

Original-Mitteilungen an die Redaktion.

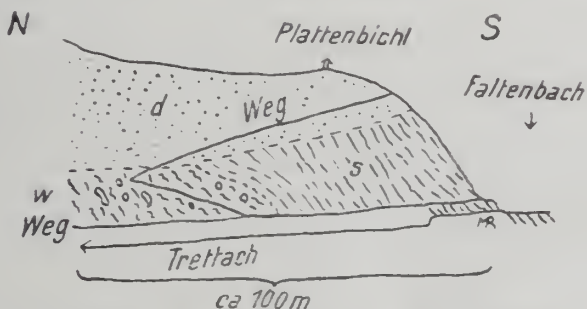
Die exotischen Blöcke im Flysch bei Oberstdorf.

Von Max Richter.

Mit 3 Textfiguren.

Im vergangenen Sommer hatte ich Gelegenheit, den Flysch in der Umgebung von Oberstdorf in den Allgäuer Alpen kennen zu lernen. Im folgenden will ich auf einige Stellen näher eingehen, die mir einer kurzen Betrachtung wert erscheinen.

An der einen Stelle sind in den Anlagen beim Elektrizitätswerk Oberstdorf oberste Kreideschichten aufgeschlossen; an der andern Stelle, am Kühnberg, treten exotische Blöcke im Flysch auf.



d = Diluvium. w = Wildflysch. s = Seewenschichten.

Fig. 1. Weg durch die Anlagen beim Elektrizitätswerk

Die Kreideschichten, die beim Elektrizitätswerk auftreten, sind dünnschiefrige, helle Mergel von graugrünllicher Farbe; stellenweise sind sie rot und grün gefleckt, d. h. Patzen von roter oder grüner Farbe durchsetzen da und dort das Gestein. An einer Stelle tritt eine ca. 30 cm breite Zone dunkelrot gefärbter schiefriger Kalke und Mergel auf.

Das Gestein ist außerordentlich reich an Foraminiferen, die man im Dünnschliff als *Globigerina cretacea* erkennt.

In einem andern Dünnschliff, den mir Herr Geheimrat STEINMANN freundlichst überließ und wofür ich ihm herzlichen Dank sage, zeigten sich neben massenhaften Formen von *Globigerina cretacea*

auch einige wenige von *Discorbina canaliculata*. Außerdem
man im Dünnschliff einzelne Körnchen von Glaukonit.

Der ganze Komplex fällt durchschnittlich 60—70° SSO.

Folgt man dem Weg durch die Trettachanlagen ein kurze
Stück nach Norden, so sieht man unter den Kreidemergeln Flysch
am Wegrand auftauchen. Er besteht aus braunen, zerknitterten
Schiefern, in denen Linsen und unregelmäßige Blöcke von blau-
grauem Kieselkalk eingelagert sind. Daneben finden sich kleine
kristalline Gerölle und Ölquarzite.

Wir haben also einen kleinen Sattel von obersten Kreide-
schichten vor uns, der nach NNW überkippt ist und über dem
Wildflysch liegt.

Im Süden ist der Kontakt zwischen Kreide und Flysch nicht
zu sehen, die Aufschlüsse finden am Faltenbach ihr Ende. Weiter
südlich folgt Alluvium, bezw. Diluvium bis zum Kühberg. Dieser
besteht wieder aus Flysch; durch seine exotischen Blöcke ist er
bekannt geworden. Diese wurden bisher immer für Gneis gehalten;
nach meinen Untersuchungen ist aber am Kühberg kein Gneis,
sondern ausschließlich Glimmerschiefer vorhanden.

A. ROTHPLETZ¹ und G. SCHULZE² waren der Ansicht, daß
der „Gneis“ von oben her in den Flysch durch die ostalpine
Schubmasse hereingepreßt worden sei. Da aber der heutige Höhen-
unterschied zwischen der Basis der Schubmasse oben am Schatten-
berg und dem „Gneis“ unten am Kühberg ca. 200 m beträgt,
müssen beide ihre Zuflucht zu einer Verwerfung, der „Trettach-
Hellerlinie“ nehmen. Diese soll auch den Transversalschub des
Grüntens nach Norden bewirkt haben.

Von einer Verwerfung konnte ich nirgends etwas finden.
Das, was ROTHPLETZ als Beweis anführt, nämlich das Anstehen
des Hauptdolomits in der Tiefe des Trettachtales, ist durch die
Wellung der Schubfläche bedingt.

A. TORNGREN³ nimmt eine ursprünglich stratigraphische Ein-
lagerung des „Gneises“ in den Flysch an.

H. MYLIUS⁴ vertrat die eigenartige Ansicht, daß der „Gneis“
an einer Überschiebung von Flysch über Flysch aus der Tiefe mit-
geschleppt sei. Diese Ansicht setzt einen unverständlichen und
wohl auch unmöglichen Bewegungsmechanismus voraus; außerdem
gründet sie sich auf unrichtige Beobachtungen.

¹ Geologische Alpenforschungen. Teil II. München 1905.

² Die geologischen Verhältnisse des Allgäuer Hauptkamms von der
Rotgundspitze bis zum Kreuzeck und der nördlich ausstrahlenden Seiten-
äste. Geognost. Jahreshefte. München 1905.

³ Die Allgäu-Vorarlberger Flyschzone und ihre Beziehung zu den
ostalpinen Deckenschüben. N. Jahrb. f. Min. etc. I. 1908.

⁴ Geologische Forschungen an der Grenze zwischen Ost- und West-
alpen. I. Teil. München 1912.

ARN. HEIM¹ betrachtet die exotischen Blöcke als stratigraphische Einlagerung.

Meine Beobachtungen sind folgende:

Der Flysch fällt durchschnittlich 60° SSO ein und besteht aus denselben dünnen braunen Schiefen wie beim Elektrizitätswerk.

In diesem Flysch stecken Glimmerschieferbrocken von unregelmäßiger Gestalt. Sie sind wenig fest und zerfallen unter dem Hammer leicht zu Grus.

Mit diesen Glimmerschieferbrocken zusammen finden sich auch kieselige Kalkbrocken von unregelmäßiger Gestalt und von blaugrauer Farbe. Sie erinnerten mich lebhaft an gewisse Kieselkalke aus den Fleckenmergeln. Die Kalkbrocken sind nicht abgerollt, sondern eckig.

Neben einer großen Anzahl von Kalk- und Glimmerschieferbrocken sind zwei große Schollen von Glimmerschiefer vorhanden, die in den Flysch eingefaltet sind. Die südliche Scholle hat eine Mächtigkeit von etwa 3 m. Zuerst fällt sie steil nach Süden ein, dann wird die Neigung flacher.

Ebenso verhält sich auch der Flysch, so daß diese Scholle nicht diskordant den darunterliegenden Flysch und die übrigen Glimmerschieferbrocken abschneidet, wie MYLÉN meint.

Die zweite (nördliche) große Scholle ist ca. 1,5 m mächtig und ist wie die südliche Hauptscholle in den Flysch eingefaltet.

Im Gegensatz zu den kleinen Glimmerschieferbrocken ist der Glimmerschiefer der beiden großen Schollen von großer Härte und Festigkeit. Er ist aber nicht einheitlich, sondern wird durch allerlei Sprünge und Risse in einzelne Blöcke zerlegt.

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich: Der Glimmerschiefer des Kühberges steht in keiner tektonischen Beziehung zum ostalpinen Triasgebirge. Eine Überschiebung von Flysch über Flysch, längs der die Glimmerschieferschollen aus der Tiefe durch alle den Flysch unterlagernden Sedimente herbeigeschleppt sein sollen, ist nicht vorhanden.

Ich nehme daher mit A. TORNQVIST und ARN. HEIM eine ursprünglich stratigraphische Einlagerung des Glimmerschiefers in den Flysch an (Wildflysch).

Die Profile, die bisher durch den Kühberg gelegt wurden, sind teils unrichtig, teils unvollständig. Ich habe nach Entfernung von Erde usw. ein Profil aufgenommen, das Anspruch auf ziemliche Vollständigkeit erheben kann².

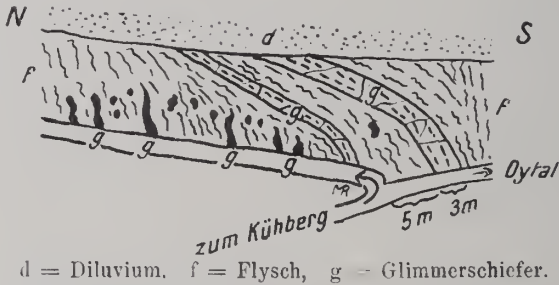
Die eigenartige Umbiegung des Flysches samt den Glimmerschieferschollen ist vielleicht als Folge des Eisdruckes während der diluvialen Vergletscherung aufzufassen.

¹ Der Grünten im Allgäu. Festschrift ALBERT HEIM. Zürich 1919.

² Die einzelnen Glimmerschieferbrocken sind übertrieben groß gezeichnet.

Von den exotischen Blöcken am Kühberg habe ich vier Dünnschliffe untersucht; bei der Untersuchung war mir Herr Geheimrat BRAUNS behilflich, wofür ich ihm herzlichst danke. Zwei Schliffe sind von Stücken aus den beiden großen Schollen. Sie enthalten:

Sehr viel Quarz, der reich an Einschlüssen und vielfach zerbrochen ist, auf Spalten hat sich mitunter Eisenerz abgesetzt; Muscovit in großen Mengen; dazu kommen als Nebengemeingteile Apatit, Turmalin, Chlorit und Eisenerz.



d = Diluvium. f = Flysch, g = Glimmerschiefer.

Fig. 2. Der Wildflysch am Kühberg.

Der dritte Schliff ist von einem der kleinen, mürben Glimmerschieferbrocken. Darin befinden sich:

Quarz, zerbrochen, mit stark undulöser Auslöschung; Muscovit; wenig Biotit; Apatit; Zirkon und Eisenerz.

Der vierte Schliff stammt von einem quarzreichen, kristallinen Geröll, wie solche häufig am Kühberg und beim Elektrizitätswerk vorkommen. Der überwiegende Bestandteil ist Quarz, daneben kommen Muscovit (in kleinen Fetzen), Apatit und Eisenerz vor. Auf Spalten ist Calcit eingedrungen.

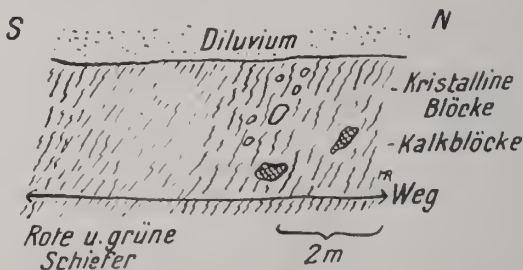


Fig. 3. Kristalline Blöcke am Weg Oberstdorf—Moorbad.

Auf der andern (westlichen) Trettachseite habe ich am Weg, der von Oberstdorf nach dem Moorbad führt, ein weiteres Vorkommen kristalliner Gesteine aufgefunden.

Auch hier liegen dieselben in braunen brüchigen Schiefeln. Neben ihnen stecken im Flysch große Blöcke von blaugrauem Kieselkalk. Nie sind diese gerundet, immer eckig. Mir fiel ein großer Kalkblock von unregelmäßiger Gestalt auf, der ca. 1,5 m im Durchmesser mißt. Die braunen Schiefer umgeben ihn allseitig. Neben braunen Schiefeln kommen in einer 2—3 m breiten Zone auch rote und grüne Schiefer vor. Weiter südlich schalten sich dann allmählich die normalen Flyschsedimente, Kalke und Sandsteine, ein.

Die kristallinen Blöcke hier sind nach dem Ergebnis der Untersuchung im Dünnschliff als „granatführende, stark gequetschte, kristalline Schiefer“ zu bezeichnen. Die Bestandteile sind: Quarz, stark zertrümmert; wenig sekundärer Muscovit; Biotit; Orthoklas, sehr zerquetscht, in Spalten ist Quarz eingedrungen; wenig Plagioklas; Apatit; Turmalin; Rutil und Eisenerz.

Zum Schlusse möchte ich bemerken, daß ich auch einen Dünnschliff von einem Ölquarzitgerölle untersucht habe. Es zeigte sich, daß hier ein Sandstein vorliegt, dessen Bindemittel hauptsächlich Kieselsäure, daneben aber auch viel Calcit ist. Der vorwiegende Bestandteil ist Quarz in teils eckigen, teils gerundeten Körnern; daneben kommen noch vor brauner Turmalin, Zirkon und Eisenerz. Die grüne Farbe des Gesteins rührt her von sehr feinschluppigen, smaragdgrünen Aggregaten einer chloritischen Substanz.

Am zahlreichsten finden sich solche Ölquarzite im Reichenbachobel unterhalb der Gaisalpe, wo der Wildflysch im Hangenden der Seewenschichten von Schöllang auftritt.

Zusammenfassung.

ARN. HEIM faßt die senonen Kreidemergel am Elektrizitätswerk als „Couches rouges“ vom Typus Préalpes-medianes-Klippen-Falknis (Falknisdecke?) auf, die im Wildflysch eingewickelt sind. Dieser Deutung kann ich nicht beipflichten. Meiner Ansicht nach liegen helvetische senone Kreidemergel (Seewenmergel, Leistmergel der Schweiz) vor, die als überkippter Sattel in den Wildflysch eingefaltet sind.

Im Hangenden der Seewenmergel folgt der Wildflysch des Kühberges und der Trettachanlagen. Ich denke dabei an einen konkordanten (stratigraphischen?) Übergang, da in den Aufschlüssen im kleinen Walsertal ein stratigraphischer Übergang deutlich zu sehen ist, und wo einzelne exotische Blöcke sich bereits in den Seewenmergeln einstellen.

Beinahe überall (Oberstdorf, nördlicher und südlicher Bregenzer Wald) findet sich die Zone mit den exotischen Blöcken im unmittelbaren Hangenden der oberen helvetischen Kreideschichten ohne jede tektonische Trennungslinie. Ich fasse daher die Wild-

flyschzone mit den darüber folgenden normalen Flyschsedimenten nicht als exotisch, sondern als helvetisch auf. Wahrscheinlich gehört der Wildflysch z. T. wenigstens noch dem obersten Senon an.

Die Herkunft der exotischen Blöcke liegt im Dunkel. Es hat aber den Anschein, als ob das Meer zur Wildflyschzeit an einer steilen, unterwaschenen Küste gebrandet sei, von der größere und kleinere Teile ins Meer stürzten; denn nur so kann ich mir das Vorkommen zweier so großer Glimmerschieferschollen, wie sie am Kühberg vorliegen, erklären.

Die Bedeutung der jährlichen Klimaschwankungen und des Reliefs für die Bodenbildung.

(Vorläufige Übersicht.)

Von **Paul Kessler** in Tübingen.

(Schluß.)

Eine außerordentliche Bedeutung hat ferner die wechselnde Richtung des Wassers im Boden im Gebiet des Tschernosioms, der „Kastanienfarbigen Böden“ und der „Braunen Böden“ GLINKA'S. Alle drei Bodenarten sind am besten beschrieben aus dem ebenen Steppengebiet des europäischen und des asiatischen Rußland, alle drei liegen in Gebieten mit starkem Gegensatz zwischen kaltem Winterklima und warmem Sommerklima, sowie in einem Gebiet, das infolge der kontinentalen Lage starke Verdunstung hat. Der Unterschied des Klimas in den Gebieten der drei Böden liegt in der Temperatur, der Stärke der Verdunstung und der Menge der Niederschläge. Bei allen dreien fällt die größte Niederschlagsmenge ungefähr mit der heißesten Zeit zusammen und sie liegen auch auf demselben ebenen Gelände. Es ergeben sich folgende klimatische Daten:

	Tschernosiom Europa (Mittelwerte)	Kastanien- farbene Böden (Uralsk)	Braune Böden (Astrachan)
Mittlere Jahrestemperatur . . .	+ 5,3°	+ 4,78°	+ 9,4°
Temp. des kält. Monats . . .	- 10,9°	- 14,28°	- 7,2°
„ „ wärmst. „ . . .	+ 21,1°	+ 23,43°	+ 25,5°
Jährl. Niederschläge . . .	461,4 mm	380,3 mm	Genauere Angaben konnte ich bisher nicht erhalten, doch sollen die Nieder- schläge noch geringer sein als in den beiden anderen Zonen.
N. d. heißesten Monats . . .	56,8 „	39,4 „	
„ „ kältesten „ . . .	28,1 „	11,8 „	
Rel. Luftfeuchtigkeit (Mittel)	70—80 ‰	—	
„ „ heißeste Zeit	ca. 45 ‰	—	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [1921](#)

Autor(en)/Author(s): Richter Max

Artikel/Article: [Die exotischen Blöcke im Flysch bei Oberstdorf. 321-326](#)