

festzustellen.

- 2) Der Begriff periglazial für ihre Entstehung müßte zumindest im Alpenbereich noch schärfer definiert werden. Eine Schüttung unmittelbar vor einem vorrückenden Eisstromnetz und eine paraglaziale neben dem Eis kommen für die Terrassenschotter und Sande nicht in Betracht.

Möglicherweise ist die spätglaziale Vorterrasse teilweise gegen einzelne Toteiskörper der zurückgehenden Vergletscherung geschüttet worden.

- 3) Die Ablagerungen der Schlernvereisung sind in Zusammensetzung und Charakter anders geartet, als die Terrassensedimente. Sie stellen echte Schüttungen vor den Gletschern der Seitengehänge dar. Ihre Struktur ist z.T. der eines Murschuttetes nicht unähnlich.
- 4) Der Vergleich mit rezenten Sedimenten des Inns stellt die überhastete, unstete und nicht kontinuierliche Ablagerung und Durchentwicklung der Terrassen- und Schlernsedimente klar vor Augen. Allerdings weiß man nicht, wieviel älteres, nur umgeschwemmtes Material in den gesamten Ablagerungen vorhanden ist.

Direkte klimatische Beeinflussung kann man vorläufig nur sehr vorsichtig daraus schließen, die meisten Rückschlüsse sind nur indirekt zu ziehen.

Geologische Untersuchungen im Kupferbergbau Mitterberg in Mühlbach/Hochkönig (Salzburg)

von Heinz J. Unger
(Innsbruck, 1967)

Beim Gainfeldkonglomerat spricht man von einem Transgressionskonglomerat. Es wird dafür eine festlandsnahe Entstehung angenommen.

Das Quarzkonglomerat, ein typisches Schichtglied des Oberkarbons der Ostalpen, kann hier als Quarzrestschotter angesprochen werden.

Die violetten Phyllite und die Grünen Schichten von Mitterberg stehen in sedimentärer Verknüpfung, wobei zunehmende Salinität festgestellt werden konnte.

Der violette Phyllit, ursprünglich aus tonigen Sedimenten hervorgegangen, wurde wahrscheinlich in sauerstoffarmen, H_2S -reichem Milieu sehr schwach salinärer Prägung abgelagert, was auch die Konkretionen belegen, die im violetten Phyllit gefunden wurden. Letztere geben laut Literatur (H. ILLIES 1949, 1950; H. HAYES 1964) Hinweise darauf, daß es sich um ein Sedimentationsbecken mehr lagunären Charakters handelte. Es wurde versucht, für die gefundenen Konkretionen eine Definition aufzustellen.

Das oberkarbone Alter der violetten Phyllite ist belegt durch den Cordaitenstamm (Bestandteil) *Artisia* STERNB. (*Sternbergia* ARTIS) aus der 5. Sohle und durch Pollen, wodurch auf Landnähe geschlossen wird.

Im Hangenden davon tritt gröber klastischer Einfluß ein (Quarzite), was ebenfalls auf landnähere Bildung hinweist. Mit Eintritt in die Grüne Serie setzt sich die Sedimentation in ähnlicher Weise fort, nur daß sich insofern eine allmähliche Änderung einstellt, als die Salinität erhöht wird, was aus der Einschaltung von Gips und Anhydrit hervorgeht. Gips und Anhydrit treten in Lagen- und Linsenform in der Grünen Serie auf, wobei auch Karbonat-Konkretionen mit idiomorphen Anhydritkristallen nach Gips vorkommen können. Nach JUNG (1958) neigt der reine Anhydritanteil in Anhydrit-Dolomit-Gesteinen bereits zur Konkretionsbildung.

Ein Hochsalinar haben wir in den oberen Grünen Schichten von Mitterberg (Gips und Anhydrit in Schnüren) vermutlich mittleres bis oberes Perm.

Die im Mitterberger Raum vorliegende Ausbildung der Gesteinsserien der Violetten und Grünen Serie möchte ich als Mitterberger Sonderfazies bezeichnen. Da der Mitterberger Hauptgang mit seinen 8 km Länge als einer der bedeutendsten Gänge einer regional in den Kitzbüheler Alpen und östlich der Salzach auftretenden Vererzungszone aufzufassen ist, können die Ergebnisse als Grundlage für regionale Untersuchungen Verwendung finden. Verschiedentlich wurde das Alter des Mitterberger Hauptganges als alpidisch angegeben (W. PETRASCHECK 1926, 1928, 1932).

Da aber, wie W. HEISSEL schon öfters bemerkte, der in die Basisschichten der Trias bzw. der Grünen Schichten von Mitterberg durchschlägt, sondern immeran bzw. unter der Basis der Grünen Schichten von Mitterberg endet, traten bezüglich der alpidischen Deutung immer schon berechnigte Zweifel auf.

W. HEISSEL gibt dem Gang ein jungpaläozoisches Alter.

Mit dieser Annahme kann folgendes Bild in Einklang gebracht werden: Nachdem die Sedimentation der Violetten Serie Mitte Oberkarbon bereits abgeschlossen war und die Übergänge zur Grünen Serie schon Ende Oberkarbon eine ansehnliche Sedimentmächtigkeit aufwiesen, riß als späteste Äußerung der variszischen Ära als Vorphase der eigentlichen Intrusion des Ganges die Gangspalte auf. Knapp darauf, im untersten Unterperm, stieg der Gang auf, zu einer Zeit also, als die Grünen Schichten von Mitterberg bereits sedimentiert wurden, jedoch noch eine so große Plastizität besaßen, daß sie Ende Oberkarbon bereits in der Lage waren, ein Durchreißen der Gangspalte bis in die Grüne Serie zu verhindern bzw. ein Durchreißen bis an den Meeresgrund. Die Annahme von J. BERNHARD (1966: 81), daß "z.Z. der Intrusion der Gang-"Diabase" die Grünen Werfener Schichten von Mitterberg überhaupt noch nicht existierten", erscheint mit sehr hypothetisch. (Dieser zeitliche Ablauf, so wie er von mir geschildert wird, wird als Möglichkeit des Vorganges bezeichnet!) Der Gang endet fast durchwegs 5m-50m unter der oberen Grenze der Violetten Serie.

Bereits Mitte Perm könnte also der Aufstieg der I. und II. Haupt-

phase des Mitterberger Hauptganges als abgeschlossen betrachtet werden. Anschließend an die Intrusion ist, wie vielleicht analog mit den Porphyren der Südlichen Kalkalpen, der Diabas im Zeitraum Grenze Unter- zu Oberperm aufgestiegen. Er durchschlägt, nur in einer Generation auftretend (J. BERNHARD 1966: 81) den Mitterberger Hauptgang in seiner I. und II. Phase.

Spätvariszische orogene Vorgänge hinterließen an der Lagerstätte keine nachweisbaren Spuren.

Erst die alpidische Tektonik brachte in diesem Gebiet neben der Zerstückelung des Ganges durch die Störungen und der wahrscheinlichen Absenkung des Westfeldes die sog. III. Hauptphase der Vererzung, die als Remobilisierung (J. BERNHARD 1966) bezeichnet wird. Diese durchschlägt den Diabas.

Demnach könnte man folgendes Bild einer zeitlichen Abfolge für die Intrusion des Mitterberger Hauptganges aufstellen: Das Aufreißen der Gangspalte ist etwa Ende Oberkarbon als Vorphase anzusetzen. Knapp darauf, Anfang Perm, Aufstieg der I. und II. Hauptphase. Anschließend daran Diabasintrusion an der Grenze Unter- zu Oberperm. Die III. Hauptphase, die Remobilisierung nach J. BERNHARD (1966) hat ihre Prägung in der alpidischen Ära erhalten.

Es bleibt also für die Intrusion des Mitterberger Hauptganges nur der Zeitraum Oberkarbon bis spätestens Unterperm übrig. Tektonisch ist der Mitterberger Hauptgang durch die sog. Hauptverwerfer nach NW abgesenkt. Das tektonische Bild ist das von Brüchen mit Seitenverschiebung mit anschließender oder gleichzeitiger Scherenbewegung, d. h. Verdrehung nach Süden. Die Frage nach den noch zu erwartenden Erzvorräten im Westen des heutigen Grubenlaufes wird wahrscheinlich davon abhängen, ob noch weitere Verwurfsysteme den Gang in die Tiefe versetzen werden oder nicht. Nach dem Bild der Obertageaufnahme und untertägigen Ergebnissen möchte ich annehmen, daß man mit der nun aufzuschließenden 10. Sohle die Grünen Schichten von Mitterberg unterfahren wird. Da in der überlagernden Trias keine Hinweise auf die Westbrüche gegeben sind, ist mit weiteren Brüchen alpidischen Alters nicht zu rechnen. Erzvorräte dürften noch in reichlicher Menge vorhanden sein, doch dürften bei noch größerer Teufe Rentabilitätsfragen ausschlaggebende Kraft erlangen.

Geologie der östlichen Lienzer Dolomiten zwischen Lumkofel und Gailbergsattel

von Christian Ulrich Schwiedrzik
(Innsbruck, 1967)

Die Lienzer Dolomiten bilden einen schmalen, ungefähr E-W streichenden Gebirgszug zwischen den Zentralalpen (Zone der alten Gneise) und den Karnischen Alpen (Südalpen).