

Über Schieferung und Schichtung in kristallinen Schiefen.

Von O. H. Erdmannsdörffer, z. Z. im Felde.

Der Begriff Schieferung wird meist gleichbedeutend mit sekundärer Schieferung gesetzt. Primäre Schieferung erkennen nur wenige Forscher an (LORETZ, SALOMON, denen sich ANDRÉ anschließt). Eine genaue, vor allem auch petrographisch befriedigende Definition wird nicht oft gegeben.

Die Erscheinung der Schieferung ist eine typische Eigenschaft der Textur, wenn man sie auf die Fälle beschränkt, bei denen die parallele Lagerung spaltender Mineralindividuen die leichtere Teilbarkeit des Gesteins nach einer Fläche als Endsumme dieser Einzelmomente erscheinen läßt. Diese Definition ist ohne jedes genetische Moment. Nicht hierher gehören also die Fälle leichterer paralleler Spaltbarkeit von Gesteinen, die durch Spannungsverhältnisse, ohne Parallelstellung von Gemengteilen verursacht sind, und als Plattung, Klüftung u. dgl. in Erscheinung treten.

Die Schieferung zerfällt begrifflich in primäre und sekundäre. Primär schieferige Gesteine sollen schieferig schlechthin genannt, sekundär schieferige als geschiefert bezeichnet werden.

Die primäre Schieferung findet sich bei Sedimenten besonders dann, wenn während der Sedimentation selbst blätterige und gutspaltende Mineralien wie Glimmer, Chlorit zum Absatz gelangen, bei Erstarrungsgesteinen, wenn die Spaltrichtungen von Glimmer, Hornblende, Feldspäten durch fluidale Bewegungen in der noch flüssigen Masse parallelgestellt werden. Bei primär schieferigen Sedimenten ist Schicht- und Schieferungsebene identisch¹. Bei geschieferten Gesteinen schneiden sich beide unter allen denkbaren Winkeln.

Die Schieferungsebenen der kristallinen Schiefer werden fast durchweg zu der zweiten Gruppe, den sekundär schieferig entstandenen, gestellt. Für sehr viele Fälle zweifellos mit Recht. Doch gibt es eine große Menge kristalliner Schiefer, die nach Mineralbestand, Struktur und Textur zweifellos als solche zu bezeichnen sind, bei denen aber die Voraussetzung einer sekundären Schieferung nicht gegeben ist, auf die vielmehr die oben gegebene Definition: Schieferungsfläche = Schichtfläche zutrifft, die also primär-schieferig sind.

¹ Von Kreuzschichtung u. dgl. wird hier abgesehen.

Ein häufiges geologisches Kennzeichen solcher kristalliner Schiefer ist ihre einfache tektonische Lagerung, die die Sedimentnatur des ganzen Schichtkomplexes so wenig verwischt hat, daß die ursprüngliche Aufeinanderfolge der verschiedenen Sedimentlagen noch unverändert vorhanden und in all ihren Einzelheiten erkennbar ist. Es fehlen vor allem solche Erscheinungen, die auf eine differentielle Bewegung verschiedener Gesteins- oder Gefügeelemente hinweisen; der Vorgang der Umwandlung zum kristallinen Schiefer ist vielmehr durch seinen stationären Charakter gekennzeichnet und klingt damit an einen wesentlichen Zug der Kontaktmetamorphose an. Die Herausbildung des schieferigen Gesteinscharakters ist nicht Folge eines irgendwie gearteten, mit Gleitfaserbildung verknüpften Bewegungs- oder Ausweichungsvorganges oder einer Kristallisationsschieferung im Sinne von BECKE und GRUBENMANN, sondern hängt in einer Weise von den präexistierenden Schicht- d. h. Unstetigkeitsflächen ab, daß diese selbst bei der Ummineralisierung des Gesteins erhalten geblieben, oder in vielen Fällen sogar durch das Neuauftreten und die Vermehrung von schieferungsbefördernden Mineralien noch besonders verstärkt und herausgearbeitet worden sind. Korngröße und Schichtung sind unter Schonung und Beibehaltung wesentlicher primärer Texturverhältnisse durch Sammelkristallisation vergrößert worden. Das Ergebnis ist ein echter kristalliner Schiefer.

Die Ursachen für die Entstehung solcher kristalliner Schiefer sind, wie erwähnt, denen der Kontaktmetamorphose insofern ähnlich, als sie keinerlei differentielle Bewegungen während des Umkristallisationsvorganges hervorrufen. Die oft außerordentliche räumliche Ausdehnung solcher kristallinen Schieferkomplexe und ihre sehr gleichartige Entwicklung über weite Ländergebiete setzen eine regionale Ursache voraus: Es ist ein „Regionalmetamorphismus“. Vielfach läßt sich nun zeigen, daß die Verhältnisse während der Bildung solcher Gesteine in wesentlichen Zügen denen gleich oder ähnlich gewesen sind, die sich im Kontakt mit tiefgelegenen Granitmassen einstellen. Solche sind auch vielfach so mit ihnen verknüpft, daß man keine von ihnen ausgehende, lokal zonenmäßig gesteigerte spezielle Kontaktmetamorphose konstatieren kann, daß also ihre Wirkung in der der „regionalen“ Metamorphose aufgeht. „Regional“- und Kontaktmetamorphose sind in solchen Fällen identisch und liefern identische Produkte: kristalline Schiefer. Der „normale“ Kontaktmetamorphismus ist nur ein durch sehr starkes Wärmegefälle und entsprechend rapide Umwandlungsgeschwindigkeit gekennzeichneter Spezialfall mit entsprechend modifizierten Produkten.

Es ist klar, daß es sowohl vom Standpunkt des die Umwandlung zu kristallinen Schiefen betrachtenden physikalischen

Chemikern wie auch des Geologen wünschenswert ist und notwendig sein kann, kristalline Schiefer von der skizzierten Entstehungsweise generell von solchen mit wesentlicher Teilnahme von differentiellen Gefügebewegungen zu trennen. Es wird zweckmäßig sein, diese zwei Arten von kristallinen Schiefen jeweils für sich in zwei Hauptunterabteilungen dieses Sammelbegriffes zusammenzufassen und systematisch auszuwerten. Eine Zweigliederung ähnlicher Art hat bereits WEINSCHENK ausgesprochen und hat dem Kontaktmetamorphismus eine führende, wenn auch in mancher Hinsicht zu weitgehende Rolle dabei zugeteilt. Ich bezeichne Schiefer, die durch vorwiegend stationären Metamorphismus entstanden sind, als kristalline Schiefer erster Art, die unter wesentlicher Mitwirkung oder Herrschaft differentieller Bewegungen entstandenen als zweiter Art.

Alle Definitionen, die für kristalline Schiefer die Mitwirkung geodynamischer Phänomene als ein wesentliches Moment fordern, erfassen nur einen Teil dieser Gesteinsgruppe, und alle auf Definitionen dieser Art aufgebauten Systeme enthalten eine große Gruppe von kristallinen Schiefen, die sich jener Definition nicht unterordnen.

Zu berücksichtigen ist auch die Möglichkeit der Kombination und Superponierung verschiedener metamorphosierender Vorgänge: „Polymetamorphe“ Gesteine sind jedenfalls viel häufiger, als es nach den verbreitetsten Theorien und Anschauungen über kristalline Schiefer den Anschein hat, deren Tendenz oft auf eine einheitliche Erklärung und Erfassung dieser Gruppe von Gesteinen gerichtet ist, in der zweifellos eine Menge sehr heterogener Elemente zusammengefaßt werden.

So ist eine Kombination von Erstarrungsgesteinen mit Schiefen erster Art in vielen Gebieten kristalliner Schiefer häufig beobachtet, bei der die ersteren durch differentielle Bewegungen eine schieferige Textur erhalten haben, während in den ursprünglichen Sedimenten die Schiefertextur als Relikt der primären Schieferung, modifiziert lediglich durch stationäre Umkristallisation, zu deuten ist.

Für Schiefer erster Art wird es leichter sein, Druck- und Temperaturstufen mit Hilfe geologischer Thermometer aufzustellen, als für die Schiefer der zweiten Art, für die das Auftreten des gerichteten Druckes (Streß) ein vor allem auch experimentell schwieriger zu erfassendes Moment mit sich bringt. Doch wird es nur auf solchen Bahnen möglich sein, Ausdrücke wie „Regionalmetamorphismus“, „Dynamometamorphose“ und ähnliche, die letzten Endes gar nichts besagen, durch exakt formulierte Begriffe zu ersetzen oder, soweit es angeht, in Zahlenwerte überzuführen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [1918](#)

Autor(en)/Author(s): Erdmannsdörffer O. H.

Artikel/Article: [Über Schieferung und Schichtung in kristallinen Schiefen. 183-185](#)