

Zur Bruchtektonik in den östlichen Hohen Tauern

(Gebiet Kleine Zirknitz, Asten- und Mellenbach)

Von Heinz LITSCHER und Gunther RIEDMÜLLER

(Mit 2 Abbildungen)

Herrn Univ.-Prof. Hofrat Dr. Franz KAHLER
zur Vollendung seines 80. Lebensjahres gewidmet

EINFÜHRUNG

Im Zuge der Projektierung und Planung für eine Erweiterung des Beileitungssystems in der Kraftwerksgruppe Fragant wurden von der Kärntner Elektrizitäts AG im Gebiet Hohe Wiffl, Mohar und Hilmersberg umfangreiche geologische Erkundungen zur Beileitung des Asten- und des Mellenbaches zum Kleinen Zirknitztal durchgeführt, LITSCHER, 1979b, RIEDMÜLLER, 1979.

Im Vordergrund standen bei den geologischen Untersuchungen die Erfassung und Analyse von Trennflächengefügen und Bruchstrukturen. In der vorliegenden Arbeit erfolgt als Beitrag zur Bruchtektonik in den östlichen Hohen Tauern eine Zusammenfassung und Interpretation der Geländeerhebungen (Abb. 1).

GEOLOGISCHE ÜBERSICHT

Eine ausführliche Darstellung der Geologie dieser Gebirgsgruppe erfolgt bei EXNER, 1964. Der Gebirgsbau wird durch einen ausgedehnten Deckenbau gekennzeichnet (Abb. 1).

Das tiefste Stockwerk bildet der Zentralgneiskomplex. Es ist dies ein variszischer Granitkörper, der im Zuge der alpidischen Metamorphose zu einem Gneis umgeprägt wurde und vorwiegend als massiger Biotitgranitgneis vorliegt. An lokalen Bewegungsbahnen und besonders im Bereich der Randzonen kam es vielfach zu einer phyllonitischen Prägung.

Überlagert wird der Zentralgneiskomplex von der mächtigen Tauernschieferhülle, die sich aus sehr unterschiedlichen paläozoischen und mesozoischen Gesteinsserien in z. T. nur mäßig metamorpher Form zusammensetzt. Der Gesteinsbestand der Tauernschieferhülle umfaßt mächtige Phyllitkomplexe wie die wandbildenden jurasisch-kretazischen „Kalkglimmerschiefer“ mit Einschaltungen von Grünschiefern, Prasiniten und teilweise auch Serpentiniten sowie die kalkarmen bis kalkfreien Schwarzphyllite (häufig in Wechsellagerung mit hellen Serizitchloritphylliten). Als permotriadische Gesteinsfolgen finden sich Quarzitschiefer, feinkörnige Quarzite sowie Kalk- und Dolomitmarmore mit geringmächtigen Rauhwackenhorizonten.

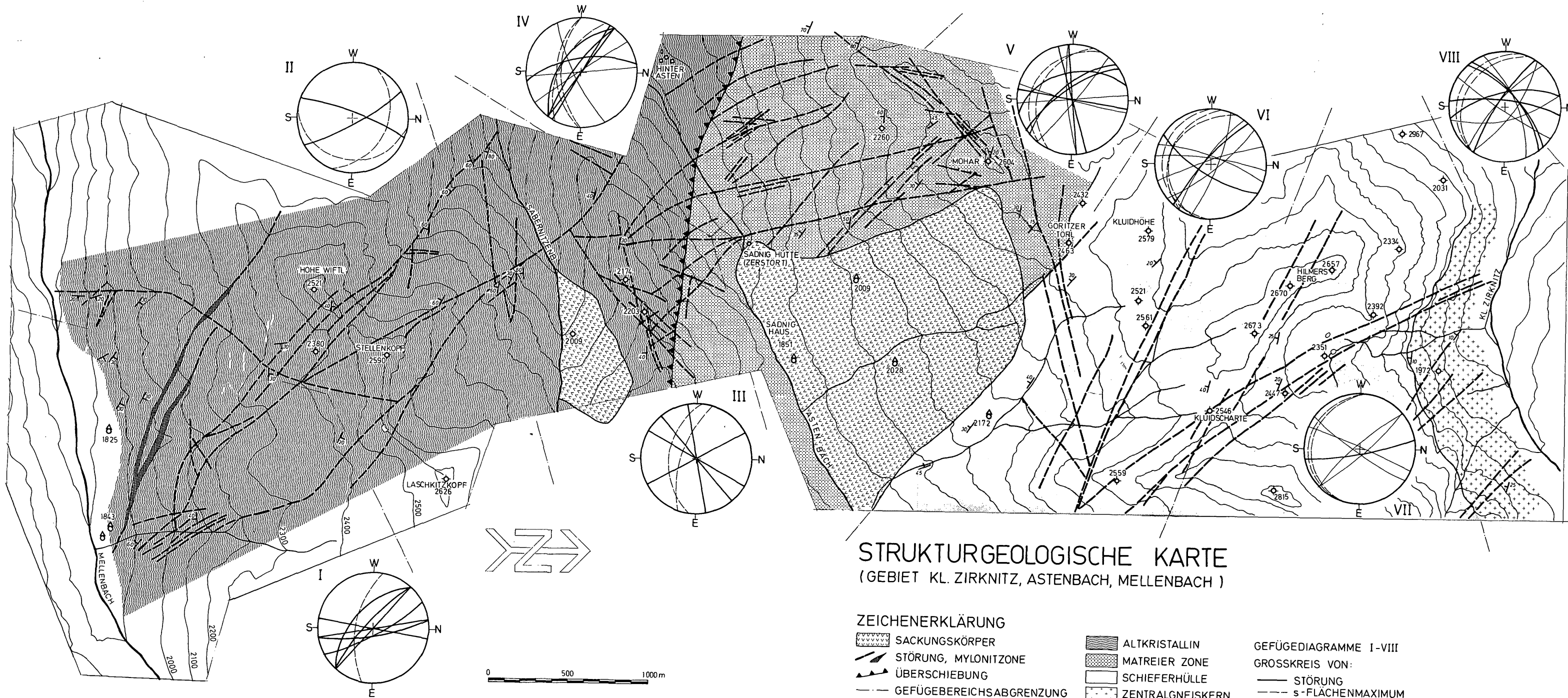
Die Tauernschieferhülle wird im Süden von den Gesteinsserien der Matreier Zone überschoben. In dieser sehr wechselhaften Verschuppungszone befinden sich als Gesteinsbestand paläozoische Quarzphyllite, permotriadische Quarzitschiefer und Quarzite, triadische Kalkdolomitmarmore, Rauhwacken sowie kalkhaltige Chlorit-Serizit-Schiefer mit Einschaltungen von Gips. In ein höheres stratigraphisches Niveau gehören Kalkphyllite, ± kalkführende Schwarzphyllite, Grünschiefer und Kalkmarmore mit z. T. hohem Gehalt an Glimmer und Chlorit.

Den südlich anschließenden Rahmen des Tauernfensters bildet das mittelostalpine Altkristallin der Sadniggrupe, TOLLMANN, 1977. Der Gesteinsbestand besteht im untersuchten Gebiet zur Hauptsache aus diaphoritischen Granatglimmerschiefern und Paragneisen. Untergeordnet können Amphibolite, Ganggesteine (Quarzgänge, Pegmatite) und kleine Quarzdioritkörper auftreten.

Der tektonische Baustil wird in allen Stockwerken durch ausgeprägten Deckenbau mit einem Vorherrschen von Nordwest-Südost streichenden Faltenachsen und Schieferungsflächen gekennzeichnet. Die Einfallsträger sind im Bereich des Zentralgneiskernes und der auflagernden Schieferhülle zunächst flach und versteilen sich gegen Süden bei Annäherung an die Matreier Zone.

Entsprechend der Lage am Südrand der Tauernkuppel zeigen die Gesteine der Matreier Zone ein vorwiegend mittelsteiles bis steiles Einfallen gegen Südwest bzw. Südsüdwest. Es treten komplizierte Verschuppungen und isoklinale Faltenstrukturen auf. Flache Lagerungsverhältnisse zeigen sich am Kamm Südwest „Göritzer Törl“ (2463 m NN) und im Gipfelbereich des „Mohars“ (2604 m NN), wo ein flachwelliger weitgespannter Antiklinalbau vorliegt.

Die Überschiebungsgrenze des ostalpinen Altkristallins verläuft parallel zum generellen Streichen der Gesteine in Nordwest-Südost-Richtung. Die Einfallswerte der Schieferungsflächen im Bereich der Aufschiebung sind im allgemeinen sehr steil.



(ABBILDUNG 1)

STRUKTURGEOLOGISCHE KARTE (GEBIET KL. ZIRKNITZ, ASTENBACH, MELLENBACH)

ZEICHENERKLÄRUNG

- | | | | | |
|--|--------------------------|--|------------------|---|
| | SACKUNGSKÖRPER | | ALTKRISTALLIN | GEFÜGEDIAGRAMME I-VIII
GROSSKREIS VON:
— STÖRUNG
- - - s-FLÄCHENMAXIMUM
— KLUFTFLÄCHENMAXIMUM |
| | STÖRUNG, MYLONITZONE | | MATREIER ZONE | |
| | ÜBERSCHIEBUNG | | SCHIEFERHÜLLE | |
| | GEFÜGEBEREICHSABGRENZUNG | | ZENTRALGNEISKERN | |
| | GEOLOGISCHES FALLZEICHEN | | | |

Die altkristalline Schubmasse weist zwischen Mellen- und Astenbach einen weitgespannten Synklinalbau mit einer flach gegen West abtauchenden Faltenachse auf.

TRENNFLÄCHENGEFÜGE – BRUCHSTRUKTUREN (Abb. 2)

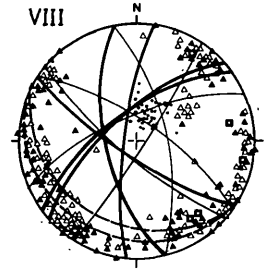
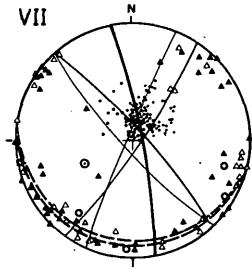
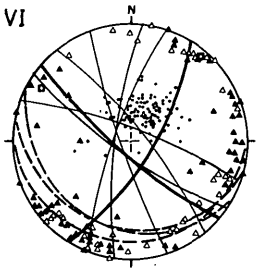
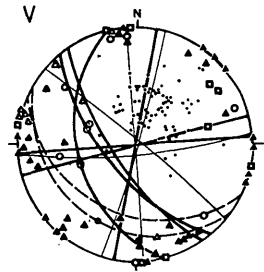
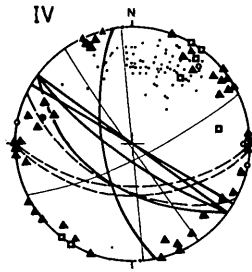
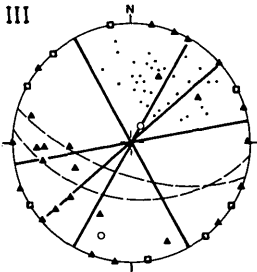
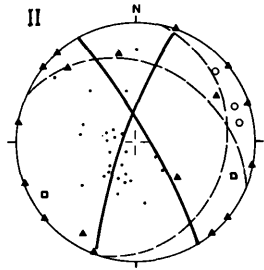
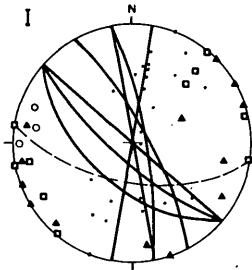
1. Gebiet Kleine Zirknitz–Astenbach

Die Gefügediagramme zeigen im Bereich des Penninikums und der Matreier Zone eine ähnliche Geometrie des Trennflächengefüges.

Die Streichrichtung der s-Flächen variiert zwischen Nordwest–Südost und Westnordwest–Ostsüdost. Im Grenzbereich zur Überschiebung des Alt-kristallins treten Ost–West streichende s-Flächen stärker in Erscheinung.

GEFÜGEDIAGRAMME (ABBILDUNG 2)

- GROSSKREIS VON STÖRUNG
- - - GROSSKREIS VON S-FLÄCHENMAXIMUM
- GROSSKREIS VON KLUFTFLÄCHENMAXIMUM
- POLPUNKT VON S-FLÄCHE
- ▲ POLPUNKT VON KLUFTFLÄCHE
- ▲ POLPUNKT VON HAUPTKLUFTFLÄCHE
- POLPUNKT VON STÖRUNG
- DURCHSTOSSPUNKT VON b-ACHSE
- ⊙ DURCHSTOSSPUNKT VON a-LINEATION



Die Einfallswinkel sind bis zur Kluidhöhe zunächst sehr flach ($10-20^\circ$) und versteilen sich dann zunehmend in Fortsetzung gegen Südwest.

Bei den Kluftflächen dominieren die Streichrichtungen Nordwest-Südost und Nordnordost-Südsüdwest. Die Einfallswinkel pendeln um die Vertikale.

Eine weitere Häufung von Kluftflächen findet sich mit einer Streichrichtung von Nordnordwest-Südsüdost. Die Kluftflächen dieses Maximums zeigen im allgemeinen einen geringen Regelungsgrad.

Für den Bereich Mohar-Göritzer Törl ließ sich eine vierte, annähernd Ostnordost-Westnordwest streichende, saiger stehende Hauptkluftschär ermitteln.

Die bruchtektonische Zerlegung des Gebirges folgt weitgehend den Kluftflächen. Als Hauptstörungen, die über weite Bereiche verfolgbar sind, treten solche mit den Streichrichtungen Nordwest-Südost, Nordnordwest-Südsüdost und Ostnordost-Westnordwest besonders hervor.

Die Nordwest-Südost und Nordnordwest-Südsüdost streichenden Hauptstörungen sind vorwiegend als steilstehende Scherzonen mit begleitenden Harnischflächen und Myloniten ausgebildet. Das zu dieser Störungsgruppe gehörige Verwerfersystem der Kluidscharte mit einer beträchtlichen Absenkung des Südwestflügels wurde von PREY, 1964, beschrieben.

Beim Göritzer Törl treten Ostnordost-Westnordwest streichende Störungssysteme deutlich in Erscheinung. Entlang der saiger stehenden Störungsbahnen erfolgen Verstellungen mit horizontalen und vertikalen Bewegungskomponenten. Es läßt sich beobachten, daß die Störungsflächen teilweise als vorgezeichnete Bewegungsbahnen für den Talzuschub „Aster Boden“ wirksam waren.

2. Gebiet Astenbach-Mellenbach

In der geologischen Karte sind die s-Flächen und die zum Teil als Bruchlinien und Störungen ausgebildeten tektonischen Strukturen in Gefügediagrammen zusammengefaßt, die den synklinalen Faltenbau des Gebirges erkennen lassen.

Die Kluftflächen streuen stark, dennoch zeigt sich ein Vorherrschen der Streichrichtungen Nordnordwest-Südsüdost bis Westnordwest-Ostsüdost. Die Einfallswinkel sind durchwegs steil.

Die Streichrichtungen der Hauptstörungen (Zerrüttungsstreifen und Mylonitonen) pendeln um Nord $20-40^\circ$ Ost oder West und fallen vorwiegend steil (um 80°) nach Nordwest bis Nordost.

Eine ca. 20 m breite, saigere Mylonitzone, die von einer breiten Zerrüttungszone begleitet wird, ist im Graben östlich der Kote 1825 m im „Mellenbach“ aufgeschlossen. Diese Westnordwest streichende Störung prägt eine gut erkennbare Verebnung am Südwestgrat der „Hohen Wiffl“.

Die anstehenden feinkörnigen Gneise und Amphibolite sind in einem breiten Streifen, ausgehend von den obersten Ausbissen (ca. 2100 m NN) der Störung bis zu den Moränenschultern (ca. 1800 m NN) im „Mellenbachtal“, stark in ihrem Gefügeverband aufgelockert. Im Bereich der Scherzone zeigen sich auffällige Mineralumwandlungen in Form chloritisierter Biotite, opaker Verunreinigungen und Neubildungen linsiger Quarz-Feldspat-Aggregate. Es ist anzunehmen, daß diese Störung an der Entstehung eines morphologisch deutlich in Erscheinung tretenden Talzuschubes sehr wesentlich beteiligt war.

Ein weiterer mylonitischer Streifen zieht von Nordnordwest nach Südsüdost im Graben westlich der Kote 1843 m NN im „Mellenbach“ über den Sattel zwischen „Hoher Wiffl“ und „Stellenkopf“. Im Sattel zweigt eine weitere Hauptstörungsbahn ab, die über den „Sabernitzenbach“ bis ins „Astental“ verfolgt werden kann. Die durchwegs steil stehenden Bruchlinien, die von Kluftgassen begleitet sind, treten im Gelände durch Erosionsrinnen deutlich hervor. Die meisten störungsparallel streichenden Kluftflächen haben Harnischflächen ausgebildet, deren Strömungen flach nach Südsüdost abtauchen. Dies deutet auf eine vorhandene horizontale Bewegungskomponente.

Die Überschiebungsbahn des mittelostalpinen Altkristallins auf die Gesteine der Matreier Schuppenzone ist im Profil südlich der zerstörten alten Sadnighütte aufgeschlossen. Die mit 45° gegen Südwest einfallende Aufschiebungsbahn schneidet diskorant die Matreier Gesteinsserie.

ERGEBNISSE

Die struktureologische Analyse zeigt die junge bruchtektonische Zerlegung des alpidischen Deckenbaues. Als Hauptstörungen dominieren solche mit den Streichrichtungen Nordwest-Südost bzw. Nordnordwest-Südsüdost und Nordost-Südwest. Sie werden häufig von mylonitischen Scherzonen begleitet. Harnischflächen mit Lineationen weisen auf Verschiebungen mit horizontaler und vertikaler Bewegungskomponente hin.

Das Vorherrschen von Nordwest und Nordost streichenden Störungen im Altkristallin südlich des Tauernfensters wurde bereits von EXNER, 1956, und HOLZER, 1958, erwähnt. TOLLMANN, 1969, 1977, interpretiert diese Bruchsysteme als Mohrsche Diagonalscherflächenpaare und bringt sie mit Spätphasen der tangentialen Einengung in Beziehung. Bemerkenswert sind in diesem Zusammenhang die Mineralumwandlungen und Neubildungen im Bereich der Mellenbachstörung. Ähnliche Erscheinungen fanden sich in Nordwest streichenden Störungsbahnen, die von LITSCHER, 1979a, im Altkristallin südwestlich Napplach und von RIEDMÜLLER, 1977, südlich Flattach beschrieben werden.

LITERATUR

- EXNER, Ch. (1956): Sedimentkeile und Mylonite im altkristallinen Glimmerschiefer der Kreuzeckgruppe (Kärnten). – Mitt. natw. Ver. Steierm., Sdb. 1956:32–39 (Angel-Festschr.).
– (1956b): Geologische Beobachtungen (1955) in der Kreuzeck-, Sadnig-, Rieserferner- und Reißeckgruppe. – Verh. geol. B.-A., H. 1, 24–27.
– (1962): Geologische Karte der Sonnblickgruppe 1:50.000. – Geol. B.-A., Wien.
– (1964): Erläuterungen zur geologischen Karte der Sonnblickgruppe 1:50.000. – Wien, Geol. B.-A., 170 S.
- HOLZER, H. (1958): Zur photogeologischen Karte der Kreuzeckgruppe. – Jb. geol. B.-A., 101:187–190.
- LITSCHER, H. (1979a): Ein Beitrag zur Geologie der Kreuzeckgruppe. – Carinthia II, 169/89:59–63.
– (1979b): Geologische Aufnahmen Astenbach–Mellenbach (Sadniggruppe). – Archiv der Kärntner Elektrizitäts AG, Abt. TBa.
- PREY, S. (1964): Die Matreier Zone in der Sadniggruppe. In Ch. EXNER: Erläuterungen zur Geologischen Karte der Sonnblickgruppe, 131–151.
- RIEDMÜLLER, G. (1977): KW-Gruppe Fragant. Beileitungssystem Wölla-Raggabach. Generelle geologische Stollenprognose. – Archiv der Kärntner Elektrizitäts AG, Abt. TBa.
– (1979): KW-Gruppe Fragant. Beileitung Astenbach. Geologische Stollenprognose. – Archiv der Kärntner Elektrizitäts AG, Abt. TBa.
- TOLLMANN, A. (1969): Die Bruchtektonik in den Ostalpen. – Geol. Rdsch., 59:278–288.
– (1977): Geologie von Österreich. – Verlag Franz Deuticke, Wien, 766 S.

Anschrift der Verfasser: Dr. H. LITSCHER, Kärntner Elektrizitäts AG, 9020 Klagenfurt, Arnulfplatz 2; Univ.-Doz. Dr. G. RIEDMÜLLER, Institut für Bodenforschung und Baugewologie der Universität für Bodenkultur Wien, A-1180 Wien, Gregor-Mendel-Straße 33.