

# Ein neues Sedimentvorkommen nahe dem Westrand des Ötztaler Altkristallins und einige Bemerkungen zur Deutung der Permtrias des Jaggl als Fenster

Von MARTIN THÖNI \*)

Mit 2 Abbildungen

Schlüsselwörter

Engadiner Dolomiten  
Grauner Trias  
Jaggl  
Ötztaler Masse  
Zentralalpines Mesozoikum

## Zusammenfassung

Es wird ein neues Sedimentvorkommen am Westrand des Ötztaler Altkristallins beschrieben. Nach der tektonischen Position und der Lithologie der Gesteine ist ein unmittelbarer Zusammenhang mit den benachbarten Sedimenten des Jaggl anzunehmen. Nach Überprüfung der Lagerung der Sedimentgesteine in Relation zum Altkristallin ist die Fensternatur dieser permotriadischen Metasedimente wahrscheinlich, der Jaggl also unter dem Altkristallin mit den Engadiner Dolomiten zu verbinden.

## Summary

New found outcrops of metasediments situated at the western border of Ötztal-Altkristallin mass are described. According to tectonic position and lithology this rock sequence is obviously the continuation of the adjacent permomesozoic sequence of the Jaggl area. The investigation of the tectonic relation between these metasediments and the Ötztal mass has shown, that they most probably form a tectonic window as a continuation of the Engadin Dolomites.

Schon früh wird der landschaftlich auffallende Sedimentkeil des Jaggl (Endkopf, Cima del Termine, 2652 m) im oberen Vinschgau SSE des Reschenscheideck (Südtirol) in der geologischen Literatur erwähnt (GÜMBEL, 1887, SCHILLER, 1906, und andere). Eingehender wurde das Gebiet von R. LACHMANN (1907) und W. HAMMER (1911) untersucht. Nach der klassischen Ansicht liegen die permotriadischen Sedimente dieses Berges als einsame Insel mehr oder weniger autochthon auf dem Ötztaler Altkristallin. — Aber schon HAMMER (1911) deutet an, daß der Jaggl möglicherweise ein tektonisches Fenster sei und in diesem Falle mit den Sedimenten der Engadiner Dolomiten unter dem Kristallin der Eiferspitzengruppe zusammenhänge (AMPFERER in HAMMER, 1911, S. 37).

\*) Anschrift des Autors: MARTIN THÖNI, Geologisches Institut der Universität Wien, Universitätsstraße 7/III, A-1010 Wien.

Da die Fensternatur des Jaggl besonders in den letzten Jahren von verschiedener Seite diskutiert und zum Teil entschieden vertreten wurde (Hess, 1962, Richter, 1967), soll hier mit Hinweis auf ein bisher nicht erwähntes Sedimentvorkommen dazu Stellung genommen werden.

LACHMANN (1907, S. 25) erwähnt vom rechten Gehänge des Langtauferer Tales (das den Jaggl im N begrenzt) Aragonittuffgerölle (die er als Förderprodukte einer warmen Quelle deutet), die jedoch „in großer Entfernung von anstehender Trias“ vorkommen. Ist dem Autor das Geröllvorkommen auch unbekannt, so mag die Vermutung LACHMANNNS, eine Quelle durchbreche in großer Tiefe erst Kalkschichten, dann den überlagernden Gneis, durchaus zutreffen.

Bei eigenen Geländebegehungen wurden nämlich an der N-Seite des Langtauferer Tales zwischen den Gehöften Loreth (Laröth) und Padöll (Padol) auf der Höhe von 1800 bis 1900 m anstehende Gesteine entdeckt, die sich unschwer als Äquivalente der nicht allzuweit entfernten Jaggl-Sedimente erkennen lassen. Die Sedimente stehen durchwegs in dem Bereich an, wo das steilere Gehänge in flacheren Schuttkegeln gegen den Talboden hin ausläuft. Dementsprechend stark ist die Hangschutt- und Vegetationsbedeckung, und es ist durchaus anzunehmen, daß die wirkliche Verbreitung der Sedimente größer ist.

Bei den Gesteinen handelt es sich um Typen, die nach anderen Autoren sowie eigenen Geländebeobachtungen alle auch im Gebiet des Jaggl in derselben lithologischen Ausbildung anstehen:

Dunkle, blaugraue Dolomite, teilweise mit Kalzitadern; auf den ss-Flächen öfters wellig-knollig; bald massig, bald deutlicher dm-m-gebankt. Selten helle Dolomitschiefer.

Rötliche bis hellgraue Kalkschiefer; kaum gut aufgeschlossen.

Klastische Sedimente in verschiedener Ausbildung: Grüne, quarzitishe Serizit-schiefer; grüne, grobkörnige Serizitquarzitarkosen (Verrucano-Fazies) mit phyllitischen Zwischenlagen; grobkörnige Sandsteine und Arkosen mit roten Quarzfeldspatgeröllen; bräunliche, zum Teil schwach karbonatische Sandsteine. — Diese Gesteine zeigen bei entsprechendem Anteil von Phyllosilikaten gute Schieferung und deutliche Epimetamorphose (Anreicherung der Phyllosilikate in Form von glänzenden Häuten auf den s-Flächen).

Ohne genauere stratigraphische Parallelisierungen zu den Jaggl-Sedimenten (im Sinne von HAMMER, ZINKERNAGEL und anderen) vornehmen zu wollen, werden die klastischen Gesteine in das Permoskyth, die karbonatischen (Dolomite und Kalkschiefer) in die Mitteltrias gestellt. Wie die Lagerungsverhältnisse der ss-Flächen auf engem Raum bezeugen, sind intensivere tektonische Verstellungen anzunehmen, eine „Normalstratigraphie“ also nicht möglich. Vor allem sind auch die Aufschlüsse zu lückenhaft.

Am Jaggl sind die älteren Schichtglieder, Permoskyth und auch Anis, nur in Ostteil als steilgestellte, zum Teil nach W überkippte Mulde aufgeschlossen. Der Verrucano zieht E des Gipfelplateaus des Hengst (Gipfel ESE des Jaggl, 2615 m) den Poschenbach entlang nach N bis hinab ins Langtauferer Tal vis-à-vis von Pedroß, wo er unter dem Quartär verschwindet. Denkt man sich dieses Verrucano-Band der Hengstmulde mit seinen Begleitschichten bei gleichbleibender mäßiger

N-NNE-Fallrichtung der Muldenachse durch die Luft hinweg verlängert, so müßten die Gesteine in den N-Hang des Langtauferer Tales unter das Ötztal-kristallin hineintauchen. Die Vermutung wird in der Natur glänzend bestätigt: Grobkörnige, rötlich-grüne Sandsteine und Arkosen sowie dunkle, zum Teil gutgebankte Dolomite (= ? Unterer Anis-Dolomit nach U. ZINKERNAGEL) streichen NE vom Gehöft Loreth, teils recht steil gestellt, direkt in den Hang hinein. Die Sediment-Aufschlüsse weiter E zeigen flachere, aber unregelmäßigere Lagerung.

Darüber liegt, deutlich diskordant, das Altkristallin. Es besteht hier im wesentlichen aus quarzreichen Biotitplagioklasgneisen bis Schiefergneisen. Nach F. PURTSCHELLER (1971, S. 39) zählt der hier betroffene Bereich noch zur Sillimanitzone. Allgemein herrscht flaches bis mittelsteiles NW-NNW-Fallen der s-Flächen. Nach den Geländebefunden erscheint es kaum zweifelhaft, daß das Kristallin tektonisch auf den Sedimenten liegt. Jedenfalls liegen die Sedimente hier dem Kristallin nicht normal auf! Die Frage ist, welche Bedeutung dieser Überschiebung beigemessen wird. Leider ist der unmittelbare Kontakt Sedimente—Altkristallin nirgends aufgeschlossen. An einer Stelle, NNW Kapron (Caprone), ist eine Dolomitbreccie mit kalzitischer Matrix zu beobachten. Nach Lithologie und relativer Lage im Gesteinsverband ist es naheliegend, das Gestein als tektonische Breccie zu deuten. Stärker geschieferte und zerscherte, Chlorit-führende Schiefergneise (die allerdings auch andernorts im Altkristallin nicht selten vorkommen) im darüber folgenden Altkristallin könnten eine junge Bewegungszone andeuten.

Ein weiterer kleiner Aufschluß von Dolomit, Quarzitarkosen und grünen Serizitschiefern liegt NW vom Gehöft Padöll. Es ist anzunehmen, daß alle auf der Karte verzeichneten Aufschlüsse sowohl untereinander als auch mit den Gesteins-serien des Jaggl zusammenhängen. Ca. 2 km WSW Kapron wurden am Hang ebenfalls vereinzelt Karbonatgerölle gefunden.

Zum Zweck der Errichtung eines Wasserkraftwerkes in Graun wurde der Nordhang des Langtauferer Tales — und unter anderem auch das hier besprochene Gebit — zu Beginn der sechziger Jahre teilweise durch einen Stollen unterteuft, durch den heute der Karlinbach fließt. Aus der Literatur ist über die damals gemachten Beobachtungen bei der Untertag-Arbeit über die geologischen Verhältnisse in diesem Bereich bisher nichts bekannt. Im Schurfmaterial an beiden Stollenden finden sich Serizitquarzite, Schiefer und Arkosen, aber nur wenig karbonatische Bestandteile.

Es soll noch betont werden, daß im Liegenden der hier beschriebenen Sedimentgesteine infolge zunehmender Schuttbedeckung nirgends mehr eindeutig Anstehendes aufgeschlossen ist.

Wie diesen Ausführungen zu entnehmen ist, hat das Kristallin offenbar die Sedimente überschoben, was die Fensternatur des Jaggl neuerdings bekräftigen würde, da, wie erwähnt, die hier beschriebenen Sedimentgesteine wohl ohne Zweifel in jeder Beziehung mit denen des Jaggl engstens verbunden sind. — Noch ein Wort zu den Lagerungsverhältnissen. Der Jaggl bildet bekanntlich einen Berg von 2652 m, während die Permtrias an der Nordseite des Langtauferer Tales auf ca. 1800 bis 1900 m ansteht. Dazu ist zu sagen, daß der Jaggl im Laufe einer

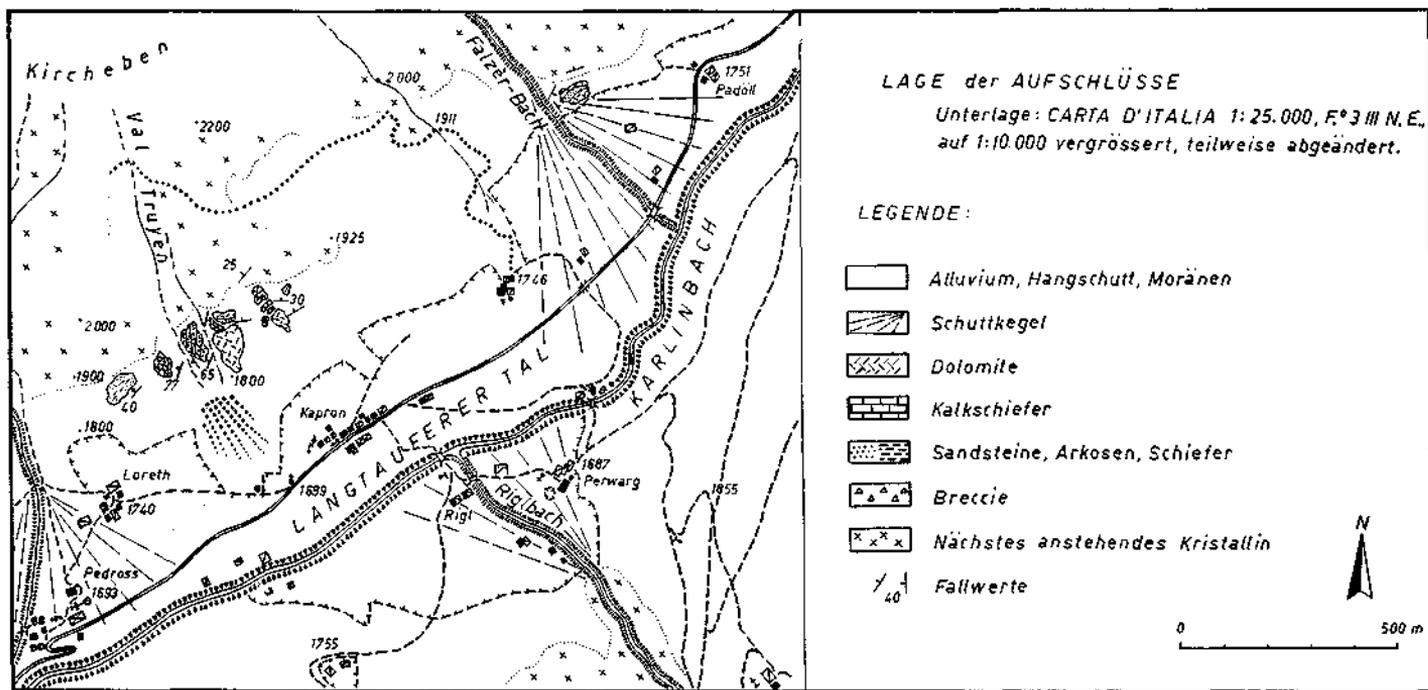


Abb. 1.

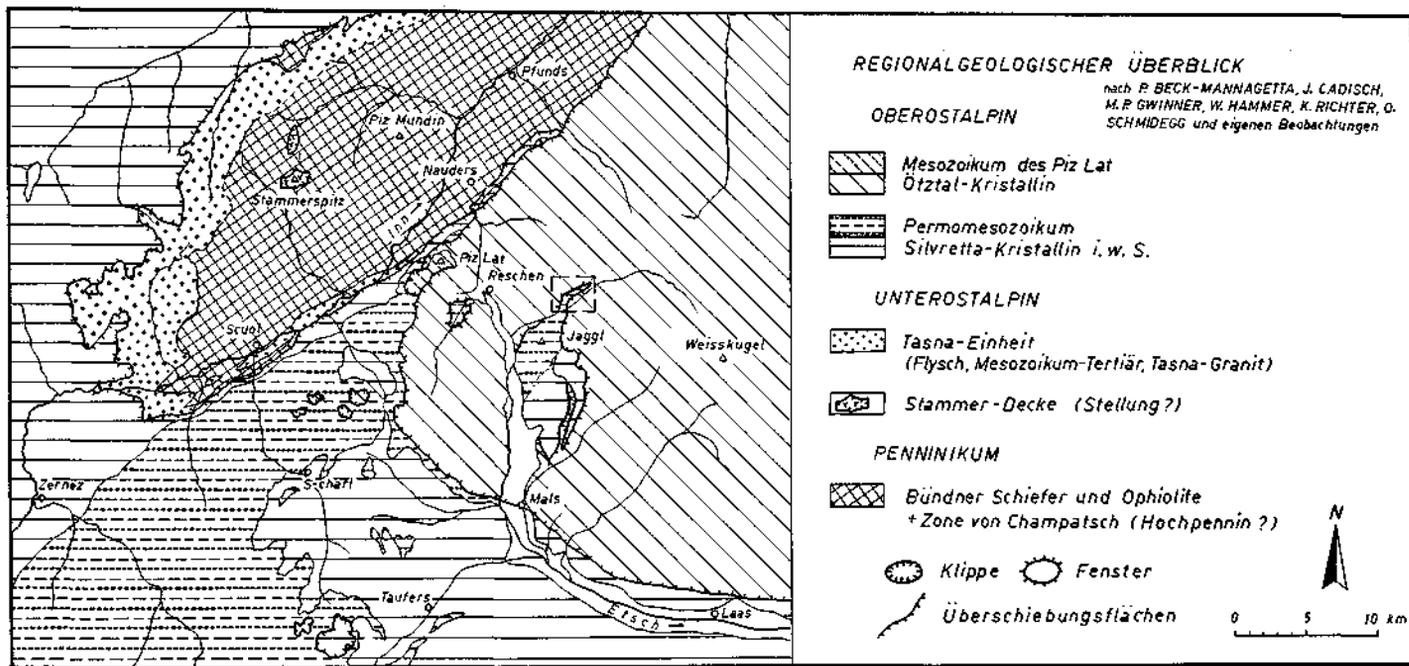


Abb. 2.

spättektonischen „Deckenverschuppung“ vor allem in seinem West- und Nordteil anscheinend stärker gehoben wurde (Auffaltung); dies ist um so mehr wahrscheinlich, als die „Arлуibruchlinie“ (HAMMER, 1911, die entlang des oberen Etschtales verläuft) bei Graun in NE-Richtung gegen das Langtaufferer Tal einschwenkt. An dieser Bruchlinie könnte der Nordflügel relativ abgesunken sein.

Es soll nun diskutiert werden, welche Konsequenzen die Deutung des Jaggl als Fenster für die regionale Geologie hat. HESS (1962) vertritt die Fensternatur des Jaggl erstmals entschieden und mißt seiner Erkenntnis große Bedeutung bei. Dies beruht jedoch auf seinem regional-tektonischen Konzept. Er schreibt (1962, S. 415): „So wird erneut die Frage nach der Stellung der Scarl-Decke im alpinen Deckengebäude und nach ihren Beziehungen zu Ötzmasse und Campodecke wieder aktuell, erneut auch das problematische Verhältnis zwischen Ötzmasse und Campokristallin, und schließlich in weiterem Rahmen müssen erneut auch wieder die west-ostalpinen Beziehungen und Zusammenhänge einer Kritik unterzogen werden.“ — Als Schüler STAUBS ist HESS bemüht, die verschiedenen geologischen Einheiten in diesem Bereich einem Stockwerkbau einzugliedern. Einem unterostalpinen (Err-Bernina-Decken) und einem oberostalpinen Stockwerk (Ötztal-Silvretta-Massen) wird ein mittelostalpinen zwischengefügt: Ortlerzone, Campo-, Quattervals- und Umbrail-Decke, Scarldecke (diese bei STAUB, 1964, = „subsilvrettide Einheit“, als von der Silvrettadecke überfahrene Deckenstirn). HESS (1962) betont, daß die Sedimente des Jaggl samt ihrer normalen kristallinen Unterlage (Plawenner „Granit“; nur im Südteil des Jaggl aufgeschlossen) zum Faziesraum der Scarldecke zu zählen seien, da sie nach vergleichenden Profilstudien in Stratigraphie, Lithologie, Tektonik sowie in ihrer kristallinen Unterlage durchaus mit den Serien der Engadiner Dolomiten übereinstimmen. Besonders wichtig erscheint mir jedoch die Feststellung, daß zwischen dem Plawenner „Granit“ und dem eigentlichen Altkristallin eine tektonische Diskordanz besteht. Die tektonische Schlußfolgerung lautet daher für HESS: Der Jaggl ist, mit dem Plawenner „Granit“ als Basiskristallin ein mittelostalpinen Fenster im oberostalpinen Ötztalkristallin. RICHTER (1967) bekräftigt diese Aussage bei seinen eingehenden Untersuchungen im Jaggl-Südteil, ohne jedoch zur Vorstellung des Stockwerkbauens von STAUB und HESS näher Stellung zu nehmen.

Das Bestehen eines „mittelostalpinen“ Stockwerkes im Sinne von STAUB und HESS in diesem Bereich wird heute allgemein abgelehnt. Der „Obere Gneiszug“, das Sesvenna-Kristallin und das Münstertaler Kristallin im Süden bilden die kristalline Unterlage der Engadiner Dolomiten — und, nach Meinung verschiedener Autoren, die direkte südliche Fortsetzung des Silvrettakristallins (WENK und andere). Weiters erkennt EUGSTER (1959, S. 559) das Münstertaler Kristallin in der weiter S gelegenen Quattervalsdecke wieder und verbindet daher die beiden „Decken“ (Scarl- und Quattervalsdecke) zu einer Einheit.

Die Zugehörigkeit von Scarl- und Quattervals-„Decke“ zum Silvrettakristallin und damit zum Oberostalpin ist so klar bewiesen. — Die engen Beziehungen zwischen den beiden oberostalpinen (im klassischen Sinn) Teilblöcken des Silvretta-Ötztal-Kristallins sind wiederholt betont und auch nie ernsthaft angezweifelt worden. Metamorphite wie auch später die Sedimente dürften in einem einheitlichen Faziesraum entstanden sein, Übereinstimmungen in Litho-

logie und auch Tektonik (die Hauptargumente der HESSschen Beweisführung für die Fensteratur des Jaggl) sind also auf jeden Fall zu erwarten (sei der Jaggl nun ein Fenster oder eine normal auflagernde Sedimentinsel). — Es sei hier noch betont, daß es sich bei diesen Streitigkeiten nicht nur um reine Nomenklaturangelegenheiten handelt, wie auch CADISCH (1961, S. 117) hervorhebt: Es werden ja immer wieder die „tektonische Einreihung von Zonen und Decken“ sowie die „einstige Lage der Ablagerungsräume“ diskutiert!

Die HESSsche Begründung für die Fensteratur des Jaggl ist demnach kaum beweiskräftig. Nur die Feststellung, daß der Kontakt zwischen der kristallinen Basis der Jaggl-Sedimente und dem eigentlichen Ötzkristallin „sicher ein tektonischer und nicht ein intrusiver“ sei (HESS, 1962, S. 414), ist in diesem Sinn ein echter Beweis für eine Überschiebung.

Als Fenster wäre der Jaggl dann allerdings keine Ötztaler Sedimentinsel, sondern ein östlicher Ausläufer der Engadiner Dolomiten und eigentlich zur Silvrettamasse i. w. S. (Scarl-„Decke“) zu zählen, während der heute weiter W gelegene Piz Lat (auch Piz Lad; NW Graun), der zum Teil auf Ötzkristallin, zum Teil auf Jurasedimenten der Engadiner Dolomiten aufliegt, echter Sedimentbestand der Ötztaler Masse ist (vgl. jedoch TORRICELLI, 1956!), paläogeographisch somit E des Jaggl anzuordnen wäre.

Das Jaggl-Fenster verliert so viel an Bedeutung. Immerhin ließen sich Mindestüberschiebungsbeträge der Ötzmasse auf die Engadiner Dolomiten errechnen. Der „Rojener Aufbruch“ sowie die verschiedenen Kristallin-Kappen, die den Engadiner Dolomiten am Piz Lischana, Piz Rims, Piz San Jon usw. aufliegen und allgemein als Ötztalkristallin gedeutet werden (nach STAUB und HESS jedoch als Reste der die Scarldecke überfahrenden Silvrettadecke), geben dafür direkte Anhaltspunkte. Von den östlichsten, hier beschriebenen Sedimentvorkommen im Ötztalkristallin bis zu den westlichsten Kristallinklippen auf den Sedimenten der Engadiner Dolomiten sind es mehr als 20 km Luftlinie — immer bei konstanter Westbewegung der Kristallinmasse; diese Bewegungsrichtung (W-WNW) wird durch die jungen tektonischen Strukturen in den Sedimenten, aber auch im Kristallin bezeugt. Dies wäre ohne Zweifel ein bedeutender deckeninterner Bewegungsvorgang innerhalb der Großeinheit Silvretta-Ötztal-Masse und mehr als eine unbedeutende „randliche Blocküberschiebung“ (HESS, 1962, S. 409), und es ist fürwahr verwunderlich, daß sich diese Piz Lat-Schlinig-Überschiebung, die zudem zur letzten alpidischen Deformationsphase zählen dürfte, gar bald in den Vinschgauer Sonnenbergen verliert.

## Literatur

- CADISCH, J.: Geologie des Grenzgebietes zwischen West- und Ostalpen. — Verh. Geol. B.-A., 1961, H. 2, 115—124, Wien 1961.
- CADISCH, J., EUGSTER, H., & WENK, E.: Geologischer Atlas der Schweiz, 1 : 25.000. Erläuterungen zu Blatt Scuol-Schuls-Tarasp, 68 S., 9 Textfig., 5 Taf., Bern 1968.
- EUGSTER, H.: Beitrag zur Tektonik der Engadiner Dolomiten. — Ecl. Geol. Helv., 52, 2, 555—562, Basel 1959.
- HAMMER, W.: Die Schichtfolge und der Bau des Jaggl im oberen Vinschgau. — Jb. k. k. Geol. R.-A., 1—40, 2 Taf., 5 Zinkotypen, Wien 1911.

- HAMMER, W.: Zur Umgrenzung der Ötztaler Alpen als Schubdecke. — Verh. Geol. B.-A., 175—188, Wien 1931.
- HESS, W.: Über den Jaggl (Cima del Termine) am Reschenpaß (Passo di Resia), Südtirol, und seine Deutung. — Ecl. Geol. Helv., 55, 2, 407—416, Basel 1962.
- KELLERHALS, P.: Geologie der nordöstlichen Engadiner Dolomiten zwischen Piz San Jon, Scharl und Piz Sesvenna. — Beitr. Geol. Karte Schweiz, N. F., 126. Liefg., 53 S., 29 Textfig., 1 Taf., Bern 1966.
- LACHAMN, R.: Der Bau des Jackel im Obervinschgau. — Beitr. Paläontol. Geol. Österr.-Ungarns u. d. Orients, 21, 1—32, 1 Taf., 7 Textfig., 1 Profiltaf., Wien u. Leipzig 1907.
- PURTSCHHELLER, F.: Ötztaler und Stubaier Alpen. — Sammlung Geol. Führer, 53, 110 S., 1 geol. Karte, 17 Abb., Berlin-Stuttgart (Gebr. Bornträger) 1971.
- RICHTER, D. K.: Das Plawenkristallin, seine sedimentäre Bedeckung und sein kristalliner Rahmen. — Dipl.-Arbeit, Inst. f. Geologie, TH München, 96 S., 23 Taf., 2 geol. Karten, München 1967.
- STAUB, R.: Geologische Probleme um die Gebirge zwischen Engadin und Ortler. — Denkschr. Schweiz. naturf. Ges., 72, 1—115, 13 Textfig., 3 Taf., Zürich 1937.
- TORRICELLI, G.: Geologie der Piz Lad-Piz Ajüz-Gruppe (Unterengadin). — Jb. naturf. Ges. Graubünden, 85, 1—82, 11 Fig., Chur 1956.
- WENK, E.: Der Gneiszug Pra Putèr—Nauders im Unterengadin und das Verhältnis der Umbraildecke zur Silvretta-Ötztaldecke. — Ecl. Geol. Helv., 27, 135—146, 1 Textfig., Basel 1934.
- ZINKERNAGEL, U.: Die permotriadischen Gesteinsserien des Jaggl, sein tektonischer Bau und sein umrahmendes Kristallin östlich des Reschen-Sees (Obervinschgau, Südtirol). — Dipl.-Arbeit, Inst. f. Geologie, TH München, 64 S., 33 Abb., 4 Taf., 1 geol. Karte, München 1968.