

**Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse
vom 13. Jänner 1966**

Sonderabdruck aus dem Anzeiger der math.-naturw. Klasse der
Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Jahrgang 1966, Nr. 1

(Seite 3 bis 8)

Das wirkl. Mitglied R. Klebelsberg übersendet eine kurze
Mitteilung, und zwar:

„Ein Beitrag zur Alterseinstufung der Wildschönauer Schiefer (Grauwackenzone, Tirol).“ Von
N. Eberhardt und H. Mostler, Innsbruck.

Die Wildschönauer Schiefer, die rund zwei Drittel des
Baumaterials des westlichen Abschnittes der nördlichen Grau-
wackenzone darstellen, harren schon lange einer zeitlichen Ein-
gliederung. Es fehlte auch nicht an Versuchen, dieses mehr oder
weniger montone, etwa 1000 m mächtige Schichtpaket ein-
zustufen.

In neuerer Zeit nun bietet sich eine Reihe von Möglich-
keiten für die Einstufung der Wildschönauer Schiefer an. Eine
dieser Möglichkeiten ergab sich durch die Feststellung eines
sedimentären Überganges von (Wildschönauer) Tonschiefern
zu Dolomiten im Hangenden der Wildschönauer Schiefer über
zwischen geschaltete geringmächtige dunkle Dolomitlagen, wie
sie O. Malzer (1964: 12)¹ beschrieb. Die Einstufung der Dolo-

¹ Malzer, O. Die Geologie des Gaisberg- und Hahnenkammbietes bei
Kitzbühel (Tirol). — Unveröff. Diss. 98 S. Innsbruck 1964.

mite in das Silur erfolgte dort zwar nur in Analogie zu fossil-belegten ähnlichen Gesteinen an anderen Orten. Eine weitere Möglichkeit, die Dolomite auch in diesem Raum zeitlich zu fixieren, bieten Conodontenuntersuchungen, mit denen auch in diesem Raum bereits begonnen wurde.

Eine andere Möglichkeit zur Einstufung der Wildschönauer Schiefer ist in den geringmächtigen Karbonateinschaltungen innerhalb derselben gegeben. Im Raume Eisenerz gelang es G. Flajs, H. Flügel usw. (1963: 127)¹, mit ihnen Unter-Devon, vermutlich Gedinnium, in den Grauwackenschiefern nachzuweisen.

Die Möglichkeit, die Wildschönauer Schiefer altersmäßig festzulegen, bieten auch Geröllhorizonte in den Schiefern. Darüber wird in dieser Notiz berichtet.

Der Begriff Wildschönauer Schiefer wurde von A. Cathrein (1877: 128)² aufgestellt. Er verstand darunter „Thonschiefer“, die jünger als die Phyllite (gemeint sind die Quarzphyllite) und älter als die triadischen „Gebilde“ sind. Locus typicus ist die Wildschönau in Tirol. Th. Ohnesorge (1905: 376)³ faßte als Hangendgrenze der Wildschönauer Schiefer die Porphyroidschiefer auf. Über die weitere Begriffswandlung der Wildschönauer Schiefer bzw. Grauwackenschiefer informiert eingehend die Arbeit von K. Metz (1955)⁴.

Geröllführende Grauwackenschiefer sind im Kitzbühler Paläozoikum ziemlich verbreitet. Sie sind weit häufiger, als sie Th. Ohnesorge auf seinen Kartenblättern ausscheidet. O. Malzer (1964: 12) weist für die grobklastischen, als Konglomeratschiefer ausgebildeten Lagen nach, daß sich diese durchwegs an den Grenzbereich der Porphyroidschiefer halten, woraus auch hervorgeht, daß die beiden Einheiten (Grauwackenschiefer-Porphyroidschiefer) in stratigraphischem Verband stehen. Zum Teil geht dies schon aus Ohnesorges Blatt Kitzbühel 1:25.000 (1917) hervor, wo einmal die Konglomeratsignatur in die Porphyroide, das andere Mal knapp an der Grenze zu den Porphyroiden in die Wildschönauer Schiefer hineingezeichnet ist.

¹ Flajs, G., Flügel, H. und Hasler, St. Bericht über stratigraphische Untersuchungen im ostalpinen Altpaläozoikum im Jahre 1962. — Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., 125—127, Wien 1963.

² Cathrein, A. Die geognostischen Verhältnisse in der Wildschönau. — Z. d. Ferdinandeums, 21, 125—157, Innsbruck, 1877.

³ Ohnesorge, Th. Über Silur und Devon in den Kitzbühler Alpen. — Verh. Geol. R. Anst., 373—377, Wien 1905.

⁴ Metz, K. Über Wesen und Verwendung von Serienbegriffen in den alten Gesteinen der Alpen. — Verh. Geol. B. A. Wien, 246—253, Wien 1955.

O. Malzer (1964: 15) sagt, daß Geröllhorizonte im Innern der eigentlichen Grauwackenschiefer nicht vorkommen, sondern ausnahmslos im Liegenden und Hangenden saurer Tuffe und Laven auftreten. Hiezu sei festgestellt, daß es zweierlei Arten von geröllführenden Schiefen innerhalb der Wildschönauer Schiefer gibt, einerseits solche, die mit Porphyroiden verbunden sind, die wir im Sinne Ohnesorges als hangendstes Glied der Wildschönauer Schiefer auffassen, andererseits Konglomerathorizonte innerhalb der Wildschönauer Schiefer, fernab von jeder Porphyrförderung. Sie entwickeln sich aus typischen Wildschönauer Schiefen über gröberklastische Einschaltungen, die ihr Maximum in Konglomeraten mit Komponenten bis 10 cm Kantenlänge erreichen. Eine zusammenfassende Arbeit über die vielen Vorkommen von solchen Konglomerateinschaltungen ist in Vorbereitung.

An Geröllen wurden bisher beobachtet (H. Flügel 1964: 417)¹: gut gerundete Quarze, Quarzite, serizitische Schiefer, gelbgrüne phyllitische Schiefer, Lydite, Aplite (?) und Karbonatgesteine. Die bei Flügel mit Fragezeichen versehenen Aplite scheinen uns gar nicht so abwegig, denn in den geröllführenden Wildschönauer Schiefen der Umgebung von Hopfgarten fanden sich auch Granitgerölle.

In der Wildschönau, im Thiefental-Graben, südwestlich der Ortschaft Oberau, wurde bei Feinprofilaufnahmen im Zuge einer Leitschichtenkartierung ein Konglomeratschieferhorizont festgestellt. Aus dem Durchschnittstypus der Wildschönauer Schiefer entwickelt sich zunächst ein verschieferter Sandstein, der unter allmählicher Feinkieseinstreuung zu einem Konglomerat überleitet. Während die bis 1 cm im Durchschnitt betragenden Gerölle der Kiese vorwiegend aus Quarzen bestehen, tritt mit zunehmender Korngröße eine recht bunte Gesellschaft von Komponenten auf. Dunkle, fast schwarze Gerölle sind vorherrschend. Es sind dies Lydite, Kieselkalke und, sehr selten, bituminöse Kalke. Neben Restquarzkomponenten treten, wenn auch äußerst spärlich, höchst auffallende Quarzite (Turmalinquarzite) auf, auf die im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegangen werden kann.

Von Bedeutung für uns sind die Karbonatgerölle. Ein Geröll von etwa 3 cm Länge, sehr gut gerundet, ließ im Dünnschliff eine Reihe von Biogenen erkennen. Es sind vereinzelt

¹ Flügel, H. Das Paläozoikum in Österreich. — Mitt. Geol. Ges. Wien 1963, 56, 401—443, Wien 1964.

runde, in der Mitte perforierte Einkristalle, bei denen eine Feingitterung höchstens noch andeutungsweise zu erkennen ist, die aber immerhin noch als Crinoidenstielglieder ansprechbar sind. Daneben kommt eine Reihe von Schalenfragmenten, wahrscheinlich von Lamellibranchiaten, vor. Am bedeutendsten sind aber ein sehr gut erhaltener Querschnitt durch einen Echinoidenstachel und zwei weniger gut erhaltene Längsschnitte von solchen. Echinoiden sind zum erstenmal seit dem mittleren Ordovizium bekannt. Vergleiche mit Querschnitten durch Stacheln von bisher bekannten ordovizischen Formen zeigen, daß es sich hier wohl um jüngere Formen handeln muß. Dagegen besitzen die vorliegenden Stacheln sowohl im Quer- als auch im Längsschliff eine auffallende Ähnlichkeit mit silurischen (gotlandischen) Echinoiden. Dabei ist die Ähnlichkeit mit den Stacheln von *Silurocodaris clavata* Regnell¹ am größten. Die Suche nach Conodonten verlief negativ. Daraus glauben wir mit einiger Wahrscheinlichkeit ableiten zu dürfen, daß es sich um Karbonatgerölle silurischen (gotlandischen) Alters handelt. Bestärkt in dieser Hinsicht werden wir noch durch die starke gesteinsmäßige Ähnlichkeit der Karbonatgerölle mit den Kalken der Lachtalgrundalm bei Fieberbrunn, von wo ebenfalls Echinoidenfragmente bekanntgemacht werden konnten (Mostler, H. 1966)². Neben den selten auftretenden schwarzen Kalkgeröllen kommen auch kieselige Kalke vor, zum Teil schon in Lydite übergehend. Es handelt sich bei diesen Geröllen zum Teil wohl schon um primäre Kalk-Kieselpelite. Vor und vielleicht auch noch während der Einbettung in die Wildschönauer Schiefermatrix fand noch eine sekundäre Verkieselung statt. Auch diese Lydite weisen eine Reihe von biogenen Resten auf. Bestens erhalten sind zahlreiche Spiculae, weniger gut erhalten Radiolarien. Sowohl die Spiculae (wahrscheinlich handelt es sich hier um Triaxone [Hexactinellidea]) als auch die Radiolarien sind nachträglich in Kalzit umgewandelt, ein Prozeß, wie er sehr häufig in solchen Gesteinen vorkommt und auch in den nördlichen Kalkalpen recht verbreitet ist (H. Hagn 1955)³. Diese Spiculae und Radiolarien führenden Gesteine zeigen keine Unterschiede zu den kieseligen Gesteinen der Lachtalgrundalm (dort oberes

¹ Regnell, G. Silurian Echinoids from Gotland. — Arkiv f. Mineral. on Geologi, 2, 155—178, Stockholm 1957.

² Mostler, H. Zur Einstufung der „Kieselschiefer“ von der Lachtalgrundalm (Fieberbrunn, Tirol). — Verh. Geol. B. A. Wien (im Druck) 1966.

³ Hagn, H. Fazies und Mikrofauna der Gesteine der Bayerischen Alpen. — Internat. Sedim. Petrograph. Ser. Vol. 1, 174 S, Leiden 1955.

Wenlockium). Es spricht also sehr viel dafür, einen Teil der Gerölle dieses Konglomerates in das Silur (Gotlandium) einzustufen. Die Geröllkomponenten zeigen außer der sehr guten Rundung (selbst die Lydite sind sehr gut gerundet) oft eine glatte, glänzende Oberfläche, die eine gewisse Ähnlichkeit mit „Wüstenlack“ hat. Anschliffe und auch schon der Anbruch zeigen Rinden authigener, sekundärer Kieselsäure. Sie stellen also im Sinne von M. Storz 1928¹ typische „Silizifikate“ dar. Dies sei hier deshalb kurz beleuchtet, weil neuerdings solchen Silizifikaten große Bedeutung als Klimazeugen (W. Mielecke 1965)² beigemessen wird. Die silurischen (gotlandischen) Ablagerungen sind nach ihrer diagenetischen Verfestigung erosiv abgetragen und schließlich als Gerölle akkumuliert worden. Dabei steht es durchaus im Bereich des Möglichen, daß diese Gerölle eine Zeitlang klimatischer Beeinflussung ausgesetzt waren, bevor sie in die Matrix eingebettet wurden. Eine interne Umgruppierung der Kieselsäure, auch noch im eingebetteten Zustand, hat sich bei der Dünnschliffuntersuchung nachweisen lassen. Da eine solche Einkieselung verhältnismäßig rasch vor sich gehen kann, fällt sie bei der Alterseinstufung der Konglomerate nicht ins Gewicht. In der Umgebung der Konglomerate in Wildschönauer Schiefern am locus typicus in der Wildschönau fehlen Porphyroide. Für die Konglomerate wird gotlandisches Alter sehr wahrscheinlich gemacht. Daraus ergibt sich dann, daß die Sedimentation vom Typus Wildschönauer Schiefer, für deren Großteil auch wir ordovozisches Alter annehmen, ohne Zwischeneinschaltung eines vulkanischen Ereignisses (Porphyroide) noch im Silur (Gotlandium) in gleicher Ausbildung weiter anhielt.

Damit in Zusammenhang steht nun auch die Frage nach der Altersstellung der Porphyroide. Th. Ohnesorge (siehe oben) setzt sie ins Hangende der Wildschönauer Schiefer. Nach G. Flajs 1964³ sind sie im Eisenerzer Raum (Steiermark) in das unterste Silur zu stellen. Im Kitzbühler Gebiet ist ihre Stellung noch offen. Die Hangendgrenze der Porphyroide (erst an einer Stelle nachgewiesen) setzt bereits mit der celloni-Zone (Conodontenzone II nach O. H. Walliser 1964) ein, deren

¹ Storz, M. Die sekundäre authigene Kieselsäure in ihrer petrogenetisch-geologischen Bedeutung. — Monographien zur Geologie und Paläontologie. I. Teil, 135 S., Berlin 1928 und II. Teil, 139—429, Berlin 1931.

² Mielecke, W. Über Silizifikate in den pliozänen/pleistozänen (eopleistozänen) Kiesen der Lausitz. — Geologie 14, 5/6, 677—685, Berlin 1965.

³ Flajs, G. Zum Alter des Blasseneck-Porphyroids bei Eisenerz (Steiermark). — N. Jb. Geol. Paläont. Mh. 368—378, Stuttgart 1964.

Untergrenze aber gegen den Conodontenbereich I noch offen ist. Daraus ergibt sich aber für den Porphyrvulkanismus, falls er in der westlichen Grauwackenzone zur gleichen Zeit wie im Eisenerzer Raum einsetzte, im untersten Gotlandium kaum genügend Zeit, umso mehr als die Conodonten des Bereiches I nach O. H. Walliser¹ noch sehr starken Anklang an die ordovizischen Formen zeigen (in den Karnischen Alpen am Cellon sogar das „Ashgill“ Gaertners in diesen Bereich mit einbezogen ist). Untersuchungen der Hangendgrenze der Porphyroide im Kitzbühler Raum stehen allerdings erst am Anfang.

Wenn also bereits die Hangendgrenze der Porphyroide schon in der Conodontenzone II liegt, die Conodontenzone I aber bereits Ashgill (oberstes Ordovizium) umfaßt, so bliebe für den vielfach sehr ausgedehnten Porphyrvulkanismus im untersten Gotlandium kaum genügend Raum.

Für die Konglomerate in den Wildschönauer Schiefen im Tiefental-Graben (Wildschönau) ist es aber, wie schon eingangs erwähnt, sehr wahrscheinlich, daß sie einem höheren Horizont entsprechen und mit den Konglomeraten im Bereich der Porphyroide nicht zusammengehören.

Zusammenfassend ergibt sich, daß ein Teil der Wildschönauer Schiefer, zunächst beschränkt auf die Wildschönau, mit einiger Wahrscheinlichkeit in das Gotlandium, möglicherweise sogar ins höhere Gotlandium zu stellen ist.

¹ Walliser, O. H. Conodonten des Silurs. — Abh. hess. L. Anst. Bodenforsch. 41, 106 S. Wiesbaden 1964.