

# Über die Ausbreitung der Simmendecke in den östlichen Préalpes romandes

Autor(en): **Bieri, Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **39 (1946)**

Heft 1

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-160775>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Über die Ausbreitung der Simmendecke in den östlichen Préalpes romandes.\*)

Von Paul Bieri, Thun.

Mit 1 Textfigur.

---

Die vorliegende Arbeit stützt sich hauptsächlich auf Untersuchungen, die in den letzten Jahren, im Auftrage der Geologischen Kommission, im Simmental (Kartengebiet Bl. Boltigen = Bl. 506 Gantrisch W, Südhälfte, der Landeskarte der Schweiz 1 : 50000) ausgeführt wurden. Sie galten vor allem der Abgrenzung zwischen dem Flysch der Klippendecke und demjenigen der Simmendecke. Dabei wurden Verhältnisse angetroffen, die den Erwartungen und verschiedenen bisherigen Anschauungen widersprechen. Es scheint daher angezeigt, schon heute die hauptsächlichsten Ergebnisse in einer vorläufigen Mitteilung zu veröffentlichen, obschon weder die Untersuchungen, noch die Verarbeitung des Materials, speziell in mikropaläontologischer Hinsicht, abgeschlossen sind. Die bisherigen mikropaläontologischen Feststellungen verdanke ich der wertvollen Unterstützung von Herrn Prof. Dr. L. VONDERSCHMITT, Basel. Auf seinen Angaben beruhen, wo nichts anderes vermerkt, die in dieser Arbeit erwähnten Untersuchungsergebnisse von Dünnschliffen.

## I. Die Gliederung des Flysches der Klippen- und der Simmendecke in den östlichen Préalpes romandes.

Es sind vor allem die aus den letzten Jahren stammenden Arbeiten von B. S. TSCHACHTELI (8, 9) und B. CAMPANA (3, 4), welche wesentlich Neues über die tektonische Zugehörigkeit der grossen Flyschmassen des Simmentals und des Rodomontgebietes gebracht haben. Beide stimmen in der Gliederung und der den einzelnen Decken zugewiesenen Flyschkomplexe gut überein und ihre Ergebnisse bilden daher eine brauchbare Grundlage für die weiteren Untersuchungen. Nach diesen Arbeiten verbleiben der Klippendecke, der früher der gesamte Flysch zugewiesen wurde, nur noch verhältnismässig schwache Reste. Es sind dies die dünn- bis grobbankigen, plattigen Kalksandsteine, Kieselkalke, Mergelkalke und -schiefer und die hellen, dichten Kalke, alle in Wechsellagerung mit dünnen Lagen von Tonschiefern. Es ist als Ganzes ein sehr gleichmässiger und gut erkennbarer Gesteinskomplex, in dem vor allem keine Konglomerate und Breccien, oder auch grössere Schieferzonen anzutreffen sind.

Die häufig vorkommenden Fukoiden, Helminthoiden und Chondriten genügen nicht zu einer Bestimmung des Alters. Dieses ist daher noch recht ungewiss; doch wird dieser Flysch meistens als paleocaene Bildung angesehen.

---

\*) Veröffentlicht mit Zustimmung der Geologischen Kommission der S. N. G.

Der allgemein „ruhige“ und plattige Charakter hat zur Bezeichnung „Plättchenflysch“ durch B. TSCHACHTLI geführt. Ich gebrauche in dieser Arbeit, in Anlehnung an diesen Ausdruck, die mir besser scheinende Bezeichnung „Plattenflysch“.

Die charakteristischen Gesteine des Flysches der Simmendecke in unserem Untersuchungsgebiete sind:

1. Der „rote Flysch“, bestehend aus mergeligen und sandigen, splittrigen Schiefen, schwarz, braun, grünlich und rot gefärbt, mit Einlagerungen kompakter Bänke, oder Einschlüssen einzelner Blöcke, von feinem bis grobkörnigem Kalksandstein. Gelegentlich sind darin ölquarzitähnliche, zähe Quarzitblöcke anzutreffen.
2. Die Couches à Foraminifères. Graue und grünliche, mehr oder weniger schiefrige Mergelkalke.
3. Die weitverbreiteten kalk- oder quarzreichen, feineren und gröberen Sandsteine, sowie die charakteristischen Horizonte der Breccien und Konglomerate, von denen das *Mocausa-Konglomerat* als eigentliches Leitgestein bezeichnet werden kann.

Der ganze Charakter dieses Simmendeckeflysches ist viel weniger einheitlich und „ruhig“ als derjenige des Plattenflysches und die beiden Typen sind normalerweise gut voneinander zu unterscheiden.

Das cenomane bis turone Alter des Flysches der Simmendecke konnte durch viele Funde von *Globotruncana appenninica* RENZ und *Orbitolina conica* d'ARCH. usw. festgestellt werden. Der Zusammenhang dieses Kreideflysches mit der Simmendecke ergibt sich aus den stratigraphisch-tektonischen Verhältnissen, sowie aus dem Vorkommen von Gesteinskomponenten der Simmendecke s. s. in den groben Sandsteinen, Konglomeraten und Breccien, besonders von Radiolarit und Aptychenkalk.

## II. Der Verlauf der einzelnen Flyschzonen im Simmental N der Simme.

B. TSCHACHTLI hat im Gebiet des Jaunpasses (Plagersfluh-Jaunpasshöhe) folgende Gliederung festgestellt. Von N nach S:

1. Couches rouges der Gastlosenzone.
2. Flysch der Klippendecke (Plattenflysch).
3. „Roter Flysch“.
4. Schuppe von Plattenflysch.
5. „Roter Flysch“.
6. Hauptmasse des Simmendeckeflysches mit Einlagerungen von Gliedern der Simmendecke s. s.

Diese verschiedenen stratigraphischen und tektonischen Glieder lassen sich sowohl nach SW wie nach NE sehr gut verfolgen. Die nördlichere Zone des Plattenflysches, mit einer Mächtigkeit von einigen 100 m, überquert im W den Jaunbach und begleitet die schroffen Malm und Couches rouges-Felsen der Gastlosenkette Richtung Château-d'Oex. Sie baut vor allem die dieser Kette im SE vorgelagerten runden Felshügel auf.

Nach E lässt sich diese gleichmässige Gesteinsserie Richtung Schwarzenmatt-Boltigen ebenfalls gut verfolgen. Zwischen Boltigen und Weissenburg ist sie, in einer keilförmigen Einbruchstelle der Klippendecke (Fig. 1, 1), als geschlossenes

Paket, rund 1 km nach N verschoben, doch überall gut nachweisbar. Weiter gegen E, von Weissenburgberg weg, sind diese Schichten infolge der Auswirkungen des Weissenburgbruches (2) stark reduziert und gestört. Bei Moos, N Erlenbach, ist noch ein typisches, aber wenig mächtiges Band von Plattenflysch sichtbar und im Graben E Thal ein letzter schwacher Rest, dessen feststellbare Mächtigkeit kaum 10—15 m beträgt. Weiter gegen E ist nur noch Flysch der Simmendecke anzutreffen (Fig. 1, 2).

Die im S anschliessende erste Zone des „roten Flysches“ schmiegt sich wie ein breites Band an den Plattenflysch an und ist überall feststellbar, wo klare Aufschlüsse vorhanden sind. Es wechselt in unserem Untersuchungsgebiet in seiner Mächtigkeit von 10 bis rund 200 m. Vom Val de Fenils N Saanen her zieht sich diese Zone NW Jaungründli vorbei ins Tal von Abläntschen, folgt dem Verlauf dieses Tales und wendet sich zwischen Abläntschen und der Plagersfluh mehr ostwärts. Bei Unter Rohrmoos kreuzt das Band des „roten Flysches“ die Jaunstrasse mit Richtung Trogseitengraben und folgt dann dieser Rinne bis Reidenbach. Wie die viel mächtigere Masse des Plattenflysches wird auch der „rote Flysch“ von der Querstörung zwischen Boltigen und Weissenburg durchschnitten und verschleppt. Die Aufschlüsse sind hier im stark besiedelten Gebiet spärlich; doch lässt sich die Zone recht gut über Adlemsried, Enge, Oberwil, Bunschen, Richtung Weissenburgberg verfolgen. Der letzte sichere Aufschluss ist bei Moos N Erlenbach zu beobachten.

Die zweite Zone des „roten Flysches“ läuft der soeben beschriebenen ziemlich parallel vom Val des Fenils bis Reidenbach SW Boltigen und die beiden schliessen die im Profil Plagersfluh–Jaunpasshöhe erwähnte Schuppe von Plattenflysch ein, die über Jaungründli, dem Ostabhang bei Abläntschen entlang, dann Richtung Bäderegg und gegen Reidenbach streicht, wo sie, stark reduziert und tektonisch gestört, unter Moränenschutt verschwindet. Weiter gegen E ist nur noch eine Zone des „roten Flysches“ feststellbar. Die Plattenflyschschuppe, und nach B. TSCHACHTLI noch eine zweite wie bei Reidenbach, ist an der Strasse von Weissenburgdorf nach Weissenburgbad nochmals anzutreffen, aber bei der geringen Mächtigkeit nicht weiter zu verfolgen.

Südlich dieser zweiten Zone des „roten Flysches“ setzt auf der ganzen Linie von W nach E die Hauptmasse des Simmendeckeflysches ein, mit eingebetteten grösseren und kleineren Paketen von Schichtgliedern der Simmendecke s. s., hauptsächlich Aptychenkalk und Radiolarit. Der Zweck der vorliegenden Arbeit verlangt nicht, dass ich auf die Verhältnisse dieser Schichtreihe näher eingehe.

### III. Der Kontakt zwischen dem Plattenflysch und den Couches rouges der Klippendecke N der Simme.

Da die von mir als Plattenflysch bezeichnete Gesteinsserie bisher als Flysch der Klippendecke angesehen wurde, während meine Beobachtungen zu einem andern Resultat geführt haben, so soll in dieser Arbeit hauptsächlich die Grenzzone Couches rouges–Flysch genauer untersucht werden.

Im ganzen Gebiet der Gastlosenzzone sind mir zwei sehr nahe beieinander liegende Stellen bekannt, die den Kontakt zwischen Couches rouges und Plattenflysch deutlich aufgeschlossen zeigen. Es ist einmal die von B. TSCHACHTLI kurz beschriebene Stelle am Fussweg, der von Unter-Rohrmoos P. 1408 gegen den

Jaunbach hinabführt. Er schreibt (8, S. 41): „Übergangsserie am Fussweg (2—3 m). Besteht aus grünlichen kalkigen Schiefern und schwarzen mergeligen Schiefern. In ersteren sind Trümmer von Globigerinen und Globorotalien festzustellen... Diese Serie ist hier etwas gestört durch einen Bruch, welcher Couches rouges, Übergangs-Serie und Flysch schräg durchsetzt“.

Ich habe diese Stelle mehrmals untersucht und wir besuchten sie auch bei Anlass der Exkursion der Schweizerischen geologischen Gesellschaft im September 1945. Entgegen meiner frühern Ansicht, scheint es sich hier viel eher um einen tektonischen Kontakt als um einen stratigraphischen Übergang zu handeln.

Die zweite Stelle befindet sich kaum 100 m weiter unten im Bädergraben, wo der Bach die Kontaktstelle gut freigelegt hat. Feste Rippen des Plattenflysches stossen hier diskordant mit den roten Mergelkalken der Couches rouges zusammen.

Diese beiden Aufschlüsse liegen sehr nahe einer grösseren, fast rechtwinkligen Querstörung in der Gastlosenzone, mit einem Verschiebungsbetrag von annähernd 400 m. Daher dürfen wir hier, wo schiefrige mit kompakten Schichten zusammentreffen, kaum normale Kontakte erwarten.

Ganz andere Verhältnisse sind nun anzutreffen, wenn wir von den beschriebenen Stellen aus die Grenzzone Flysch-Couches rouges in der Richtung nach NE zu verfolgen:

Bis zum Bäderhorn sind, von Vegetation und Schutt bedeckt, keine sichern Aufschlüsse festzustellen. Auf dem Grat S Bäderhorn (H. 1820 m) schaltet sich zwischen Couches rouges und Plattenflysch ein ca. 20 m mächtiges Paket von Kreideflysch mit Mocauskonglomerat ein, das schon B. TSCHACHTLI festgestellt hat. Weiter nach E, dem Schwarzenmattgraben nach, sind die Grenzschichten wieder durch viel Schutt verdeckt bis H. 1200 m W Krachi, wo aus dem Schutt heraus, wenige Meter von den Couches rouges entfernt, eine kräftige Rippe von Mocauskonglomerat hervortritt. Bis nach Taubental N Boltigen, wo die schon früher erwähnte Querstörung zwischen Boltigen und Weissenburg einsetzt, liegt wieder ein mehr oder weniger breiter Schuttgürtel zwischen dem Plattenflysch und den nächstliegenden Couches rouges-Aufschlüssen. Nach den morphologischen und tektonischen Verhältnissen zu schliessen, haben wir unter diesem Schutt zerrissene Schichtglieder von Simmendeckeflysch zu erwarten.

E des Boltigenbruches, in den nach N verschobenen Gesteinszonen, sind nun die folgenden wichtigen Verhältnisse, denen entscheidende Bedeutung zukommt, festzustellen (Fig. 1, 1):

Der Plattenflysch ist vollständig losgelöst von den mesozoischen Schichtgliedern der Gastlosenzone. Zwischen den Couches rouges der Gastlosenserie und dem Plattenflysch liegt eine Zone Simmendeckeflysch von mindestens 350 m Breite. Darin finden wir viele typische Gesteine, besonders auch wieder Mocauskonglomerat, und zwar ist dieses Gestein immer in den Couches rouges am nächsten liegenden Aufschlüssen anzutreffen.

Die Gastlosenzone hört W des Wüstenbachknies, unter Verschuppung mit Kreideflysch, auf und in der direkten Fortsetzung, also nördlich des Plattenflysches, ist sogar ein Paket von Aptychenkalk und Radiolarit im Flysch eingebettet. Die Plattenflyschzone aber, die beim Bädergraben scheinbar so eng mit der Gastlosenzone verbunden war, streicht trotz des Verschwindens dieses tektonischen Gliedes, mit immer annähernd gleicher Mächtigkeit, Richtung Oberwil-Weissenburgbad und Weissenburgberg weiter, wo sie, durch den Weissenburg-

Querbruch bedingt, sich wieder der Klippendecke anzuschmiegen scheint, deren südlichstes Glied hier aber, nach dem Erlöschen der Gastlosenschuppe, von der Heitzzone gebildet wird.

Dieser scheinbare Wechsel einer geschlossenen, gut verfolgbaren Gesteinszone von einem tektonischen Glied zum andern, ist jedenfalls sehr merkwürdig.

Über die Verhältnisse zwischen Plattenflysch und Couches rouges vom Bädergraben nach W, im Gebiet der Gastlosenkette, konnten wir uns bei Anlass der erwähnten Exkursion der Schweizerischen geologischen Gesellschaft im September 1945 bei der Pertet à Bovey näher orientieren. Das dort Gesehene veranlasste mich später, eine besser aufgeschlossene Stelle aufzusuchen. Ich fand eine solche im Sattel SE der Dent de Ruth, bei P. 1940. Zwischen den Couches rouges, die weit an die Malmtürme der Dent de Ruth hinaufreichen, und dem aus typischem Plattenkalk aufgebauten Hügel bei P. 1977,5, befindet sich eine etwa 100 m mächtige Gesteinsserie vom gleichen Typ, wie er im Simmendeckeflysch zwischen Boltigen und Weissenburg oft anzutreffen ist. Charakteristisch ist hier eine 20 bis 30 cm dicke Bank eines mittelgroben Konglomerates. Ein grober Sandstein lieferte folgende Fossilien:

Echinodermenreste, *Gümbelina* sp., *Globotruncanen* der *stuarti*-Gruppe, *Globotruncana lapparenti* ssp. (z. T. sicher aufgearbeitet) *Haplophragmium* und *Lituola* sp., also eine Fauna, die auf Maestrichtien hinweist.

Wesentlich andere Verhältnisse zeigt ein Aufschluss etwa 1300 m weiter nach NE. Der Bach SE Zuckerspitz-Wandfluh folgt eine Strecke weit der Grenze zwischen Flysch und Couches rouges. Im Bachbett ist der tektonische Kontakt gut sichtbar. Auf die kompakten roten Mergelkalke der Couches rouges folgen, mit scharfer Grenze, zerdrückte dunkle Schiefer mit Flyschblöcken darin und darüber ein ziemlich ruhig gelagerter, etwa 40—50 m mächtiger Horizont von roten und grünlichen, blättrigen Mergelschiefern, mit wenig dünnen kieseligen Einlagerungen darin. Es scheint sich hier — nähere Untersuchungen stehen noch aus — um „roten Flysch“ zu handeln, obschon ich diese charakteristischen Schichten bisher noch nirgends in einer den Couches rouges so nahe liegenden Zone beobachtet habe. Darüber folgt, nach der ersten kurzen Feststellung ohne sichtbare Störung, Plattenflysch.

Diese beiden Aufschlüsse, die noch einer genaueren Untersuchung bedürfen, lassen jedenfalls schon jetzt erkennen, dass das Band Simmendeckeflysch, das im NE der Gastlosenzone die Couches rouges vom Plattenflysch trennt, auch gegen SW verfolgt werden kann.

Eindeutig sind auch die Verhältnisse in dem der Gastlosenschuppe nördlich anschliessenden tektonischen Glied, der

Heitzzone: Das am Jaunbach bei Weibelsried auftauchende Heitigewölbe trennt ein Stück der breiten Flyschmulde zwischen Gastlosen- und Stockhorn-Vanil Noir-Zone ab. In diesen tektonisch stark beanspruchten Gebieten ist ein normaler Kontakt zwischen Flysch und Couches rouges nicht zu erwarten und auch nirgends festzustellen. Bis Weissenburgbad tritt in Begleitung der mesozoischen Schichtglieder dieser Zone kein Plattenflysch auf, wohl aber finden wir die typischen Gesteine des Simmendeckeflysches, besonders auch wieder Mocauskonglomerat. In diesem Flysch konnten an drei verschiedenen Orten Makrofossilien festgestellt werden.

1. Zwischen Mittagfluh und Holzersfluh. H. 1700 m. An dieser Stelle fand ich im Schutt, neben handgrossen Stücken von Radiolarit, in einem Sandkalk eine Koralle und eine Schnecke; ein anderes, kalkigeres Flyschstück war erfüllt von Bruchstücken von Gastropodenschalen.

2. Fundstelle Ried W Weissenburgbad; in der Nähe der Stelle, wo RABOWSKI (7) eine Couches rouges-Schuppe eingezeichnet hat. Diese Schuppe aus spätigen Couches rouges befindet sich an der Grenze Plattenflysch-Simmendeckeflysch. Etwas nördlich davon treten, in etwas gelockertem Schichtverband, Sandkalke auf, die eine eigentümliche Fauna von Korallen, vereinzelt Muscheln und hauptsächlich Gastropoden enthalten. Unter den Gastropoden sind nadel-förmige, mehrere Zentimeter lange Formen, besonders charakteristisch und häufig.

Diese beiden Fundstellen sind in paläontologischer Bearbeitung von Herrn Pd. Dr. R. RUTSCH.

3. Ca. 750 m westlich des eben erwähnten Aufschlusses 2, am Wege nach Morgeten. Der Aufschluss zeigt graugrünliche, blättrige Mergelschiefer. Im Schutt fanden sich, neben Stücken mit kohligen Bestandteilen, sandige Kalke, die eine Koralle und einige, durch Herrn Dr. P. BRÖNNIMANN untersuchte, aber nicht näher bestimmbare *Orbitolinen* lieferten.

Beim Wüstenbachknie W Waldried, wo die Gastlosenschuppe aufhört, vereinigen sich die beiden Kreideflyschbänder, die die Gastlosen- und Heitizone im S begleiten; dadurch steigt die Mächtigkeit dieser Zone hier auf rund 900 m an. Weiter gegen E wird diese Flyschzone wieder etwas schmaler, erreicht aber W Weissenburgbad immer noch eine Mächtigkeit von etwa 250 m. Sie scheint zwischen Weissenburgbad und Weissenburgberg und noch weiter gegen E, bedingt durch den schiefwinklig durchstreichenden Weissenburgbruch (mit einem Verschiebungsbetrag von mindestens 1400 m), ganz ausgequetscht oder doch sehr stark reduziert zu sein. N Moos bei Erlenbach lässt sich aber zwischen dem Plattenflysch und den Couches rouges wieder deutlich Simmendeckeflysch feststellen, ebenso weiter E bei Thal, wo die auf 10—20 m reduzierte Plattenflyschzone wie im Kreideflysch eingebettet erscheint. Weiter im E, im ganzen Profil von Latterbach bis zu den Couches rouges der Heitizone, ist nur noch Flysch der Simmendecke anzutreffen. (Fig. 1, 2). Auch hier fand sich in der Nähe der Couches rouges eine Bank aus mittelgrobem Konglomerat.

Die letzten Flyschaufschlüsse in den Préalpes romandes, NE Latterbach (1) zeigen, in etwas verrutschtem Gebiet, einige Blöcke rostig anwitternder Flyschsandsteine und grober Breccien.

Dieses Ausklingen des Plattenflysches zwischen Thal und Allmenden, mitten im Simmendeckeflysch drin, zeigt besser als alles übrige, dass diese Gesteins-schichten von der Klippendecke losgelöst sind und nicht zu dieser gezählt werden können.

Zwischen der Heiti- und der Stockhornzone bestehen die schwachen eingeklemmten Flyschreste, die von Reidigenalp gegen E an der Grenze Mytilus-dogger-Zoophycosdoggerzone anzutreffen sind, ebenfalls nicht aus Plattenflysch, sondern aus typischen Gesteinen der Simmendecke.

Weiter nördlich ist in unserm Untersuchungsgebiet in der Klippendecke kein Flysch mehr anzutreffen.

#### IV. Der Flysch/Couches rouges-Kontakt im Gebiet S der Simme.

Soweit bis heute festgestellt werden konnte, gibt es S der Simme keinen Plattenflysch mehr. Wohl treten in gewissen Horizonten des Flysches — jedoch nie an der Basis — ähnliche Ausbildungen auf; doch ist der Charakter ein anderer. Neben ausgesprochen schiefrigen Partien treffen wir in den plattigen Sandkalken

wulstige Einlagerungen feinerer Breccien. In einer solchen konnten festgestellt werden: *Globotruncana lapparenti* ssp. und *Globotruncana* sp., was diese Schichten ins Turonien-Sénonien weist.

Sehr aufschlussreich sind nun einige Stellen, die den genauen Kontakt zwischen Couches rouges und Flysch erkennen lassen. Die Beobachtungsmöglichkeiten sind hier insofern günstiger, weil die Lagerung der Schichten mehr horizontal ist und nicht steilstehend bis vertikal wie N der Simme. Eine kleine Rutschung genügt hier oft, um ein Profil gut freizulegen. (Ortsangaben nach Bl. 366 Boltigen und F. RABOWSKI (7).)

Aufschluss Ramsli P. 1743 SE Buntelalp. Auf kalkige Couches rouges, mit leicht welliger Oberfläche, folgen mit scharfer Grenze ca. 10—20 m dunkle, blätterige Mergelschiefer, mit wenig kompakteren dünnen Zwischenlagen darin. Sie liegen bald konkordant auf den Couches rouges oder stossen diskordant mit ihnen zusammen. In den Basis chichten sind in diesen Schiefeln grössere, z. T. sehr zähe Flyschsandsteine eingeschlossen. Der grösste festgestellte Einschluss zeigt eine sichtbare Länge von 3 m. Grobe Breccien konnten im Schutt, aber nicht in der genauen Lagerung festgestellt werden. Über dem „ruhigen“ Schieferhorizont setzt eine „unruhige“ Folge von dunklen, gequetschten Schiefeln ein, wechsellagernd mit festen, kieseligen Bänken.

Aufschluss Mänigbach, H. 1600 m (E Niederhorn). An einer Bruchfläche von 70—80° W Fallen, stossen in der kleinen Schlucht im Bachbett Couches rouges und dunkle Flyschschiefer zusammen. In diesen Schiefeln eingepackt und sehr schön aufgeschlossen, ist ein Gesteinspaket von schätzungsweise 60—80 m sichtbarer Länge und 10—15 m Mächtigkeit. Es besteht hauptsächlich aus dickbankigen, in der Lagerung gestörten Flyschsandsteinen, die stellenweise Einstreuungen gerundeter Gerölle zeigen, die sich zu groben Konglomeraten, mit Komponenten bis über Faustgrösse, verdichten können.

Dass wir es hier über den Couches rouges mit einer einwandfreien Schubmasse zu tun haben, kann kaum bezweifelt werden.

Erster Aufschluss Niederhorngrat, H. 2010 m (E Stand P. 2055): Auf rote Couches rouges folgen feinsandige Schiefer, graugrün und dunkel, leicht knollig. Nach ca. 1 m treten kieselige, knauerförmige Einlagerungen auf. Rund 20 m darüber lagert Dolomitbreccie der Brecciendecke. Der Übergang scheint hier auf den ersten Blick kontinuierlich zu sein, da sich die sandigen Schiefer an einer Stelle ganz den Couches rouges anschmiegen. Etwa 5 m daneben ist aber deutliche Diskordanz festzustellen und die Messungen haben ergeben, dass die Streichrichtungen der Unterlage und des Flysches (etwa 10 m über dem Kontakt gemessen), fast rechtwinklig zueinander stehen.

Zweiter Aufschluss Niederhorngrat, H. 1900 m: Etwa 500 m N der eben beschriebenen Stelle, auf der E Seite des Grates, sind an der Kontaktstelle vollständig andere Verhältnisse anzutreffen: Direkt über den Couches rouges lagert ein etwa 20 m mächtiges Paket einer z. T. groben Breccie, mit auffallend viel dolomitischen Komponenten. Seitlich und darüber, ca. 10—15 m, sind dunkle, mergelige und sandige Schiefer sichtbar. Darüber, mehr als 50 m weit sehr schön aufgeschlossen, folgt ein 2—3 m dicker Horizont, bestehend aus grossen, gerundeten Kalkblöcken (bis über 1 m Durchmesser), die in dunkle und bräunliche Schiefer eingebettet sind. Ein Dünnschliff aus diesen Schiefeln zeigt ein durch und durch zertrümmertes Gefüge. Über diesem Blockhorizont folgen, mit scharfer Grenze, gleichmässige, flaserige, mergelige und kieselige Schiefer.

Eine nähere Untersuchung dürfte hier noch verschiedene Fragen zu lösen haben; doch zeigt auch diese Stelle deutlichen Überschiebungscharakter.

Gleiche Beobachtungen konnten bisher noch an verschiedenen andern Stellen gemacht werden; nämlich:

Dass der unterste Flyschhorizont aus dunklen bis schwarzen Schiefen besteht, dass in diesen Schiefen häufig grössere und kleinere Einschlüsse von Flyschsandsteinen und hellen und grauen Kalken (Couches rouges?) eingeschlossen sind und dass in diesen Basisschichten, ziemlich weit verbreitet, mittlere und grobe Breccien und Konglomerate auftreten, die teilweise sehr viel dolomitische Material enthalten. Diese Breccien und Konglomerate sind wohl als mechanisch auseinandergerissene paketförmige Einlagerungen, oder evtl. als Schürflinge, zu deuten.

Eine gewisse Analogie mit den Verhältnissen N der Simme ist unverkennbar. Ob die Konglomerate, mit den vielen dolomitischen Gesteinskomponenten, dem Mocauskonglomerat gleichgestellt werden können, dürfte die nähere Untersuchung zeigen. Dass die überschobenen, den Couches rouges aufruhenden Gesteinsfolgen der Simmendecke zuzuweisen sind, scheint schon jetzt sehr wahrscheinlich zu sein. Noch abzuklären bleibt vor allem, welcher Anteil evtl. im S dem Flysch der Brecciendecke zukommt.

#### V. Allgemeine Feststellungen und Schlussfolgerungen.

1. Ein sicherer kontinuierlicher Übergang von den Couches rouges der Klippendecke zum hangenden Flysch kann nirgends festgestellt werden. Alle Aufschlüsse mit klaren Verhältnissen zeigen tektonischen Kontakt und lassen auf eine ausgedehnte Schubfläche zwischen den beiden stratigraphischen Horizonten schliessen.
2. Flyschbildungen konnten im Untersuchungsgebiet in der Klippendecke keine festgestellt werden. Der Plattenflysch ist von der Klippendecke losgelöst, und nach den tektonischen Verhältnissen zu urteilen, ist er der Simmendecke zuzuweisen. Auffallend ist auch der ständige Begleithorizont des „roten Flysch“; damit dürfte aber das bisher meistens als Paleocaen angenommene Alter des Plattenflysches sehr in Frage gestellt sein.
3. Die Simmendecke ist in erster Linie eine Kreideflyschdecke, in der die mesozoischen Schichtglieder, die früher einzig zur Simmendecke gerechnet wurden, in ihrer heutigen Ausdehnung eine verhältnismässig untergeordnete Rolle spielen.

Die Simmendecke scheint im ganzen Gebiet der Mytilusdoggerzone (Médianes rigides) über die Klippendecke hinweggeschoben worden zu sein (Gleithorizont: Couches rouges). Sie hat mit dieser mannigfaltige vertikale und horizontale Verstellungen erlitten und scheint auch die Ursache zu sein von horizontalen Einbrüchen und andern tektonischen Störungen in der Zoophycosdoggerzone (Médianes plastiques).

Wie weit im S die Brecciendecke Anteil am tektonischen Geschehen hat, bleibt noch abzuklären.

Was die Gesamtausdehnung der Simmendecke anbelangt, so kann man nur die Vermutungen von M. LUGEON und E. GAGNEBIN (5, 6) sehr unterstützen, wonach dieselbe viel grösser ist als bisher angenommen wurde.

4. Nach den in unserem Untersuchungsgebiet gemachten Beobachtungen, liegt die Brecciendecke über der Simmendecke.

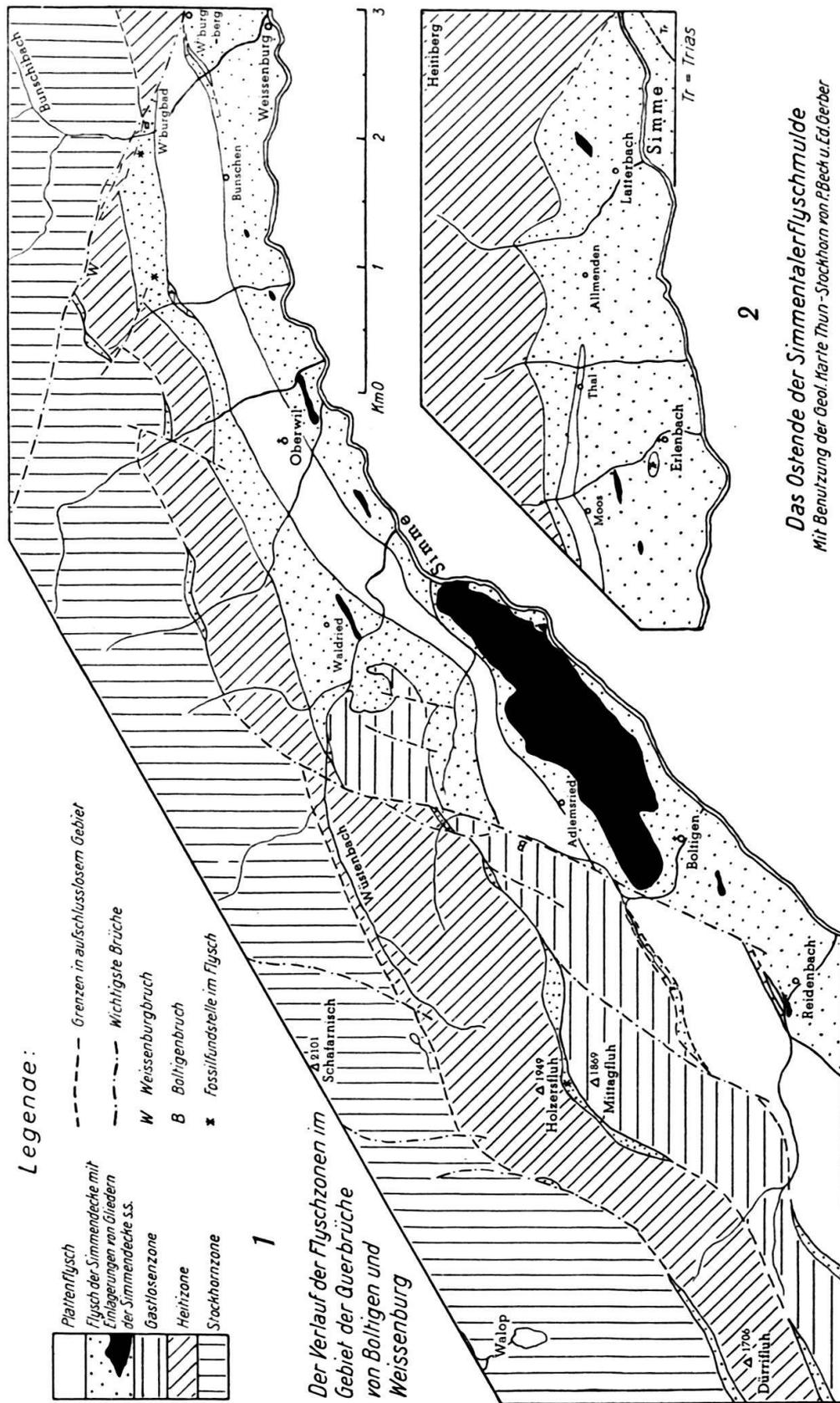


Fig. 1. Tektonische Karte der Flyschzone im Simmental.

## Zitierte Literatur.

1. BECK, P., und GERBER, ED.: Geolog. Karte Thun-Stockhorn, 1:25000, Spez.Karte 96, herausgegeben v. d. Geol. Komm. d. S. N. G.
2. BIERI, P.: Der Bau der Klippendecke zwischen Gantrisch und Simmental (Berner Oberland). Jahrb. phil. Fak. II, Bern, Bd. 5.
3. CAMPANA, B.: Faciès et extension de la nappe de la Simme au NE de Château-d'Oex. Ecl. géol. Helv., Vol. 34, N<sup>o</sup> 2, 1941.
4. CAMPANA, B.: Géologie des nappes préalpines au Nordost de Château-d'Oex. Mat. carte géol. Suisse, N. S. 82, 1943.
5. GAGNEBIN, E.: Découverte d'un lambeau de la nappe de la Simme dans les Préalpes du Chablais. C. R. Acad. Sc. Paris, t. 208, p. 822, 1939.
6. LUGEON, M., et GAGNEBIN, E.: Observations et vues nouvelles sur la géologie des Préalpes. Bull. Labor. géol. Lausanne, N<sup>o</sup> 72, 1941.
7. RABOWSKI, F.: Simmental et Diemtigtal, 1:50000. Carte spéc. 69, Mat. Carte géol. Suisse, N. S. 35.
8. TSCHACHTLI, B. S.: Gliederung und Alter der Couches rouges und Flyschmassen in der Klippen- und Simmendecke der Préalpes am Jaunpass (Simmental). Ecl. géol. Helv., Vol. 32, 1939.
9. TSCHACHTLI, B. S.: Über Flysch und Couches rouges in den Decken der östlichen Préalpes romandes (Simmental-Saenen). Dissertation Bern, 1941.

Manuskript erhalten den 1. Juni 1946.

---