

Das wirkl. Mitglied Franz E. Sueß legt folgende von ihm verfaßte vorläufige Mitteilung vor:

»Periplutonische und enorogene Regionalmetamorphose«.

Die Gesteinsumwandlungen, die wegen ihrer weiten Verbreitung und ihrer Lage außerhalb einer erkennbaren Abhängigkeit von Eruptivkontakten oder Zonen der Verformung als »regionalmetamorph« bezeichnet werden, sind auf zweierlei großtektogenetische Grundvorgänge zu beziehen. Sie werden dementsprechend hier als »periplutonische« und »enorogene« Regionalmetamorphose unterschieden. Mit Bezug auf die physikalischen Zustände, unter denen sie entstanden sind, erweist sich die erste einer thermischen, die zweite einer deformativen Metamorphose näher angeschlossen. Indem sie abwechselnd einander ablösen oder ineinandergreifen, bewirken sie häufig polymetamorphe Umprägung der Gesteine.

Jede Gesteinsmetamorphose ist ihrem Wesen nach eine durch Diffusion der Stoffe bewerkstelligte Krystallisationsdifferentiation

---

<sup>1</sup> C. J. Humphreys, T. L. De Bruin, W. F. Meggers, Bureau of St. Research J., 11 (1933), p. 409, für das Kryptonspektrum und ebendort, 6 (1931), p. 287 für das Xenonspektrum.

(Eskola), mit der die durch Wärmezufuhr verschobenen Gleichgewichte mehr oder weniger vollkommen ausgeglichen werden. Bei der periplutonischen Regionalmetamorphose wird die Wärme von ausgedehnten erstarrenden Batholithen geliefert. Hieber gehören z. B. die moldanubischen Gebiete Mitteleuropas von Mähren bis in das französische Zentralplateau und die Strecken der südfinnischen Küste in der Umgebung von Helsingfors. Der Bereich der enorogenen Regionalmetamorphose ist, die von der erzeugenden Scholle bedeckte oder die »belastete« Zone der Orogene.

Hier geschieht die Wärmezufuhr durch das Hochsteigen der unterirdischen Isothermenfolge unter der aufgeschobenen Deckenlast. Kennzeichnende Beispiele dafür sind die unter den Austriden gelegenen Penniden der Alpen, der erzgebirgische Bau, das Dalredian der schottischen Kaledoniden und die Hochgebirgszonen der skandinavischen Kaledoniden.

Bei der enorogenen Metamorphose geschieht die Diffusion bei verhältnismäßig geringerer Temperatur, denn sie wird hier angeregt und befördert durch die gleichzeitige, ausgiebige tektonische Umformung der Gebirgsmassen. Besonders kennzeichnend ist für sie die durch lebhaftere Mobilisation der Alkalien bewirkte Albitisierung oder Deformationsverglimmerung mit lichtigem Glimmer und mit den angeschlossenen sonstigen Mineralbeständen der Meso- und Epistufe. Die Deformation ist ein mehr oder weniger episodisch zergliederter Vorgang, die Erwärmung ein allmählich ansteigender und abklingender Zustand, der das Fortwirken der Diffusion nach dem Stillstande der Bewegung ermöglicht. Daher rührt die allgemein verbreitete posttektonische Krystallisation vieler Minerale, das späte Einwandern der Albite, der unverbogenen Muskowite u. a., die irrtümlich als Zufuhr von Stoffen aus magmatischen Herden in der Tiefe gedeutet worden sind.

Im periplutonischen Bereiche wirkt die durch magmatische Erwärmung erregte Diffusion auf im wesentlichen ruhendes Gestein ohne die verhältnismäßig rasche Eindeckung durch orogenetischen Aufschub, und Deformation durch Sreß. Sie beginnt erst bei höherer Temperatur und für sie ist kennzeichnend die spannungslose Abbildungskrystallisation. Eine tektonische Umformung der Gesteine geschieht unter ständiger krystalloblastischer Erneuerung des entothermen Mineralbestandes der Katastufe. Sie führt zu den meist unregelmäßigen Lagerungsformen der Intrusionstektonik. Die Krystallisation erscheint stets posttektonisch, auch wo sie gelegentliche Rupturen schwerer löslicher Bänke oder Gänge im Hauptgestein verheilt. Der periplutonische Bereich verfließt gegen unten mit der Migmatitfront, die wieder die in der Tiefe ausgebreiteten granitischen Batholithen umsäumt. Die ausstrahlende Wärme ist in diesem Bereiche vor allem die gestaltende Kraft; dem periplutonischen Grundgebirge ist die eigentliche Ubiquität in der Tiefe zuzuerkennen; sie ist außerorogen und hat unmittelbar nichts zu tun mit den großen Faltenzonen.

Zu den wesentlichen Grundlagen der Unterscheidung der beiden Arten der Regionalmetamorphose gehört auch die immer mehr gefestigte Erkenntnis, daß die als Epi-, Meso- und Katastufe unterschiedenen Mineralfazies nicht als notwendig untereinander geordnete Stufen auftreten. Die Arten der Regionalmetamorphose bestehen selbständig und räumlich gesondert nebeneinander. Sie können mit ihrer voll ausgeprägten Eigenart auf jedes vorhandene Gesteinsgefüge übergreifen. So kann sich Albitisation ebenso in Katagneisen einstellen wie in fossilführenden Sedimenten; und daß die Katakrystallisation der periplutonischen Regionalmetamorphose auch im unverformten, außerorogenen Gebiete eintreten kann, zeigen Biotit und Pyroxen führende Gesteine mit noch kenntlicher Warvenstreifung oder mit noch kenntlicher Kreuzschichtung in Finnland (Eskola, Wegmann).

Im großen Zuge stellen sich die beiden Arten der Regionalmetamorphose als Auswirkungen der zweierlei das tektogenetische Geschehen auf der Erde beherrschenden Energien dar. Die periplutonische wird geschaffen und immer wieder erneuert durch den aus dem radioaktiven Atomzerfall im Erdinneren genährten Wärmestrom. Die zweite, die enogene Regionalmetamorphose, ist eine Wirkung von weit ausgreifenden tangentialen Bewegungen, als deren antreibende Kräfte nach dem Deformationsbilde der äußeren Erdkruste nicht mehr innere Energien als ausreichend angesehen werden können, die dagegen durch Einwirkungen von außen her, aus dem Planetensysteme auf die Bewegungen der Erde zu verstehen sein werden, wie sie als Änderungen der Rotationsgeschwindigkeit, als Verstellungen der Pole oder als Gleiten großer Krustenteile in Erscheinung treten.

Ein andauernder Konvektionsstrom aus der Tiefe führt zu einem großen Kreislauf der Stoffe unter der Migmatitfront (Eskola, Wegmann, Drescher-Kaden). Er erklärt den regelmäßigen Verband der periplutonischen Regionalmetamorphose und der Migmatitfront mit den Graniten der kalkalkalischen Reihe, durch den Miteinbezug von Stoffen aus der Suprakruste in die Unterlage. Alkaligesteine entstehen durch Differenzierung aus unvermischem basaltischem Urmagma in rasch gefüllten selbständigen Kammern.

Eine ausführliche Arbeit über den Gegenstand befindet sich im Druck.

---