

# Summary = Résumé

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **55 (1962)**

Heft 1

PDF erstellt am: **08.08.2024**

## **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.

# Zur östlichen Beheimatung der Klippendecken\*)

Von **Viktor Streiff** (Erlenbach bei Zürich)\*\*)

Mit 7 Textfiguren und 4 Tafeln (I–IV)

## INHALTSVERZEICHNIS

Summary . . . . .	77
Résumé . . . . .	78
1. Einleitung und Problemstellung . . . . .	79
2. Die HAUG'sche Rückfaltungs-Hypothese . . . . .	81
3. Die Herkunft der Schamser Decken . . . . .	84
4. Verbindung der Schamser Decken mit dem Rätikon . . . . .	95
Ableitung der Falknis-Serie aus der Gelbhorn-Zone . . . . .	111
Ableitung der Sulzfluh-Serie aus der Tschera-Zone . . . . .	120
5. Zusammenfassung der paläogeographischen Zusammenhänge . . . . .	129
6. Schlussbemerkungen . . . . .	131
Verzeichnis der benützten Literatur . . . . .	132

### *Verzeichnis der Textfiguren:*

Fig. 1 Die Umhüllung der Suretta-Stirn durch die Schamser Decken . . . . .	86
Fig. 2 Bewegungsmechanismus der Schamser Decken (schematisch) . . . . .	94
Fig. 3 Die Verbindung der Nivaigl-Serie mit der Falknis-Decke, ca. 1:200000 . . . . .	107
Fig. 4 Tektonische Skizze des Gebietes zwischen Vorarlberg und Oberengadin, 1:500000 . . . . .	109
Fig. 5 Schematisches Querprofil durch die Bündneralpen zwischen Falknis und Bergell, 1:500000 . . . . .	110
Fig. 6 Vergleich zwischen den Gesteins-Serien des Falknis und der Gelbhorn-Zone (Sammelprofile) . . . . .	113
Fig. 7 Schema des faziellen Zusammenhanges zwischen Falknis- und Gelbhorn-Serien . . . . .	114

### *Verzeichnis der Tafeln:*

Tafel I Die Umbiegung der Gelbhorn-Zone im West-Schams, im Ost-Schams und am Schyn, 1:25000.	
Tafel II Querprofil durch die Wände des Ost-Schams zwischen Piz la Tschera und Reischenbach, unter Einbeziehung des Stollenprofils Bärenburg-Sils i. D., 1:25000.	
Tafel III Stratigraphische Gliederung der Serien zwischen Adula-Rücken und Suretta-Rücken.	
Tafel IV Tektonische Karte der Schamser Decken und ihrer Umgebung zwischen Safiental, Schanfigg, Forcellina und Splügenpass, 1:100000.	

## SUMMARY

Ever since the nappe structure of the Alps has been recognized, the origin of the Prealps has been a matter of controversy amongst alpine geologists. While the French school advocated a connection of these rootless masses with the elements of the Briançonnais, i. e. derived them from the front of the meso- Pennic Bernhard nappe, most Swiss geologists insisted in a correlation

\*) Gedruckt mit Unterstützung durch die Stiftung Amrein-Troller, Gletschergarten Luzern, wofür hier bestens gedankt sei.

\*\*) Es bedrückt den Autor zu tiefst, dass der plötzliche Tod seines verehrten Lehrers RUDOLF STAUB mit dem Beenden seiner vorliegenden Arbeit zusammenfällt. So ist nun leider eine Diskussion, an der dem Autor besonders gelegen hätte, nicht mehr möglich.

of the Prealps and the Klippen of central Switzerland with the Falknis-Sulzfluh nappe of the Grisons, which itself was considered to be an Austroalpine element, i. e. a unit which structurally would be situated high above the meso- Pennic nappes of this region.

During the past two decades French geologists have brought to light a considerable amount of additional data supporting their interpretation and confronted with this overwhelming evidence there is hardly any choice left but to admit the connection between Prealps and the Briançonnais s. l. However, by accepting this origin of the Prealps it becomes a plain impossibility to derive their eastern counterpart from the Austroalpine domain and as the connection between the Klippen and the Falknis-Sulzfluh nappe is an undeniable fact, the only way out of this contradiction is to revise the tectonical interpretation of this latter element in the area south of Arosa.

To this effect the ideas of E. HAUG are taken up, who back in 1925 suggested that the equivalent of the Prealps in the Grisons might also be derived from the meso- or even infra-Pennic realm and brought into a structurally higher position by backthrusting around the front of the Suretta nappe. In that area the corresponding elements would be represented by the Schams nappes. Based on recent observations and on earlier detailed studies in the Schams, the writer comes to the conclusion that HAUG's far-sighted concept is essentially correct and he wholeheartedly adopts this solution which fits perfectly into the complex tectonical picture of the Schams and its vicinity.

It is shown that in fact the Schams nappes envelop the front of the Suretta nappe completely and that the probability of their origin from the underlying Splügen syncline is by far greater than a high-Pennic source.

On the other hand it is demonstrated that there is neither a necessity nor any evidence to derive the Falknis-Sulzfluh nappes from the Austroalpine realm. The Jurassic-Cretaceous of these units is characterized by neritic sequences of reefal limestones (Sulzfluh-Kalk) and shaly-limy sediments with frequent breccias (Falknis nappe) as we find them developed in the Schams nappes, but definitely different from the deep-sea sediments (particularly radiolarites) so characteristic of the Austroalpine domain. It is furthermore shown that the elements of the Falknis-Sulzfluh nappes can be traced as far south as Juf in the Avers valley, always underlying an ophiolite bearing unit which is connected with the high-Pennic Platta nappe. Consequently there is no need for an imbrication of nappes, as earlier suggested to explain the structural conditions in the area of Arosa, nor for an Austroalpine source for these ophiolite series, as proposed at a more recent date by some authors.

In the Schams the younger series of the Gelbhorn-Zone are found in three different tectonical levels, namely first in a position below the frontal Suretta nappe, then, after a beautifully visible backward turn, above this nappe but below the Prättigau Flysch and finally after another turn, above this Flysch mass.

In a detailed stratigraphic and facies study, comparing the series of the Schams with those of the prealpine Falknis-Sulzfluh nappes, the following conclusion is arrived at: The Gelbhorn nappe of the Schams and the prealpine Falknis nappe are one and the same, while the Tschera nappe is the equivalent of the Sulzfluh nappe. Both these elements are derived from the Splügen syncline, i. e. these series were deposited on the crystalline basement of the meso-Pennic Tambo mass.

## RÉSUMÉ

En dépit de nombreux travaux de terrain, l'enracinement des Préalpes est resté un des problèmes les plus discutés parmi les géologues alpins.

L'école française d'une part, a depuis longtemps proposé un lien entre les zones du Briançonnais s. l. et les Préalpes, et fait dériver ces unités de la partie frontale de la nappe du Grand St. Bernhard. La plupart des géologues suisses d'autre part voyaient la zone préalpine des Klippen se continuer dans les nappes de Falknis-Sulzfluh, et considéraient ces dernières comme d'origine austroalpine, c'est à dire enracinées dans un étage structurellement bien plus élevé.

Au cours des 15 dernières années, de nombreux travaux ont été publiés traitant le côté occidental du problème. Les résultats obtenus semblent favoriser l'interprétation française de telle façon qu'il est actuellement devenu impossible de faire dériver la contre-partie suisse orientale des Préalpes du domaine austroalpin. Restait à éliminer cette contradiction en révisant avec soin l'interprétation tectonique des nappes de Falknis-Sulzfluh.

Déjà en 1925, E. HAUG proposait une explication originale. Il suggérait que les éléments équivalents des Préalpes dans les Grisons pourraient également avoir leur origine dans les nappes méso- (ou même infra-) penniques, et qu'un important pli en retour autour du front de la nappe de Suretta leur donnait une position tectonique apparemment plus élevée. Dans ce secteur, ces éléments seraient représentés par les nappes du Schams; plus au nord, ils se retrouveraient dans une position structurale plus élevée après avoir complété un plissement en forme de grand «S» dans la région de l'Avers.

Des études détaillées effectuées dans le Schams il y a plus de 20 ans, et des observations faites récemment dans les régions-clés avoisinantes, l'auteur conclut que la solution proposée par HAUG (bien que modifiée légèrement) explique parfaitement les conditions tectoniques complexes du Schams et de ses environs, et par conséquent il l'adopte entièrement.

On peut démontrer en effet que les nappes du Schams enveloppent complètement la partie frontale de la nappe de Suretta et que leur provenance du substratum de cette masse cristalline, c'est à dire du synclinal complexe du Splügen, est bien plus probable que de la nappe ultrapennique de Margna, comme il était admis jusqu'à présent.

On peut également démontrer qu'il n'existe ni preuve ni nécessité pour donner aux nappes de Falknis-Sulzfluh une origine austroalpine. Le Jurassique et le Crétacé de cette unité sont caractérisés par des séries de faciès néritique, notamment des calcaires récifaux (Malm de la Sulzfluh) et des dépôts calcaires et argilo-gréseux avec intercalations fréquentes de brèches (nappe du Falknis). Ces dépôts que l'on retrouve également dans les nappes du Schams, sont fort différents des sédiments généralement plus profonds qui caractérisent le domaine austroalpin, notamment les radiolarites.

L'auteur pense être en mesure de reconnaître les éléments de la nappe de Falknis jusqu'à Juf dans la vallée de l'Avers. Une autre unité composée en grande partie d'ophiolites, surmonte cette nappe de manière continue, unité qui peut être reliée avec certitude à la nappe de Platta, d'origine pennique supérieure. Par conséquent il n'est plus nécessaire d'introduire un système de nappes imbriquées pour expliquer la tectonique de la région d'Arosa, ni d'admettre que ces ophiolites soient d'origine austroalpine, comme plusieurs auteurs l'ont proposé récemment.

Dans le Schams, la série de Nivaigl (allant du Jurassique supérieur au Crétacé supérieur et comparée à la série du Falknis) se retrouve à trois niveaux différents: tout d'abord en dessous de la nappe de Suretta, ensuite, après un pli en retour clairement visible, au dessus de cette nappe mais à la base du Flysch du Prättigau, et finalement, après un autre pli complétant le «S», par dessus cette masse de Flysch.

Après une étude détaillée stratigraphique, l'auteur arrive à la conclusion suivante: La nappe du Gelbhorn (Schams) est l'équivalent de la nappe préalpine du Falknis, tandis que la nappe de Tschera n'est autre que celle de la Sulzfluh. Ces deux unités dérivent du synclinal de Splügen, c'est à dire que ces séries ont été déposées sur la masse cristalline meso-pennique de Tambo.

## 1. Einleitung und Problemstellung

Seit dem Beginn dieses Jahrhunderts, als die Erkenntnis des Deckenbaus der Alpen sich allmählich durchsetzte, haben die Elemente der Klippendecken in der Erforschung und Deutung der Alpentektonik eine gewichtige Rolle gespielt. Einerseits war es die Frage, durch welchen Mechanismus diese Massen in ihre heutige Lage gelangten – durch weitgespannten Schub oder durch Abgleiten aus topographischer höherer Scheitellage infolge Schwerkraft – andererseits aber hauptsächlich die Frage der Beheimatung dieser Elemente, die die Gemüter der Alpengologen während Jahrzehnten beschäftigte. Schon früh kristallisierten sich zwei Theorien heraus, die einander diametral gegenüber standen. Die eine, hauptsächlich vertreten durch die französische Schule, bezog die Klippen-Elemente aus dem Faziesgebiet des Briançonnais, das sich zwischen dem Ultrahelvetikum und der (mittel-) penninischen Bernhard-Masse einschaltet. Die andere Theorie, deren Hauptexponent