

Werk

Label: ReviewSingle

Autor: Klautzsch , A.

Ort: Braunschweig

Jahr: 1907

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022 | LOG_0133

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Ausdehnung in $\mu = 0,001$ mm pro 1 m.			
Material	im Intervall		
	von -190° bis $+16^\circ$	von $+16^\circ$ bis $+56^\circ$	von $+16^\circ$ bis $+100^\circ$
Bergkristall } Ring der in Richtung } Reichsanst. der Achse } Ring v. Zeiss	1074 1070	310 —	680 —
Platin	1642	358	759
Palladium	2110	473	1006
Quarzglas	— 41	+ 17	+ 41

Aus diesen Zahlen kann man folgende allgemein interessierende Schlüsse ziehen:

1. Das Material der beiden verschiedenen Quarzringe zeigt zwischen -190 und $+16^\circ$ in Richtung der optischen Achse eine Ausdehnungsdifferenz von 4μ pro 1 m oder entsprechend etwa 4 Prom. Dies Resultat ist ein recht befriedigendes zu nennen, wenn man berücksichtigt, daß das Material der Ringe vielleicht sehr verschiedenen Ursprungs ist und infolge möglicher Zwillingsbildungen im Kristall nicht so einheitlich definiert ist wie etwa ein Metall von höchster Reinheit.

2. Stellt man die Ausdehnungswerte für die verschiedenen Beobachtungsintervalle, wie üblich, durch Interpolationsformeln von der Form $l_t = l_0 (1 + at + bt^2)$ dar, wo l_t die Länge eines Körpers bei der Temperatur t , l_0 dessen Länge bei 0° bezeichnet, so wird beispielsweise für Platin

$$\text{zwischen } +16 \text{ u. } +100^\circ \quad a = 8,806 \cdot 10^{-6} \quad b = 0,00195 \cdot 10^{-6}$$

$$\text{„ } -190 \text{ „ } +100^\circ \quad a = 8,615 \cdot 10^{-6} \quad b = 0,00370 \cdot 10^{-6}$$

Es zeigt sich also, daß bei Erweiterung des Intervalles nach unten das lineare Glied (a) kleiner und das quadratische (b) größer wird, was übereinstimmt mit anderweitigen Beobachtungen in höheren Temperaturen, die für das lineare Glied einen noch größeren, für das quadratische einen noch kleineren Wert liefern. Das heißt mit anderen Worten, die Ausdehnungskurve zeigt sich nach unten hin stärker gekrümmt und nimmt nach höherer Temperatur einen mehr und mehr linearen Verlauf an. Was für Platin gilt, ist auch für das Material des Quarzringes der Reichsanstalt, für Palladium und Quarzglas beobachtet, scheint also ein allgemeines Gesetz zu sein. — Im übrigen stellt die Formel $l_t = l_0 (1 + at + bt^2)$ die Beobachtungen noch nicht mit der genügenden Schärfe dar, sondern würde durch eine dreigliedrige $l_t = l_0 (1 + at + bt^2 + ct^3)$ zu ersetzen sein, wie an anderer Stelle weiter ausgeführt ist.

3. Quarzglas zeigt das auch schon anderweitig beobachtete Verhalten, daß seine Ausdehnung bei Erwärmung sehr klein ist, obwohl das Material, aus welchem es umgeschmolzen wird, der kristallinische Quarz, wie aus den obigen Zahlen ersichtlich, in Richtung der Achse seine Länge um mehr als das Zehnfache, senkrecht zur Achse aber, wie Beobachtungen von anderer Seite ergaben, um mehr als das Zwanzigfache ändert. — Es zeigt sich aber hier das weitere überraschende Resultat, daß sich dies Material bei Erwärmung von -190 auf $+16^\circ$ nicht verlängert, wie die übrigen Materialien, sondern pro 1 m um

41μ verkürzt. Die Ausdehnungskurve des Quarzglas weist also ein Minimum auf, dessen Lage rechnerisch bei -46° bestimmt werden kann. Ein Stab aus Quarzglas, dessen Länge bei 0° gleich 1 m wäre, würde bei dieser Temperatur noch um 10μ verkürzt erscheinen.

(Schluß folgt.)

G. Merzbacher: Forschungsreise im Tian-Schan. (Sitzber. d. Münch. Akad. d. Wiss. 1904, Bd. 34 [1905], S. 277—369.)

H. Keidel und St. Richarz: Ein Profil durch den nördlichen Teil des zentralen Tian-Schan. (Abhand. d. Münch. Akad. 1906, Bd. 23, S. 89—212.)

A. Kleinschmidt und H. Limbrock: Die Gesteine des Profils durch das südliche Musart-Tal im zentralen Tian-Schan. (Ebenda, S. 213—232.)

H. Keidel: Geologische Untersuchungen im südlichen Tian-Schan nebst Beschreibung einer obercarbonischen Brachiopodenfauna aus dem Ku-Kurtok-Tal. (N. Jahrb. f. Min. usw. 1906, Beilagebd. 22, S. 266—384.)

In der ersten vorstehender Arbeiten berichtet der Leiter dieser bedeutungsvollen Expedition in den zentralen Tian-Schan, deren Ausführung in die Jahre 1902 und 1903 fiel, über ihre Tätigkeit und Ergebnisse, die die bisherigen Vorstellungen über den Bau und die Entwicklungsgeschichte jenes mächtigen zentralasiatischen Gebirges in vieler Hinsicht verändern und erweitern. Für die topographischen Aufnahmen stand ihm der Ingenieur Pfann zur Seite; bezüglich der geologischen Beobachtungen und Aufsammlungen unterstützte ihn der Geologe Keidel. Die Hauptergebnisse dieses vorläufigen Berichtes sind eine schätzenswerte Ergänzung und teilweise Berichtigung des bisher über die topographischen Verhältnisse Bekannten, sowie eine wesentliche Vervollständigung der bisherigen Ansichten über die Stratigraphie, Struktur und Tektonik dieses ganzen Gebirges zufolge einer glücklichen und reichen Ausbeute an geologischem und paläontologischem Material. Zu den wichtigsten Resultaten gehören einmal die definitive genaue Fixierung der Lage des Khan-Tengri, des Hauptberges des Tian-Schan, zum anderen der Nachweis, daß auch für dieses Gebirge eine sich durch verschiedene Phasen manifestierende Eiszeit bestanden hat.

Die anderen angeführten Arbeiten bringen einen Teil der wissenschaftlichen Ergebnisse dieser Forschungsreise.

Zunächst gibt Herr Keidel (S. 91—132) eine Übersicht über die geologischen Verhältnisse und die Tektonik des nördlichen Teiles des zentralen Tian-Schan, während Herr Richarz eine petrographische Beschreibung der hier vorkommenden Gesteine liefert.

Das in Rede stehende Gebiet reicht von dem Ostufer des Issyl-Kul im Westen bis zu dem Großen Musart-Tal im Osten. Seine Südgrenze bildet die tektonisch wichtige Linie des Issyltschek-Tales, das ziemlich der Mittellinie des Gebirges in der Längsrichtung entspricht, während die Nordgrenze durch eine Reihe hoch gelegener Steppen markiert wird, die

vom Issyk-Kul sich nach ENE erstrecken und alte Seeböden darstellen, die heute vom Kegen und Tekes durchflossen werden. Die Wasserscheide der Stromgebiete des Ili und des Jarkent-daria zerlegt dieses Gebiet in einen Nord- und einen Südteil. Der letztere umfaßt die hohen inneren Ketten, der erstere dagegen die niedrigeren äußeren nördlichen Gebirgszüge. Das allgemeine Streichen dieser ganzen Ketten und der Sedimente ist ein ostnordöstliches, wobei aber eine allmähliche Drehung desselben von NE im Westen nach ESE im Osten zu erkennen ist. Eine natürliche, auf geologischer Grundlage beruhende Abgrenzung des Gebietes im Osten und im Westen gibt es nicht; die einzelnen Züge des zentralen Tian-Schans erscheinen vielmehr nur als die östlichen Endigungen der weiter im Westen liegenden großen Ketten und setzen in gleicher Weise jenseits der beiden Musart-Täler nach Osten weiter fort.

In den inneren Ketten erkennt man deutlich zwei große Granitmassive, die durch die hohe, sedimentäre Zentralkette und ihre westliche Fortsetzung, den Sary-Dschass-Tau, getrennt sind. Ihre Gesteine sind vollkommen frisch und zeigen keine Spur von Kataklase (nachträgliche Zertrümmerung durch Gebirgsdruck). Stellenweise haben sie den untercarbonischen Kalk des letzteren Gebirges kontaktmetamorph verändert. Ebenso läßt sich in den äußeren Ketten ein nördlicher und ein südlicher Granitzug unterscheiden.

Von Sedimentgesteinen finden sich außer den jungtertiären Gobisedimenten und den zum Teil pleistocänen Bildungen der alten Seebecken und Talböden nur paläozoische Schichten. Abgesehen von spärlichen kambrischen Resten am Kaschka-tur-Paß bestehen sie fast nur aus Gesteinen der Phyllit- und Tonschiefergruppe, stellenweise mit Einlagerungen quarzitischer oder amphibolitischer Gesteine, die vielerorts von weichen chloritischen Schiefern begleitet sind. Als Übergangsbildung zwischen Phyllit und Tonschiefer erscheint stellenweise ein ziemlich mächtiges Quarzitkonglomerat. Die ältesten Tonschiefer sind dunkel und plattig bis blätterig, die jüngeren sind bunt, weinrot bis grün und wechsellagern vielfach mit Dolomit und dolomitischem Kalk mit Crinoidenresten. Das Alter dieser Gesteinsreihe entspricht voraussichtlich dem Devon.

Eine große Verbreitung besitzt weiterhin der untercarbonische Kalk, der vielerorts transgredierend auf große Teile der Granitmassive übergreift. Seine charakteristischen Fossilien sind *Productus giganteus* und *Pr. striatus*, sowie Korallen der Gattungen *Syringopora* und *Lithostrotion*. Obercarbonische Bildungen, die auf der Südseite des Tian-Schan so reichlich entwickelt sind, fehlen hier auf der Nordseite gänzlich. Als jüngste paläozoische Sedimente finden sich hier bunte Mergel, rote Sandsteine und Konglomerate aus Kalk und kristallinen Gesteinen.

Die tertiären Gebilde, die sog. Gobisedimente, umfassen hauptsächlich zwei Gruppen roter Gesteine: die ältere besteht zum Teil aus festen oder mürben roten Sandsteinen mit untergeordneten Konglomerat-

schichten und tonigen, Steinsalz führenden Gesteinen; die jüngere hingegen enthält geschichtete Ablagerungen von blasserer Farbe, hier und da auch ziemlich feste Konglomerate. Wahrscheinlich begann die Bildung dieser Sedimentreihe schon zu mesozoischer Zeit. Die einzelnen Gruppen dieser Gesteine erscheinen vielfach disloziert und umgelagert.

Im Gegensatz dazu zeigen die jungen pleistocänen Ablagerungen nur geringe oder keine Störung. Auch sie erscheinen wie jene in verschiedener Höhe entstanden und sind Absätze des fließenden Wassers. Die Zunahme der grobklastischen Sedimente nach oben hin und ihre weite Verbreitung deuten auf ein Wachsen der Niederschlagsmenge zu dieser Zeit. In Verbindung damit steht die starke Vergletscherung des Hochgebirges, als deren Folge wiederum die großen Seen beim periodischen Rückgang der großen Vereisung entstanden.

Im einzelnen unterscheidet der Verf. in diesem Gebiete die folgenden Teile: 1. die Kette des Khan-Tengri, 2. die zentrale Kette, 3. das Granitmassiv im oberen Teile des Bayum-Kol-Tales, 4. die Schieferzone desselben Tales, 5. das Granitmassiv in der Nordhälfte des mittleren Talabschnittes, das einen Teil des südlichen Granitzuges der äußeren Gebirgsketten bildet, deren Ausbildung Verf. des genaueren beschreibt.

Weiterhin geht er auf ihre tektonischen und morphologischen Verhältnisse spezieller ein, die uns in ihren äußeren nördlichen Teilen den noch teilweise sichtbaren Rumpf eines alten Gebirges erkennen lassen. Der transgredierende untercarbonische Kalk ist disloziert worden noch vor der Bildung der Denudationsflächen. Diese wiederum sind älter als die großen Brüche, die sie hier und da durchsetzen. Letztere haben an den Rändern des Gebirges die für die Entstehung der großen Quertäler nötigen Gefällsverhältnisse geschaffen. Die Quertäler sind also jünger als die Brüche. Mit diesen letzten intra- und postcarbonen Bewegungen waren verknüpft die Bildung mächtiger granitischer Massive in den inneren Ketten und von Porphyr in den nördlichsten Teilen. Während einer langen Kontinentalperiode wurde dann dieses Gebirge stark abgetragen bis zu einer ausgedehnten Destruktionsfläche, deren Entstehung etwa mit der Bildung der mesozoischen Angaraschichten zusammenfällt. Während des Tertiärs ist dann diese Fläche durch bedeutende Verschiebungen stark zerstückelt worden.

Der zweite Teil dieser Arbeit enthält die petrographische Beschreibung der Gesteine des Profils durch das Bayum-Kol-Tal, deren wesentlichste Ergebnisse die Feststellung ist, daß der Granit intrusiv und teils postcarbonischen, teils etwas höheren Alters ist, und daß die vorkommenden kristallinen Schiefer teils kontaktmetamorphe Gebilde, teils Produkte der sog. Piezokontaktmetamorphose¹⁾ sind. — Der Granit

¹⁾ Unter Piezokontaktmetamorphose versteht man die Einwirkung des sich verfestigenden Eruptivgesteins auf die Nachbargesteine während sich vollziehender gebirgsfaltender Prozesse.