

ÖGG



Österreichische Geologische Gesellschaft

ÖSTERREICHISCHE  
GEOLOGISCHE GESELLSCHAFT

Sekretariat: Geologische Bundesanstalt  
A-1031 Wien, Rasumofskygasse 23  
Österreich - Austria

Wien, am 17.6.1982

# 4. Jahrestagung der Österreichischen Geologischen Gesellschaft

## Seis am Schlern (Gem. Kastelruth)

## Südtirol

## 28. 9. – 2. 10. 1982

Der Vorstand der Österreichischen Geologischen Gesellschaft dankt der Gemeinde Kastelruth (Seis am Schlern) für die Einladung und gratuliert zum 1000-jährigen Bestehen

---

Tagungsbüro: Foyer des Kulturhauses in Seis am Schlern

Telefon: 04/0471/71-6-15

27.9.1982: 16.00 - 18.00 Uhr

28.9.1982: 08.00 - 12.00 und 16.00 - 18.00

# I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

- Brandner, R.: Meeresspiegelschwankungen und Tektonik in der Trias der NW-Tethys . Bl.1
- Cros, P. & Houel, P. : Modalites de repartition des sediments volcano - clastiques et pelagiques de la formation de Livinallongo (Dolomites Italiennes) . Bl. 3 - 5 .
- Erkan, E. : Gipslagerstätten des Permoskyth in den Ostalpen . Bl.7
- Haditsch, J.G. : Lagerstätten Südtirols . Bl. 9.- 13 .
- Lein, R. : Zur paläogeographischen Beziehung der Trias der Nördlichen Kalkalpen , der Gailtaler Alpen und der mittelkärntner Vorkommen von Eberstein und St. Paul . Bl. 15 - 16 .
- M ostler, H. : Zum Werdegang des Bozener Quarzporphyrs und seine Einbindung in den geodynamischen Ablauf des Perms von Mitteleuropa . - Bl.17 -18.
- Niedermayr, G. : Zur Sedimentologie permischer und skythischer Serien der Alpengemeinsamkeiten und Unterschiede . - Bl.19 - 20 .
- Resch, W. : Foraminifaunen der Untertrias . Bl. 2
- Urlichs, M. : Über Zwergwuchs in den Cassianer Schichten (Karn, Südtirol/Italien). Bl.21 - 22 .

Teilnehmerverzeichnis                      Bl. 23

# MEERESSPIEGELSCHWANKUNGEN UND TEKTONIK IN DER TRIAS DER NW-TETHYS

R. Brandner

Beim Vergleich von Triasschichtfolgen des alpin-mediterranen Raumes mit solchen des weiteren außeralpinen Raumes fallen, trotz sehr unterschiedlicher Faziesentwicklungen, Gemeinsamkeiten in den Sedimentationsabläufen auf. Durchgreifende Ereignisse, wie z.B. die mitteltriadische Transgression oder die obertriadische Regression müssen über unseren Raum hinaus wirksam gewesen sein.

Subsidenz oder Hebungen der Kruste und eustatische Meeresspiegelschwankungen sind die wesentlichen Faktoren, die einen Sedimentationsablauf von außen her bestimmen.

Für die Trias des alpin-mediterranen Raumes aber auch des germanischen Faziesraumes ist bekannt, daß lokale Senkungszone sehr große Mächtigkeiten aufnehmen können (bis zu 4000 m z.B. in NW-europäischen Becken oder an die 6000 m in alpinen Senkungszone). Dies kann in Verbindung mit Krustenausdünnung während der in Perm und Trias beginnenden Riftaktivitäten gesehen werden.

Für eustatische Meeresspiegelschwankungen kommen, abgesehen von seltenen Sonderfällen, nur zwei Gründe in Frage: entweder sind sie glazial bedingt oder tektonische Aktivitäten haben zu Volumsveränderungen der Ozeanbecken geführt. In der Trias wären höchstens tektonisch ausgelöste Meeresspiegelschwankungen zu diskutieren.

Die wechselhafte Entwicklung der Trias scheint in der besonderen geotektonischen Position der NW-Tethys begründet zu sein: Die Triaszeit ist hier gekennzeichnet als Übergangsphase und Übergangszone zwischen zwei Gebirgsbildungsphasen - der variscischen, die im E, wenn man so will, zeitlich mit der Schließung der Paläotethys noch über die Trias hinausreicht (kimmerische Phasen), und der neu beginnenden alpinen Ära mit der Öffnung der Neotethys und des Atlantiks. Triadische Sedimentationsabläufe dieses Raumes sollten also Anzeichen sowohl kompressiver wie auch distensiver Tektonik aufgezeichnet haben.

# FORAMINIFERENFAUNEN DER UNTERTRIAS

W. Resch

Im europäisch-vorderasiatischen Raum der Tethys sind im Skyth drei verschiedene Foraminiferenfauentypen ausgebildet, abhängig in erster Linie von der Wassertiefe und der Lage zum offenen Meer.

Verbreitungsmäßig am bedeutendsten, zumindest entsprechend den uns zugänglichen Vorkommen, sind die die Werfener Schichten kennzeichnenden artenarmen, oft individuenreichen Faunen einfach gebauter Sandschaler und Milioliden. Günstigere Lebensbedingungen, entsprechend etwa denen eines äußeren Schelfs, bezeugen Foraminiferenfaunen besonders aus dem Balkangebirge Bulgariens. Sie sind gekennzeichnet durch artenreiche Vergesellschaftungen ungekammerter Sandschaler, Vertreter der Familien Textulariidae und Ataxophragmiidae unter den gekammerten Sandschalern und einfach gebauten uniserialen Lageniden. In oberskythischen Beckensedimenten von Chios in der Ägäis dominieren uniserielle Lageniden mit verschiedenen Gattungen.

In den westlichen Dolomiten und im Etschbuchtgebiet wurde die Foraminiferenführung der Werfener Schichten, also eines mehr oder weniger stark terrigen beeinflussten Sediments flachen Wassers mit Rücksicht auf die moderne Unterteilung dieser Formation untersucht. Kleinräumige Faziesdifferenzierung und Umlagerungsvorgänge des sehr mobilen Sediments sind zu berücksichtigen. Die Gattungen *Glomospira*, *Glomospirella*, *Cornuspira* und *Mæandrospira* scheinen für die Biostratigraphie innerhalb der Werfener Schichten einigermaßen brauchbar zu sein.

# MODALITES DE REPARTITION DES SEDIMENTS VOLCANOCLASTIQUES ET PELAGIQUES DE LA FORMATION DE LIVINALLONGO (DOLOMITES ITALIENNES)

P. Cros & P. Houel

La lithostratigraphie fine et la sédimentologie des couches volcanoclastiques et pélagiques de la formation de Livinallongo (Trias moyen) des Dolomites italiennes ont permis d'individualiser deux phases de dépôt pyroclastiques à caractère séquentiel (Pietra verde) et de montrer les relations entre tectonique distensive, volcanisme et euxinisme dans des bassins étroits, reliés par des seuils mobiles. Elles permettent d'établir des comparaisons avec les Alpes Carniques.

La "Pietra verde" est constituée de particules d'origine essentiellement pyroclastique et localement épicyclastique. Elle montre aussi un mélange de matériel pélagique.

La caractérisation du magmatisme est gênée par l'absence de lave en place sur le terrain d'étude. Cependant, grâce à l'analyse des éléments lithiques, des cristaux et de leurs inclusions, il est vraisemblable que les tuffites de la "Pietra verde inférieure" proviennent d'un magma riche en eau, de fin de différenciation, de composition trachyandésitique, celles de la "Pietra verde supérieure" de composition rhyolithique à rhyodacitique.

L'analyse sédimentologique de la "Pietra verde" a montré que le dépôt des tuffites se faisait selon plusieurs modes séquentiels, en relation étroite avec la morphologie du fond marin. Le granoclassement des particules par taille et par densité, l'étagement des structures sédimentaires, l'homogénéité et le faible façonnement du matériel, le remaniement d'intraclastes (brèche de nodules) au mur et la présence de Radiolaires au toit de la séquence sont des caractères typiques des séquences majeures de la "Pietra verde inférieure". Des corrélations sur une vingtaine de kilomètres ont montré l'importance (plus d'un kilomètre cube pour la plus importante) et leur contrôle par la morphologie et la distance par rapport au centre volcanique supposé. Ces séquences au nombre de quatre ou cinq sont interprétées ici, soit comme des pyroturbidites (subaqueous pyroclastic flows) soit comme des terminaisons sous-marines et distales d'ignimbrites ou d'"ash-flow" continentaux, entre

lesquelles prennent place des remaniements en milieu pélagique, de retombées cinéritiques (ash-fall) et des sédiments fins des sommets de séquence.

Par contre, les séquences multiples de la "Pietra verde supérieure" sont interprétées comme une accumulation de turbidites classiques, épichastiques, provenant du démantèlement progressif d'un édifice volcanique à dominante pyroclastique. Les corrélations régionales sont difficiles à établir, mises à part les premières assises de la "Pietra verde supérieure", caractérisées par la présence de quartz volcanique dans la fraction cristalline et lithique, ce qui souligne leur valeur dans les corrélations régionales. La chenalisation est très forte dans les termes grossiers.

L'hétérotopie avec le faciès "Plattenkalk" est prouvée par les corrélations et la présence d'un faciès de mélange rubané pélagico-tuffitique. En conclusion les faits permettent de rattacher chacune des séquences majeures de la "Pietra verde inférieure" à un événement volcanique d'importance régionale, alors que les turbidites de la "Pietra verde supérieure" ne permettent pas d'isoler dans le temps les événements éruptifs, bien qu'elles témoignent d'une évolution du chimisme (avec quartz à la base et plagioclases basiques et hornblende verte au sommet).

Les faciès pélagiques sont au nombre de trois: le calcaire noduleux gris-clair à structures de bioturbation, les dalles calcaréo-siliceuses sombres, rubanées, non bioturbées, et les alternances marno-carbonatées subnoduleuses, bioturbées, dites de type "Vedessana". Ces trois faciès possèdent globalement le même contenu en Radiolaires et valves de Posidonomyes (filaments). Les variations de faciès des sédiments pélagiques jalonnent les principales phases d'interférence entre l'activité endogène, magmatique et épirogénique et la sédimentation. Elles permettent de reconstituer la paléogéographie des fonds marins et des centres éruptifs. Le relai des apports terrigènes de la formation sous-jacente d'Ambata par les apports volcanoclastiques de la formation de Linvinallongo correspond à l'extension vers l'Est des faciès non bioturbés et à l'épanouissement de la faune pélagique. L'existence d'un euxinisme lié à une pycnocline peut expliquer le passage de faciès entre un "Plattenkalk" sombre non bioturbé et profond et des alternances subnoduleuses ou noduleuses, bioturbées, moins profondes. Ces dernières passent latéralement à des "couches mixtes", calcarénitiques, typiques des bordures de plates-formes biogènes.

Une bathymétrie différentielle est ainsi mise en évidence, par exemple dans la partie orientale du Cadore. La mise en place de la première assise de "Pietra verde" est marquée par la disparition des faciès euxiniques et par la généralisation du calcaire noduleux. Les tufs en provenance du Sud envahissent les parties les plus profondes des bassins. De même le dépôt des premières cinérites de la "Pietra verde supérieure" précède de peu la fin des bioturbations et la reprise de l'euxinisme dans l'ensemble des bassins de dépôt (plattenkalk supérieur).

Ces deux phases tuffitiques séparées par une phase purement pélagique caractérisent les couches de Livinallongo dans les Dolomites et la Carnie. L'essentiel des apports tuffitiques viennent du Sud pour les "Pietra verde inférieures" (bassins de Livinallongo, Cadore, Sappada) exception faite des tuffites de "Pecol Longo" du bassin oriental de Dierico qui viennent du Nord. C'est aussi le cas pour une partie des "Pietra verde supérieures" du Val Badia, tandis que les retombées cinéritiques s'étalent sur toute la région. Ce contexte paléogéographique s'explique par une tectonique distensive synsédimentaire qui permet à la fois la montée du magma, la création des conditions euxiniques dans des bassins étroits, communiquant par des seuils peu profonds.



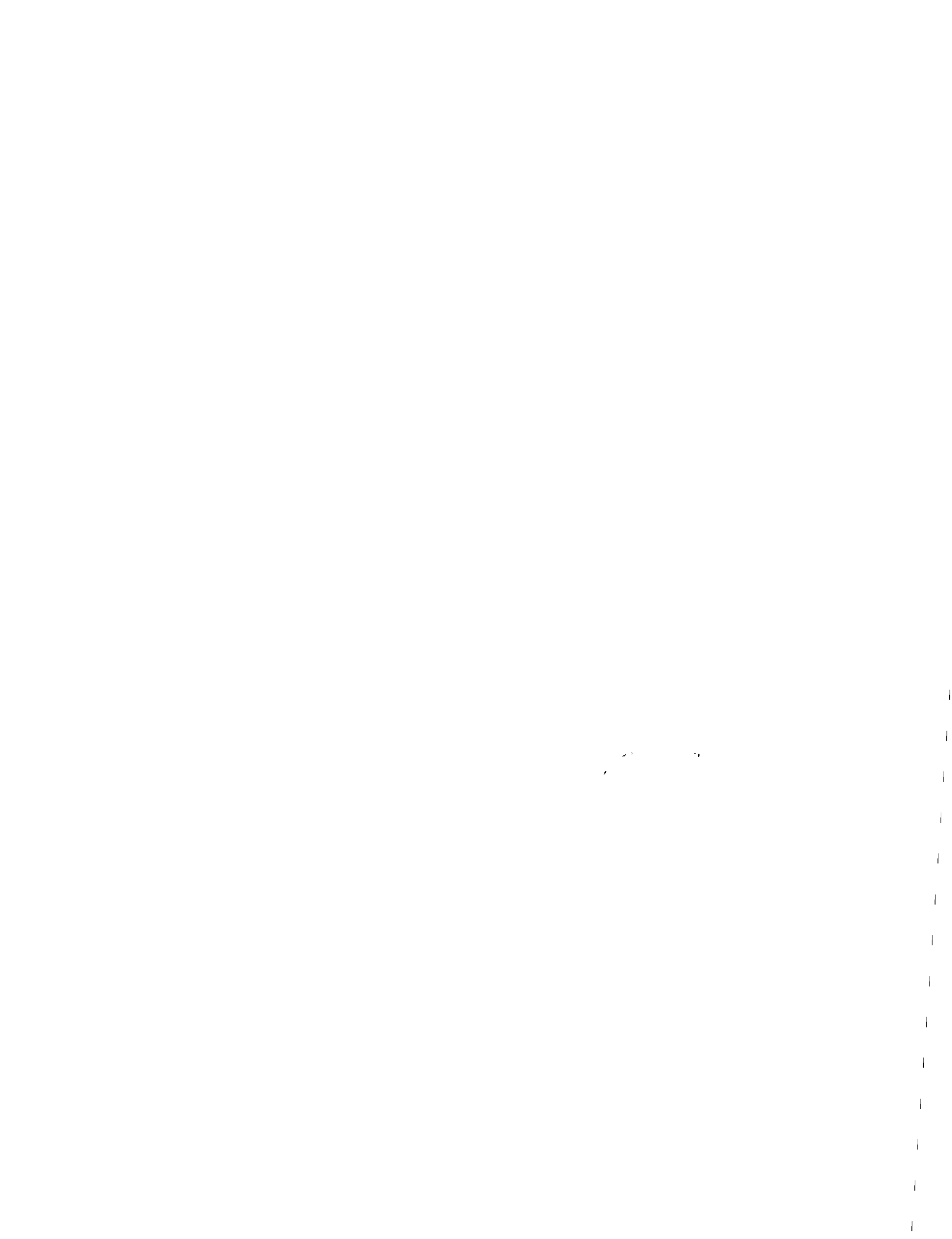


## E. Erkan

Im Permoskyth der Ostalpen sind mehr als 60 Gipslagerstätten bzw. -vorkommen vorhanden. Die gips- und anhydritführenden permoskythischen Ablagerungen sind nicht nur im Bereich der ostalpinen Decken von Puchberg/a.S. bis Hall in Tirol und Kärnten weit verbreitet, sie kommen auch in der südalpinen Einheit südlich vom Rosental (z.B. südlich von Maria Elend) in Kärnten vor.

Die Gipslagerstätten innerhalb des Permoskyth in Österreich sind keinesfalls auf einen stratigraphischen Horizont beschränkt. Manche von ihnen (z.B. die Gipslagerstätten Puchberg, Heiligenkreuz, Oberort) liegen in den oberpermischen Ablagerungen. Andere (z.B. Gipslagerstätte Laas in Kärnten, die Gipsvorkommen im Raum Wörgl-Hochfilzen und Gipse im Bereich des "Langenberggtunnels") gehören zur unter-triadischen Schichtfolge.

Das paläogeographische Bild des Oberperm legt nahe, daß die Salzlagerstätten des Juvavikums im inneren bzw. westlichen Abschnitt des sich in E-W-Richtung erstreckenden, nach E offenen Lagunensystems konzentriert sind. Die westlichsten oberpermischen Gipslagerstätten, z.B. die Gipslagerstätten im Raum Dienten-Bischofshofen, die Gipslagerstätte von Karlgraben (Ramsau, Stmk.) bildeten im Oberperm den Rahmen der juvavischen Salzlagerstätten. Diese Annahme wird durch das Auftreten basischer Eruptivgesteinsgerölle im Hangend-Gipslager des Karlgrabens (Ramsau, Stmk.) unterstützt.



# LAGERSTÄTTEN SÜDTIROLS

J.G. Haditsch

In Südtirol werden schon seit langem mineralische Rohstoffe abgebaut. Offensichtlich haben hier nämlich schon die Kelten, Rhäter und Römer nach Bodenschätzen gesucht, wenngleich es erst an der Wende des 12. zum 13. Jahrhundert durch die Deutschen (unter Friedrich I. und Friedrich II.) zu einer eigentlichen Blüte des Bergbaues kam. So ist beispielsweise für den Beginn des 13. Jahrhunderts der Abbau im Silberbergbau von Villanders belegt. Nach einem kurzfristigen Niedergang machten um die Mitte des 15. Jahrhunderts Nals, Terlan, Prettau, Sterzing, Gossensaß, Schneeberg und der Pfundererberg bei Klausen Südtirol zu einem beachtlichen Zentrum des europäischen Bergbaues. Seit dem 17. Jahrhundert ging die Zahl der erzfördernden Betriebe zwar laufend zurück, dafür gewannen aber die Gewinnungsstätten für Steine, Erden und Industrieminerale eine steigende Bedeutung.

Die Lagerstätten Südtirols können aufgrund unserer heutigen Kenntnisse schon gut dem allgemein-geologischen Bauplan eingeordnet werden und geben überdies an verschiedenen Orten sehr deutliche Hinweise auf eine metallogenetische Vererbung.

In den S ü d a l p e n wurde der variszisch geprägte kristalline Sockel mit den in den Brixener Quarzphyllit eingeschalteten Sulfidlagern (mit Pyrit, Bleiglanz, Zinkblende, Arsenkies) des Aferer-, Villnöb-, Lusen- und Pustertales von einem spätvariszischen Magmatismus, der die Granite der Cima d'Asta, die Brixener, Kreuzberg- und Iffinger Granite, den Klausener Diorit, den Bozener Quarzporphyr usw. hervorbrachte, erfaßt. An diesen Magmatismus ist eine Reihe von polymetallischen Lagerstätten gebunden, so z.B. die Ag-hältigen Bleiglanz-Zinkblende-Kupferkies-Gänge im Brixener Quarzphyllit am Pfundererberg und an anderen Orten der Umgebung von Klausen - dieses Gebiet zählt zu den größten vererzten Südtirols -, sowie am Pfeffersberg bei Brixen an den Klausener bzw. Tilser Diorit, die mehr oder minder Zinkblende und Kupferkies führenden hydrothermalen Bleiglanz- und Flußspatgänge im Brixener Quarzphyllit der Umgebung von Mauls, im Pensertal (Rabenstein!), im Afreider Wald und im

Ultental an die verschiedenen Granite und die mehr oder minder Pyrit und Schwerspat enthaltenden Bleiglanz-, Zinkblende-, Uranpechblende-, Antimonit-, Flußspat-, Feldspat-, Quarz-Gänge im Brixener Quarzphyllit und in rhyodazitischen Ignimbriten, Rhyodaziten und Quarzlatiten des Bozener Quarzporphyrs im Penser-, Sarn-, Brand- und Eggental (z.B. Terlan, Kampenn, Brandtal, Altenburg) an den Bozener Quarzporphyr. Ein Erosionsniveau mit Aufarbeitungsprodukten des Quarzporphyrs, das die Terlaner Vererzung abschneidet, ermöglichte eine Zuordnung dieser Mineralisation zum variszischen Zyklus. Für andere hydrothermale Gänge im Quarzporphyr (so beispielsweise die des Brandtales bei Leifers, für Kampenn und Altenburg), nämlich jene, die älteren (saalischen), aber alpidisch aktivierten Störungen folgen, muß ein jüngeres (mitteltriadisches) Alter angenommen werden. Sedimentäre Bleiglanz- (und Zinkblende-) Vorkommen im Grödener Sandstein (bei Nals) und in verschiedenen triadischen Karbonatgesteinen (hier zusammen mit mehr oder weniger Flußspat) können auf jüngere mechanische und chemische Mobilisationen bezogen werden.

Der Vollständigkeit halber seien hier auch die Hämatitvorkommen am Lamprophyr/Kalk-Kontakt (Erzlahn-Latemar) erwähnt und auch, daß es in den Brixener Quarzphylliten bei Pfeffersberg und im Aferertal in den dortigen Graphitschiefern und -quarziten Graphitvorkommen gibt.

Wie gezeigt werden konnte, endet offensichtlich die Metallogenese in den Südalpen (mit wenigen Ausnahmen, die sie auch in der Obertrias nachweisen) in der Mitteltrias.

Naturgemäß sind in den **O s t a l p e n** die Lagerstättenverhältnisse wegen der polymetamorphen Überprägung komplexer.

Dem Ostalpin gehören im Kristallin des Brennergebietes die prävariszisch schichtgebunden angelegten, metamorphosierten, differentiell mobilisierten und durch eine typische Fazies der Lagerart ausgezeichneten Pb-Zn-Erzlager und -linsen vom Typ Schneeberg an. Zu diesen polymetallischen Vorkommen zählen neben der Typlagerstätte auch solche im Pflersch-, Lazzacher- und Seewertal. Im Kristallin liegen auch einige Scheelit- und Goldvorkommen (Antholz bzw. Münstertal u.a.), die Bleiglanz-, Zinkblende- und Pyritvorkommen bei Laas und Schlanders, die Pyritlager in den Phylliten und Glimmerschiefern des Vintschgaus und Ultentales, sowie die mehr oder weniger Gold führenden Bleiglanz- und Zinkblende-Vorkommen

in den Grünschiefern des Martell- und Pedertales. In den Paragneisen des Martelltales, wie auch in der Masulschlucht bei Schönna gibt es Feldspat, Glimmer und Quarz enthaltende Pegmatoide mit und ohne Beryll.

In den altpaläozoischen Thurntaler Phylliten treten im Pustertal stratiforme Gold-Scheelit-Arsenkies-Vorkommen auf, in jungpaläozoischen phyllitischen Gneisen bei Eyre Ag-haltiger Bleiglanz und Zinkblende.

Dem Perm des Verrucano können die Uranvererzungen im Avignatal und der Baryt am Endkopf zugeordnet werden.

In anisichen und ladinischen Ferrodolomiten gibt es am Zumpanell und Stiereck im Ortlergebiet dunkle schichtige und schichtgebundene Magnesite. Schließlich wären aus der Trias bei Stilfs noch Bleiglanz-, Zinkblende-, Flußpat- und Schwerspatvorkommen zu erwähnen.

Im Penninikum ist v.a. auf die an die jurassischen Chloritschiefer und Prasinite gebundenen, extrusiv-sedimentären, d.h. syngenetisch angelegten, alpidisch metamorphosierten kupferführenden Pyritlager des Pfitscher-, Valser- und Ahrntales, also auf die Kieslager des Typus Prettau, hinzuweisen. Derartige Kieslager im Penninikum gibt es auf italienischem Staatsgebiet nur in Südtirol. Talk wurde in den Ultramafiten bei Sterzing sowie im Ahrn- und Pfitschertal nachgewiesen. Interessante Asbestvorkommen fehlen in Südtirol (im Gegensatz zur Lombardei). In der unteren Schieferhülle der Dreiherrnspitze und an anderen Orten treten sedimentäre, manchmal auch mobilisierte Uranmineralisationen (mit Sulfiden) in Form unregelmäßig gestalteter und absetzig vererzter Linsen auf. Der Zentralgneis des Ahrntales enthält Arsenkiesvorkommen mit Ag- und Au-Gehalten.

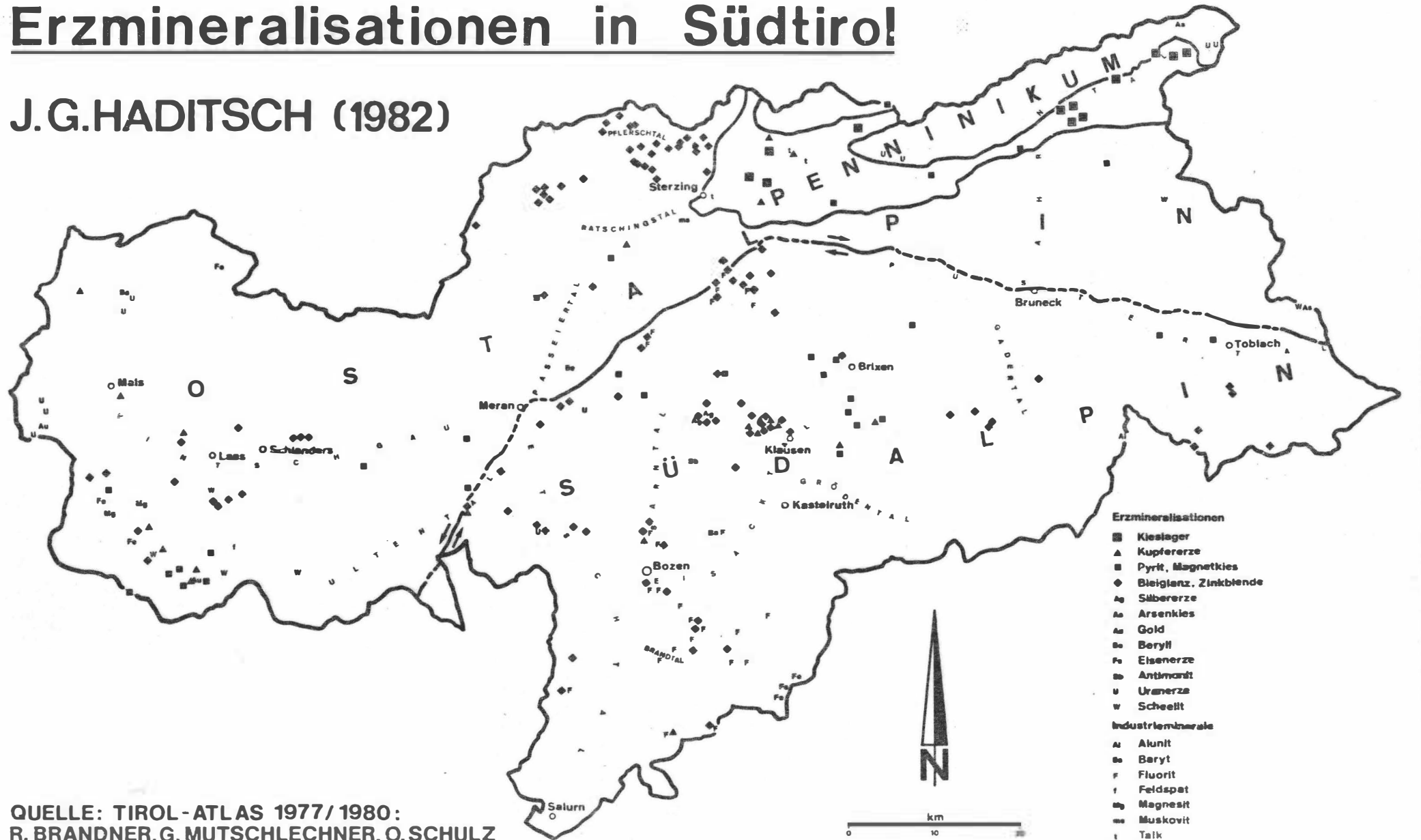
Südtirol ist auch schon seit langer Zeit wegen seiner Baurohstoffe bekannt. Vor allem erlangten die als Werk- und Dekorsteine sehr geschätzten Marmore und Magmatite (wie der Laaser Marmor des Vintschgaus, auch unter mehreren Lokalnamen, der Ratschingser Marmor des Schneeberger Zuges, der Sterzinger Serpentin des Penninikums, der Brixener Granit, Klausener Diorit, Bozener Quarzporphyr, dieser auch unter vielen Lokalnamen), aber auch verschiedene permoskythische Quarzite und Sericitquarzite des Penninikums, Grödener Sandsteine und Konglomerate, sowie jungpaläozoische und

triadische Kalke und Kalkkonglomerate eine beachtliche Bedeutung.

Über die Lagerstätten Südtirols existiert ein umfangreiches Schrifttum, es sei in diesem Zusammenhang nur auf Arbeiten von O.M. FRIEDRICH und (in den Begleittexten zum Tirol-Atlas) O. SCHULZ und auf die Bände "L'industria mineraria nel Trentino-Alto Adige" (Trento, 1964) und "Memoria illustrativa della carta mineraria d'Italia" (Roma, 1975) verwiesen. In den angegebenen Werken findet man viele Hinweise auf weiterführende Literatur.

# Erzmineralisationen in Südtirol

J.G.HADITSCH (1982)



QUELLE: TIROL-ATLAS 1977/1980:  
R. BRANDNER, G. MUTSCHLECHNER, O. SCHULZ





ZUR PALÄO GEOGRAPHISCHEN BEZIEHUNG DER TRIAS DER  
NÖRDLICHEN KALKALPEN, DER GAILTALER ALPEN UND DER  
MITTELKÄRNTNER VORKOMMEN VON EBERSTEIN UND ST. PAUL

R. Lein

Der im Westabschnitt der Ostalpen gegen Westen zu endigende Ozean der Tethys wurde in der Trias von zwei faziell unterschiedlich strukturierten Karbonatplattformen flankiert (nordalpine Entwicklung in den Nördlichen Kalkalpen und südalpine Entwicklung in den Südalpen), wobei besonders der Nordflügel eine klare Fazieszonierung von stark eingeschränkten und vorlandnahen Bedingungen (voralpine Fazies im Norden) bis zu offen marinen Verhältnissen (Hallstätter Fazies im Süden) zeigt.

Bei einem palinspastischen Rekonstruktionsversuch des Ost- und Südalpins bereiten die südlich der Nördlichen Kalkalpen auftretenden n o r d a l p i n entwickelten Zonen der Gailtaler Alpen und der Mittelkärntner Triasschollen Schwierigkeiten, da sie im Gegensatz zur pelagischen Hallstätter Fazies am Südrand des Mittel- und Ostabschnittes der Nördlichen Kalkalpen eine "voralpine" Entwicklung (Hauptdolomitfazies) aufweisen.

Bei einer Gleichsetzung der heute vorliegenden meridionalen Abfolge von Nördlichen Kalkalpen, Mittelkärntner Triasschollen und Gailtaler Alpen mit ihrer ursprünglich im Ablagerungsraum gegeneinander eingenommenen Position wäre die von TOLLMANN (1978) vertretene Hypothese eines unmittelbar südlich des Hallstätter Troges angenommenen abermaligen Einsetzens voralpiner Faziesverhältnisse begründet.

Andererseits kann man aber auch die südlich der Nördlichen Kalkalpen gelegenen oberostalpinen Triasvorkommen als durch große Seitenverschiebungen hereingebracht denken und sie als westliche Fortsetzung der Nördlichen Kalkalpen deuten - eine Vorstellung, die BECHSTÄDT (1978) erstmals ausführlich ventiliert hat. Die Schwierigkeiten dieser Deutung, die darin liegen, daß die Bewegungsbahnen für eine derartige Lateralverschiebung heute weitgehend unbekannt sind (nachträgliche Kaschierung im Spätstadium der Orogenese?), werden durch fazielle Argumente wettgemacht: Zunächst wird man die südjuvavische Hallstätter Zone mit ihrer tethysweit identen lithofaziellen und faunistischen Ausbildung kaum als schmalen,

bereits in der Höhe von westlich von Lofer primär endender Trog (TOLLMANN, Abb. 253) ansehen dürfen. Zum anderen weisen sowohl die Gailtaler Alpen als auch die Mittelkärntner Triasschollen (besonders im Bereich der St. Pauler Berge) einen von Norden nach Süden zunehmenden offen marinen Einfluß auf (mitteltriadischer Hallstätter Kalk an der Dobratsch-Südseite, halobienführender Tisovec-Kalk im Südteil der St. Pauler Berge). was mit einer Einbindung dieser Schollen südlich der Hallstätter Zone, die als zentrale Achse des Tethysozeans angenommen wird, nicht in Einklang zu bringen ist.

# ZUM WERDEGANG DES BOZENER QUARZPORPHYRS UND SEINE EINBINDUNG IN DEN GEODYNAMISCHEN ABLAUF DES PERMS VON MITTELEUROPA

H. Mostler

Die unterpermischen Vulkanite der sogenannten Bozener Porphyryplatte werden hinsichtlich ihrer petrographischen Zusammensetzung und in ihrer zeitlichen und räumlichen Verbreitung dargestellt. Abgesehen von den basischeren "Trostburgmelaphyren", die man bisher basaltischen Gesteinen zuordnete (sie fallen schwerpunktmäßig in das Feld der Quarz-Latiandesite), sind die übrigen Vulkanitfolgen ignimbritischer Natur.

Auf heftige magmatische Förderaktivitäten folgen längere Ruheperioden, die sich in Form von Aufarbeitungsprodukten zu erkennen geben und somit bestens ein zeitliches Übereinander der Eruptivfolgen dokumentieren. Wenn auch solche Aufarbeitungshorizonte lateral kaum mehr als 4 km anhalten, so läßt sich, von diesen Niveaus ausgehend, meist auch eine Verschweißungszone mit der nächsthöheren Ignimbritlecke erkennen.

Geochemisch handelt es sich bei den Gesteinen des Bozener Quarzporphyrykomplexes um Alkalirhyolithe, Rhyolithe, Rhyodazite, Dazite, Quarzlatite und Quarz-Latiandesite. Von 119 auf 30 Elemente analysierten Proben fällt nur eine in das Quarz-Andesit-Feld. Der Schwerpunkt der Gesteine liegt im Rhyodazitbereich.

Die permischen Vulkanite zeigen analog zu den zeitgleichen Intrusiva wie Iffinger, Brixener, Kreuzberg- und Cima-d'Asta-Granit einen kalkalkalischen Differentiationstrend. Im Diagramm der Sippenzugehörigkeit fallen die Quarzporphyre mit den Vulkaniten aus orogenen Gebieten zusammen.

Aufgrund der Rb/Sr-, K/Rb-Verhältnisse und der Sr-Isotopen sind die Gesteine der Porphyryplatte aus aufgeschmolzenem, kontinentalem Krustenmaterial entstanden. Damit ergibt sich zu den zeitgleichen Intrusionen, für die eine Anatexis (ultrametamorph hybride Entstehung) gefordert wird, eine gute Übereinstimmung.

Für die Bildung der Magmen, aus denen die Gesteine der Bozener Quarzporphyryplatte hervorgegangen sind, werden mehrere Modelle diskutiert, wobei der Entstehung im Zuge einer intrakontinentalen Subfluenz der Vorzug eingeräumt wird. Während für die in Norddeutschland auftretenden permokarbonen Vulkanite aufgrund des Auftretens ozeanischer Basalte ein Abtauchen der

oceanischen Platte nach Süden bzw. Südosten wahrscheinlich gemacht wird, ist für die südlicher gelegenen spätvariskischen subsequenten Magmatite intra- und periorogener Stellung eher eine intrakontinentale Subfluenz zu postulieren. Die extraorogen situierten spätvariskischen Vulkanite sind wahrscheinlich auf tiefgreifende Schwächezonen, die ihren Ursprung im Übergangsbereich Mantel/Unterkruste haben, aufgestiegen.

# ZUR SEDIMENTOLOGIE PERMISCHER UND SKYTHISCHER SERIEN DER ALPEN - GEMEINSAMKEITEN UND UNTERSCHIEDE

G. Niedermayr

Die permischen und skythischen Serien des Alpenraumes sind überwiegend durch grob- bis feinklastische Ablagerungen ausgezeichnet. Diese werden im allgemeinen für terrestrisch-fluviatil bis lakustrisch gebildet angesehen. Marine Ingressionen sind durch mächtigere Karbonatfolgen und oft karbonatisch zementierte Sand- und Siltsteine gekennzeichnet. Bereichsweise sind überwiegend saure, seltener intermediäre bis basische Vulkanite diesen Serien zwischengeschaltet.

Obwohl biostratigraphisch brauchbare Fixpunkte in den klastisch beeinflussten Serien selten sind und solche z.T. überhaupt fehlen, kann die permoskythische Schichtfolge relativ gut lithostratigraphisch aufgegliedert werden. Neben der allgemeinen Sedimentcharakteristik, wie etwa Farbe, Korngröße, Geröllbestand, Sedimentstrukturen und Bankungsdichte, sind vor allem Mineralbestand und Schwermineralspektrum als Unterscheidungskriterien permoskythischer Serien heranzuziehen. Der Mineralbestand der Sedimente ist dabei vor allem durch Art und Menge der Karbonate und durch den Anteil an Feldspäten und Schichtsilikaten zu charakterisieren. Die Interpretation der Schwermineralspektren, die z.T. sehr gut für lithostratigraphische Aussagen verwendet werden können, sollte nicht nur die Schwermineralverteilung selbst, sondern je nach Mineralart auch Tracht, Habitus, Farbe, Rundungsgrad, Ätzerscheinungen und Einschlußcharakteristika der auftretenden Schwerminerale umfassen. Bis zu einem gewissen Grad können auch die früh- bis spätdiagenetisch angelegten Mobilisationen in Klüften und Lösungshohlräumen der Sedimente für sedimentologische Aussagen herangezogen werden.

Grob vereinfacht ist eine Abnahme der Reliefenergie von Karbon bis Skyth im Alpenraum festzustellen, wobei dies sicher nicht nur durch die geodynamische Entwicklung dieses Bereiches, sondern auch durch klimatische Faktoren bedingt ist. Sind es zunächst vorwiegend lokal betonte, meist terrestrische Ablagerungen, die in Senkungszonen und Vortiefen des variszischen Gebirges zur Ablagerung kommen (Oberkarbon bis Unter-

Rotliegend), so erfolgt im Zuge des meist sauren Vulkanismus im Unterperm eine Umstellung im Sedimentationsraum, die ein Aufbrechen der im Paläozoikum zusammengeschweißten Landmassen signalisiert. Die vermutlich überwiegend unter- bis mittelpermischen Grödener Schichten und deren zeitgleiche Äquivalente in anderen Bereichen der Alpen sind z.T. in grabenartig einsinkenden Trögen und größeren Becken sowie im Vorland des variszischen Gebirges abgelagert worden. Diese grob- bis feinklastischen Bildungen sind teils terrestrisch, überwiegend aber sicher im Strandbereich der von SE nach NW sich ausbreitenden Tethys sedimentiert. Basische Vulkanite, im ostalpinen Salinar nur in Spuren nachgewiesen, in den Karpathen aber in größerer Verbreitung bekannt, und die Bildung von Salzpflanzen (mit Gips und Magnesit) könnten als Hinweis auf einen jungpaläozoischen Rifting-Prozess angesehen werden. An der Wende Perm zu Trias erfolgte eine weitere, grundlegende Umstellung im schuttliefernden Hinterland. Zum Teil sind länger dauernde Sedimentationsunterbrechungen anzunehmen. Obwohl vor allem in Randbereichen des Beckens durch lokale Einflüsse dominierte Ablagerungen festzustellen sind, ist die Uniformität der untertriadischen Sedimente im Alpenraum überraschend. Von den Pyrenäen bis zum Balkan sind typische Quarzkonglomerate und Quarzite im tieferen Skyth verbreitet. Diese lagern in Beckenrandbereichen z.T. diskordant, im Becken selbst aber meist konkordant und oft auch feinklastischer ausgebildet, auf älteren Schichten permischen Alters, zum Teil transgredieren sie auch auf kristallinem Untergrund. Auch die oberskythischen Gipse sind im Alpenraum weit verbreitet und zeigen in ihrer Anlage einen reich gegliederten Küstenverlauf auf einer flachen, ausgedehnten Schelfplattform an.

ÜBER ZWERGWUCHS IN DEN CASSIANER SCHICHTEN  
(KARN, SÜDTIROL/ITALIEN)

<sup>WX</sup>  
M. Urlichs

Die Fauna der Cassianer Schichten (Unterkarn) ist eine der bekanntesten der alpinen Trias, und zwar wegen extrem hoher Diversität und wegen prächtiger Erhaltung. Ferner ist sie bekannt für geringe Größe. Von den meisten Autoren wird die Cassianer Fauna als Zwergfauna betrachtet. Ob es sich in diesem Fall tatsächlich um Zwergwuchs handelt, ist jedoch bis jetzt nicht untersucht.

Voraussetzungen für diese Untersuchung sind Kenntnis der Stratigraphie und der ökologischen Verhältnisse. Die Cassianer Schichten sind in ihrem Typusgebiet zweigeteilt. Die Unteren, etwa 250 m mächtigen, Cassianer Schichten bestehen aus einer Wechselfolge von Mergeln, geringmächtigen Mergelkalken, Kalken und Tuffiten. Die Oberen, ebenfalls etwa 250 m mächtigen, Cassianer sind hauptsächlich mergelig ausgebildet. In sie sind nur einige geringmächtige Oolithkalk- und Mergelkalkbänke eingeschaltet. Darüber folgt der Obere Schlerndolomit (Cassianer Dolomit). Die Unteren Cassianer Schichten gehören ins Oberladin und die Oberen ins Untere Karn (aon- und anonoides-Zone) (URLICHS, 1974). Die Cassianer Schichten werden als Beckenablagerungen gedeutet. In ihnen sind nach FÜRSICH & WENDT (1977) und WENDT & FÜRSICH (1980) folgende Faziesgebiete präsentiert: Riffschutt (Cipitblöcke), Flachwasserbecken, Beckenabhang und entrales Becken.

Reichere Faunen sind nur in den Oberen Cassianer Schichten vorhanden, weshalb sich die Untersuchungen über Zwergwuchs auf diese Schichten beschränken. Im Typusgebiet bei St. Cassian ist in den Oberen Cassianer Schichten eine Abfolge von 23 Faunen nachgewiesen (URLICHS, 1974). Meist sind es Weichboden-Assoziationen aus dem flachen Schelfbereich. Nur einige stammen aus Riffnähe. Da in letzteren der allochthone Faunenanteil sehr hoch ist, wurden sie bei der Untersuchung über Zwergwuchs ausgeklammert. Auf den ersten Blick sind bei den Beckenfaunen erhebliche Größenunterschiede vorhanden. So erreichen z.B. die Ammoniten in einigen Faunen die gleiche Größe wie die der Hallstätter Kalke, andere sind dagegen wesentlich kleiner. Genauer untersucht wurden die häufigsten Arten, und

zwar die Muscheln *Palaeonucula expansa*, *P. strigilata*, *Prosoleptus lineatus*, die Schnecke *Rhaphistomella radians* und die Ammoniten *Paralobites pisum*, *P. nautilus*, *Trachyceras muensteri*, *Megaphyllites jarbas* und *Proarcestes bicarinatus*. Die Größenunterschiede bei den untersuchten Muscheln und der Schnecke sind innerhalb einer Assoziation gering, zwischen den verschiedenen Faunen bestehen jedoch beträchtliche Größenunterschiede. Die adulten, nur halb so großen Muscheln und Schnecken werden als echte Zwerge gedeutet. Bei den Ammoniten konnten nur bei *Paralobites* Größenunterschiede adulter Exemplare gefunden werden. Daß es sich auch hier bei den kleinen um Zwerge handelt, wird durch primäre Lobendrängung, d.h. Lobendrängung ab dem Protokonch, nachgewiesen. Die übrigen Ammoniten zeigen keine Adultmerkmale und keine primäre Lobendrängung. Es handelt sich bei den kleinen Exemplaren teils um Jugendexemplare mit Wohnkammer, teils um Innenwindungen von Phragmokonen. Damit können die kleinen Ammoniten der Cassianer Schichten mit den Innenwindungen der Hallstätter Kalke verglichen werden.

Innerhalb einer Fauna sind alle benthonischen Faunenelemente entweder normalwüchsig oder zwergwüchsig. Zum Benthos wird auch *Paralobites* gerechnet, da er aufgrund seiner Gehäuseform mit ausgebeulter Wohnkammer und verengtem Mundsaum wohl nur schlecht schwimmen konnte. Die übrigen Ammoniten sind nicht verzwert. Entweder haben die Lebensbedingungen, die zu Zwergwuchs geführt haben, nur in Bodennähe geherrscht, oder die Ammoniten sind allochthon. Für schlechte Lebensbedingungen in den Zwergfaunen spricht eine geringere Artenzahl in ihnen.

Die Ursache des Zwergwuchses konnte nicht eindeutig festgestellt werden. Die einzelnen Möglichkeiten werden diskutiert.



ÖSTERREICHISCHE  
GEOLOGISCHE GESELLSCHAFT

Sekretariat: Geologische Bundesanstalt  
A-1031 Wien, Rasumofskygasse 23  
Österreich - Austria

Wien, am 16. September 1982

4. Jahrestagung Seis/Schlern

Südtirol

T A G U N G S T E I L N E H M E R

AGNOLI, F. Dr. (Graz)	KRAINER, K. Dr. (Innsbruck)	STINGL, V. Dr. (Innsbr.)
ALKER, A. Dr. (Gratwein)	KRAUS, S. (Nürnberg)	STOWASSER, H. Prof. Dr. (Mödlg.)
AUGUSTIN-G. K. Dr. (Wien)	LANG, H. (Graz)	SUETTE, G. Dr. (Graz)
BAUER, F. Dr. (Wien)	LANG, U. (Graz)	TSCHELAUT, W. (Kapfenbg.)
BECK-M. P. Dr. (Wien)	LEIN, R. Dr. (Wien)	UNTERSWEIG, Th. Dr. (Graz)
BECKE, M. Dr. (Leoben)	MACHAC, W. (Wien)	URLICHS, M. Dr. (Ludwigsbg.)
BEIL, F. (Münster)	MAURIN, V. Prof. Dr. (Karlsr.)	VAVRA, N. Doz. Dr. (Wien)
BICHLMANN, L. (Ismannig)	MAURITSCH, H. Prof. DI (Leob.)	VE CER, B. DI (Wien)
BOROVICZENY, F. Dr. (Wien)	MIKURA, E. Dr. Ing. (Korneubg.)	VEIT, E. Dr. (Gräfelding)
BRANDNER, R. Doz. Dr. (Innsbr.)	MOSE R, E. (Graz)	VETTERS, W. Dr. (Salzburg)
BREGAR, B. (Graz)	MOSTLER, H. Prof. Dr. (Innsbr.)	VOGT, A. (Leoben)
BRIX, F. Ing. Dr. (Wien)	NÄGELE, E. Dr. (Stuttgart)	WARCH, A. Prof. Dr. (Spittal/Dr.)
BRINKMEIER, I. (Münster)	NIEDERBACHER; P. Dr. (Innsbr.)	WASSERMANN, W. (Leoben)
BRÜCKL, J. Dr. (Salzburg)	NIEDERMAYR, G. Dr. (Wien)	WESSELY, G. Dr. (Wien)
BURRI, W. (Graz)	NIEVOLL, J. (Graz)	WIEDEN, P. Prof. Dr. (Wien)
CASTELLARIN, A. Prof. Dr. (Bolog.)	NÖSSING, L. Dr. (Bozen)	WIESENER, H. Prof. DI. DDR. (Wi.)
CLAR, E. Prof. DDR. (Wien)	OBENHOLZNER, H. (Salzburg)	ZEIDLER, K. (Salzburg)
CROS, P. (France)	OBERHAUSER, R. Dr. (Wien)	ZEITNIGG; H. Dr. (Graz)
CZURDA, K. Doz. DDR. (Innsbruck)	OTTO, R. (Graz)	ZIER, Ch. (Graz)
DONOFRIO, D. Dr. (Innsbruck)	PAHR, A. Prof. Dr. (Oberschtz.)	
EBNER, F. Doz. Dr. (Graz)	PAK, E. Dr. (Wien)	
EPPENSTEINER; W. Dr. (Wien)	PARLOW, E. Dr. (Wien)	
ERKAN, E. Doz. Dr. (Leoben)	PETTIN, R. Dr. (Schneegattern)	
ERTL, V. (Spittal/Drau)	PICHLHÖFER, R. (Mürzzuschlg.)	
FELKEL, E. Dr. (Innsbruck)	PISTOTNIK, J. Dr. (Wien)	
FENNINGER, A. Prof. Dr. (Graz)	PÖLSLER, P. Dr. (Graz)	
FLACK, J. (Graz)	POHL, W. Doz. Dr. (Leoben)	
FLAIS; G. Prof. Dr. (Aachen)	POLL, K. Prof. Dr. (Münster)	
FLÜGEL, E. Prof. Dr. (Erlangen)	POLTNIK; W. (Graz)	
FLÜGEL, H. Prof. Dr. (Graz)	PÖSCHL, M. Dr. (Graz)	
FRIEDRICH, O. Prof. Dr. (Leoben)	PREY, S. Dr. (Wien)	
GRÄF, W. Doz. Dr. (Graz)	PRASKE, H. (Graz)	
GSELLMANN, H. jun. (Semriach)	RATSCHBACHER, L. (Graz)	
HADITSCH, J. Prof. Dr. (Graz)	REICHEL, A. (Wr. Neustadt)	
HAUSER, Ch. Dr. (Wien)	REINSDORFF, I. Dr. (Köttmannsd.)	
HEINRICH, M. Dr. (Wien)	REISINGER, J. (Graz)	
HEISSEL, W. Prof. Dr. (Innsbr.)	REITER, L. Dir. (Bad Ischl)	
HÖFLING, R. Dipl. Geol. (München)	RESCH, W. Doz. Dr. (Innsbruck)	
HOLZMANN, M. (Graz)	RIEPLER, F. (Graz)	
HUBAUER, N. (Linz)	RUPAR, G. (Graz)	
HÜBEL, Th. (Graz)	SCHANTL, J. Doz. Dr. (Salzbg.)	
HUBER, A. (Graz)	SCHARBERT, S. Dr. (Wien)	
JANOSCHEK, W. Dr. (Wien)	SCHLAMBERGER, J. (Graz)	
JUNG, W. Prof. Dr. (München)	SCHMID, M. E. Dr. (Wien)	
KLEIN, P. Dr. (Wien)	SCHMIDEGG, O. Dr. (Innsbr.)	
KLEBERGER, J. Dr. (Salzburg)	SCHRAMM, J. M. Doz. Dr. (Salzbg.)	
KLIMA, K. Dr. (Graz)	SCHROLL, E. Prof. Dr. (Wien)	
KOLLMANN, W. Dr. (Wien)	SCHWINGENSCHLÖGEL; R. Dr. (Wien)	
KRAINER, B. (Graz)	STELLRECHT, R. Prof. Dr. (Karlsr.)	

