

Die Geologie des Mont Bonvin nördlich Sierre, Wallis

Autor(en): **Furrer, Heinrich**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **42 (1949)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-161173>

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.

Die Geologie des Mont Bonvin nördlich Sierre, Wallis

Von **Heinrich Furrer**, Bern¹⁾.

Mit 2 Textfiguren.

Einleitung.

Die vorliegende Mitteilung stellt einen Ausschnitt aus den Untersuchungsergebnissen der Revisions- und Kartierungsarbeiten auf Blatt 473 Gemmi dar, ausgeführt im Auftrage der Geologischen Kommission der S.N.G. in den Jahren 1940 und 1943 bis 47. Bei diesen Aufnahmen konnte als topographische Unterlage die neue Landeskarte der Schweiz, Normalblatt 527 Wildstrubel-E 1 : 50000, vergrössert auf 1 : 25000, benützt werden; Blatt Gemmi des Siegfriedatlas entspricht der Südhälfte dieses Blattes. Nach S schliesst an: Normalblatt 547 Montana-E. Die im Nachfolgenden gebrauchten Ortsnamen und Höhenzahlen sind der Landeskarte entnommen.

In einem 1946 erschienenen Beitragsband, betitelt „L'Ultrahelvétique au Nord du Rhône valaisan“ (lit. 12), hat H. BADOUX die Ergebnisse seiner Untersuchungen der ultrahelvetischen Deckenreste im Gebiete zwischen der Morges im W und den im E — im Gebiete des Glacier de la Plaine-Morte — liegenden Gipfeln: Mont Bonvin, Pointe de la Plaine-Morte²⁾, Gletscherhorn und Laufbodenhorn zusammengefasst. Diese Arbeit enthält eine Reihe von Angaben, welche durch die im Nachfolgenden dargelegten Befunde bestätigt werden. Als besonders wertvoll sei die von H. BADOUX gegebene Beschreibung des Laufbodenhorns hervorgehoben.

Da jedoch das östlich benachbarte ultrahelvetische Gebiet, nämlich Tothorn, Les Faverges und Pt. 2806 von H. BADOUX nicht behandelt sind und die von mir ausgeführte Revision des Mont Bonvin manche Feststellung ergab, die von der Darstellung auf der Karte der „Hautes Alpes calcaires“ von M. LUGEON (lit. 5) und dem von ihm veröffentlichten Profil (lit. 6; Tafel VIII) abweichen, so möchte ich diese Ergebnisse in der nachfolgenden vorläufigen Mitteilung kurz bekannt geben.

Über die Kette Tothorn–Les Faverges–Pt. 2806–Rothorn, deren Neuaufnahme gleichfalls eine Reihe neuer Befunde ergab, soll später näheres ausgeführt werden.

I. Historisches.

Das Gebiet des Mont Bonvin wurde erstmals in den Jahren 1900 bis 1918 einer genaueren Studie unterzogen durch M. LUGEON, welcher die Resultate seiner Untersuchungen in der Monographie der „Hautes Alpes calcaires entre la Lizerne et la Kander“ (lit. 6) zusammengefasst hat.

¹⁾ Veröffentlicht mit Zustimmung der Schweizerischen Geologischen Kommission.

²⁾ In der geologischen Karte 1 : 50000 (lit. 5) „Pointe à Lugeon“ genannt.

M. LUGEON unterschied erstmals im Gebiet eine ultrahelvetische Einheit, die er „Wildstrubeldecke“ nannte (lit. 1). Diese Bezeichnung ist später von H. SCHARDT (lit. 2) in Mont Bonvin-Decke umgeändert worden, ein Vorschlag, der in der Folge von M. LUGEON angenommen wurde, da tatsächlich am Wildstrubel selbst keine ultrahelvetischen Elemente vorhanden sind (lit. 6, p. 20). M. LUGEON betrachtete (lit. 6, p. 253) den Mont Bovin als das engere Wurzelgebiet einer ultrahelvetischen Decke, welche er Plaine-Morte-Decke nennt. Damit war der Verkehrtchenkel der offenen Schichtumbiegung im S-Teile des Mont Bonvin gemeint. Diese Schichtumbiegung wurde als „synclinal de raccord“ bezeichnet und soll nach LUGEON die Verbindungsmulde zwischen den helvetischen und den ultrahelvetischen Elementen darstellen. Da nach LUGEON am S-Gipfel des Mont Bonvin über Gesteinen, welche er ins Oxfordien stellt, normal aufruhender Malm folgen soll, so würde über dem Verkehrtchenkel der Synklinale die Normalserie einer neuen Decke folgen, welche von SCHARDT und LUGEON mit dem Namen Mont Bonvin-Decke belegt wurde (lit. 6, p. 252—255, p. 336—347, fasc. III). In Zusammenhang mit dieser Interpretation weist LUGEON auch das Malm-Doggergebiet von Zabona und La Chaux seiner Mont Bonvin-Decke zu. Allein die tektonischen Zusammenhänge im Gebietsstreifen vom Prâbé-Zabona-Mt. Bonvin und weiter ostwärts konnten nach dieser Auffassung nie befriedigend erklärt werden.

Durch die Neuaufnahmen von H. BADOUX (lit. 12) und den daraus abgeleiteten tektonischen Schlussfolgerungen war die Abklärung der Verhältnisse am Mont Bonvin bereits näher gerückt, indem wesentliche stratigraphische und damit auch tektonische Befunde gegenüber der Darstellung von M. LUGEON im W des Mont Bonvin richtig gestellt wurden. Die im folgenden niedergelegten Resultate stützen sich ebenfalls auf Geländebegehungen, welche sich gegen W bis zur Morges ausdehnten.

H. BADOUX beschäftigt sich in seiner Arbeit insofern mit dem Mont Bonvin, als er (lit. 12, p. 32) schreibt: «Nous ne décrivons pas le Mont Bonvin, n'ayant rien à ajouter à la description précise qu'en donne M. LUGEON (lit. 6). Rappelons brièvement que le flanc oriental de cette Montagne montre la fermeture du Maestrichtien de la Nappe du Wildhorn en synclinal fermé vers le S. C'est le «Synclinal de raccord» de M. LUGEON, synclinal que nous avons appelé synclinal du Prâbé, pour ne pas préjuger de son rôle tectonique.» Auch H. BADOUX deutet die Malm-Doggerplatte der Region Zabona-La Chaux als Verkehrtchenkel der Prâbé-Synklinale und gibt in seiner Arbeit ein Schema (lit. 12, p. 3, 53) der ultrahelvetischen Deckeneinteilung, welche unseren Untersuchungsbefunden am Mont Bonvin sowie N und NE davon entspricht.

II. Stratigraphie.

A. Eine NW—SE-Überquerung des Mont Bonvinrückens zeigt uns, beginnend am Col d'Autannaz³⁾, folgende Verhältnisse (vgl. Fig. 1):

1. Wechsellagerung: helle dichte Kalke von schwarzen Tonhäuten durchzogen, teilweise mit Aptychenfragmenten auf den Schichtflächen; Kalkschiefer mehr oder weniger tonig und kieselig, sandig mit einer verkieselten Partie von etwa 6 m; in den Sandkalkschiefern oft „Spuren“ von Schlammbewohnern wie sie

³⁾ Befindet sich zwischen Tothorn und Mont Bonvin.

im Valanginien des Lohnermassivs (lit. 11, p. 82, 95) angetroffen wurden; Mächtigkeit 30—60 m, verfaltet: Valanginien. Darüber folgt

2. Wechsellagerung von hellbraunen bis rostbraunen Kalkbänken mit dunklen Kalk- und Tonschiefern, verfaltet; sowohl Kalke als auch Schiefer enthalten häufig schwarze Knollen und Reste kleiner meist unbestimmbarer Ammoniten: Oxfordien. Gegen den N-Gipfel des Mont Bonvin ansteigend, folgt zunächst

3. Schutt, unter welchem ein tektonischer Kontakt vorausgesetzt werden muss, dann

4. Kieselkalk schiefrig sehr rauh anwitternd, braun, durchsetzt von verheilten Diaklasen, gleichmässige Ausbildung, rund 40 m mächtig: Hauterivien des N-Gipfels Pt. 2995. Es folgt eine Verwerfung, S derselben stellen wir jedoch einen stratigraphischen Übergang zur nächst folgenden Schicht 5 fest. Diese zeigt

5. Wechsellagerung: sandig-kieselige Kalke, Sandkalkschiefer mit „Spuren“ wie am Artelengrat am Lohner (lit. 11, p. 94), helle dichte Kalke von 0,05—0,15 m, Bruch hell gelblich-braun mit dunkleren Flecken, von schwarzen Tonhäuten durchzogen, oft Aptychenfragmente, stellenweise dunkle Punkte an der angewitterten Schichtoberfläche, wenige bräunliche Kieselkalke eingelagert: Valanginien ca. 10 m.

6. Graue und bräunliche Kalktonschiefer, teilweise schwach sandig, lagenweise von dunkeln Punkten besetzt, nach oben in dunkle blättrige Tonschiefer mit sandigen Lagen übergehend: Berriasien (lit. 7) 5 m.

7. Kalk, unregelmässig auftretende Breccien und Pseudobreccien häufig mit gelbem und rotem Limonit; Tithonkalke.

8. Kalk dickbankig bis massig, Bruch dunkelgrau, 25 + x m, Malmkalk, den S-Gipfel des Mont Bonvin Pt. 2965,5 bildend.

9. wie 7 Tithonkalk;

10. wie 6 mit mehreren Malmkalkaufsätzen, Berriasien;

11. wie 5 Valanginien 8 m mächtig;

12. wie 4 Hauterivien 20 m;

13. wie 5 Valanginien tektonische Repetition von 11, 10 m;

14. wie 4 Hauterivien 20—30 m;

15. Kalke, Bänke 0,1—0,5 m, bisweilen stark kieselig, meist helle Kalke, stellenweise mit Silexknollen, Barrémien 30 m;

16. Kalkschiefer dunkelgrau mit *Jereminella Pfenderae* LUGEON, Maestrichtien, 20 + x (Kern der Prâbé-Synklinale);

17. wie 15 und Schutt, Barrémien;

18. wie 4 und Schutt, Hauterivien;

19. wie 5 und Schutt, Valanginien Col du Mont Bonvin;

20. wie 8 Malm Tonio de Merdasson oder Petit Mont Bonvin.

Die mikroskopische Untersuchung der Niveaux 5 und 6 hat ein Bild ergeben, das demjenigen der Valanginienschichten am Lohner, Hörnli und Gilbachtobel bei Adelboden ähnlich ist (lit. 8, p. 39, 50; 11, p. 82, 83). Die Mikrofossilien sind jedoch schlecht erhalten. In einem Schliff konnten einige unsichere Formen von Calpionellen festgestellt werden; in anderen kleine Radiolarien, Globigerinen, häufige Bruchstücke von gut kenntlichen Textularien, Schwammnadeln, Bryozoen. *Coscinoconus* oder *Clypeina* waren nicht sicher nachweisbar. Häufig finden sich in der kalzitischen Grundmasse kleine Pyritkugeln anscheinend als Ausfüll-

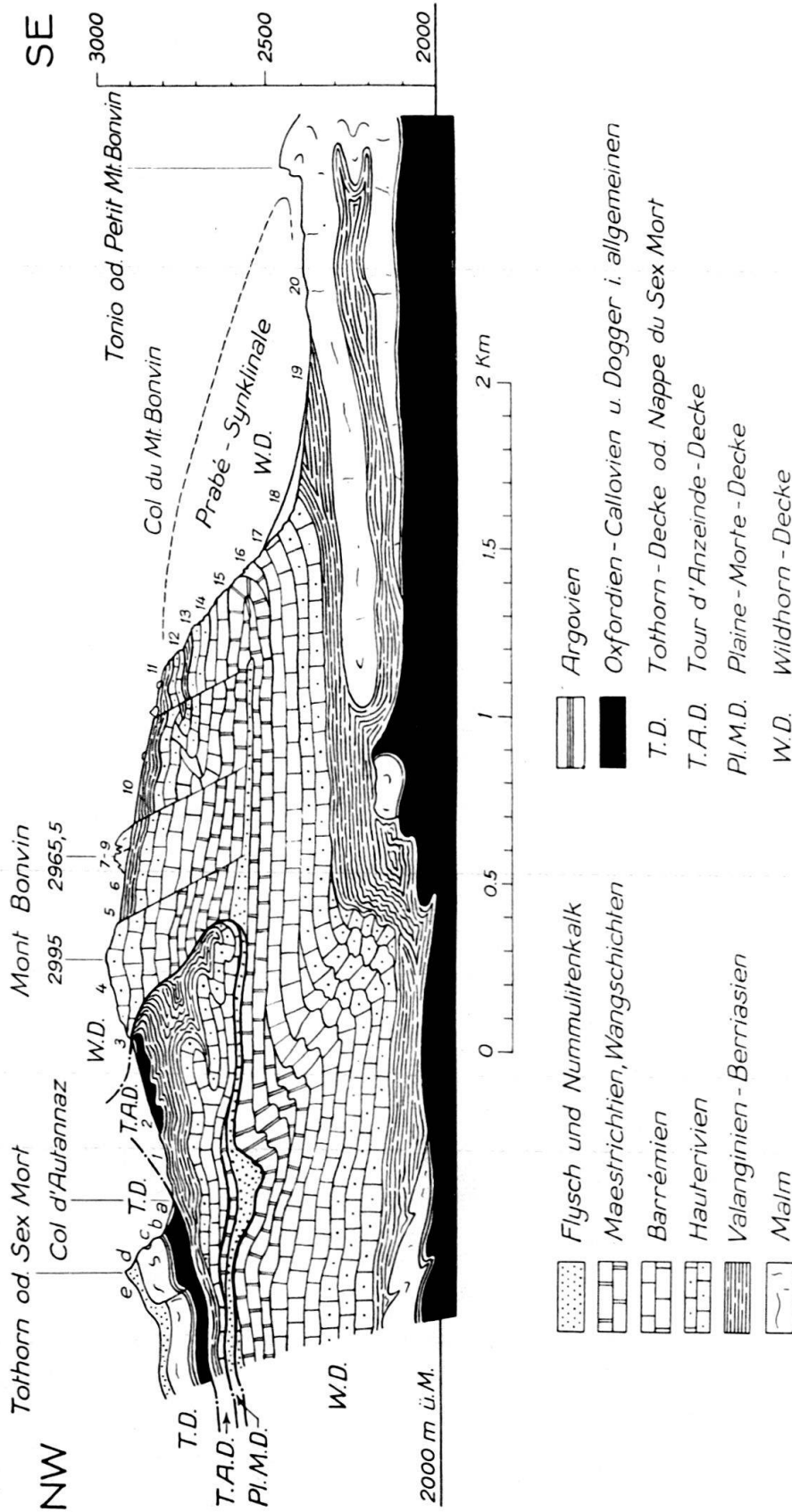


Fig. 1. Geologisches Querprofil Mont Bonvin-Tothorn, 1 : 25000.

(Die Erläuterung der mit kleinen Buchstaben und Zahlen bezeichneten Schichtglieder findet sich im Text.)

lungen von Foraminiferenlumina und gelbe Flecken von Phosphorit; in filziger Grundmasse treten Quarze von 0,1 mm \varnothing auf, 5—10%.

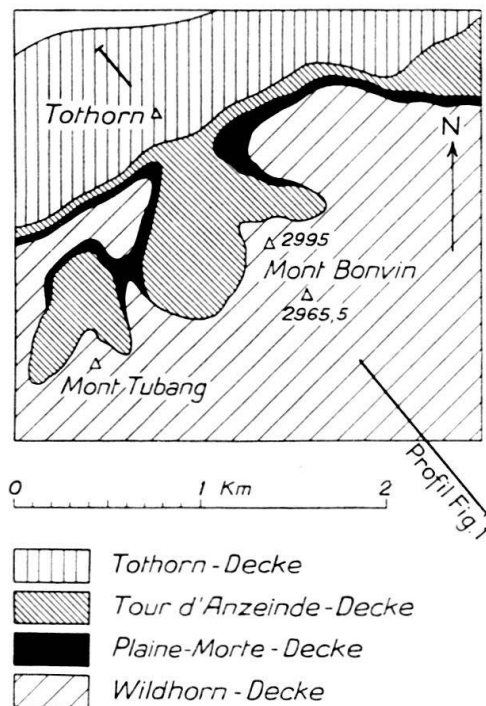


Fig. 2. Tektonische Kartenskizze der Region des Mont Bonvin, 1 : 50000.

Die Niveaux 5 und 6 werden hier aus folgenden Gründen in die Valanginien-Berriasienstufe gestellt:

1. Anwesenheit der charakteristischen dichten Aptychenkalke (lit. 12) (Diphyoideskalke von HUBER, lit. 8, p. 79).
2. Sandkalke mit „Spuren“ wie im Valanginien am Lohner (lit. 11).
3. Kalkschiefer mit dunkeln Punkten ähnlich dem Barrémien-Valanginien der Préalpes externes (lit. 7).
4. Stratigraphischer Übergang zum Hauterivien.
5. Auftreten von Tithonkalken mit typischem Limonit in Pseudobreccien am topographisch oberen Kontakt.
6. Fehlen von Ammoniten der typischen Oxfordienformen.
7. Fehlen von schwarzen Kalkknollen.
8. Fehlen der typischen braunen Kalke.
9. Fehlen des Argovien.
10. Alle oben aufgeführten Merkmale wurden am Valanginienvorkommen vom Col de Pochet, am Mt. Tubang und andernorts angetroffen (lit. 11).

Die „Schistes siliceux gris à hiéroglyphes“ von M. LUGEON (lit. 6, p. 342) — wobei es sich um die „Spuren“ von Schlammbewohnern handelt — wurden von diesem Autor ins „Hauterivien et peut-être Barrémien“ gestellt. Wie die Vergleiche mit andern Gebieten ergeben, müssen diese Schichten aber dem Valanginien zugewiesen werden.

Am N-Grat des Mont Bonvin konnte das von M. LUGEON angegebene „untere Oxfordienband“ nicht bestätigt werden. Dagegen erreichen die Valanginien-

sedimente durch ihre tektonische Lage an einer Stelle wieder den Grat von W her. Eine Begehung des Oxfordienkomplexes auch in der E-Flanke ergibt, dass er geschlossen ist.

B. An der *W-Flanke (nördlicher Teil) des Mont Bonvin* treffen wir vom N-Grat aus absteigend:

1. Oxfordien identisch mit 2 in Profil A.
2. Valanginien identisch mit A 1.
3. Kieselkalkschiefer, braun, rauh anwitternd, Hauterivien.
4. Helle blaugraue Kalke in Bänken von 0,1—0,5 m, Bruch dunkel, oft mit einer problematischen sternförmigen Zeichnung an der Anwitterungsfläche, welche in dieser Region nur im Barrémien anzutreffen ist und einen gewissen Leitwert besitzt; in Lagen enthalten diese Schichten Orbitolinen, Barrémien. Nach unten durch tektonischen Kontakt begrenzt.
5. 0,5 m vollständig mylonitisierte dunkle Schiefer.
6. 3—4 m dunkle Kalkschiefer mit *Jereminella Pfenderae* LUGEON, Maestrichtien.
7. Dünnblättrige Schiefer, dunkel bis braun-hellgelb feinkörnig, steril, Flysch 5 m.
8. Schutt und Kalkschiefer wie 6 Maestrichtien.

Das von M. LUGEON auf seiner Karte (lit. 5) angegebene Oxfordienband konnte nicht bestätigt werden.

C. Beim *Abstieg vom Col d'Autannaz nach ENE* ist im wesentlichen das gleiche Profil wie oben unter B beschrieben anzutreffen. Der Flysch ist jedoch als hell gelblich-braune, feinkörnige Schiefer mit glimmersandigen Einlagerungen (mit Pflanzenabdrücken) zu einer gegen 100 m mächtigen Masse angestaut. Seine Gesteine zeigen verschiedentlich brecciösen Charakter. Nach SE, gegen den Mt. Bonvin hin, ist der Flysch in Linsen ausgequetscht und keilt ganz aus. M. LUGEON (lit. 5) hat diese Flyschmasse mit den liegenden Wangschichten (Maestrichtien) zusammen in die „ultrahelvetische untere Kreide“ gestellt. Unter ca. 10 m Wangschichten folgen Schutt und ein das Kar hufeisenförmig abschliessender Moränenwall, auf der Karte von M. LUGEON gut gekennzeichnet. Darunter folgen Barrémien und Hauterivien.

D. Wenn wir vom *N-Gipfel des Mont Bonvin* (Pt. 2995) nach SW absteigen, finden wir: 1. Kieselkalk des Gipfels (4 von Profil A), 2. helle Kalkbänke mit Orbitolinen, Barrémien, 3. Kalkschiefer mit Jereminellen, Maestrichtien, 4. Schutt und nahe der Bach-Rinne der Sinièse Nummulitenkalk, Tertiär, 6. im Bachbett S dieser Stelle Maestrichtien, darunter Barrémien.

Oxfordien ist in der W-Wand des Mont Bonvin nicht vorhanden. Das von LUGEON (lit. 5) angegebene Oxfordienband, das in „ultrahelvetischer Kreide“ eingeschaltet wäre, konnte nicht bestätigt werden.

E. *Die Profile der E-Flanke des Mont Bonvin* zeigen keine prinzipiellen Änderungen gegenüber der W-Seite. Zu erwähnen ist nur, dass alle Schichten wegen des axialen Anstieges um 100—150 m höher an der Oberfläche austreichen; deshalb ist z. B. das Tertiärband seiner ganzen Länge nach in Linsen aufgeschlossen.

Vergleichen wir diese im oberen Teil des Mont Bonvin gemachten Feststellungen mit den Verhältnissen vom nordwestlich benachbarten Tothorn (Sex Mort), so ergeben sich starke Unterschiede, obwohl M. LUGEON (lit. 6) Mont Bonvin und Tothorn der gleichen tektonischen Einheit zugewiesen hat (Nappe du Mont Bonvin).

Es sei deshalb das Profil vom Tothorn in Kürze wiedergegeben. Beim Col d'Autannaz beginnend:

- a) Schutt, dann einige m Oxfordien.
- b) Argovienkalk und -schiefer gefaltet.
- c) Malmkalk in Faltenbiegungen.
- d) Flyschtransgressionsbreccie, unregelmässig ausgebildet, teilweise sehr grob mit Komponenten von Barrémien, Valanginien, Hauterivien, Turon, Malm etc. in Flysch-Sandschiefer, teilweise nummulitenführend.
- e) Flyschschiefer, sandig bis sehr feinkörnig mit den Nummulitenkalken des Gipfels.

500—800 m W des Tothorns ist das Argovien-Oxfordien bis 100 m mächtig abgeschlossen und zwischen Malm und Flysch ist an zwei Stellen Maestrichtien eingelagert.

III. Tektonik.

(Vgl. dazu Fig. 1 und 2.)

Aus den erwähnten stratigraphischen Untersuchungsergebnissen im Gebiete des Mont Bonvin ergaben sich für den Gebirgsbau folgende Resultate:

Das Maestrichtien des S-Grates zeigt eine nach N offene Schichtumbiegung mit einem Kern von Nummulitenkalk. Diese Synklinale besitzt einen Normal-schenkel mit der Schichtreihe vom Tertiär bis in den Dogger und einen Verkehrt-schenkel Tertiär bis Malm. Der Malm ist nur als Erosionsrelikte auf dem Gipfelgrat vorhanden. Ein Vergleich mit den westlich benachbarten Gebieten zeigt, dass dieser Komplex der östliche Ausläufer der Synklinale des Prâbé⁴⁾ ist. Der Malm des N-Gipfels des Mont Bonvin ist somit tektonisch identisch mit dem des Zabona. Er bildet die N-Fortsetzung des Malmes vom Tonio oder Petit Mont Bonvin („synclinal supérieur du Tonio“ von M. LUGEON). An der Zabona finden wir diesen Malm vollständig mit darüber liegendem Argovien-Oxfordien und im Bellalui oder La Chaux den dazugehörigen Dogger. Diesen ganzen Schichtkomplex des Mont Bonvin können wir im Einklang mit den Untersuchungsergebnissen von H. BADOUX (lit. 12) zur Wildhorn-Decke rechnen. An sekundären Komplikationen sind eine Einfaltung von Valanginienschiefern am S-Grat (Schicht 13, Fig. 1) und fast hangparallel verlaufende Verwerfungen an der SW-Seite des Berges zu nennen. Letztere verschleiern durch bedeutende Schichtverstellungen an einzelnen Stellen die wesentlichen Züge der Tektonik. Ein Hauptbruchsystem durchzieht den Mont Bonvin ungefähr in Richtung der Faltenachsen mit steil S-fallenden Flächen (vgl. Fig. 1).

Wie Fig. 1 zeigt, folgt aber gegen NW zu über dem Eocän des Synklinal-kernes eine Schichtserie in verkehrter Lagerung von Barrémien bis Oxfordien reichend, wobei der Malm, wahrscheinlich durch tektonische Verschleppung, fehlt. Die Kontaktfläche gegen das im S anstossende helvetische Element (Wildhorn-Decke) ist ellipsoid gebogen und streicht im oberen Drittel — bei der Zahl 3 der Fig. 1 — durch den N-Grat des Mt. Bonvin. Die Fläche schneidet in ihrem aufsteigenden Teile diskordant von unten nach oben Maestrichtien, Barrémien und Hauterivien des Verkehrt-schenkels der Prâbé-Synklinale ab.

Stratigraphische und tektonische Vergleiche mit den westlichen Nachbar-gebieten zeigen uns, dass es sich bei dem eingeschalteten Schichtkomplex nur um

⁴⁾ Dieser Berg befindet sich zwischen der Morges und der Sionne (ca. 6 km N von Sion und ist nicht zu verwechseln mit der gleichnamigen Lokalität zwischen Zabona und Bellalui ca. 3,5 km SSW des Mt. Bonvin (vgl. Geol. Karte Lugeon (lit. 5)).

die *Tour d'Anzeinde-Decke* handeln kann, wie dies von H. BADOUX für den Mt. Tubang nachgewiesen wurde (lit. 12, p. 29—31). Ein Unterschied gegenüber dem Tubang besteht darin, dass dort zwischen dessen Oxfordien und Valanginien ein kurzer Malmkeil eingeschaltet ist.

An der Basis der besprochenen *Tour-d'Anzeinde-Decke* tritt als dünne Lamelle Maestrichtien und darunter Flysch auf (vgl. Fig. 1). Dieses Schichtpaket ist sowohl nach oben als auch nach unten deutlich durch tektonische Kontakte begrenzt. Die Mächtigkeit dieses Schichtpakets beträgt 8—10 m im W, fast 100 m im E des Col d'Autannaz. Gegen S keilt das Element aus, denn auf den N-Gräten des Mt. Tubang und des Mont Bonvin konnten keine Spuren davon gefunden werden. Diese dünne Einschaltung von Flysch und Maestrichtien entspricht offensichtlich der *Plaine-Morte-Decke* wie sie in der gleichen Lage zwischen *Wildhorn-Decke* und *Tour d'Anzeinde-Decke* ebenfalls von H. BADOUX (lit. 12, p. 32) an der Basis des Mont Tubang erkannt wurde und noch mehrere km nach E verfolgt werden kann (lit. 11, p. 133—140).

Im N des Col d'Autannaz erhebt sich in der Tothornkette eine tektonische Einheit, deren Typus vollständig abweicht von dem was am Mont Bonvin beobachtet werden kann. Diese Decke hat hier eine fast ununterbrochen aufgeschlossene axiale Längenausdehnung von rund 6 km. Nach der Karte von M. LUGEON (lit. 5) beträgt ihre Länge nur 4 km, doch soll darauf in dieser Arbeit nicht näher eingetreten werden. Diese Decke ist von M. LUGEON „Mont Bonvin-Decke“ genannt worden, welche Bezeichnung auch von H. BADOUX und anderen Autoren übernommen wurde. Da auf dem Mont Bonvin nachgewiesenermassen dieses Deckenelement aber fehlt, so erscheint es nicht mehr angängig, den Namen „Bonvin-Decke“ zu verwenden. Entsprechend der Bedeutung ihres Auftretens in der Tothornkette, schlage ich die Bezeichnung *Tothorn-Decke* oder *Nappe du Sex-Mort* vor, und diesen Namen werde ich auch in späteren Detailbeschreibungen des weiteren Gebietes verwenden an Stelle der bisherigen Bezeichnung „Bonvin-Decke“.

IV. Zusammenfassung.

Die Gebirgsgruppe Mont Bonvin–Tothorn besteht aus vier verschiedenen tektonischen Einheiten:

1. *Wildhorn-Decke*, in der Basis und am Gipfelstock des Mont Bonvin mit gegen N offener Synklinallbiegung (*Prâbé-Synklinale*). Sie enthält Dogger, Malm, Valanginien, Hauterivien, Barrémien, Maestrichtien und Tertiär. Der Malm des S-Gipfels zeigt verkehrte Lagerung und ruht in ununterbrochener Schichtfolge auf Valanginien.

2. *Tour d'Anzeinde-Decke*: sie ist in den unteren zwei Dritteln des Mont Bonvin aufgeschlossen und von der oben genannten Synklinale im S umschlossen. Sie umfasst Oxfordien, Valanginien, Hauterivien, Barrémien in verkehrter Lagerung.

3. Zwischen der *Wildhorn-Decke* und der *Tour d'Anzeinde-Decke* liegt ein Stück der *Plaine-Morte-Decke* eingeschaltet, im engeren Gebiet wesentlich aus Maestrichtien und Flysch bestehend.

4. *Tothorn-Decke* oder *Nappe du Sex Mort*, am Tothorn mit Callovo-Oxfordien, Argovien, Malm und darauf transgredierendem Flysch.

Die von M. LUGEON mit dem Namen „Mont Bonvin-Decke“ belegte tektonische Einheit existiert am Mont Bonvin nicht. Unter dieser Bezeichnung wurde vom genannten Autor u. a. die Kette des Tothorns oder *Sex Mort* gemeint und von H. BADOUX in diesem Sinne definiert. Die Bezeichnung „Mont Bonvin-

Decke“ erscheint nach den oben dargelegten Untersuchungsergebnissen als hin-fällig. Dieses tektonische Element wird deshalb in einer von mir geplanten, vor-aussichtlich in den Beiträgen zur Geologischen Karte der Schweiz erscheinenden Beschreibung des ganzen Gebietsstreifens vom Wildstrubel bis zur Rhone, als Tothorn-Decke oder Nappe du Sex Mort bezeichnet werden. In dieser späteren Publikation sollen auch die aus diesen Untersuchungen resultierenden Folgerungen über den allgemeinen Verlauf des Gebirgsmechanismus des umschrie-benen Gebietes näher behandelt werden.

Literatur.

1. LUGEON, M., 1902: Les grandes nappes de recouvrement des Alpes du Chablais et de la Suisse. Bull. Soc. Géol. de France, 4^e série, vol. I, p. 723, année 1901.
2. SCHARDT, H., 1906: Die moderne Anschauung über den Bau und die Entstehung des Alpen-gebirges. Verh. der schweiz. natf. Ges. 89. Jahresversammlung St. Gallen.
3. HEIM, ARN., 1907: Gliederung und Fazies der Berrias- und Valangien-Sedimente in den helvetischen Alpen. Vierteljahrsschrift Natf. Ges. Zürich, Jahrgang 52.
4. HEIM, ARN., 1910—17: Monographie der Churfürsten-Mattstockgruppe. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, N.F., Lfg. 20.
5. LUGEON, M., 1910: Carte géologique des Hautes Alpes calcaires entre la Lizerne et la Kander. Les Hautes Alpes calcaires entre la Lizerne et la Kander Mat. Carte géol. Suisse, carte spéc. 60.
6. LUGEON, M., 1916—18: Les Hautes Alpes calcaires entre la Lizerne et la Kander, Mat. Carte géol. Suisse, Nouv. série, livr. 30, Fasc. 2 et 3.
7. GAGNEBIN, E., 1924: Description géologique des Préalpes bordières entre Montreux et Semsales. Mém. Soc. vaud. Sc. nat., vol. 2, n^o 1. Bull. Labor. géol. Univ. Lausanne, n^o 36. — Thèse Sc., Lausanne.
8. HUBER, K., 1933: Geologie der Sattelzone bei Adelboden. Diss. Phil. II, Bern. — Mitt. naturf. Ges. Bern.
9. LEUPOLD, W. und MAYNC, W., 1935: Das Auftreten von Choffatella, Pseudocyclammina, Lovćenipora (Cladocoropsis) und Clypeina im alpinen Faziesgebiet. Eclogae geol. Helv., Vol. 28 (p. 129—139).
10. MAYNC, W., 1938: Die Grenzschichten von Jura und Kreide in der Titliskette, Eclogae geol. Helv. Vol. 31, (p. 21—70).
11. Furrer, H., 1939: Geologische Untersuchungen in der Wildstrubelgruppe. Berner Oberland. Diss. Phil. II, Bern. Mitt. naturf. Ges. Bern.
12. BADOUX, H., 1946: L'Ultra-helvétique au Nord du Rhône valaisan. Mat. pour la Carte géol. Suisse, Nouv. série, livr. 95.

Manuskript eingegangen am 9. Juni 1948.
