



Doctoral Thesis

## Geologie der östlichen Claridenkette

**Author(s):**

Frey, Felix

**Publication Date:**

1965

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000088454> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Prom. Nr. 3590

# Geologie der östlichen Claridenkette

VON DER

EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE IN ZÜRICH

ZUR ERLANGUNG DER

WÜRDE EINES DOKTORS DER NATURWISSENSCHAFTEN

GENEHMIGTE

PROMOTIONSARBEIT

VORGELEGT VON

**Felix Frey**

dipl. Ing. Geologe ETH

von Zürich

Referent: Herr Prof. Dr. R. Trümpy

Korreferent: Herr Prof. Dr. A. Gansser

Zürich 1965

Dissertationsdruckerei Leemann AG

Abb. 17	Profilausschnitt aus den Langfirn-Elementen in der Wandstufe südlich P. 2595 unter dem Langfirn . . . . .	224
Abb. 18	Die Stirn der Chamerstock-Scholle am Grat oberhalb Ober-Bärenboden . . . . .	235
Abb. 19	Das Südwestende der Stichplatten-Scholle in der Stoldenrus und ihren Nebenarmen	243
Tab. 1	Komponenten der grobkonglomeratischen Mergelschiefer der Malorschichten (Malor-Konglomerate). . . . .	92
Tab. 2	Wichtigste Fundorte von Kristallinbreccien und ortsfremden Gesteinen im Altenoren-Flysch . . . . .	104
Tab. 3	Grössere Fragmente ortsfremder Gesteine in den knorrigen, schwarzen Schiefnern des Altenoren-Flysches. . . . .	106
Tab. 4	Komponenten der Kristallinbreccien des Altenoren-Flysches . . . . .	108
Tab. 5	Vergleich der Abwicklungsbreiten der Clariden-Elemente mit jenen der frontalen Abschnitte der helvetischen Hauptdecke im Glarnerland und in der Urirotstockgruppe. . . . .	198
Photo 1	Aufarbeitungsbreccie in den Nummulitenschichten der Altenorenstock-Schuppe . .	281
Photo 2	Anschnitt an der Wegkehre K. 1045 des Altenorensträsschens . . . . .	281
Photo 3	Mittlerer Kieselkalk der Gemsfairn-Scholle im Bänderkalkhabitus . . . . .	283
Photo 4	Sedimentationsbild des Bändersiltkalkes der Orbitolinenschichten der Gemsfairn-Scholle . . . . .	283
Photo 5	Spitze Knickfaltung im Seewerkalk . . . . .	285
Photo 6	Detailstruktur im Kieselkalk der Langfirn-Elemente nordöstlich des Gemsfairnjoches . . . . .	285
Photo 7	Verschuppung von Griesstockmalm und seiner Unterlage in der Gemsfairn-Südflanke . . . . .	287
Photo 8	Anwitterungsbild der Spitzernschichten der Fiseten/Orthalden-Schuppen . . . . .	287
Tafel 1	Tektonische Karte des hintersten Linthtales 1 : 75000	
Tafel 2	Tektonische Karte der östlichen Claridenkette 1 : 20000	
Tafel 3	Geologische Profile durch die östliche Claridenkette 1 : 20000	
Tafel 4	Stratigraphische Detailprofile der subhelvetischen Elemente der östlichen Claridenkette	

## Résumé

Cette étude représente le résultat de recherches géologiques entreprises dans la partie orientale de la chaîne des Clariden (Cantons de Glaris et d'Uri).

On distingue, dans la haute vallée de la Linth, quatre unités majeures (Taf. 1):

- 4° La nappe helvétique maîtresse ou bien l'ensemble des nappes helvétiques Glaronnaises.
- 3° les éléments subhelvétiques.
- 2° les masses glissées du Flysch et des schistes.
- 1° la couverture sédimentaire des massifs hercyniens externes.

## I. La couverture sédimentaire des massifs

Le raccord stratigraphique des terrains sédimentaires posthercyniens avec leur soubassement cristallin, houiller et permien n'est conservé que pour les couches les plus anciennes, le Trias et le Jurassique moyen. Le Jurassique supérieur, le Crétacé et le Nummulitique sont plus ou moins décollés, écaillés et pincés dans leur couverture de schistes à Globigérines.

La plupart des écaillés de la couverture autochtone/parautochtone consistent en calcaires du Jurassique supérieur. Il est très difficile d'y établir une stratigraphie, la tectonique presque souple des calcaires, la dolomitisation structurale et le clivage ayant effacé ou même détruit la succession originale.

Du Sud au Nord l'épaisseur des terrains crétaciques décroît. Cette décroissance due à une érosion anté-éocène ou éocène précoce n'est pas tout à fait régulière à cause d'un léger plissement anté-lutétien. Une série plus complète du Crétacé, limitée au flanc inverse d'une petite écaille, est décrite (Altenorenstock).

ARN. HEIM (1908 b) et J. BOUSSAC (1912) ont démontré, dans leurs études classiques, que la transgression du Nummulitique fut oblique par rapport aux lignes isopiques du Crétacé. Au Kistenpass le Nummulitique commence par des dépôts de la partie moyenne de l'Eocène moyen. Aux alentours de la cabane des Clariden, les couches du même âge sont assez réduites, tandis que les grès quartzitiques et marneux de la partie supérieure de l'Eocène moyen atteignent des épaisseurs considérables. Au Sud de Linthal c'est en général la partie supérieure de l'Eocène moyen qui est transgressive. Par endroits, des calcaires bleu foncé, stériles et à grain très fin, avec de minces rubans gréseux et siliceux, ont été découverts à la base des grès quartzitiques grossiers du Nummulitique.

Par endroits, les schistes à Globigérines passent vers le haut à une alternance de schistes marneux et de grès calcaires micacés à granoclasement vertical. Cette mince série peut être comparée à la série plus épaisse du Kistenstöckli et aux couches clastiques se trouvant dans le toit des schistes à Globigérines de la série du Blattenrat.

La relation des écaillés parautochtones avec leur substratum n'est guère établie. On a même de la difficulté à préciser la continuation des différents éléments tectoniques, car la stratigraphie du Jurassique supérieur n'y est pas encore débrouillée.

## II. Les masses glissées du Flysch et des schistes crétacés et nummulitiques

Pour la zone du Flysch et des schistes sous les éléments helvétiques et subhelvétiques, ARN. HEIM (1908 b) a proposé le terme de «Glarner Flysch». Les différents étages que ARN. HEIM y avait reconnus, se sont révélés depuis longtemps, au moins pour les deux étages supérieurs, comme des unités tectoniques indépendantes. Les recherches de J. OBERHOLZER (1933) et surtout celles de G. STYGER (1961) ont démontré que l'unité la plus basse du «Flysch Glaronnais», le «système des grès et des ardoises», est écaillée; en effet, les écaillés méridionales plongent, vers le Nord,

sous des masses plus récentes. Aussi les formations des grès et des ardoises ne peuvent-elles guère représenter la couverture stratigraphique normale des schistes à Globigérines de la couverture autochtone/parautochtone.

La partie principale de la zone des schistes du versant oriental de la chaîne des Clariden est attribuée au complexe du Blattengrat. Elle se trouve dans la même position tectonique que les écaillés du Blattengrat. Ses calcaires à Nummulites viennent de la même zone de faciès que ceux des éléments inférieurs du Blattengrat.

Les schistes à Globigérines de la série du Blattengrat subissent, vers le haut, un changement de faciès. Dans les schistes marneux s'intercalent des lames gréseuses à grain fin, puis des minces lits de grès calcaires micacés. Vers le haut, le matériel détritique devient plus important.

C'est dans cette alternance plus ou moins régulière de schistes marneux, d'ardoises et de grès calcaires micacés que se trouvent des assises et des lentilles de schistes conglomératiques par endroits assez grossiers.

Dans la partie supérieure de la série où alternent des grès calcaires micacés et des schistes marneux, apparaissent les premiers fragments de roches volcaniques basiques, débris qui sont les éléments constitutifs des grès de Taveyannaz.

Une combinaison des critères sédimentologiques et pétrographiques a démontré que la composition pétrographique des grès de Taveyannaz n'a guère de valeur stratigraphique; elle est plutôt caractéristique du faciès. Le changement de faciès se produit dans la série de Taveyannaz dans la même direction que celle indiquée par les marques des courants, c'est à dire du Sud-Ouest vers le Nord-Est ou bien du WSW vers le ENE.

La série de Taveyannaz passe vers le haut à une alternance de grès du Flysch et d'ardoises. Les recherches dans cette série puissante sont encore assez incomplètes. Seules des études détaillées dans la basse vallée du Schächen et dans la vallée du Sernf pourraient nous renseigner sur la stratigraphie et la tectonique de ce terme du Flysch.

Puisqu'un raccord stratigraphique existe entre les schistes à Globigérines et la série de Taveyannaz, il fallait discuter la position originale des calcaires à Nummulites du type Einsiedeln. Il en résulte que les éléments inférieurs du Malor sont probablement d'origine helvétique moyenne, correspondant, plus ou moins, à la série crétacique comprise dans la nappe de l'Axen. Le bord méridional du domaine des grès à débris de roches volcaniques se trouvant plus au Sud qu'on l'admettait jusqu'ici, les éléments du «système des grès et des ardoises» ont dû glisser sur une distance assez considérable pour atteindre leur position actuelle.

Intercalées dans l'alternance plus ou moins régulière de grès calcaires micacés et de schistes marneux superposée aux schistes à Globigérines de la série du Blattengrat, se trouvent des lentilles d'un «Wildflysch» (Flysch de l'Altenoren) dont la position reste assez douteuse. En ce qui concerne la composition lithologique de ce Flysch de l'Altenoren, les quartzites clairs, les cailloux et les galets exotiques ainsi que les brèches polygéniques peuvent être comparés aux dépôts assez réduits de la partie occidentale du Flysch du Sardona. Ainsi donc, il n'est pas exclu qu'il s'agisse de lambeaux charriés du Flysch du Sardona. Mais seuls des fossiles pourraient prouver cette hypothèse.

### III. Les éléments subhelvétiques de la chaîne des Clariden

L'élément subhelvétique le plus bas, la nappe du Griesstock, consiste à l'Est du Klausenpass presque uniquement en calcaires du Jurassique supérieur. Cette unité se relie probablement au coin le plus méridional du massif de l'Aar.

Les sommets et les crêtes les plus élevées de la chaîne des Clariden sont formées par les «éléments des Clariden» qui sont séparés de la nappe du Griesstock par une zone de schistes éocènes d'épaisseur assez variable. Les éléments des Clariden se composent de lambeaux différents de la même série stratigraphique. Il n'y a pas de différences importantes de faciès entre les divers éléments. Par contre, le faciès des éléments des Clariden ne correspond pas à celui des digitations frontales de la nappe helvétique à l'Est de la Linth. Il y a bien des raisons d'admettre que les éléments des Clariden soient de provenance plus externe que la nappe de Glaris du Schilt.

Les éléments les plus élevés de la chaîne des Clariden, le fameux «Lochseitenkalk de la nappe de l'Axen» ou bien «les écailles de Fiseten/Orthalden», consistent, en général, en calcaires du Crétacé inférieur, qui, par endroits, sont sûrement renversés. Au Nord du Fätschbach, dans les pentes de l'Ortstock exposées vers le Sud-Est, se trouvent, dans la même position tectonique, des couches plus jeunes. Il est probable, mais pas du tout certain, que ces écailles soient des restes laminés du flanc inverse de la nappe de l'Axen.

La progression de la nappe helvétique maîtresse a été probablement influencée ou même freinée par un premier soulèvement du massif de l'Aar. Par le choc de la nappe maîtresse, une unité qui s'était formée auparavant, celle du coin le plus méridional du massif de l'Aar, fut arrachée et disloquée en différents éléments. De plus, d'autres éléments se détachèrent, par éclats, du front de la nappe helvétique. Ces éléments, recouverts et dépassés par la nappe helvétique maîtresse lors de sa progression plus tardive, sont excessivement écrasés, entraînés et maltraités, de sorte que l'on ne trouve plus, dans la chaîne des Clariden — à l'exception de la lame du Griesstock — que de petites écailles et des lentilles ne formant plus aucun ensemble cohérent. En outre, il reste assez douteux que ces éléments aient formé autrefois une unité tectonique individualisée; il est bien possible en effet, qu'ils se soient détachés l'un après l'autre du front de la nappe maîtresse.

### Tektonische Übersicht

Die sich vom hinteren Linthtal über den Klausenpass ins Schächental hinüberziehende Längstalfurche folgt einer wichtigen Linie im Bau der helvetischen Kalkalpen. Die Kette im Norden weist einen einfachen, grosszügigen Baustil auf; sie wird von der zur helvetischen Hauptschubmasse gehörenden Axen-Decke aufgebaut. Die Berge im Süden dagegen bestehen aus einer ganzen Anzahl kleiner, stark verfallener und verscherter Elemente.