichen Fleckenmergel mit der überlagernden mächtigen Kalknagelfluh. Darüber folgen, nach einiger Unterbrechung durch Vegetation und Schutt, neuerdings blaue Mergel, dann etwas Nagelfluh, hierauf wieder blaue Mergel und höher, wo ein Waldweg den Graben kreuzt, zum zweiten Mal Fleckenmergel, denen von 1000 m an mächtige grobe Kalknagelfluhmassen folgen, welche die steilen Hänge des Flühbodens gegen die

*) Durch ein Versehen ist auf der Profiltafel das Zeichen für Quarzitnagelfluh, statt für Kalknagelfluh eingetragen worden. Der Leser möchte dort korrigieren.

Fehliweiden aufbauen. Diese mit gelben und rötlichen Farbtönen versehene Nagelfluh hat bis jetzt noch kein Fossil geliefert. Ihre Süßwassernatur ist wahrscheinlich. Zusammenfassend ergibt sich somit im obern Teil der schwach SE-fallenden Giebelegg-Molasse ein oszillierendes Aussüßen der marinen Bildungen, eine Erscheinung, wie sie vom Schwendlenbad in der mittelländischen Molasse durch KISSLING bekannt wurde. Die obere Süßwassermolasse darf an der Giebelegg als erwiesen gelten.

Der stark eingeschnittene Finstergraben erschließt nun eine Schichtserie mit auffallend steilerem Südfallen; statt 4—5° messen wir jetzt 40, 60, ja 75°. Am rechten Hang des Unterlaufes gegen die Häuser von Krebseren findet man im Walde nahe bei einander senkrechte und wagrechte Stellungen; sogar nordwestliches Einfallen von 20—45° tritt ein. Die starke Waldverdeckung erschwert den Überblick ungemein. Eine Faltenüberschiebung mit zerrissenem Mittelschenkel erklärt die Verhältnisse am ungezwungensten. Wenn auch keine antiklinale Umbiegung sichtbar ist, so geht doch die Faltennatur auch aus der Schichtfolge hervor: Am linken Abhang des Grabens bilden Sandsteine mit mariner Fauna den Kern, der beidseitig von Kalknagelfluh mit intensiver Rot- und Gelbfärbung wie eingeklemmt erscheint. Die bessere von den zwei Fossilstellen liegt in einem linksseitigen Rinnsal, zirka 50 m unter der Nagelfluh; ein 5 cm dickes Mergelschichtlein mit viel Pflanzenzerreibsel lieferte außerordentlich stark deformierte Muscheln, an denen die weiße Schalensubstanz teilweise noch haftet. Zweischalige Exemplare sind recht zahlreich.

Bei einem südöstlichen Abstieg von der Giebelegg durch den rechten Quellbach des Dörfligrabens haben neue Waldwege schöne Aufschlüsse geschaffen: Grobklotzige Kalknagelfluh wechselt ab mit grauen Sandmergeln, Fleckenmergeln und rötlichen Sandsteinen, welch' letztere an gewisse Abarten von Buntsandstein erinnern. Tiefer gegen die Einmündung des linken Quellbaches verlieren sich die roten Farbtöne, und die Nagelfluh wird immer mehr polygen. Der Gedanke an überschobene untere Süßwassermolasse taucht auf; doch finden sich tektonische Störungen erst im östlich gelegenen Eisgraben (6, p. 41) bei P. 977; hier treten auch zum ersten Mal kohlige Mergelbänder auf, was mich bestimmt, die Aufschiebung an dieser Stelle anzunehmen. Zusammenfassung: An der Giebelegg beteiligen sich 3 Bauelemente, nämlich schwach geneigtes Vindobon, eine stark geneigte

marine Schuppe oder Falte und aufgeschobene untere Süßwassermolasse in ähnlicher starker Neigung.

Querprofil 2 klärt und vervollständigt das vorige in mancher Hinsicht. Die basale Fossilschicht erscheint im Lugigräbli, einem rechten Zufluß des Lindenbachgrabens, in zirka 770 m und läßt sich unter 5° SE-Fallen 60 m weit verfolgen. Das grobkörnige, glaukonitische Gestein enthält neben zahlreichen Pektenschalen wieder die kleinen, Mactra-ähnlichen Steinkerne wie im Steiggraben; nur weisen sie häufig einen grünlichen, glaukonitschlierigen Überzug auf. 250 m unterhalb der Straßengabelung von Rüscheggraben erreicht die basale Fossilschicht südlich vom Gehöfte Au die Talsohle des Schwarzwassergrabens. Inmitten blauer Mergel erscheint beim Scheibenstand östlich des Ortes Graben, stratigraphisch 50 m höher, ein neuer Fossilhorizont, eine 40—50 cm dicke Balanidenbank, die am Hang wohl 100 m flußabwärts nachweisbar ist. Daraus ließ sich bestimmen:

Balanus concavus BRONN, mit Deckelplatten (Scutum), zahlreich.
Aequipecten cf. scabrellus LAM. 15 Ex.
Gastrana fragilis LINNE, 14 Ex.
Mytilus aquitanicus MAYER, 2 Ex.
Trachycardium multicostatum BROCCHI, 3 Ex.
Glycimeris Menardi DESH., 6 Ex.

Dazu kommen unbestimmbare Cardien, Austern und Haifischzähne. Die artenreiche Fauna entspricht eher dem Vindobon; ich betrachte diesen Horizont als Grenze Burgidalien/Vindobonien. Von Graben weg sind an den entblößten Hängen des Schwarzwassers die blauen Mergel die konstanten Begleiter über Rütiplötsch hinaus bis Tiefengraben, und an der Biberzen sind sie entblößt bis oberhalb der gedeckten Brücke P. 762, wo am linken Ufer dieses Baches, stratigraphisch 100 m über der Balanidenbank, zahlreiche Steinkerne von Lutrarien gesammelt wurden. Mit gleichem schwachem SE-Fallen erscheinen darüber am rechten Ufer der Biberzen ziemlich mächtige Schichten von Kalknagelfluh, die ihrerseits von Fleckenmergeln überdeckt werden, was in zwei linksseitigen Gräblein im Längeneywald festgestellt werden kann. Dieser obern Süßwassermolasse entsprechen auf der Westseite des Längeneywaldes ähnliche Schichten bei Wyßenhalden.

Auf dem Wege gegen das Längeneybad zu erblicken wir in der waldigen Bachrunse südlich Brücke P. 813 bunte Mergel und intensiv

rote Sandsteine mit einem SE-Fallen von 40—60°; wir befinden uns in der Antiklinale. In den anschließenden blauen Mergeln und Sandsteinen des Gewölbekernes sind hier bis jetzt noch keine organischen Reste entdeckt worden; hingegen lieferten die entsprechenden Schichten in der Streichrichtung gegen den Wyßbachgraben zu eine überraschend schöne Ausbeute. Bei einem überhängenden Nagelfluhfelsen zweigt ein neuer Waldweg ab und zieht sich in nordöstlicher Richtung am rechten Waldhang hinauf. Die am Ende des Weges aufgeschlossenen lockeren Sandsteine und Mergel, welche N 45° E streichen und 70° SE fallen, lieferten folgende Arten:

Meretrix intercalaris COSSM. und PEYROT (häufig)
Chione Basteroti DESH. (ziemlich häufig)
Trachycardium multicostatum BROCCHI (selten)
Pholadomya alpina MATHERON (selten)
Solenocurtus candidus REN. (sehr selten)
Solenocurtus antiquitatus mut. miocaenica COSSM. und PEYROT
Pecten- und Austern-Fragmente.

Natica helicina BROCCHI (häufig)
Trochus Amedei BRONGN. (häufig)
Dentalium cf. mutabile DOEDERLEIN (ziemlich häufig)
Conus Dujardini DESH. (selten)
Cancellaria cf. Bellardi MITCH. (selten)
Cancellaria cf. gradata HOERNES (sehr selten)
Pirula-Fragmente. Ein einziges Turritella-Fragment.

Haifischzähne (selten). Laubblätter.

Die weiße Schalensubstanz ist teilweise vorhanden, und die Deformationen sind nicht stark. Diese Fauna entspricht den Belpbergschichten, auch wenn die Turritellen fast fehlen.

Zirka 50 m über dieser Fossilschicht erscheint ziemlich stark gestörte Kalknagelfluh, 150 m mächtig, 55° SE fallend. Ihr entsprechen im Streichen ähnliche Lager auf beiden Seiten des Seligrabens nördlich Längeneybad.

Die Fossilschicht des Gewölbekerns streicht auch auf die linke Seite des Wyßbachgrabens. Das Gestein ist aber härter, und die Petrefakten sind mehr deformiert. Neben zahlreichen schwer bestimmbaren Zweischalern erkennt man:

Pholadomya alpina MATH
Trochus Amedei BROGN.
Natica helicina BROCCHI.

Bachaufwärts folgt auf die 150 m mächtige Kalknagelfluh zunächst 30 m Verdeckung, dann ein schmales Riff mit Kalknagelfluh, hierauf wieder 30 m Verdeckung und schließlich eine zweite Nagelfluhrippe mit mehr polygenen Geröllen. Nachher stellen sich 160 m Sandsteine ein mit bloß 30° SE-Neigung. Endlich gelangt man zu bunten und kohligen Mergeln und kann nach langem Suchen schlechte Fragmente von Süßwasserschnecken auftreiben. Wir sind in der untern Süßwassermolasse angelangt; aber für die genauere Horizontierung fehlen bis jetzt die Belege. In das Profil habe ich zur Orientierung die stampische Kalknagelfluh von der Fuchsegg an NE-Abhang des Gurnigels hineinprojiziert, um wenigstens das einzig Sichere zur Darstellung zu bringen.

Querprofil 3 bestätigt die geschilderten Schnitte, bereitet aber Abweichungen vor, die weiter im SW noch ausgesprochener zu Tage treten. Die basale Fossilschicht, an zwei Stellen im Wydengraben und im Unterlauf eines rechten Seitengräbleins im Niveau 775—770 nachgewiesen, enthält die gleichen kleinen Steinkerne von Zweischalern wie Profil 1 und 2. Neu ist darin ein Pectunculus, welcher der MAYER'schen Spezies saucatsensis sehr nahe steht. (7 Ex.) Blaue Mergel finden sich nicht nur hier, sondern auch an den Hängen gegen den Gambachgraben zu bei Holzacker, Nächstried sowie an der Poststraße. Im Graben bei Holzacker interessiert ein Lager von Fleckenmergeln, im Wäldchen bei Nächstried ein Geröllager mit Muschelsandstein-ähnlichem Aussehen. Die letztgenannte Bildung betrachte ich als Aequivalent der Balanidenbank beim Scheibenstand. Blaue Mergel bauen auch die rechten Hänge des Gambachgrabens unterhalb der Kräjerenschlucht auf. Zwei Horizonte mit eingeschalteten bunten Mergeln deuten hier auf Oszillationen zwischen mariner und Süßwasserfazies. (Siehe Profil 4.) Gegenüber Nächstried mündet vom rechten Hang des Gambaches das Mösigräbli ein: In seinem untern Teil lieferten die Sandsteine Pholas; im obern Teil enthält eine sandige, dünne Mergelschicht zahlreiche Schalen von *Meretrix intercalaris* COSSM. und PEYROT; ein rostbrauner Überzug hat die weiße Schalensubstanz gut konserviert. Daß unter den zahlreichen Stücken keine zweiklappigen sich vorfanden, muß auffallen. Der Gedanke an Schalen-

verfrachtungen und Anhäufungen liegt nahe; der Begräbnisort wäre in diesem Falle nicht der Todesort und Lebensraum der Tiere. Die paar Cardien spielen eine untergeordnete Rolle gegenüber Meretrix.

Leider weist der Kirchhügel von Rüschegg wenig Entblößungen auf. Die Gräben, welche von Bäumenhubel und Dürrenast zum Gambach hinunter führen, zeigen, wie das obere Niveau der bunten Fleckenmergel von Erratikum eingedeckt wird. Im Wäldchen auf der Ostseite des Hügels obenher Bundsacker erscheinen schwach SE-fallende blonde Sandsteinbänklein und bunte Mergel wie auf der andern Seite des Schwarzwassers bei Wyßenhalde, also ausgesüßtes Vindobon. Unwillkürlich frägt man sich, wo die dicken Kalknagelfluhlager der Gambachschlucht geblieben sind? Einen Fingerzeig gibt ein Nagelfluhrelikt unterhalb des Gehöftes Häuslistätt, wo eine 300 m lange Hecke das Gesuchte gut verdeckt. Die Fortsetzung liegt unten bei Heubach, auf der rechten Bachseite: Bunte Fleckenmergel und grobe Kalknagelfluh schießen wechsellagernd mit 30° SE-Fallen unter den Hang ein. Die Nagelfluhschicht deckte einmal die Südseite des Kirchhubels ein und streicht jetzt zirka 150 m über dem Gambach in die Luft. Wir werden bei der Besprechung der Verwerfung in der Kräjeren darauf zurückkommen.

Sandsteine und bunte Mergel mit 55—60° SE-Fallen bauen auch den Augstenhubel auf. Etwas oberhalb der Vereinigung des Wyßbachgrabens mit dem Tröligraben charakterisieren Kalkkonkretionen die bunten Fleckenmergel. Inmitten dieser Süßwassergesteine überrascht nördlich Eygrund am Weg von Stalden nach dem Gehöfte Ey wieder eine eingeklemmte marine Fossilstelle. Die grauen Mergelbänke streichen aber W—E und fallen 35° S; sie liegen genau westlich von der Fundstelle am linken Ufer des Wyßbachgrabens. Auch eine senkrechte Verwerfung mit N 47° W-Streichen durchsetzt die benachbarte polygene Nagelfluh und bewirkt starke Deformationen. Trotzdem ließen sich neben Fragmenten von Pecten, Austern, Cardien und Turritellen erkennen:

Meretrix intercalaris COSSM. und PEYROT
Chione Basteroti DESH.

Südlich von Eygrund erschließt das Bächlein im Walde inmitten von Sandsteinen eine Zwischenschicht aus bunten, teilweise fast schwarzen Mergeln, was mich veranlaßte, hier die auf die Antiklinale aufgeschobene untere Süßwassermolasse anzunehmen.

Das Längsprofil 4 soll die am untern Ende der Gambachschlucht beobachtete Verwerfung zur Darstellung bringen. Es handelt sich um einen gestaffelten Grabenbruch von ganz bedeutender Sprunghöhe. Schon oben an der Automobilstraße bemerkt man stark gestörte Kalknagelfluh, die an Süßwassermergeln sich verwirft; die Rutschfläche streicht N 34 W und fällt 80° S W. Noch schöner sind die Verhältnisse unten am Gambach, wo die Verwerfung zwischen 45° geneigten bunten Fleckenmergeln und 25° bachaufwärts fallenden blauen Mergeln leicht entblößt und gemessen werden kann: Streichen N 44 W, Fallen 75° SW. Die Nagelfluhmassen zwischen Gambachschlucht und Hirschhorn haben nach NE scheinbar keine Fortsetzung mehr; Querprofil 3 deutet auf eine Sprunghöhe von über 100 m. Der Westflügel ist wenigstens um diesen Betrag zur Tiefe gesunken. Eine solche, für Molassegebiete gewaltige Störung muß auch anderwärts Spuren hinterlassen haben. Dahin sind die Verhältnisse beim Zusammenfluß des Plötschlibaches in den Heubach zu rechnen: Die Nagelfluhmassen des Heubaches, welche dem Ostflügel angehören, haben im Plötschlibach, auf Terrain des Westflügels, keine Fortsetzung mehr; sie liegen dort in der Tiefe und sind eingedeckt von bunten Fleckenmergeln. Dieser Unterbruch liegt genau in der südöstlichen Fortsetzung des Kräjerenbruches. Vielleicht streicht westlich von Hirschhorn ein ähnlicher Bruch durch den Aulisgraben; steilgestellte Nagelfluh mit Streichen N 30 W und Fallen 50° SW grenzt an wagrechte oder schwach geneigte Nagelfluh.

Zur Fixierung des stratigraphischen Horizontes dient in der Kräjeren im gesunkenen Flügel auch eine interessante Fossilschicht; sie liegt in den blauen Mergeln zirka 35 m unter der Kalknagelfluh. Eine ähnliche Lage nehmen die Petrefaktenlager im Biberzengraben und Wyßbachgraben ein. Wir erwähnen neben Balaniden, Pecten und Cardien folgende Arten:

Tapes vetulus BAST. (zahlreich)
Lutraria latissima DESH. (zahlreich)
Meretrix intercalaris COSSM. und PEYROT
Thracia Dollfusi COSSM. und PEYROT
Solen burdigalensis DESH.
Pholadomya alpina MATH. (2 Ex.)
Teredo sp. (in verkohlten Schwemmhölzern, weiße Kalkröhren)
Turritella terebralis LAM.
Trochus Amedei BRONG.

Die benachbarte Verwerfung hat die Zweischaler bruchlos deformiert; besonders die Lutrarien liefern prachtvolle Beispiele, an denen man alle von FANK (2) angeführten Erscheinungen wieder findet.

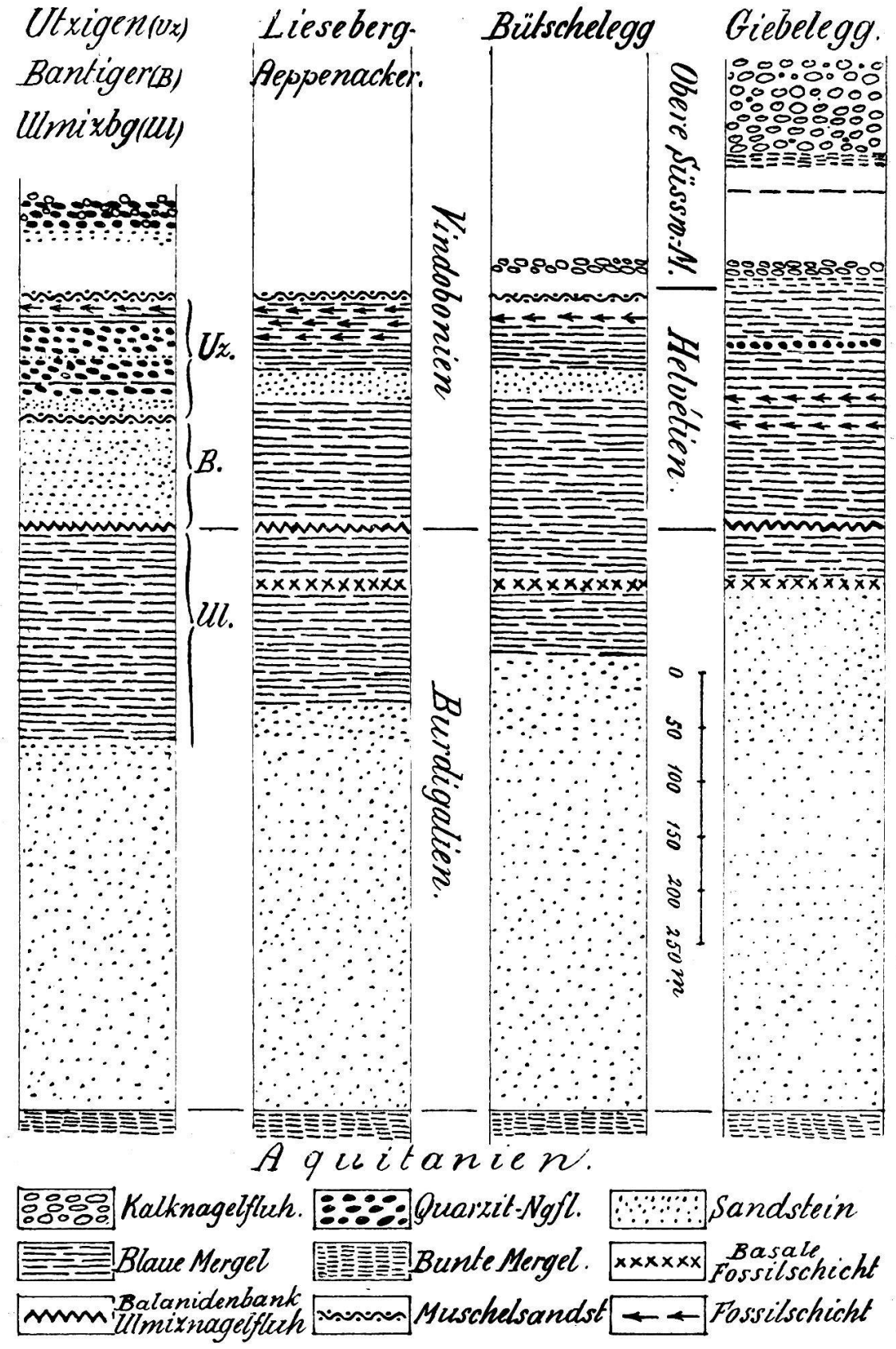
Die steilgestellte marine Molasse von Rüschegg ist nur ein Ausschnitt der subalpinen Faltenschuppe, welche sich von Lohnstorf im Gürbetal bis zum Fallvorsaßli im Sensetal nachweisen läßt. Ein Blick auf Fig. 4 (Seite 42) meiner Gurnigelarbeit zeigt im Gürbetal weitgehende Analogien mit den Rüscheggprofilen. Der Antiklinale selber müßte vindobones Alter zugesprochen werden; meine frühere Auffassung, daß die glaukonitischen N-fallenden Schichten im Äbnitgraben und bei Altburgistein nur randliche Stauchungen der aufgeschobenen untern Süßwassermolasse darstellen sollen, möchte ich fallen lassen. Der anormale Kontakt der untern Süßwassermolasse mit der marinen Molasse wäre vielleicht in den Burgiwilgraben zu versetzen, wo N-fallende Schichten vorkommen; die Rutschungen im nassen Sommer 1931 haben hier auch bunte Mergel entblößt. Das Bernermuseum besitzt 3 Schnecken mit anhaftendem grünlichem Mergel und der Ortsbezeichnung: „Hügel bei Burgistein". Auf der Unterseite eines Stückes ist die Schale erhalten und zeigt die Ornamente der *Cepaea rugulosa;* diese Schnecke weist auf Aquitanien oder oberes Stampien.

Das seit mehr als 100 Jahren bekannte Molassegewölbe beim Fallvorsaßli an der Sense bildet den westlichen Markstein der eingeklemmten und steilgestellten marinen Zone; es ist die einzige Stelle mit sichtbarer Gewölbeumbiegung. Diese ist der Reihe nach abgebildet worden von B. STUDER (11, t. 1, f. 1), V. GILLIERON (8, t. XIII, f. 5), H. BUESS (1), ED. GERBER (6, f. 5) und R. RUTSCH (9). Die tektonische Zugehörigkeit zur eingeklemmten marinen Zone ist jetzt erwiesen; mit den nördlichen Antiklinalen hat diese Falte nichts zu tun. Von neuen Fossilfunden an der Sense sind zu erwähnen:

Pholadomya alpina MATHERON
Kleine Cardien
Turritella turris Bast. var. studeri MAYER (10, p. 36) (zieml. häufig)
Natica helicina BROCCHI
Kleine Balaniden. Teredo.

Die harte basale Fossilschicht ermöglicht die Verbindung der Rüschegger-Molasse mit der am Längenberg (Bütschelegg, Imi) und im Amt Bern. (S. stratigraphische

Stratigraphische Vergleichstabelle.



Vergleichstabelle.) Ihr Charakter ist fast durchweg gleichbleibend: 30—40 cm dick, vollgespickt von glaukonit-schlierigen Zweischalern und quarzitischen Rollsteinen. Weiter nach N aber greift die Mergelfazies in den rechten Seitenbächen des Schwarzwassers noch tiefer in das obere Burdigalien hinein, so daß unter diesem Leithorizont nicht mehr ausschließlich Sandsteine vorkommen. Ich erwähne von S nach N folgende Fundstellen: Schärengraben, nordwestlich Wislisau, in 770 m; Bachrunse im Flühwald, nördlich Wislisau, in 780 m; Seitengraben bei Tiefmättli, südlich Brügglen, in 800 m; Schwandmattgraben, südöstl. Brügglen, in 810 m; Schwandbachgraben, südwestlich Vorderfultigen, da wo der Fußweg vom Gehöfte Elsenholz nach Wydmaad den Bach quert, sehr schön entwickelt, in 765 m. Die tiefere Lage kann durch eine Verwerfung, welche im benachbarten linksseitigen Elsenholzgraben nahe der Einmündung sichtbar ist, kaum allein erklärt werden. Im Bütschelgraben liegt die basale Fossilschicht zuerst höher angeschnitten nordwestlich Niederbütschel in 780 m, dann wieder tiefer südlich unter Vord. Ried in 735 m. Vor 13 Jahren habe ich im benachbarten Schwarzwassergraben zwei schwache Antiklinalen nachgewiesen (3, p. XXIV), nämlich bei der Einmündung des Schwandmattgrabens und beim Buttnigenbad*). Ihnen entsprechen offenbar das Falkenfluhgewölbe und das von RUTSCH (9, f. 11) gefundene Kurzenberggewölbe auf der Ostseite des Aaretales. Die Kulmination der basalen Fossilschicht im Schwandmattgraben steht im Einklang mit dem Verlauf der südlichen Gewölbeaxe, welche, von der Falkenfluh her kommend, in E—W-Richtung nach Rüeggisburg streicht. Die obere Fundstelle Cote 780 m im Bütschelgraben ist in der Nähe der nördlichen Gewölbeaxe, welche vom Kurzenberg her etwas nördlich vom Signal P. 1059 der Bütschelegg verläuft und sich fortsetzt nach Hinterfultigen—Buttnigenbad—Grasburg an der Sense. Diese Fossilstelle liegt zirka 250 m unter dem Muschelsandstein der Bütschelegg oder 270 m unter der dortigen Kalknagelfluh (= Guggisbergernagelfluh-Sädelnagelfluh). Die Zahl harmoniert gut mit Profil 1 durch die Giebelegg. Jenseits des Riedhubels schneidet der Mättenbach im Russernholz die basale Fossilschicht wieder höher auf Cote 790 an. Wir befinden uns hier bereits im Gebiet der großen

*) Vergleiche auch meine Zusammenstellung: Über die subalpine Molasse zwischen Aare und Sense. Eclogae geol. Helvetiae, Vol. XVII, p. 346, 1922.

flexurartigen Molasseabbiegung (5, p. 51), deren Kante im allgemeinen SW—NE streicht, aber Unregelmäßigkeiten im axialen Gefälle nach NE aufweist, so daß im Westen gelegene höhere Schichten gegen Osten zu in eine tiefere Lage kommen und lokale Änderungen des Schichtstreichens nach E die Folge sind. Unter dem Tschuggenhubel und der Zingghöhe übernimmt nun ein höherer Horizont die stratigraphische Führung. Er liegt zirka 50 m über der basalen Fossilschicht, wechselt in der Dicke von 40 cm bis 5 m, ist sehr hart und grobkörnig-sandig, oft von Nagelfluhlagern begleitet und erinnert in seinen Deltastrukturen recht häufig an Muschelsandstein. Unbestimmbare Steinkerne von Zweischalern fehlen wohl nie. Sehr wahrscheinlich entspricht diese Schicht weiter nordwärts der Ulmiznagelfluh der Bernerkarte und möglicherweise im S der Balanidenbank von Rüschegg-Graben. Hiezu rechne ich in der Umgebung des Tschuggenhubels folgende Stellen: Im S unterhalb Mätteli oben im Russernholz in 850 m; im NE unten im Bodenhölzligraben in 795 m; im N im Guntersholz in 830 m. Die Verbindung der ersten und der zweiten Stelle ergibt ein nordöstliches axiales Gefälle von $2\,^1/_2\,^0 = 4{,}4\,\%$, was mit dem Muschelsandstein über Appenacker und unter Lieseberg in Bezug auf Mächtigkeiten gute Übereinstimmung ergibt. Am südöstlichen Abhang der Zingghöhe gehört diesem Niveau der harte Gesteinszug an, welcher im Moosgraben (genau südlich Oberulmiz) in 830 m beginnt und in südwestlicher Richtung über Scherliau in 860 m um den Höhenzug umbiegt und in nordöstlicher Richtung nach Oberulmiz verläuft, entsprechend meiner Darstellung vor 8 Jahren (4, p. 246). Damit ist auch der Zusammenhang der Rüschegger-Molasse mit den gleichaltrigen Bildungen östlich des Worblentales hergestellt; man vergleiche damit die Bernerkarte und die stratigraphische Zusammenfassung in meinem Aufsatz: Über die Molasse im Amtsbezirk Bern (5, p. 47). Gestützt auf die marine Fauna von Utzigen wies ich damals die oberen fossilreicheren 300 m dem obern Burdigalien zu. Legt man aber mehr Gewicht auf die Fauna der lakustren und terrestren Interkalationen der Fundstelle Schwendelbad, so trifft vindobones Alter eher zu (7, p. 427). RUTSCH schließt aus den neu auftretenden, leider wenig zahlreichen marinen Muschel- und Schneckenformen der Belpbergschichten auf unteres Vindobon (10).

Im Kartengebiet östlich Worblental beträgt der vertikale Abstand zwischen Ulmiznagelfluh und Utzigenschichten (= Äquivalent der Belp-

bergschichten) zirka 225 m. Der Vergleich zwischen den Molassegebieten von Rüschegg und Bern ergibt somit gute Übereinstimmung.

Ergebnisse.

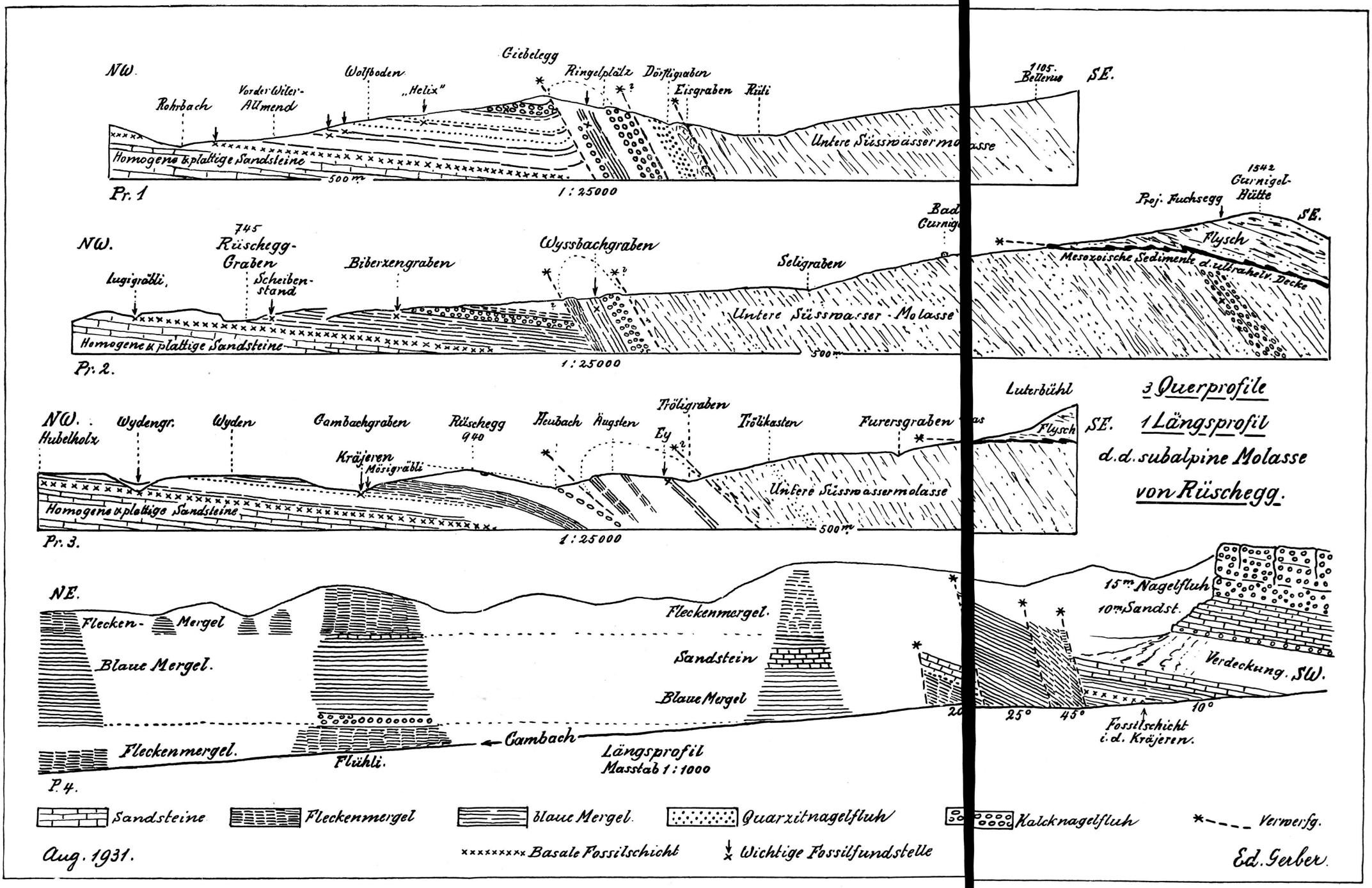
1. Die Molasse von Rüschegg enthält einige fossile Formen (Conus, Dentalium, Teredo, Pholadomya alpina), welche für das bernische, mittelländische Vindobon neu oder selten sind; dagegen treten die Turritellen stark zurück. Das häufigste Fossil ist Meretrix intercalaris.
2. Die Fundstelle Kräjeren zeigt in trefflicher Weise, wie in schlammig-sandigen Sedimenten bruchlose Deformationen durch tektonische Kräfte entstehen.
3. Im obern Teil des Vindobons stellen sich Oszillationen zwischen mariner und Süßwassermolasse ein. Rote und gelbe Farbtöne charakterisieren die Süßwassersedimente. Die grobe Kalknagelfluh scheint meistens der Süßwasserfazies anzugehören. Muschelsandstein ist nicht vorhanden.
4. Eine „basale Fossilschicht" von 30—50 cm Dicke enthält eine artenarme Fauna, liegt zirka 50 m unter der Grenze zwischen Burdigalien und Vindobonien und stellt zwischen Giebelegg und Längenberg eine wertvolle Verbindung dar.
5. Die Balanidenbank entspricht wahrscheinlich der Ulmiznagelfluh der Bernerkarte und bezeichnet die Grenze Burdigalien/Vindobonien. Es handelt sich nicht um ächten Muschelsandstein, aber doch um eine Litoralbildung.
6. Eine südlichste Molasseantiklinale läßt sich zwischen Sense und Gürbe nachweisen. Stratigraphisch hängt sie mit der schwach geneigten Molasse eng zusammen; tektonisch ist sie von ihr durch eine Faltenverwerfung getrennt.
7. Die südlich von der Antiklinale gelegene untere Süßwassermolasse scheint sich petrographisch von der obern Süßwassermolasse durch das Auftreten von bituminösen, kohligen Mergeln zu unterscheiden. Sie enthält an der Lienegg und Fuchsegg unter dem Ostabhang des Gurnigels eine grobe Kalknagelfluh stampischen Alters, welche die größte Ähnlichkeit aufweist mit der vindobonen Kalknagelfluh der Giebelegg. Entweder stammen beide Konglomerate aus dem gleichen Nährgebiet, oder aber die jüngere ist das Abschwemmungsprodukt der älteren. In diesem Falle müßte

das Gebiet der untern Süßwassermolasse zur Zeit des obern Vindobons Küstenland gewesen sein.

8. Die untere Süßwassermolasse ist auf die Antiklinale aufgeschoben. Ob dieser ganze große Komplex ein einheitliches Paket bildet oder geschuppt ist, wäre noch zu untersuchen. Schuppung erscheint verständlicher und wahrscheinlicher.
9. In der Kräjeren am Gambach streicht durch die Molasse ein Querbruch von bedeutender Sprunghöhe; der westliche Flügel ist gegenüber dem östlichen zur Tiefe gesunken.
10. Das marine Vindobon (Helvétien) hat an der Giebelegg, am Längenberg und wahrscheinlich auch im Krauchtalgebiet die gleichbleibende Mächtigkeit von zirka 230 m.

Literaturverzeichnis

1. Buess. Über die subalpine Molasse im Kt. Freiburg. Inaug.-Diss. d. Univers. Freiburg, 1920.
2. Fank. Die bruchlose Deformation von Fossilien durch tektonischen Druck und ihr Einfluß auf die Bestimmung der Arten. Inaug. Dissertation Zürich, 1929.
3. Gerber. Demonstration von Molasseprofilen zwischen Bielersee und Gurnigel. Mitt. Nat. Ges. Bern a. d. Jahr 1918. Sitz.-Ber. 13, April 1918.
4. Gerber. Über die Zweiteilung der Molasse in der Umgebung von Bern. Eclogae geol. Helv. Vol. XVIII, 1923.
5. Gerber. Über die Molasse im Amtsbezirk Bern. Mitt. Nat. Ges. Bern a. d. Jahr 1925.
6. Gerber. Geologie des Gurnigels und der angrenzenden subalpinen Molasse. Beitr. z. geol. Karte der Schweiz. Neue Folge. L. Liefg. II. Abt. 1925.
7. Gerber. Eine neue Poiretia aus dem untersten kohleführenden Horizont der Emmentaler Molasse. Eclogae geol. Helvetiae, Bd. 21, 1928.
8. Gillieron. Descript. géol. des territoires de Vaud, Fribourg et Berne compris dans la feuille XII entre le lac de Neuchâtel et la crête du Niesen. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. 18. Liefg. 1885.
9. Rutsch. Geologie des Belpberges. Mitt. Nat. Ges. Bern a. d. Jahr 1927.
10. Rutsch. Die Gastropoden des subalpinen Helvétien der Schweiz und des Vorarlbergs. Abh. Schweiz. Pal. Ges. Bd. IL, 1929.
11. Studer. Monographie der Molasse. Bern 1825.


NW.
Rohrbach
Vorder Wiler-Allmend
Wolfboden
„Helix"
Giebelegg
Ringelplätz
Dörfligraben
Eisgraben
Rüli
1105. Bellevue
SE.
Homogene & plattige Sandsteine
Untere Süsswassermolasse
500 m
Pr. 1
1:25000
NW.
Lugigräbli
745 Rüschegg-Graben
Scheiben-stand
Biberxengraben
Wyssbachgraben
Seligraben
Bad Gurnigel
Untere Süsswasser-Molasse
Homogene & plattige Sandsteine
500 m
Pr. 2.
1:25000
1542 Gurnigel-Hütte
Proj. Fuchsegg
SE.
Flysch
Mesozoische Sedimente d. ultrahelv. Decke
NW.
Hubelholz
Wydengr.
Wyden
Gambachgraben
Rüschegg 940
Heubach
Augsten
Trölligraben
Ey
Trölikasten
Furersgraben
Luterbühl
Flysch
SE.
Kräjeren
Mösigräbli
Homogene & plattige Sandsteine
Untere Süsswassermolasse
500 m
Pr. 3.
1:25000
3 Querprofile
1 Längsprofil
d. d. subalpine Molasse
von Rüschegg.
NE.
Flecken-Mergel
Blaue Mergel.
Fleckenmergel.
Sandstein
Blaue Mergel
Fleckenmergel.
Flühli.
Gambach
Längsprofil
Masstab 1:1000
P. 4.
15 m Nagelfluh
10 m Sandst.
Verdeckung.
SW.
25°
45°
10°
Fossilschicht i. d. Kräjeren.
Sandsteine
Fleckenmergel
blaue Mergel.
Quarzitnagelfluh
Kalknagelfluh
Verwerfg.
Basale Fossilschicht
Wichtige Fossilfundstelle
Aug. 1931.
Ed. Gerber.