

Ber. Nat.-Med. Ver. Innsbruck

Band 58

S. 483–488

Innsbruck, Dezember 1970

## PETROGRAPHISCHE NEUEINSTUFUNG DES LANDECKER QUARZPHYLLITS

von

Stephan HOERNES und Fridolin PURTSCHELLER\*

(Aus dem Institut für Mineralogie und Petrographie der Universität Innsbruck;  
Vorstand: Univ. Prof. Dr. Josef Ladurner)

### On the petrogenesis of the Landecker Quarzphyllit

**Synopsis:** The occurrence of mineral relics like garnet and staurolite and inclusions of granite and amphibolite, argue against the Landecker Quarzphyllit being an equivalent of the Innsbrucker Quarzphyllit which shows a progressive metamorphism of the lower greenschist-facies. The rocks of the Landecker Quarzphyllit thought to be the product of retrogressive metamorphism of rocks of the Ötztal-Stubai Altkristallin (high grade metamorphic rocks) and of rocks of the Silvretta-Altkristallin respectively.

The diaphoresis probably took place during the Alpine orogenesis.

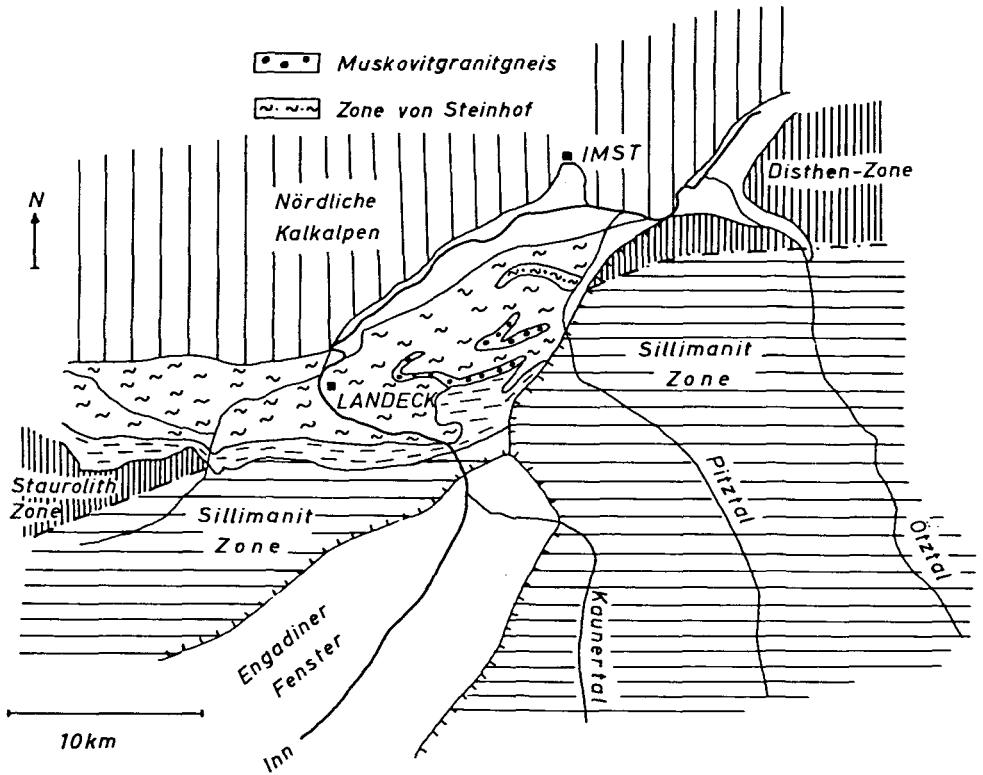
### Problemstellung:

Am N-Rand der Ötztaler Masse von Roppen bis Landeck und von dort bis zum Arlberg am N-Rand der Silvrettamasse treten Gesteine auf, die aufgrund lithologischer und auch petrographischer Ähnlichkeit mit dem Innsbrucker Quarzphyllit von AMPFERER (1930), HAMMER (1918) und SCHMIDEGG (1959) diesem Gestein gleichgestellt worden sind. Eine Klassifizierung dieses Gesteins als Quarzphyllit ergab die Einordnung in die Grauwackenzone. Der Innsbrucker Quarzphyllit zeigt eine aufsteigende Metamorphose in der unteren Grünschieferfazies.

Die letzte genaue Bearbeitung dieses Gebietes stammt von O. SCHMIDEGG aus dem Jahre 1959.

SCHMIDEGG unterscheidet im Prinzip 3 Gesteinsgruppen: a) den Quarzphyllit, b) die Phyllitgneise, c) gneisige Phyllite (Zone von Steinhof).

\* Anschrift der Verfasser: Stephan Hoernes und Fridolin Purtscheller Institut für Mineralogie und Petrographie der Universität Innsbruck, Universitätsstraße 4/II, 6020 – Innsbruck.



Die gneisigen Phyllite werden als primäre gneisigere Einschaltungen im Quarzphyllit gedeutet.

Die Phyllitgneise stellen einen Übergang zu den Ötztaler Gneisen dar. Sie unterscheiden sich jedoch im wesentlichen durch einen geringeren Biotitgehalt.

Der eigentliche Quarzphyllit ist ein Gestein, das infolge der intensiven Durchbewegung als Phyllonit angesprochen werden kann.

Es setzt sich zusammen aus Quarz, hellem Glimmer, Chlorit, gelegentlich Granat, der meist in Chlorit umgewandelt ist und gelegentlich Feldspat.

Ein wesentlich anderes Bild von der Entstehung und der geologischen Stellung des Landecker Quarzphyllits erhält man, wenn die Metamorphose des gesamten Ötztaler-Stubai-er Altkristallins und der Silvretta betrachtet wird. Es soll im folgenden gezeigt werden, daß der Landecker Quarzphyllit als Produkt einer retrograden Metamorphose aus den Gesteinen des Altkristallins hervorgegangen ist.

### Die Metamorphose am N-Rand des Altkristallins

PURTSCHELLER (1969) konnte zeigen, daß in pelitischen Gesteinen am N-Rand der Ötztaler Masse Disthen das für die fazielle Einstufung bestimmende Mineral ist. Neben Disthen ist es in erster Linie Staurolith, der im gesamten Kristallin neben den Alumosilikaten auftritt. Erstmaliges Auftreten von Staurolith ist nach HOSCHEK (1967) erst bei Temperaturen von ca. 550 ° C möglich.

Staurolith zusammen mit Disthen ist nach WINKLER typisch für die Staurolith-Almandin Subfazies (B 2,1) der Almandin-Amphibolit-Fazies des Barrow-Typus. Ähnliche Verhältnisse sind am N-Rand der Silvrettamassen anzutreffen. Hier haben wir im äußersten N eine Zone mit Staurolith, die weiter gegen S von einer Zone mit Sillimanit und Disthen (Sillimanit im Osten; Sill + Disthen im Westen) abgelöst wird (Kartenskizze).

In fast allen Proben aus diesem großen Arsenal, konnte nun neben der älteren vortriadischen Metamorphose, die sich in den Amphibolitfazies abspielte, eine jüngere schwächere Metamorphose nachgewiesen werden. Diese retrograde Metamorphose äußert sich in der Umwandlung von:

Biotit	→	Chlorit + Erz
Plagioklas	→	Serizit
Granat	→	Chlorit + Erz
Staurolith	→	Serizit + Chloritoid
Disthen	→	Serizit

Rb-Sr-Altersbestimmungen, die von MILLER, JÄGER und SCHMIDT (1967) durchgeführt wurden, ergaben für Biotite in der Gegend von Umhausen (im mittleren Ötztal) Werte von 273 Mill. J. Es ist somit klar, daß manche Teile des Ötztales während der alpinen Metamorphose die Temperatur von 300° C nicht erreicht haben. Andere Gebiete, nämlich die Umgebung des Brennermesozoikums, der Schneebergerzug und nach GRAUERT der südliche Teil der Silvrettamasse zeigen deutliche Verjüngungen der Biotit-Alterswerte. Im Schneebergerzug und im Brennermesozoikum ergeben Biotite Alterswerte von 80 Mill. Jahren.

In Bereichen, wo es zu einer stärkeren postkristallinen Deformation kam, also an Bewegungsbahnen im Inneren und am N-Rand der Altkristallinmasse sind diese Umwandlungen sehr stark. Es entstehen Gesteine, die auch bei eingehender Betrachtung durchaus mit den aufsteigend metamorphisierten Quarzphylliten des Innsbrucker Raumes verglichen werden können.

Der entscheidende Unterschied zum Innsbrucker Quarzphyllit liegt jedoch darin, daß im Landecker Quarzphyllit (mitsamt den dazugehörigen Phyllitgneisen) und auch in den kleinen Vorkommen phyllitischer Gesteine bei Telfs, Relikte der älteren höheren Metamorphose gefunden werden können.

Ganz oder teilweise chloritisierter Granat wird schon von HAMMER (1918) beschrieben. Granatrelikte, bei denen z. T. das Interngefüge noch deutlich zu erkennen ist (Abb. 1) sind sehr weit verbreitet. Bei Tobadill in der Nähe von Landeck konnte gut erhaltener Staurolith gefunden werden. Ebenso wurden südlich von Landeck Formrelikte von Staurolith gefunden; obwohl der Staurolith selbst bereits in Serizit + Chloritoid umgewandelt ist, erlaubt der Vergleich der Formrelikte einschließlich ihrer Interngefüge eine eindeutige Parallelisierung mit Staurolithen aus dem Ötztales Altkristallin oder der Silvretta (Abb. 2 und 3).

Zusammen mit Chlorit, in dem gelegentlich noch Reste von Biotit erkennbar sind, geben diese Relikte den besten Beweis für die Deutung des Landecker Quarzphyllites als diaphthoritisches Altkristallin.

Einen anderen ebenso bedeutsamen Hinweis für diese Entstehung geben uns die Einlagerungen im Landecker Quarzphyllit. SCHMIDEGG (1959) beschreibt als Einlagerungen folgende Gesteine: Muskowitgranitgneise, Augengneise, Amphibolite und Chlorit-

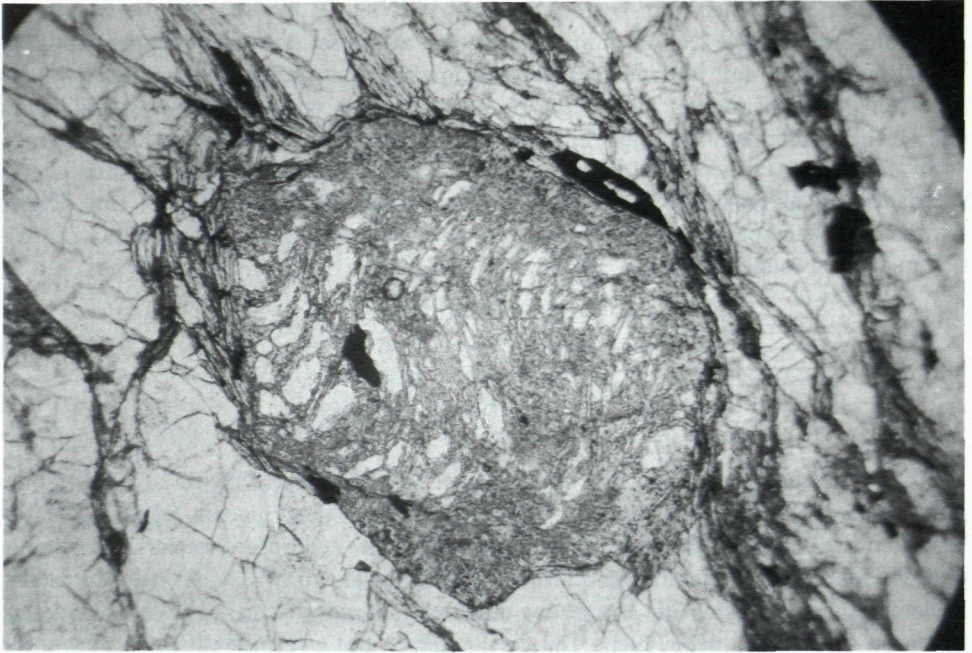
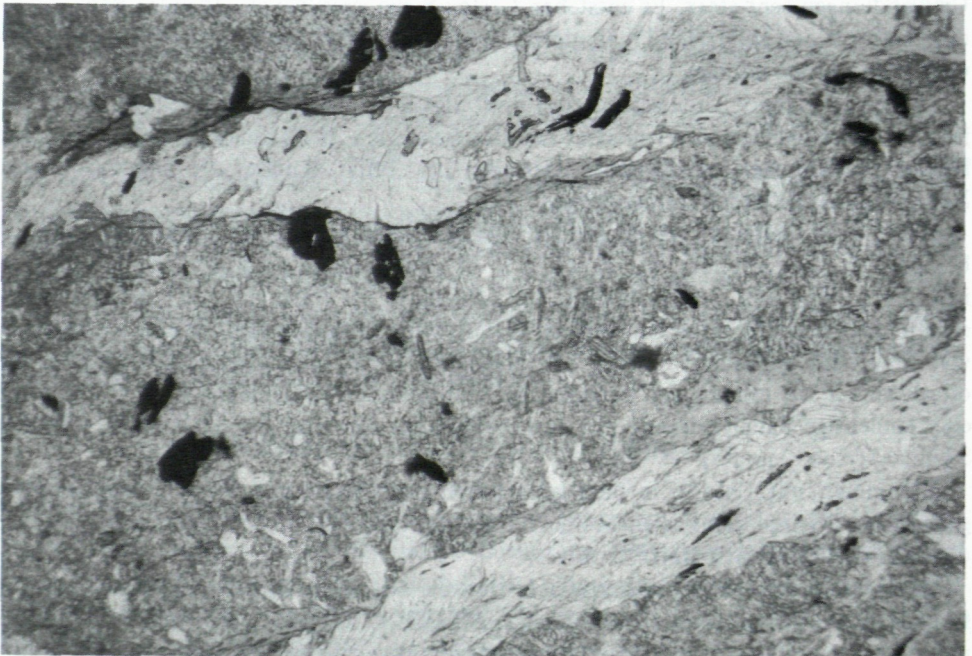


Abb. 1: Synkinematisch gewachsener Granat. Die Granatsubstanz ist völlig serizitiert. Kornform und Interngefüge sind erhalten.

Abb. 2: Umgewandelter Staurolith. Quarz und Erzeinschlüsse sind als primäres Interngefüge anzusehen. (Abb. 3) Chloritoid ist ein Umwandlungsprodukt.



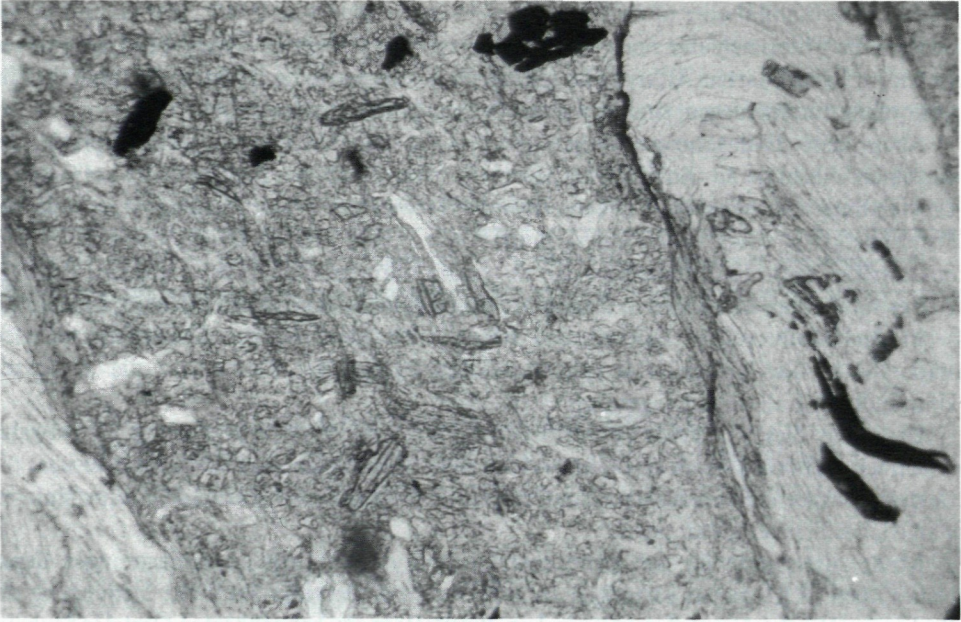
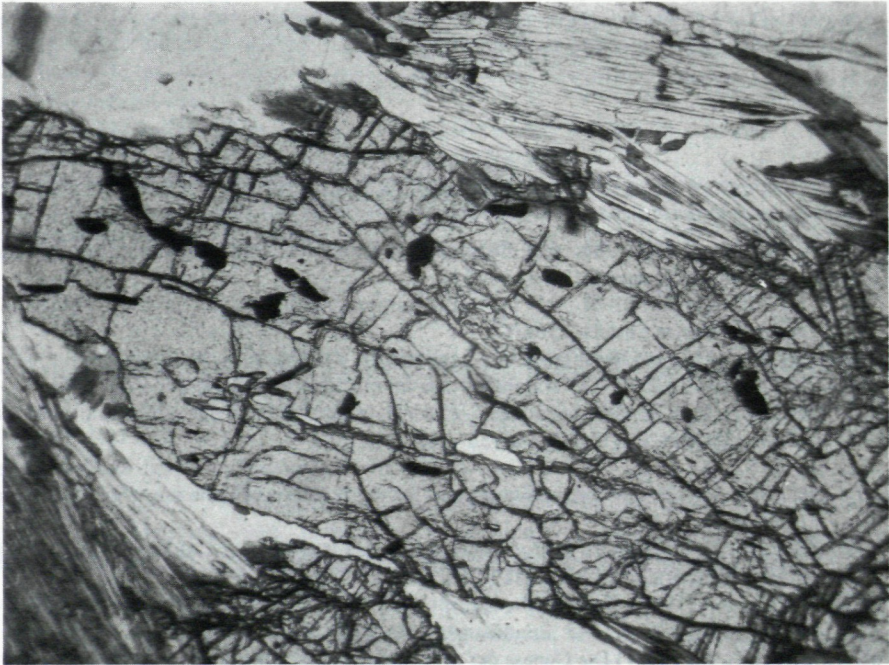


Abb. 2a: Ausschnittvergrößerung aus Abb. 2. Die Kristalle mit dem starken Relief sind Chloritoid.

Abb. 3: Staurolith aus einem Glimmerschiefer des Ferwalls. An einzelnen größeren Rissen ist der Staurolith chloritisiert.



schiefer. Die Amphibolite und Chloritschiefer sind makroskopisch oft nicht zu unterscheiden, da die Chloritschiefer noch vielfach Hornblende enthalten. Dieselben Einlagerungen treten im benachbarten Altkristallin allenthalben auf. Auch die Diabase, die das Kristallin diskordant durchschlagen, sind im Landecker Quarzphyllit anzutreffen.

Auch diese Einlagerungen zeigen die Spuren der retrograden Metamorphose. An einzelnen mächtigeren Amphibolitkörpern ist eine deutliche Zunahme der retrograden Umwandlung von innen nach außen erkennbar (etwa an dem Körper neben dem Wehr des Prutz-Imstkraftwerkes). Die Umwandlung von normalen Plasioklasamphiboliten in Epidotamphibolite konnte beispielsweise im großen Amphibolitzug des mittleren Ötztales immer mit jungen Störungen in Zusammenhang gebracht werden (HOERNES, HOFFER).

In den relativ starren Gneisen und Amphiboliten war die Druchbewegung nicht so stark wie in den benachbarten glimmerreichen Paragneisen. Deshalb ist die retrograde Umwandlung in diesen Einlagerungen schwächer.

Das Alter dieser jüngsten Phase in der Geschichte des Altkristallins ist höchstwahrscheinlich alpin und hängt mit dem Nord-Schub der Öztaler- und Silvrettamasse über die Gesteine der tieferen Einheiten (Penninikum im Engadiner Fenster und Unterostalpin im Gargellener Fenster) zusammen.

Rb-Sr Alterswerte für den Landecker Quarzphyllit und dessen Einlagerungen liegen bisher noch nicht vor; es ist jedoch zu erwarten, daß hier eine deutliche Verjüngung der Biotite im Vergleich mit den variszischen Biotitaltern im benachbarten Öztaler-Stubai Altkristallin eintritt.

### Literaturverzeichnis

- AMPFERER, O.: (1930) Über den Südrand der Lechtaler Alpen zwischen Arlberg und Öztal. Jb. d. Geol. Bundesanstalt, S. 407–451
- GRAUERT, B.: (1966) Rb-Sr Age Determinations on Orthogneisses of the Silvretta. Earth and Planetary Science Letters, 1966/4
- HAMMER, W.: (1918) Die Phyllitzzone von Landeck, Jb. d. Geol. B. A., S. 205–258
- HOERNES, S., HOFFER, E.: Der Amphibolitzug im mittleren Öztal (Tirol) – im Druck
- HOSCHEK, G.: (1967) Untersuchungen zum Stabilitätsbereich von Chloritoid und Staurolith. – Contr. Mineral. and Petrol. 14, 123–162
- MILLER, D. S., JÄGER E., SCHMIDT, K.: (1967) Rb-Sr-Altersbestimmungen an Biotiten der Raibler Schichten, des Brennermesozoikums und an Muskovitgranitgneis von Vent (Öztaler Alpen). Ecl. Geol. Helv., 60, 537–541
- PURTSCHELLER, F.: (1969) Petrographische Untersuchungen an Alumosilikaten des Öztaler-Stubai Altkristallins. Tschermak's min. petr. Mitt., 13, 35–54
- SCHMIDEGG, O.: (1959) Geologische Ergebnisse beim Bau des Wasserkraftwerkes Prutz-Imst der TIWAG (Tirol). Jb. d. Geol. Bundesanstalt, Jg. 1969, Bd. 102, Hft. 3
- WINKLER, H. G. F.: (1967) Die Genese der metamorphen Gesteine. Springer Verlag

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): Hoernes Stephan, Purtscheller Fridolin

Artikel/Article: [Petrographische Neueinstufung des Landecker Quarzphyllits. 483-488](#)