

Verh. Geol. B.-A.	Jahrgang 1972	S. 143—149	Wien, März 1972
Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.	20. Bd.	S. 143—149	Wien, März 1972

Die permoskythische Transgressions-Serie der Gailtaler Alpen

VON H. MOSTLER *)

Mit 2 Abbildungen

Die im folgenden kurz beschriebene Transgressions-Serie bzw. der Versuch diese in ihrer chronologischen Abfolge zu erfassen, bezieht sich im speziellen auf das Gebiet um den Gailberg-Sattel, der auch Ziel einer eintägigen Exkursion anlässlich des Verrucano-Symposiums 1969 war.

Bevor die Schichtfolge selbst besprochen wird, sei es gestattet auf die Schwierigkeiten, die sich einer stratigraphischen Analyse in diesem Gebiet entgegenstellen, einzugehen.

Nach Abschluß der variszischen Gebirgsbildung kam es im ostalpinen Raum zu einer gewaltigen Abtragung, die mit einer Herausgestaltung verschieden dimensionierter Becken (z. T. intermontaner Becken) einherging. Dieses Wechselspiel von Abtragung und Sedimentation erbrachte bereits die erste Erschwernis, da wir einerseits nur über ein sehr lückenhaftes Wissen, was die Abtragungsraten betrifft, verfügen, andererseits wir eine verschiedenzeitige Anlage von Becken anzunehmen gezwungen sind. Da es sich um vorwiegend terrestrische Ablagerungen handelt mit vorherrschend grobklastischen Sedimenten, ist es speziell die Fossilarmut, die einer chronologischen Einordnung gewaltige Schranken entgegengesetzt. Die grobklastischen Sedimente ihrerseits lassen jeden Keim einer fossilen Überlieferung ersticken, es sei denn, es handelte sich um frühzeitig silifizierte Hölzer.

Der laterale, starke Fazieswechsel bringt eine weitere Erschwernis mit sich, die an sich fossilarmen Sedimente zu korrelieren. Verstärkt wird dieses Manko noch dadurch, daß die alpidische Orogenese die postvariszischen Vorgänge z. Z. des Oberkarbons und Perms verwischte bzw. die ursprünglichen Verbände zerstückelte, sei es durch Tektonik, sei es durch die Metamorphose.

Diesen erschwerenden Faktoren wollen wir diejenigen Punkte gegenüber stellen, die sich für eine chronologische Einordnung der permoskythischen Ablagerungen anbieten. Es sind dies einmal die Untersuchungen auf Sporen und Pollen (siehe Vortrag von W. KLAUS, 12. September 1969), die zwar stratigraphisch ausgezeichnete Ergebnisse bringen, aber beschränkte Anwendung finden, da sie nahezu ausschließlich in tonigen Sedimenten vorkommen und außerdem sehr empfindlich auf Durchbewegung reagieren; ganz abgesehen von weiteren Einschränkungen, von denen oxydierendes Milieu und höherer Inkohlungsgrad angeführt seien.

*) Anschrift des Verfassers: Univ.-Doz. Dr. HELFRIED MOSTLER, Institut für Geologie und Paläontologie, Universitätsstraße 4, 6020 Innsbruck.

Die von W. KLAUS (Vortrag 12. September 1969) erwähnte Check-Methode (Schwefelisotopenverhältnisse) beschränkt sich auf Salze, kann aber gerade, da Gips und Steinsalz zwischen Perm und tiefstem Anis häufig auftreten, für die Zuordnung dieser, wichtige stratigraphische Anhaltspunkte ermöglichen.

Als wichtige, großregional verfolgbare stratigraphische Marksteine bieten sich klimatische Indikatoren an, wie z. B. Karneollagen, klimatisch bedingte geochemische Leithorizonte, ausgeprägter Farbumschlag an Sedimenten; örtlich bieten fossile Boden- und Wurzelhorizonte gute Anhaltspunkte.

Immer mehr wird der saure Vulkanismus (mehr oder minder einzeitiges Ereignis) als Zeitmarke herangezogen. G. RIEHL-HERWIRSCH (1965 : 255) weist darauf hin, daß in Mitteleuropa die sauren Vulkanite die Unterrotliegend-Grenze nicht überschreiten; daraus wäre zu folgern, in allen sauren Effusiven der postvariszischen Transgressionsserien der Ostalpen Unterrotliegend Alter zu sehen. Gehen wir davon aus, so könnte man auch in den ersten Quarzporphyrgeröllschüttungen ein annähernd zeitgleiches Ereignis sehen, vor allem in Hinblick darauf, daß eine weit ausgreifende Transgression über den Quarzporphyren verstärkt zu einer raschen Verbreitung der Quarzporphyrgerölle beitrug.

Weitere Möglichkeiten für eine stratigraphische Einordnung bieten Faziesverzahnungen zwischen terrestrisch und marinen Ablagerungen, wie beispielsweise zwischen den Permoskythsandsteinen und Werfener Schichten der Nördlichen Kalkalpen. Bei vielen Profilen des Permoskyths ist meist eine fossilbelegte Hangendgrenze vorhanden, von der man, als Bezugshorizont, sich nach abwärts allmählich vortasten müßte.

Mit diesen oben angeführten Überlegungen wollen wir darangehen, die Schichtfolge zwischen den Gailtaler „Altkristallin“ im Liegenden und fossilbelegten Anis im Hangenden in ihrem chronologischen Ablauf nachzuspüren.

Das Gailtalkristallin, die darüber folgenden basalen grobklastischen Sedimente, sowie deren zwischengeschalteten sauren Vulkanite wurden durch die alpidische Tektonik stark zerstückelt. Dennoch gelang es einer Reihe von Bearbeitern (H. HERITSCH & P. PAULITSCH, 1958, H. ANGER, 1965), den ursprünglichen Transgressionskontakt herauszuarbeiten bzw. zu belegen. Innerhalb der postvariszischen, grobklastischen Sedimente wurden Komponenten des Gailtaler Kristallins gefunden, womit der Beweis erbracht werden konnte, daß diese Metamorphite zu variszischer Zeit schon als mesozonales Kristallin, teilweise sogar retrograd metamorph vorlagen. Das Alter der das Kristallin übergreifenden Transgression konnte man infolge Fehlen von Fossilien nicht festlegen; zur zeitlichen Einstufung dieses Ereignisses müssen andere Kriterien, wie noch später auszuführen sein wird, herangezogen werden. Jedenfalls handelt es sich hiebei nicht um die ältesten Konglomerate der postvariszischen Serie dieses Raumes; im Gebiet von Laas (zwischen Kötschach und Gailbergsattel) tritt eine grobklastische Serie auf, die von H. ANGER (1965 : 81) in das höhere Oberkarbon bzw. Unterperm eingestuft wurde (*Dadoxylon schrollianum*, *Vittatina costabilis*). Diesen Sedimenten kommt insoferne eine Sonderstellung zu, als sie schon im Gelände durch ihre graue Färbung von den sie unter- wie überlagernden Sedimenten absteicht. Außerdem ist die Zusammensetzung der Komponenten eine ganz andere

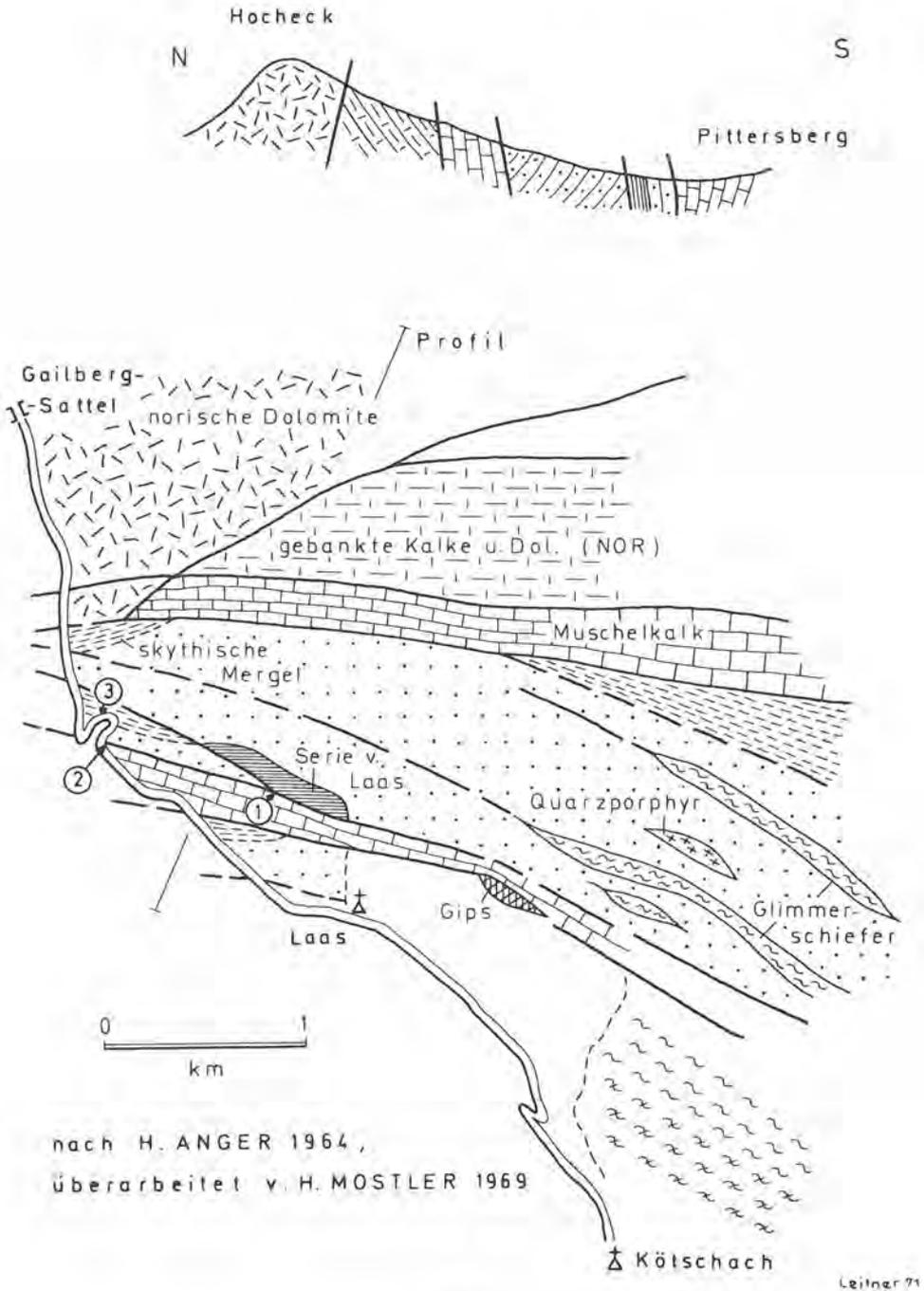


Abb. 1.

nach H. ANGER (1965 : 81) Kieselschiefer, Tonschiefer usw., stammen also aus einem völlig anders figuriertem Einzugsgebiet, am ehesten aus einem Altpaläozöikum. Eine genaue Geröllanalyse steht z. Z. noch aus. Die Serie von Laas ist, wie aus dem beigegebenen Kartenausschnitt ersichtlich, tektonisch amputiert, nur unmittelbar neben dem Elektrizitätswerk von Laas treten an ihrer Basis noch rote Schiefertone auf, die nach Kollegen RIEHL-HERWIRSCH überzeugend als stratigraphisch Liegendes aufgefaßt werden müssen. In Analogie zu der von G. RIEHL-HERWIRSCH (1965 : 244) im Bergland östlich von Christophberg gewonnenen poststratigraphischen Gliederung wäre die Serie von Laas mit dem sie unterlagernden roten Schiefertönen in das Unterrotliegend einzustufen. Über dieser, auf Grund analoger Verhältnisse im E dem Unterrotliegend zuordenbarer Serie treten bis 300 m mächtige rote Konglomeratbänke auf, die mit Sandsteinen wechsellagern. Schon nach wenigen Metern über der Basis fallen die ersten Quarzporphyrgerölle auf. Quarzporphyr selbst tritt etwas weiter östlich (siehe Abb. 1) inmitten der roten, im wesentlichen aus grobklastischen Sedimenten aufgebauten Serie auf. Nachdem aber die Quarzporphyre im engsten Verband mit Tuffen, Tuffiten und Quarzkonglomeraten stehen, wird die von H. ANGER (1964 : 32) angenommene tektonische Deutung (gemeint ist das Einschuppen von Quarzporphyrlagen) z. T. abgelehnt; es besteht sicherlich eine Zäsur an der Basis der Quarzporphyre, die darüberliegenden Sedimente gehören zum primären Verband (Quarzporphyrtuffe und Aufarbeitungsprodukte). Die ursprüngliche Vorstellung (siehe Exkursionsführer H. MOSTLER, 1969), daß es sich um Sedimente jüngeren Alters (Oberrotliegend oder noch jünger) handelte, resultierte daraus, daß die Quarzporphyre auch mit dem Liegendanteil primär in Konnex stehen; damit wurde auch die Frage aufgeworfen, ob in den Otsalpen nicht auch jüngere saure Effusiva auftreten, die Nachzügler zum vorherrschend unterpermischen subsequenten Vulkanismus darstellen könnten. Über der grobklastischen Serie (Alternieren von Konglomerat und Sandsteinbänken), die an der Basis örtlich Quarzporphyr umfaßt, treten feinkörnige Sedimente, also Sandsteine mit gut ausgeprägten Schrägschichtungen auf, die in vertikaler Richtung in sandige, rote Mergel überleiten; diese wiederum werden von dm-dicken Rauhwassenlagen unterbrochen. Die Zunahme der Rauhwassenlagen, das Zurücktreten der detritären Komponenten lassen schon die bald zu erreichende Anisbasis vermuten, die mit dem Einsetzen der hellen laminierten Dolomite bzw. mit den darüber einsetzenden „Wurstelkalken“ erreicht ist.

Obwohl in dem Vorangegangenen ab und zu ein Hinweis für Einstufung der permoskythischen Abfolge gefallen ist, soll an den in Abb. 2 dargestellten Profilen die stratigraphische Einordnung erarbeitet werden, und zwar vom Hangenden zum Liegenden, da wir im Hangenden einen guten stratigraphischen Ausgangspunkt vorliegen haben.

Die laminierten Dolomite und Wurstel-Kalke sind typische Sedimente des tieferen Anis (Hydasp). Während die stark durchwühlten bituminösen mikritischen Kalke auf Sedimentationsbedingungen des ruhigeren Flachwassers hinweisen, sind die LF-führenden laminierten Dolomite Sedimente des Supra- bis Intertidals. Die Rauhwassen-führenden sandigen Mergel, die z. T. mit Gips in lateraler Verbindung stehen (V. SCHENK, 1967 : 104, hat beim Pipeline-Bau

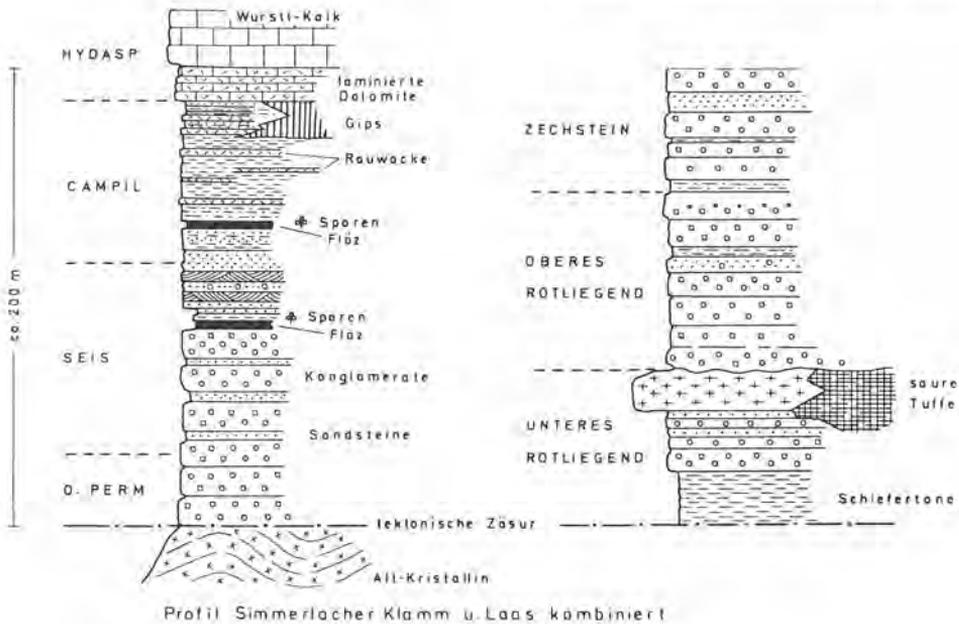


Abb. 2.

darauf verwiesen), sind ebenso Sedimente des Flachwassers, aber übersalzen wie die Gipse selbst und die gipsführenden Rauwacken belegen. Sie sind rein von der Lithologie her am ehesten dem höheren Skyth (Campil) zuordenbar. Damit ist auch gleichzeitig die Altersfrage nach dem Gips von Laas geklärt, für die W. KLAUS (Vortrag 1969) auf Grund der Sporenvergesellschaftung oberpermisches Alter ausschließt, R. W. VAN BEMMELEN (1957 : 183), A. TOLLMANN (1964 : 293) Bellerophon-Alter angenommen haben.

An der Grenze der sandigen Tonmergel zu den ersten roten Sandsteinlagen tritt in einer tonigen Zwischenlage (im Profil wesentlich mächtiger gezeichnet, um diese Schicht markant hervortreten zu lassen) ein kleines Flözchen auf, das neben *Voltzia* und *Schizoneura* Sporen führt. Das Flöz fand H. ANGER (1964 : 84); W. KLAUS determinierte daraus die Sporen, die für skythisches Alter z. T. sogar für höherskythisches (Campil) Alter sprechen. Mit dieser Einstufung ist ein zweiter wichtiger stratigraphischer Markstein gesetzt. Nur etwa 20 m tiefer, an der Grenze zwischen den mächtigen Konglomeraten und schräggeschichteten Sandsteinen mit örtlich eingeschwemmten groben Detritus, tritt nochmals ein Flöz von etwa 1 m auf, das ebenso Sporen führt (am ehesten Seiser Alter; Flora etwa dem mittleren germanischen Buntsandstein entsprechend); es ist ein weiterer wichtiger stratigraphischer Fixpunkt.

Die schräggeschichteten Sandsteinkörper zwischen den beiden Flözchen stellen ein markantes Schichtpaket dar, bedingt durch das Sedimentgefüge; es handelt sich wahrscheinlich um Ablagerungen eines Küstenbereichs, wofür die Mächtigkeit der schräggeschichteten Sedimentationseinheiten, die rasch absetzigen, nicht durch-

zuverfolgenden Tonbeläge, sowie die Änderung der Bankmächtigkeiten in lateraler Richtung sprechen.

Ganz anders aufgebaut sind die Sedimente unter dem zuletzt erwähnten Flöz. Es handelt sich um dickbankige Konglomeratlagen mit Sandsteinzwischenschaltungen. Die Konglomeratbänke weisen einen starken Korngrößenwechsel bzw. unregelmäßige Einstreuung von Komponenten auf; sie tendieren in Richtung von Fanglomeraten. Da jegliche Art von sedimentpetrographischer Untersuchung fehlt, soll es bei dieser kurzen Charakterisierung belassen bleiben; uns interessiert in erster Linie die stratigraphische Einordnung dieser grobklastischen Serie, die gegenüber den bisher aufgezählten Serien bei weitem vorherrscht.

Den Top dieser Serie bilden Sedimente vom Alter des mittleren Buntsandsteins. Dies bedeutet, daß ein Teil dieser Serie noch dem Skyth zugeordnet werden muß, nachdem sich keine Sedimentationsunterbrechung nachweisen ließ. Der nächste stratigraphische Anhaltspunkt liegt erst bei den sauren Vulkaniten, so daß wir für die grobklastische Serie über eine Zeit vom Oberrotliegenden, Zechstein und tieferem Skyth verfügen können. Die Serie entspricht lithologisch z. T., stratigraphisch ganz dem, was G. RIEHL-HERWIRSCH (1965 : 246) als Permoskythsandstein im Bergland östlich von Magdalensberg ausschied. Hie wie da wurden diese Sedimente zuvor als Grödener Sandstein bzw. Grödener Schichten bezeichnet; dies ist nur zum geringen Teil richtig was das Teilalter (Oberrotliegend) anlangt, bezüglich des Sedimenttyps als auch bezüglich des Gesamtalters, keinesfalls mit den Grödenern der Südalpen vergleichbar; es wird daher von G. RIEHL-HERWIRSCH (1965 : 250) vorgeschlagene Terminus „Permoskyth-Sandstein“ als völlig zutreffend übernommen.

Das Einsetzen des Permoskyth-Sandsteinkomplexes wird vom Verfasser mit einer weit ausgreifenden Transgression (Saalische Phase) in Verbindung gebracht, und zwar in Analogie zur Transgression über dem höheren Quarzporphyr (Ignimbrit) der Südalpen. Über dem Quarzporphyr der Südalpen bildeten sich zunächst subaärische Verwitterungsprodukte („Porphyrzersatz“); dann ortsgelundene Konglomerate, nur aus Quarzporphyr bestehend, gefolgt von einem polymikten Konglomerat, das ein Spektrum von Altkristallin und Phyllitgesteinen bis zum Quarzporphyr aufweist. Ähnliche Abfolgen finden wir in den Gailtaler Alpen. Örtliche Abtragungen mit altpaläozoischen Komponenten, z. T. auch schon Kristallinkomponenten in den Konglomeraten; dann über dem Quarzporphyr örtlich reine Porphyrkonglomerate und schon einige Meter darüber Porphyrkomponenten mit Komponenten des Kristallins in weiter flächenmäßiger Verbreitung vergesellschaftet. Damit komme ich auf die Frage das Alter der das Kristallin übergreifenden Transgression betreffend, die eingangs angeschnitten wurde, zurück und versuche diese dahingehend zu beantworten, daß es sich um eine Transgression etwa zur Zeit des tieferen Oberrotliegenden handelte, unter Verwendung der Prämisse, daß dem Quarzporphyr Unterrotliegendalter zukommt.

Fassen wir die Ergebnisse zusammen, die sich aus der Koordination von Tatsachenmaterial und Überlegung für die permoskythische Schichtfolge (zwischen „Altkristallin“ und Gesteinen des Anis) ergeben, so lassen sich vier charakteristische Schichtkomplexe ausgliedern:

1. Eine dem Unterrotliegend zuordenbare Serie beginnend mit rotem Schiefer-ton, überlagert von einer markanten Serie (Serie von Laas) und saure Effusiva bzw. deren Abkömmlinge.

(Dazwischen Wirkungsbereich der Saalischen Phase)

2. Ein Permo-Skyth-Sandstein-Komplex bestehend aus Konglomeraten und Sandsteinen des Oberrotliegend und Zechstein bzw. Teile des tieferen Skyths (Seis) einnehmend.

3. Eine Serie, die durch rote Sandsteine mit Schrägschüttungskörpern charakterisiert ist, in welche geringmächtige Flöze eingeschaltet sind. Sie gehören dem mittleren Buntsandstein (höheres Seis und tieferes Campil) an.

4. Eine Serie aus sandigen Mergeln bestehend, in die Rauhackenlagen eingeschaltet sind und die schließlich ortsweise mit Gips abschließt, der bisher fälschlicherweise dem Oberperm zugeordnet wurde.

Literatur

- ANGER, H.: Geologie der Gailtaler Alpen zwischen Gailbergsattel und Jauken. — Unveröff. Diss., Innsbruck 1964.
- ANGER, H., mit einem Beitrag von W. KLAUS: Zur Geologie der Gailtaler Alpen zwischen Gailbergsattel und Jauken (Kärnten). — Sitzber. d. Österr. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. I, 174, Wien 1965.
- BEMMELEN, R. W.: Beitrag zur Geologie der westlichen Gailtaler Alpen (Kärnten, Österreich), I. Teil. — Jb. Geol. B.-A. Wien 100, Wien 1957.
- HERITSCH, H., & PAULITSCH, P.: Erläuterungen zur Karte des Kristallins zwischen Birnbaum und Pressegger See, Gailtal. — Jb. Geol. B.-A. 101, Wien 1958.
- KLAUS, W.: Möglichkeiten der Stratigraphie im Permoskyth. — Vortrag anlässlich des Verrucano-Symposiums, Wien, 12. September 1969.
- MOSTLER, H.: Die permoskythische Transgressionsserie der Gailtaler Alpen. — Exkursionsführer, Verrucano-Symposium 1969.
- RIEHL-HERWIRSCH, G.: Die postvariszische Transgressionsserie im Bergland östlich vom Magdalensberg. — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 14—15, 1963—64, Wien 1965.
- SCHENK, V.: Beobachtung an neuen Aufschlüssen in gipsführenden Werfener Schichten bei Laas (Kötschach, Kärnten). — Carinthia II, 77, Klagenfurt 1967.
- TÖLLMANN, A.: Das Permoskyth in den Ostalpen sowie Alter und Stellung des Haselgebirges. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh. 1964, Stuttgart 1964.