

## Zur Kleintektonik im „Unterengadiner Fenster“ (Ostalpen)

VON HANS PETER CORNELIUS, Wien

Das Wiederauftauchen mesozoischer<sup>1)</sup> Gesteine, vor allem von Bündnerschiefern, im Gebiete des Inntales zwischen den altkristallinen Massen der Silvretta und der Ötztaler Alpen, ist bekanntlich seit Auftreten der Deckenlehre viel erörtert worden: Dieses „Unterengadiner Fenster“ bildet ja einen der wichtigsten Stützweiler der letzteren.<sup>2)</sup> Er soll hier nicht auf seine Tragfähigkeit untersucht werden; diese scheint mir kaum anzweifelbar. Dagegen soll kurz auf eine Unstimmigkeit anderer Art aufmerksam gemacht werden.

Vielen Beobachtern ist schon das merkwürdige, zu den Hauptelementen des umgebenden Alpenbaues diagonale SW—NO-Streichen der Längsachse des Fensters aufgefallen; vgl. insbesondere B. SANDER 1921, der es mit Schiefer (SO—NW-) Beanspruchung in einer späteren Phase der Alpenbildung erklärte, bei der die Ötztaler Decke ebenfalls gegen NW über das Fenster vorbewegt worden sei.

Man sollte demnach erwarten, daß sich die NW-Beanspruchung auch in den ja hochgradig dazu geeigneten Schiefern des Fensters abgebildet hätte, wie dies in anderen Fällen beim Übergleiten einer Decke über bildsamen Untergrund geschehen ist. Ich habe daraufhin schon vor vielen Jahren bei einer Durchreise durch das „Fenster“ in der Gegend von Prutz und von Schuls das Streichen einer Anzahl von Faltenachsen gemessen<sup>3)</sup> und konnte bei einem kürzlichen Aufenthalt in Nauders weitere hinzufügen. Das Ergebnis ist folgendes:

Oberhalb Kauns streichen Faltenbiegungen in grauen Bündnerschiefern  
N 75° O; N 80° O; N 75° O.

Am Wege oberhalb Gaiswies, in gleichem Gestein: O—W.

---

<sup>1)</sup> Daß auch, wie öfters behauptet, Alttertiär vertreten sei, ist bisher nicht erwiesen; vgl. R. SCHUBERT 1910.

<sup>2)</sup> Es sei auch hier betont, daß ich unter „Deckenlehre“ nicht eine bestimmte Spielart derselben verstehe; vgl. CORNELIUS 1940.

<sup>3)</sup> Ich habe Messungen dieser Art, wie ich sie seit Jahrzehnten ausführe (vgl. CORNELIUS 1919), stets an Ort und Stelle vorgenommen. Die der zu messenden Falten- beziehungsweise Streckungsachse parallelgehaltene (nicht angelegte!) Kompaßkante erlaubt eine Meßgenauigkeit, deren Fehler normalerweise unter 5°, wohl immer unter 10° bleiben, wie ich mich vielfach durch Kontrollmessungen überzeugt habe — was für den vorliegenden Zweck genügt. SANDER 1940 bemerkt, daß die Genauigkeit der Messung größer ist, wenn man mit Transporteur oder Anlegoniometer den Winkel zwischen Streichen der s-Fläche und Achsenlage bestimmt. Dabei ist aber nicht Rücksicht genommen auf die Fehler beim Messen des Streichens der s-Fläche, die im Durchschnitt wohl auch auf rund 5° geschätzt werden dürfen.

Die Deklination habe ich bei allen Messungen mit abgerundet 5° W berücksichtigt.

An der Straße Prutz—Fendels wurden gemessen: O—W (2 Falten); N 75° O; N 85° O; N 80° O (2 Falten); N 60° O.

In den grauen Bündnerschiefern der Innschlucht bei Tarasp: N 85° O (2 Falten); O—W; N 50° W; N 25° O; ebendort bei der Trinkhalle: N 85° W; O—W; N 85° O.

In den grauen Bündnerschiefern des oberen Schieferzuges in der Clemgiaschlucht ob Schuls: N 70° O; O—W (2 Falten); N 60° W (2 Falten); N 70° W; N 65° W; N 85° W.

Bei Nauders, in kalkigen Bündnerschiefern am Weg nach Partitsch:

Faltenachsen streichen N 80° W, fallen 35° O

N 85° O flach O (nicht genau meßbar)

Streckungsachse streicht N 70° W, fällt 20° O

Unterhalb Partitsch, Streckungsachsen streichen N 45° W, fallen 30° SO  
N 75° W 45° O

An der Straße Nauders—Martinsbruck, östlich P. 140:

Faltenachsen streichen N 80° W; fallen 35° O

N 10° W 35° S

N 20° W 30° S

Nördlich Norberthöhe, Streckungsachsen streichen N 25° W, fallen 30° S  
N 65° W 10° O

Weg zur Schöpfwarte, Streckungsachsen streichen N 75° W, fallen 5° O  
N 70° W 10° O

Bei Schöpfwarte, Streckungsachsen streichen O—W, fallen 5° O

Südl. unter Selleskopf (Schützengraben) Str.-A. str. N 60° W }  
N 40° W } fallen  
N 25° W } um 25° SO

Nördlich vom Gamorbach, in sändig-plattigem Kalke oberhalb vom Grünschiefer; Streckungsachsen streichen O—W, horizontal  
N 70° W, fällt 10° O

An der Straße Nauders—Finstermünz (SO-Seite des Selleskopfes);

Streckungsachsen streichen N 75° W, fallen 30° O

N 60° W 25° O

N 45° W 30° SO

So wenig zahlreich und zu einer weitergehenden Auswertung ungeeignet — schon wegen ihrer Gruppierung an wenigen eng umgrenzten Flecken des ausgedehnten Gebietes — diese Messungen auch sind, so lassen sie doch ein unerwartetes Ergebnis erkennen: Gerade die Richtung, die man auf Grund des NO-Streichens der Fensteraufwölbung vor allem erwartet hätte, nämlich eben die NO-Richtung, scheint in der Kleintektonik ganz zurückzutreten. Nicht eine der gemessenen Achsen fällt mit ihr zusammen; nur 2 — von insgesamt gegen 50! — kommen ihr auf 15 beziehungsweise 20°, also noch keineswegs überzeugend, nahe. Ein Maximum liegt vor allem um die O—W-Richtung; ein, wie es scheint, wesentlich schwächeres um N 25° W. (Es sei betont — für den Fall, daß es bezüglich der Gleichwertigkeit beider noch Zweifler geben sollte — daß auch dieses Nebenmaximum nicht nur durch Streckungs-, sondern auch durch Faltenachsen vertreten ist!) Dessen wahre Bedeutung können freilich erst ausgedehntere Untersuchungen entscheiden.

Bei aller einstweilen gebotenen Vorsicht drängt sich der Schluß auf, daß eine intensive Durchbewegung der Bündnerschiefer des Fensters nicht in SO—NW-Richtung stattgefunden hat, sondern vor allem in S—N-Richtung; sie ist nicht mit dem NW-Vorschub der Ötztalermasse in Beziehung

zu bringen, sondern wohl am ehesten mit der S—N gerichteten ostalpinen Hauptphase. Daneben macht sich auch eine Bewegung ungefähr in der Hauptstreichrichtung des Gebirges bemerklich.

Daß sich die NW-Bewegung der Ötzalermasse so gar nicht (nach den bisherigen Feststellungen!) fühlbar macht, läßt darauf schließen, daß auch die Aufwölbung des Unterengadiner Fensters nicht unmittelbar mit ihr zusammenhängt, trotz der dazu passenden Streichrichtung. Mit stärkerer Durchbewegung war sie anscheinend nicht mehr verbunden; und man wird darin wohl am ehesten ein relativ spätes Ereignis<sup>4)</sup> zu sehen haben, so wie in der Heraushebung der Tauern. Daß es sich zeitlich nahe an jene NW-Bewegung angeschlossen haben kann, sei damit nicht bestritten; im Gegenteil — es gibt ja auch sonst Anhaltspunkte für ein zeitliches Zusammenrücken der ostalpinen Haupt-Knickungsphase mit jener Heraushebung (vgl. CORNELIUS 1940).

Die vorstehenden Ausführungen dürften zeigen, daß da ein Problem vorliegt, das es verdient, weiter verfolgt zu werden. Die zugrunde liegenden Beobachtungen sind sowohl einer Verbreiterung bedürftig, nach der räumlichen Seite hin, als auch einer Verfeinerung fähig, für die SANDERS Arbeiten den Weg weisen.

**Zusammenfassung:** Zu der NO-streichenden Achse der Aufwölbung des Unterengadiner Fensters scheint die Kleintektonik im Widerspruch zu stehen, welche nach den bisherigen Messungen wesentlich um O—W-, daneben NNW-streichende Falten- und Streckungsachsen zeigt, während die NO-Richtung gar nicht vertreten ist. Es scheint daraus hervorzugehen, daß die Durchbewegung der Bündnerschiefer vorwiegend mit der S—N-gerichteten Bewegung der ostalpinen Hauptphase verknüpft ist, während die Aufwölbung des Fensters, von Deckenbewegungen — auch der Ötztaler Decke — unabhängig, in eine relativ späte Phase verlegt werden muß.

#### Angeführtes Schrifttum

- AMPFERER, O. & HAMMER, W.: Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen vom Allgäu zum Gardasee. — Jb. geol. Reichsanst. Wien **61**, S. 531—710, 1911.
- CORNELIUS, H. P.: Zur Frage der Bewegungsrichtung der Allgäuer Überschiebungsdecken. — Verh. geol. Reichsanst. Wien, S. 305—316, 1919.
- CORNELIUS, H. P.: Zur Auffassung der Ostalpen im Sinne der Deckenlehre. — Z. deutsch. geol. Ges. **92**, S. 271—310, 1940.
- SANDER, B.: Zur Geologie der Zentralalpen. — Jb. geol. Staatsanst. Wien **71**, S. 173—223, 1921.
- SANDER, B.: Neuere Arbeiten am Tauernwestende aus dem Mineralogisch-Petrographischen Institut der Universität Innsbruck. Mitt. Reichsst. Bodenf. Zweigst. Wien **1**, S. 121—138, 1940.
- SCHUBERT, R.: Über das „Tertiär im Antirhätikon“. — Verh. geol. Reichsanst. Wien, S. 328, 1910.

<sup>4)</sup> Der Ansicht AMPFERER's (1911, S. 687 f.), wonach die Bewegung der Silvretta-  
decke die Aufwölbung des Fensters bereits vorgefunden hätte, kann ich somit  
nicht folgen.