© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien
56. Band, 1963, Heft 2

S. 515–538

Die fragliche Trias um Mühlen bei Neumarkt/Stmk.

Mit 1 Tafel

Von **Andreas Thurner** *), Graz

Im SE des Neumarkter Beckens breiten sich zwischen der Olsa (Neumarkt—Bad Einöd) und dem Görschitztal schwarze bis dunkelgraue Kohlenstoffphyllite aus, die an verschiedenen Stellen in mehrfacher Wiederholung gelbe Dolomite, gelbe kalkige Dolomite, gelbe und graue Kalke und stellenweise auch Quarzite (Karbonatquarzite) enthalten, die als Trias angesehen werden. (Ploteny 1956; Metz 1957, Tollmann 1959 und 1963).

In der Dissertation Ploteny (1956) fand dieses Gebiet eine eingehende Behandlung und kartenmäßige Darstellung. Da ich das Kartenblatt Neumarkt (Nr. 160) für die geologische Bundesanstalt seit 1958 neu bearbeite (Aufnahmsberichte 1959 bis 1962), führte ich Gliederungen in den verschiedenen Karbonatgesteinen durch und konnte, begünstigt durch neue Wegaufschlüsse, eine Vermehrung der Vorkommen und Verbesserung der Umgrenzung erreichen. Die Arbeit von Ploteny leistete mir wertvolle Dienste.

Auf Grund der Arbeiten von Tollmann (1959, 1963) kommt zum Ausdruck, daß die Schichten der fraglichen Trias nur an der Basis der Phyllite über den Granatglimmerschiefern auftreten, so daß damit der Bestand der Gurktaler Decke bestärkt wurde.

Die folgenden Ausführungen zeigen den Schichtbestand der einzelnen Aufschlüsse und deren tektonische Stellung innerhalb der Kohlenstoffphyllite und an der Basis. Wenn auch diese gelben Schichten an zentralalpine Trias erinnern und Vergleiche mit der Raasbergserie (Flügel-Maurin 1957 bzw. 1961) möglich sind, müssen trotzdem andere Möglichkeiten in Erwägung gezogen werden; darum höre man auch die andere Seite.

Geologische Übersicht

Den Rahmen bilden quarzitische Muskowit-Biotitgranatglimmerschiefer, die Lagen von Muskowitquarzit enthalten (z. B. südlich „Schmery"). Sie bauen im S die Nordabfälle des Eibl und im E den Unterbau der Mon-

*) Anschrift des Verfassers: Prof. D. Andreas Thurner, Graz, Sporgasse 32.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

dorfer Leiten auf, wo auch Einschaltungen von Kohlenstoffgranatglimmerschiefer auftreten. Auch im NE östlich Trattnerkogel und östlich Singereck scheinen Kohlenstoffgranatglimmerschiefer auf.

Darüber breiten sich im Neumarkter Raum Phyllite mit verschiedenen Einlagerungen aus, die den Ostrand des Murauer Paläozoikums darstellen.

Der nördliche Teil — ungefähr nördlich der Linie Ostabfall des Groberberges — Schloß Lind — St. Georgen — Sattel nördlich Greith — wird hauptsächlich von grünlichen Chlorit-Serizitquarzphylliten mit rostigen Lagen aufgebaut, die Einlagerungen von Quarzit, Prasinit, Kohlenstoffphylliten und vereinzelt von Kalken enthalten. Im S breiten sich Kohlenstoffphyllite aus, die im westlichen Teil Einlagerungen von Quarzit, Prasinit und Chloritkalkschiefern besitzen. Am Südrand (bei „Grasser") und am Nordabfall des Kuketzriegel treten graue Kalke bis phyllitische Kalke in mächtigen Lagen hervor, die Übereinstimmung mit der Kalk-Phyllitserie von Murau (Stolzalpe W-Abfall) zeigen.

Ungefähr östlich der Linie St. Veit in der Gegend — Schönhof — Singereck — Sattel nördlich Greith stellen sich gering mächtige Schichtstöße von gelbem Dolomit, gelbem kalkigen Dolomit, gelbem Kalk, stellenweise von grauem Dolomit und von Quarzit-Karbonatquarzit ein. Untergeordnet erscheinen Zellenkalke, brecciöse dolomitische Kalke, kalkige Brauneisen und weiße, grobkörnige Kalke. Rauhwacken sind äußerst selten als dm-dicke Lagen erkennbar und stellen verwitterte Zerreibungsprodukte dar. Ich konnte in keinem Profil deutlich erkennbare Rauhwacken als Schichtglieder finden.

Einfachheitshalber fasse ich diese Schichten als „gelbe Serie" zusammen, die als fragliche Trias aufgefaßt wird.

Diese Schichten treten teilweise an der Basis der Kohlenstoffphyllite auf (z. B. Trattenkogel; östlich Singereck; Mondorfer Leiten; südlich „Grasser"), teilweise in mehrfacher Wiederholung innerhalb der Kohlenstoffphyllite.

Übersicht über die Karbonat- und Quarzitgesteine

1. Graue Kalke: findet man fast in allen Profilen; sie treten in verschiedene Abarten auf. Am häufigsten begegnet man graue, körnige, plattige, etwas gebänderte Kalke, häufig stellen sich Typen mit serizitischem Belag ein, die in dünnblättrige Typen übergehen und zu kalkigen Phylliten überleiten. Vereinzelt treten dunkelgraue, auffallend grobkörnige Kalke auf (z. B. Steinbruch bei der Schule von Mühlen und bei Oberdorf). Auch lichtgraue plattige Kalke und solche mit mm-dicken gelblichen Lagen stellen sich ein.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

2. Gelbe Dolomite haben ebenfalls eine weite Verbreitung. Es handelt sich um ebenflächige, bankige Typen, die meist kleinstückig zerfallen. Die gelbe Farbe wechselt von deutlichem Gelb zu lichtgelb. Der Querbruch zeigt unter der Lupe deutlich Körner. Die Schichtung ist oft durch undeutlich abgrenzbare braune Streifen erkenntlich. Sehr häufig sind feine Risse durch braunes, kalkig dolomitisches Material ausgefüllt. Manche Typen zeigen die braunen Streifen in schlierartig gebogenen Linien, die wie eine Holzfaserung aussehen. Diese charakteristischen Gesteine bezeichne ich als Holzfaserdolomit. Stellenweise weisen die Schichtflächen feinen serizitischen Belag auf. Manchmal erscheinen Typen, die mm-dicke weiße Quarzlagen und Quarzkörner enthalten (z. B. Güterweg östlich „Grasser").

3. Gelbe Kalke sind ebenfalls weit verbreitet und gleichen im Haustück den gelben Dolomiten. Bräunliche Streifen sind fast stets vorhanden. Die Körnung ist mit der Lupe deutlich erkennbar. Dunkelbraune Körner (Pyrit) heben sich meist deutlich heraus.

Diese Typen sind häufig mit gelben dolomitischen Kalken und kalkigen Dolomiten verbunden.

Die Unterscheidung mit der Salzsäure und die Pulverprobe gibt nicht immer sichere Ergebnisse, da auch dolomitische Typen durch die Verwitterung oft ein kalkiges Pulver erzeugen, das fein verteilt haften bleibt.

Die Probe mit Alycarin ergab bei den kalkigen Dolomiten feine ¼—1 mm dicke Körnerstreifen von Kalk in unregelmäßigen Abständen von 4—10 mm.

Die dolomitischen Kalke zeigen kalkige Körnerstreifen in Abständen von 1—3 mm.

4. Zellenkalke. Die gelben Kalke sind stellenweise (z. B. östlich „Grasser") als Zellenkalke ausgebildet. Sie enthalten 2—25 mm große rundliche bis ovale Löcher, deren Wände oft mit feinen Calzitkristallen besetzt sind. Es handelt sich in den meisten Fällen um gelbe Kalke, aus denen weiße Quarzknollen herausgewittert sind. Mit Rauhwacken haben diese Typen nichts zu tun.

5. Breccien. Vereinzelt kommen in diesen Karbonatgesteinen cm-dicke Lagen von Breccien vor. Sie zeigen ein bräunlich kalkiges Zement, in dem eckige Stücke von gelbem Dolomit stecken (z. B. Weg östlich „Grasser", südlich Aich u. a. O.).

6. Kalkiges Brauneisen. In einigen Vorkommen treten 20—50 cm dicke braune kalkige Lagen auf, die als kalkige Brauneisen anzusprechen sind (z. B. Weg östlich „Grasser"; südlich Aich; Trattenkogel).

7. Graue bis lichtgraue Dolomite stellen sich gleichfalls manchmal ein. Die Schichtung ist meist undeutlich, die Körnung ist fein

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

bis mittelfein (z. B. Trattenkogel; Mondorfer Leiten; Aderberg; Schönhof; nördlich Oberdorf).

8. Lichte bis weiße grobkörnige Kalke findet man an besonders stark durchbewegten Zonen (z. B. „Schmery"; Mühlen; Trattenkogel). Die Schichtflächen führen meist etwas Serizit.

9. Quarzite. Sie stellen besonders wichtige Gesteine dar und treten in zahlreichen Abarten auf. Die lichtgelblichen bis bräunlichen Typen sind ebenflächig mit Serizitblättchen belegt. Sie brechen in 10—12 mm dicken Platten. Die Körnung ist mit der Lupe deutlich erkennbar. Häufig enthalten sie unregelmäßig verteilt Dolomitkörnchen, so daß Karbonatquarzite vorliegen. Wittern die Dolomitkörner heraus, so entstehen kleinlöcherige Typen, die als Porenquarzite bezeichnet werden. Von reinen Serizitquarziten bis zu den Karbonatquarziten gibt es zahlreiche Übergänge, die man besonders im Steinbruch bei „Weitenbichler" erkennen kann.

Die Quarzite am Aderberg sind meist Karbonatquarzite, doch von weißer Farbe.

Die Quarzite am Westabfall der Mondorfer Leiten sind grau bis graubraun und mit Muskowitblättchen belegt. Sie enthalten nie Karbonat und gehören zum Bestand der Granatglimmerschiefer. Die Quarzite in den Kohlenstoffphylliten sind meist grau bis lichtgrau, mit Serizit belegt, stets ohne Karbonat und im Haustück nicht immer sicher von denen in der gelben Serie zu unterscheiden.

Vereinzelt stellen sich lichte, flaserige Serizit-Quarzitschiefer ein, die als tektonische Typen angesehen werden können.

10. Besonderheiten. Außerdem gibt es fast in jedem Profil irgendwelche Besonderheiten, wie dichte graue Kalke, Glimmerdolomitmarmore, schmutziggraue phyllitische Kalke, geröllführende Marmore (Steinbruch Mühlen—Schulhaus).

Die Trennung der gelben Dolomite, kalkigen Dolomite und gelben Kalke ist nicht immer genau durchzuführen, da die feinen, staubförmigen Verwitterungserscheinungen bei der Prüfung mit Salzsäure oft kein einwandfreies Bild ergeben und oft schlechte Aufschlüsse den Einblick erschweren.

Die Beschreibung der einzelnen Vorkommen

Aus dem mit pleistozänen Schottern bedeckten Gebiet ragen einzelne Buckeln (Rundhöcker) hervor, die vielfach die „gelbe Serie" in Aufschlüssen zeigen. Die Zusammenhänge der einzelnen Vorkommen im Streichen sind daher nicht immer mit Sicherheit erkennbar. Durch Rekonstruktion der Verbindungen ergibt sich folgendes:

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

1. Die grauen Kalke am Nordwestabfall des Eibls („Grasser" Rücken, Kuketzriegel, Schneehitzer) gehören einem 0—W streichenden Streifen an und enthalten stellenweise Schichten der „gelben Serie".

2. Das Profil nördlich St. Veit—Obersteiner Kogel setzt sich gegen E über das Profil Pörtschach—Gemswinkel bis zur Klamm östlich Aich fort.

3. Das Profil Mühlen—St. Helen verbinde ich mit dem kurzen Profil südlich Hitzmannsdorf mit dem P. 1049 und mit dem Dolomit von „Prethaller".

4. Die „gelbe Serie" nördlich Hitzmannsdorf ist gegen E bis zum Görtschitztal, gegen W fast bis Kalsdorf zu verfolgen.

5. Der Schichtstoß Oberdorf — P. 1200 reicht gegen E bis ins Görtschitztal, gegen W verbinde ich die kleinen Vorkommen bei Schönhof damit.

6. Als eine kurze Einlagerung erscheint das Vorkommen bei „Weitenbichler", das sich mit einer kurzen Unterbrechung gegen NE (westlich Kulm) fortsetzt.

7. Abweichend von diesen mehr oder minder E—W streichenden Vorkommen erscheinen am Rücken östlich Singereck und östlich vom Sattel nördlich Greith über dem Trattenkogel SW fallende Schichten der „gelben Serie" über den Kohlenstoffgranatglimmerschiefern. Obwohl sie verschiedene Zusammensetzung zeigen, haben sie die gleiche tektonische Stellung.

8. Auf der Mondorfer Leiten, die durch die Störung längs des Görtschitztales von den westlichen Vorkommen getrennt ist, stellen sich über den Granatglimmerschiefern ebenfalls Reste der „gelben Serie" ein, die sich am untersten Abfall von Jakobsberg gegen N fortsetzen.

Die einzelnen Vorkommen.

1. Im südlichen Streifen begegnet man der „gelben Serie" am westlichen Nordabfall des Eibl, auf dem Rücken westlich „Grasser" und am Nordabfall des Kuketzriegels.

a) Das Profil am Rücken westlich „Grasser" (Abb. 2, 3). Die quarzitischen Muskowit-Biotit-Granatglimmerschiefer enden im Sattel westlich „Plachner" mit 30—40° N Fallen. Diaphtoritische Glimmerschiefer liegen nicht vor.

Der anschließende buckelige Kamm zeigt über die 1. südliche Kuppe gelbliche Kalke bis gelbe dolomitische Kalke, die 30° nach N fallen. Nach einer schmalen Einsattelung, die keine Aufschlüsse zeigt, schließt sich gegen NE ein Buckel an, der gegen E zum „Grasser" abfällt. Er besteht von S nach N aus gelben dolomitischen Kalken, einer ca. 10—15 m breiten Lage von grauem, grobkörnigem Kalk, der zum Südrand des Steinbruches bei „Grasser" hinzieht, und aus gelbem Dolomit (Steinbruch). Am Nordabfall (Weg von „Grasser" gegen N) stehen graue plattige Kalke mit 30° N Fallen an, die noch weiter hangabwärts reichen, stellenweise, besonders

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

zwischen 1010—960 m Höhe, kalkphyllitische Lagen aufnehmen und wieder in mehr kompakte, bankige Kalke übergehen. Am N—S Weg zum „Grasser" läßt sich dieses Profil mit den Übergängen in die Kalkphyllite und Kohlenstoffphyllite gut beobachten.

Die „gelbe Serie" vom Buckel westlich „Grasser" zieht gegen E und ist am neuen Güterweg sehr gut aufgeschlossen. Bei der Wegbiegung gegen W stehen graue Kalke mit serizitischen Häuten an. Es folgen dann gelbe körnige Kalke mit 50—60° N 20 E Fallen. Bei der 1. Wegkrümmung stekken in den gelben Kalken zwei ca. 30 cm breite Lagen von kalkigem Brauneisen, auch löcherige Kalke (Zellenkalke) stellen sich ein. Wo am S-Abfall die Wiese beginnt, konnte ein 3—4 cm breiter brecciöser Kalk mit Phyllitsplittern beobachtet werden. Ungefähr 60 m westlich vom Wiesenbeginn treten gelbe Dolomite stärker hervor, sie enthalten häufig dünne weiße Quarzlagen und kurze Quarzknollen von einigen cm Länge. Sie weisen eine deutliche Bankung mit 40° N 10° E Fallen auf; auch kalkige Dolomite stellen sich ein, die jedoch von den Dolomiten nicht immer scharf zu trennen sind.

Unmittelbar nördlich der Wegbiegung gegen S zum Gehöft „Grasser" stehen gelbe Kalke an, die in graue Kalke übergehen.

Am oberen Weg von „Grasser" gegen N sieht man vom Steinbruch an gelbliche Dolomite, dann kalkige Dolomite, gelbliche Kalke, die von den grauen plattigen Kalken mit 40° N 10° E Fallen überlagert werden.

Wenn man diese „gelbe Serie" an dem zum „Grasser" führenden Weg sieht, so denkt man unwillkürlich an die Raasbergserie; auch H. Flügel hatte bei der Besichtigung diesen Eindruck.

Verfolgt man nun das Kammprofil westlich „Grasser" gegen W, so ist das liegende Paket der „gelben Serie" bis etwas unterhalb des Weges, der zu „Schmery" führt, zu erkennen (Abb. 2 b).

Ungefähr 80 m nördlich „Schmery" erscheint ein intensiv durchbewegtes ca. 150 m breites Paket von gelben Kalken mit schmalen Lagen von weißen, grobkörnigen Kalken und gelben Dolomiten mit 50—70° N Fallen, das auch unter dem Weg noch erkennbar, dann jedoch von Schutt überdeckt ist. Unter dem Gehöft „May" (990 m Höhe) ist von der „gelben Serie" nichts mehr zu erkennen, es liegen nur mehr graue Kalke mit 30—40° N 10° E Fallen vor, die in einer Breite von 350 m bis ins Olsatal zu verfolgen sind. Die „gelbe Serie" geht in die grauen Kalke über, die stellenweise noch schmale gelbliche Streifen enthalten.

Über der „Gelben Serie" liegen am Weg nördlich „Schmery" graue Kalke mit kalkphyllitischen Lagen. Sie bauen auch am Kamm die NW-Kuppe auf. Verfolgt man diese Kalke gegen W, so kann man in den hangenden

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Partien ein deutliches Auskeilen der Kalke gegen W erkennen; sie gehen in Kalkphyllite und Kohlenstoffphyllite über.

Die „gelbe Serie" vom Buckel westlich „Grasser" ist teilweise am Westabfall noch zu erkennen; sie enthält Lagen von grauem Kalk, doch ca. 100—150 m westlicher (Mulde mit Wiese) stellen sich nur mehr Kalkphyllite und Kohlenstoffphyllite ein, die den Westabfall zum Olsatal mit 40—50° N Fallen aufbauen.

Auch die Kalke vom östlichen Nordabfall (nördlich „Grasser") sind am westlichen Nordabfall nicht mehr vorhanden.

Es liegen nur mehr Kohlenstoffphyllite vor, die stellenweise kalkig sind. Das Profil 3 zeigt die Zusammensetzung und Lagerung der Westabfälle.

Die „gelbe Serie", die hier hauptsächlich aus gelben Kalken und gelben Dolomiten besteht, findet sich demnach im Grasser-Profil in zwei Lagen, die durch graue Kalke getrennt sind. Gegen W geht ein Teil der grauen Kalke in die schwarzen Phyllite über und die gelben Karbonatgesteine keilen in den grauen Kalken aus. Man erhält hier den Eindruck, daß die „gelbe Serie" eine Fazies der grauen Kalke ist und diese wieder mit den Kohlenstoff- und Kalkphylliten zu verbinden sind. Der Kalk-Phyllitschichtstoß gleicht dem von Murau (Stolzalpe Westabfälle, Thurner).

b) Der Kuketzriegel stellt die östliche Fortsetzung des Profiles von „Grasser" dar. Die Verbindung ist durch die mächtigen Schuttablagerungen in der Mulde östlich „Grasser" unterbrochen (Abb. 4).

Über den quarzitischen Granatglimmerschiefern folgen von 1300—1240 m Höhe Kohlenstoffphyllite, die 20—30° N 20° E fallen. Darüber liegen graue, plattige Kalke, welche nicht nur den buckeligen Kamm bis zum Kuketzriegel, sondern auch große Teile der Nordabfälle mit 30—40° N 20° E Fallen aufbauen.

Am neuen Güterweg, der von St. Veit i. d. Gegend über Pichlhof zum „Ehgartner" führt, begegnet man von 990 m bis 1110 m Höhe, muldenförmig den grauen Kalken aufliegend, wieder gelben Kalken und gelben Dolomiten, die oft lagenweise wechseln und nicht immer scharf zu trennen sind. Während die grauen Kalke am Kuketzriegel gegen N fallen, stellt sich hier 20—25° N 210° E Fallen ein, das weiter im N wieder in 30° N Fallen übergeht.

Auch am direkten Nordabfall des Kuketzriegels liegen undeutlich aufgeschlossen von 1225—1120 m Höhe gelbliche Kalke und Dolomite vor.

Verfolgt man die „gelbe Serie" gegen W, so schalten sich in die gelben Kalke und Dolomite auch graue Kalke ein, so daß ein allmählicher Übergang von der „gelben Serie" in die grauen Kalke zu erkennen ist. (Die Aufschlüsse im Waldgebiet sind jedoch nicht immer vollständig klar.)

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Vergleicht man dieses Profil mit dem vorhergehenden, so sind die verhältnismäßig mächtigen Kalke mit den grauen Kalken von „Grasser" Nordabfall zu vergleichen und die „gelbe Serie", die hier im Hangenden auftritt, stellt vielleicht die Fortsetzung der „gelben Serie" von „Grasser" dar. Auch in diesem Abschnitt braucht man die gelben Dolomite und Kalke nicht als eingeschuppte Trias aufzufassen, sondern als eine Fazies der grauen Kalke.

2. Im 2. Streifen verbinde ich das Profil St. Veit i. d. G. — Obersteiner Kogel mit dem von Pörtschach—Gemsenwinkel und den Aufschlüssen in der Klamm östlich Aich.

a) Im Profil St. Veit i. d. G. — Obersteiner Kogel erkennt man von S nach N Chloritkalkschiefer (60—70° N 30° E Fallen), graue Kalke und am Obersteiner Kogel wieder Chloritkalkschiefer, die von den grauen Kalken mit 20—30° N 20° E überlagert werden. Den Abschluß bilden gelbe Dolomite bei „Prethaller" (Abb. 5).

Die grauen Kalke gleichen denen vom Nordabfall des Rückens bei „Grasser". Mit Ausnahme der gelben Dolomite bei „Prethaller" liegt in diesem Paket kein triasverdächtiges Schichtglied vor.

b) Das Profil von Pörtschach über Gemsenwinkel bis zum Nordabfall zeigt nun wesentliche Änderungen (Abb. 6).

Der Steilaufstieg bei Pörtschach (= 940 m Höhe) besteht aus grauem plattigen, teilweise bänderigen Kalk, der im Steinbruch perlschnurartige Streifen von Quarzknollen enthält und 20—30° N 30° E fällt.

Über dem Steinbruch folgen bis 1010 m Höhe Kalkchloritschiefer, dann gelbe Kalke und gelbe kalkige Dolomite (30° N Fallen). Unmittelbar vor dem letzten Anstieg zum Buckel des Gemsenwinkels stellt sich wieder Kalkchloritschiefer ein, der eine ½ m mächtige Linse von Bänderkalk enthält.

Weiter gegen N schließen niedrige Buckel an, die durch schmale, aufschlußlose Sättel getrennt sind. Der 1. Buckel besteht aus gelblichem Kalk mit chloritischen-serizitischen Häuten (30° N Fallen), der 2. Buckel zeigt (schlecht aufgeschlossen) lichte grobkörnige Kalke mit serizitischen Häuten und 1—2 m Serizitquarzit; der 3. Buckel gelblichen Dolomit mit chloritisch-serizitischen Streifen (40° N Fallen); der 4. Buckel gelben kalkigen Dolomit (60° N Fallen) und der 5. Buckel, der zur Sumpfwiese abfällt, gelblichen Dolomit.

Östlich vom 5. Buckel erscheint etwas nördlich ein 6. Buckel, der aus einer mehrere Meter mächtigen Lage von Serizitquarzit und gelbem Dolomit besteht.

Noch weiter östlich, an dem nach N abfallenden Weg nach Aich, stehen auffallend stark durchbewegte gelbe Dolomite an, die die drei 1—2 m

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

mächtigen linsenförmigen Körper von kalkigem Brauneisen und eine mehrere dm-dicke Lage einer bräunlichen Breccie enthalten (mit gelblichen Dolomittrümmern). Es herrscht 60—70° N 60° E Fallen (Abb. 6).

c) In der Fortsetzung dieser Zone gegen E kommt man in graue Kalke, welche den Ostabfall des Schneehitzers und in der Klamm östlich Aich die gefalteten, auffallend grobkörnigen Kalke bilden. Die „gelbe Serie" ist nirgends mehr ersichtlich (Abb. 7).

Vergleicht man nun diese drei Profile, so erscheint die „gelbe Serie" nur im Profil Gemsenwinkel. Die Kalkchloritschiefer, die am Obersteiner Kogel auffallend hervortreten, keilen gegen E aus und es schalten sich dolomitische und kalkige Lagen ein (Südabfall, 1. 2. 3. Buckel), die gegen E nicht mehr hervortreten. Nur die Kalke im Liegenden (unmittelbar nördlich St. Veit i. d. G. und von Pörtschach) streichen bis zum Ostabfall des Schneehitzers durch. Westlich Schneehitzer sind sie mit Kohlenstoffphylliten verbunden.

Obwohl stellenweise auffallend stark durchbewegte Schichtpakete vorliegen, so scheinen auch hier Faziesübergänge vorhanden zu sein und nicht Einschuppungen von Schichten der Trias.

3. Der 3. Streifen ist durch die Aufschlüsse bei „Prethaler", bei P. 1049, südlich Hitzmannsdorf und bei Mühlen—St. Helen gegeben.

a) Der Buckel bei „Prethaller" besteht aus gelbem Dolomit, der 25—30° N 10° E fällt; er wird im S von den grauen Kalken, welche die Kuppe mit P. 1054 aufbauen, mit 30° N 10° E Fallen unterlagert (Abb. 8).

b) Auf dem Buckel 1049 erkennt man von E nach W Serizitquarzite, teilweise als Karbonatquarzite entwickelt, gelbe Dolomite und gelbe dolomitische Kalke und graue Kalke; es herrscht meist 25—30° N Fallen bis 20° E Fallen (Abb. 8). Auf der Nordseite am Weg von Aich zum „Prethaller" erkennt man teils in anstehenden Aufschlüssen, teils in Lesestücken diese Schichten.

c) Das kurze Profil von nördlich Aich bis südlich Hitzmannsdorf (P. 1002) zeigt südlich vom Fischerbach unklar aufgeschlossen Quarzite, gelbe Dolomite und graue Kalke. Nördlich folgen am Aufstieg nach Hitzmannsdorf von 960—980 m Höhe lichte Serizitquarzite mit 30° N Fallen, dann bis zur Straße grauschwarze Phyllite mit 40° N 340° E Fallen (Abb. 9).

d) Von besonderer Bedeutung ist der Schichtbestand des Kogels zwischen Mühlen (950 m) und St. Helen (1000 m).

Einen guten Einblick in den Aufbau erhält man am Weg von Mühlen nach St. Helen auf der Südseite des Kogels (Abb. 10).

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Am Weg von S nach N bis zur Biegung nach W stehen 1—2 m mächtige weiße, grobkörnige Kalke, dann gelbe Dolomite mit 15—20° N Fallen an. Die Dolomite enthalten stellenweise mm-dicke Quarzlagen. Es folgen am Weg gegen W graue, grobkörnige Kalke (25—30° N Fallen), nach 35 m gelbe Kalke bis kalkige Dolomite (auf 50 m Breite aufgeschlossen), dann bis zum Steinbruch dunkelgraue, auffallend grobkörnige Kalke (= Marmor), die 20° N 340° E fallen und im Hangenden Quarzgerölle enthalten. Darüber liegen im Steinbruch gut aufgeschlossen 5—6 m mächtige Dolomite, die wieder von grauen grobkörnigen Kalken überlagert werden. Dann gibt es westlich vom Steinbruch unsichere Aufschlüsse; Lesestücke weisen auf grauen Kalk hin. Wo der Weg gegen N in die Einsattelung einbiegt, zeigt ein kleiner Steinbruch 4 m weißen Dolomit, 2 m gelben Kalk und ca. 2 m gelben Dolomit mit 60° N 240° E Fallen. Der Aufstieg zur Kirche St. Helen besteht aus gelbem Dolomit, der 20° N fällt. In der Furche setzt eine kleine N—S streichende Störung durch.

Begeht man die steilen Ostabfälle, so erkennt man, daß die hangenden Dolomite (Steinbruch) gegen N in die grauen Kalke auskeilen, nur die liegenden sind zum Talboden des Görtschitztales zu verfolgen.

Vorausgesetzt, daß diese Profile im Streichen zusammengehören, erkennt man die grauen Kalke auf P. 1068 und in der streichenden Fortsetzung auf P. 1049 und im Profil Mühlen—St. Helen. Die gelben Schichten erscheinen bei „Prethaller" über den Kalken, auf P. 1049 verbunden mit gelblichen dolomitischen Kalken und Quarziten unter den Kalken und im Mühlen Profil in vierfacher Wiederholung.

Man erhält nirgends den Eindruck, daß die gelben Schichten tektonisch in die grauen Kalke eingeschuppt wurden, sondern man wird an stratigraphische Serien erinnert, die in den Kalken fazielle Übergänge in die „gelbe Serie" aufweisen. Andeutungen — doch unsicher aufgeschlossen — erkennt man am Nordabfall von P. 1049, wo in den grauen Kalken Lagen von gelbem dolomitischem Kalk auftreten.

4. Das Profil Hitzmannsdorf — Windberg (Abb. 11).

Zwischen St. Helen und Hitzmannsdorf verhüllen Schotter und Sande den Untergrund. Nur am Ostabfall zum Görtschitzgraben kommen graue Kalke und gelbe Dolomite mit 20° N Fallen zum Vorschein.

Unmittelbar nördlich des Dorfes mit Beginn des Steilaufstieges beginnt die „gelbe Serie". Zu unterst stehen gelbe Dolomite mit 15° N Fallen an, die im NW in einem kleinen Steinbruch und am Weg gegen NE aufgeschlossen sind. Von 1040—1050 m Höhe folgen graue Kalke mit Lagen von gelblichen Kalken und kalkige Dolomite, die wegen der schlechten

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Aufschlüsse nicht sicher abtrennbar sind. Bis 1090 m Höhe stellen sich gelbe Dolomite mit 30° NE Fallen ein und dann bis 1110 m Höhe graue plattige Kalke.

Weiter aufwärts verhüllen über der Wiese wieder Schotter die Aufschlüsse, nur in 1135 m Höhe erscheint ein 4 m breiter Aufschluß, der aus gelbem dolomitischem Kalk und braunem Kalk besteht.

Dieses Profil setzt sich gegen E bis in den Görtschitzgraben fort. Gegen W ist es bis südlich Dörfling mit kleinen Abänderungen zu verfolgen. Die Aufschlüsse lassen auf dem flach abfallenden Wiesengelände zu wünschen übrig, doch ist immerhin so viel zu sehen, daß die gelben Dolomite und kalkigen Dolomite an Mächtigkeit abnehmen und die grauen Kalke, die vereinzelt noch gelbliche kalkige Lagen führen, vorwiegen. Die Aufschlüsse weiter westlich im Graben bis Kalsdorf zeigen nur mehr Kohlenstoffphyllite.

Ungefähr 150 m östlich Dörfling erscheint im schwarzen Phyllit ein 20 m breiter Aufschluß mit grauem Kalk und gelbem Dolomit. Er herrscht in dieser Serie 30—40° N Fallen.

Über dem Kalk-Dolomitschichtstoß von Hitzmannsdorf bilden schwarzgraue Kohlenstoffphyllite die Kuppe des Windberges (P. 1175), die 20—30° N fallen. Der folgende breite Sattel ist mit Schottern bedeckt.

5. Das Profil von Oberdorf über P. 1200 zum Sattel südlich Kulm

a) Profil Oberdorf — P. 1200 (Abb. 11).

Der breite Sattel nördlich Windberg ist mit Schottern bedeckt. Die anstehenden Aufschlüsse beginnen bei Oberdorf.

Der Steinbruch unmittelbar östlich vom Dorf zeigt auf der Ostseite grauen grobkörnigen Kalk (Marmor) mit 30° N 350° E Fallen. Es folgen dann 2—3 m gelblicher Holzfaserdolomit und lichtgelber Dolomit mit serizitischen Häuten und 3—4 m gelber bis gelblich brauner Kalk bis dolomitischer Kalk. Am obersten NW-Rand stehen lichte Quarzite an. Es herrscht 20° N 350° E Fallen.

Die grauen Kalke sind etwas östlich noch einmal in einem kleinen Steinbruch aufgeschlossen. Weiter aufwärts folgt ein flach buckeliger Kamm, an dem phyllitischer Kalk (ca. 40 m), gelbe Dolomite mit Lagen von Holzfaserdolomit und weiße bis lichtgraue Dolomite zu erkennen sind. Das Quarzitband vom Steinbruch wurde nicht beobachtet.

Zu Beginn des Steilaufstieges stellen sich graue Kalke ein, die von lichtgrauen bis gelblichen Dolomiten überlagert werden. Am Ostabfall konnten Holzfaserdolomite beobachtet werden.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Die Nordabfälle und die breite Einsattelung gegen Kulm sind mit Schottern bedeckt. Am Anstieg zum Geierberg kommen dunkelgraue Kohlenstoffphyllite mit 65° N 210° E Fallen zum Vorschein, die am Gipfel eine ca. 40 m mächtige Quarzitlage enthalten.

Dieses Profil setzt sich gegen E in die Steilabfälle zum Görtschitzgraben fort. Gegen W verbinde ich damit die Aufschlüsse bei Schönhof.

b) Östlich Schönhof liegen an der Abzweigung nach Kulm zwei kleine Steinbrüche (Abb. 12).

Der an der Südseite zeigt grauen, etwas bänderigen Dolomit und darüber gelben Dolomit mit bräunlichen Lagen (40° N Fallen).

Im Steinbruch am östlichen Hang stehen graue Kalke mit serizitischen Häuten, gelbe Dolomite mit einer ca. 50 cm breiten brecciösen Lage und bänderige Kalke an.

Etwas nördlicher am Weg zu einem Bauern kommen undeutlich aufgeschlossen gelbe Dolomite, gelbe kalkige Dolomite zum Vorschein. Diese Serie wird von schwarzgrauen Phylliten überlagert, die den Aufstieg bis zum Gehöft „Weitenbichl" aufbauen.

c) Südwestlich Schönhof erhebt sich unter der Straße ein kleiner Buckel, der von S nach N folgendes ca. 25—30 m langes Profil (Abb. 13) zeigt: weißer, grobkörniger Kalk, gelblicher Dolomit mit einer ca. 30 cm breiten, brecciösen kalkigen Lage; grauer Bänderdolomit, bräunlicher, grobkörniger, dolomitischer Kalk, gelblicher Kalk (30—50° Fallen).

In der Fortsetzung gegen W erscheinen zu unterst noch schwarze Phyllite und über den gelben Dolomiten noch graue Serizitquarzite.

Ungefähr 80 m westlicher kommen in der Fallinie vom Schulhaus Kulm noch einmal einige Aufschlüsse mit gelblichem Kalk, gelbem Dolomit, weißem, grobkörnigem Kalk, gelblichem Dolomit und grauem Kalk mit phyllitischen Lagen zum Vorschein (Aufschlüsse nicht immer klar ersichtlich).

Über der Straße am Aufstieg zum Schulhaus erscheinen graue Kalke, gelbliche Kalke und gelbe Dolomite. Der Steilaufstieg zum Watzenbühel besteht aus Kohlenstoffphyllit.

Westlich von diesen Aufschlüssen breitet sich eine flache Mulde mit Schutt aus und anschließend folgen grünliche, kalkige Chlorit-Serizitphyllite; von der Kalk-Dolomitserie ist nichts mehr zu sehen. Da die Kalk-Dolomitprofile eine Länge von 25—50 m haben, so ist ein Auskeilen auf der kurzen Strecke über die Mulde kaum vorstellbar. Es scheint hier ein N—S streichender Bruch das Westende des Kalk-Dolomit-Schichtstoßes zu verursachen.

Vergleicht man diese Profile, so fällt vor allem die verschiedene Zusammensetzung auf, die hier wohl auf Verschuppungen schließen läßt.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Hervorheben möchte ich nur, daß graue Dolomite sowohl im Oberdorfer Profil, als auch östlich und westlich von Schönhof auftreten.

6. Mit dem kurzen Profil bei „Weitenbichl" (ca. 40 m lang) verbinde ich die Aufschlüsse etwas nordöstlicher (westlich Kulm).

Der Buckel beim Bauernhaus „Weitenbichl" besteht östlich vom Haus aus Kohlenstoffphylliten (stellenweise etwas kalkig) mit einer grauen kalkigen Lage.

Vom Haus gegen W erscheint die „gelbe Serie" mit folgendem Profil: 5 m gelber Holzfaserdolomit (30° N 290° E Fallen), 3 m bräunlicher und bräunlich gelber Kalk; 4 m quarzitischer Dolomit mit Lagen von Holzfaserdolomit; 10 m lichtgelblicher dolomitischer Quarzit; 15 m (Steinbruch) ebenflächiger, plattiger, lichter Quarzit mit serizitischen Häuten und Lagen von quarzitischem Holzfaserdolomit (30° N 290° E Fallen).

Gegen N folgen darüber Kohlenstoffphyllite; auf der ebenen Sattelwiese erscheinen zwei Buckel, von denen der südliche aus Quarzit besteht.

Am östlichen Teil des anschließenden Aufstieges kommen von 1150 bis 1200 m Höhe gelbliche Dolomite und Quarzite zum Vorschein, die anscheinend die Fortsetzung des Profils von „Weitenbichl" darstellen (25° N Fallen).

Am Wiesenabfall gegen S schauen einige Rundhöcker heraus, wovon der eine SW vom Haus aus Prasinit mit 1 m lichtgrauem Kalk besteht (30° N 340° E Fallen); 30 Schritt nördlicher zeigt der Hügel grauen Serizitquarzit mit rostigen Lagen. Die Steilabfälle gegen S bestehen aus Kohlenstoffphyllit.

7. Das Profil vom Singereck gegen E über P. 1249 (Abb. 14).

Dieses Profil weicht auffallend von dem vorherigen ab, denn die Schichten zeigen SW Fallen.

Im Sattel östlich Singereck stehen Kohlenstoffphyllite an, die teilweise kalkig entwickelt sind und mit 40° N 230° E fallen. Der folgende Rundhöcker zeigt auf ca. 120 m Länge grauen plattigen Kalk mit serizitischen Häuten und stellenweise mit gelblichen Lagen. Es folgen dann wieder Kohlenstoffphyllite (50—60° N 230° E Fallen), ab 1215 m Höhe graue Kalke, die am Südabfall eine Breite von 150 m haben; gelbe Dolomite (50 m breit), graue Kalke (45 m breit) und auf 220 m Breite gelbe Dolomite. Nach einem auffallenden Sattel schließen gegen E Kohlenstoffgranatglimmerschiefer an. Ploteny zeichnet an einer Stelle Quarzite ein, die ich nicht gefunden habe.

Auffallend ist das westliche und südwestliche Fallen, wodurch eine direkte Verbindung mit den Profilen im S ohne Annahme einer Störung oder Verbiegung nicht möglich ist.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Die grauen plattigen Kalke gleichen vollständig denen in den Kohlenstoffphylliten. Die fragliche Trias wäre hier lediglich durch die gelben Dolomite gegeben.

8. Der Trattnerkogel (Abb. 15).

In der gleichen tektonischen Stellung erscheint die Dolomit-Quarzitserie am Kamm über dem Trattnerkogel (P. 1284). Das Profil vom Sattel nördlich Greith gegen E wurde auch von TOLLMANN (1963 S. 50) veröffentlicht. Meine Begehungen, die ich im Sommer 1963 wiederholte, ergaben etwas andere Beobachtungen, die wohl daraus resultieren, daß das Kammprofil — und besonders die Ostabfälle — nicht immer klare Aufschlüsse zeigen (oft nur Lesestücke und Überrollungen) und erst die Begehung der Südabfälle entsprechende Ergänzungen ermöglichen.

Das Profil zeigt folgende Zusammensetzung: vom Sattel nördlich Greith (1132) bis 1165 m Höhe stehen Kohlenstoffphyllite mit 40° W Fallen an; sie sind stellenweise kalkig entwickelt. Dann folgen bis 5 m unter P. 1208 graue bis dunkelgraue plattige Kalke (60° N 280° E Fallen); über der Kuppe 1208 stehen gelblich kalkige Dolomite und gelbliche Dolomite an, deren Trennung nicht sicher möglich ist. Im folgenden Sattel kommen Splitter von kalkigem Phyllit zum Vorschein. Der weitere Aufstieg bis 1220 m Höhe besteht aus grauem, grobkörnigem, teilweise gebändertem Kalk. Nach einer schmalen Ebenheit (ohne Aufschlüsse) stellen sich am Steilaufstieg bis 1230 m Höhe graue bis rötlich braune Quarzite ein, die häufig als Porenquarzite entwickelt sind und ab 1265 m Höhe von grauen, grobkörnigen Kalken mit 45° N 260° E Fallen begleitet werden. Der letzte Anstieg zum Trattnerkogel besteht aus gelbem Dolomit bis kalkigem Dolomit (40° N 260° E Fallen), der 20 Schritt nördlich eine einige dm-breite Lage von braunem Kalk (kalkiges Brauneisen) enthält.

Am Ostabfall des Hauptgipfels (1284 m Höhe) erscheinen bis 1260 m Höhe gelbe Dolomite, dann lichtgraue plattige Kalke mit gelben Streifen und dann zu unterst Porenquarzite, die weiter abwärts von 1250 m Höhe an von Schutt überdeckt sind.

Nördlich vom Hauptgipfel erhebt sich wieder eine Kuppe, die aus lichtgelbem Kalk und grauem Dolomit besteht. Am Ostabfall erscheinen Quarzitstücke und ab 1270 m Höhe gelbe Kalke und Dolomite und zu unterst Lesestücke von Quarzit, die von Kohlenstoffgranatglimmerschiefer mit 55° W Fallen unterlagert werden.

Am Südabfall des Hauptgipfels kommen unter gelbem Dolomit, gelbem Kalk und 5 m mächtigem grauen Kalk von 1240 m Höhe an bis zur Wiese oberhalb „Ronner" bis 1170 m Höhe graue Quarzite zum Vorschein. Die Quarzite haben am Südabfall eine Breite von ca. 120 m, darüber folgen

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

gelbe Dolomite und gelbe dolomitische Kalke, die zum Gipfel hinziehen, dann graue Kalke und das Quarzitband, das am Kamm von 1220—1230 m Höhe beobachtet wurde. Es enthält im Hangenden eine ca. 10—15 m breite Lage von Holzfaserdolomit.

Wenn man auch in diesem Profil Verschuppungen annehmen kann, was aus den Wiederholungen der Quarzite hervorgeht, so bleibt immer wieder die Verbindung mit den grauen Kalken, die mit denen in der Phyllitserie zu vergleichen sind, eine auffallende Erscheinung.

9. Die Mondorfer Leiten (1432 m).

Sie wird von den Bergen westlich Mühlen durch die Görtschitztaler Störung getrennt. Über den Granatglimmerschiefern sind an allen Abfällen Reste von Dolomiten, Kalken und Quarziten erhalten geblieben, die teilweise mit den gelben Schichten vergleichbar sind (Abb. 16—19).

Am steilen Westabfall stehen von 1360 m bis zur Ebenheit bei Mondorf (1141 m) lichtgelbe Dolomite an, die vereinzelt kalkige Partien enthalten und die an wenigen Stellen meßbar 30—40° N 30° E fallen. Sie werden durch eine Furche in zwei Teile zerlegt, in einen größeren nördlichen und einen schmalen südlichen Teil. Die Furche ist von oben bis unten mit Quarzitstücken belegt. Im N wird der Dolomit durch einen W—E streichenden Bruch abgeschnitten.

Über den Dolomiten liegen graue, bis bräunlich graue, teilweise etwas rostige 30—40 m mächtige Quarzite mit Muskowitblättchen, die von den Granatglimmerschiefern überlagert sind.

Die Kombination Dolomit, Quarzit ist für die Annahme, daß es sich um Trias handelt, verlockend, doch die Quarzite (= Muskowitquarzit) sind mit den Granatglimmerschiefern zu verbinden, sie enthalten stellenweise glimmerige Lagen, werden von Glimmerschiefern überlagert und haben eine andere Verbreitung als die Dolomite. Sie streichen über den Südabfall bis zur Furche östlich der Mondorfer Leiten und setzen sich gegen E bis zum Gehöft „Grain" (= P. 1348) fort.

Die Lagerung der Dolomite weicht auf jeden Fall augenfällig von den übrigen Vorkommen ab und man könnte hier an Dolomitmarmore denken, die dem Kristallin angehören.

Unter der Mondorfer Ebenheit nördlich der Mulde, die nach Mühlen führt, erscheint ein Buckel mit P. 1076. Er besteht aus gelbem Dolomit und grauem Kalk, welche Schichten flach muldenförmig den Granatglimmerschiefern auflagern und bis 1020 m (= Weg) hinabreichen.

Die untersten Abfälle nach Mühlen werden auf 250 m Länge von gelben Dolomiten eingenommen, die im S von weißen, mürben Dolomiten mit 70° N 200° E Fallen begleitet werden. Sie bilden eine dünne „Haut" über den Granatglimmerschiefern.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Es handelt sich bei diesen Dolomitvorkommen unter der Mondorfer Ebenheit um deutliche Reste der „gelben Serie". Nur die Dolomite vom Steilhang fügen sich damit nicht ein. Ich vermute daher, daß diese Dolomite vom oberen Steilhang eine flache Einfaltung in die Granatglimmerschiefer darstellen. Dafür spricht, daß die Furche, welche die Dolomite teilt, von oben bis unten mit Quarzit erfüllt ist, also der Dolomit nicht tief in die Furche hineinreicht.

Würden die Dolomite tiefer mit NE Fallen hineinziehen, so müßten sie so weit wie die Quarzite weiter gegen S reichen und auch am Südabfall erkenntlich sein. Das Profil Abb. 19 zeigt die Lagerung und die Deutung.

Kleine m²-große Reste von gelbem Dolomit erkennt man über den Granatglimmerschiefern unmittelbar östlich des Mondorfer Leiten-Gipfels (P. 1432) und östlich P. 1403.

Reste von gelben Dolomiten findet man an dem flach ansteigenden Rücken nördlich „Kogler", wo graue Kalke und gelbe Dolomite eine flache Mulde über den Granatglimmerschiefern bilden. Am Nordwestrand der gelben Dolomite sind Dolomitbreccien zu beobachten.

Am Südostabfall der Mondorfer Leiten stehen zu unterst graue grobkörnige Kalke mit 30° N Fallen an, darüber folgen gelbe Dolomite und vom Sattel gegen den Ostgipfel der Mondorfer Leiten Quarzite (Porenquarzite) und lichtgraue Kalke mit 20° N Fallen. In Verbindung mit den Aufschlüssen im E, die stark überrollt sind, ergibt sich eine flache Mulde, die sich gegen W heraushebt.

Kleine Vorkommen der „gelben Serie", die aus dem Schutt hervorragen, findet man östlich vom Gehöft „Pleschowitz"; auf 25 m Länge von W nach E erkennt man dunkle Kalkschiefer, gelbe Kalke und gelbe Dolomite (40—50° N 50° E Fallen). Nördlich davon bei der Wegbiegung kommen auf 3 m Länge weiße, grobkörnige Kalke mit 40° SW Fallen zum Vorschein.

Am untersten Nordabfall zum Fallgrabenbach sind lichte bis weiße Dolomite in einem ca. 10 m hohen Steinbruch mit 10° S Fallen aufgeschlossen und von W nach E auf ca. 150 m Länge erkennbar. Sie werden von weißen Glimmermarmoren und Granatglimmerschiefern unter- und überlagert und ich halte sie für Dolomitmarmore, die den Glimmerschiefern angehören.

Die gleichen weißen Dolomitmarmore sind am Weg östlich „Pleschowitz" in 1200 m Höhe mit 40° N 350° E Fallen in einem Steinbruch aufgeschlossen. Auch dieses Vorkommen gehört zu den Granatglimmerschiefern.

Am Ausgang des Fallgrabenbaches stehen 100 m östlich der Straße nach St. Jakob graue Dolomitmarmore mit 80° N 30° E Fallen an, die in den Granatglimmerschiefern stecken und nicht mit der „gelben Serie" zu verbinden sind.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Überblickt man nur auf der Mondorfer Leiten die Vorkommen der „gelben Serie" durch einen E—W Schnitt, so erhält man den Eindruck, daß diese Schichten wie eine dünne Haut dem muldenförmigen Relief der Granatglimmerschiefer aufliegen.

10. Am Schinkenbühel Westabfall, der durch eine N—S streichende Störung von der Mondorfer Leiten getrennt ist, begegnet man einigen Resten von lichtgelbem Dolomit. Nördlich der Siedlung „Grain" liegen über den Granatglimmerschiefern Quarzite, die mit denen der Mondorfer Leiten zu parallelisieren sind. Es folgen vom Sattel nördlich P. 1348 bis 1400 m Höhe in einem ungefähr 200 m breiten Streifen lichtgelbe Dolomite, die mit denen von Mühlen zu vergleichen sind.

Westlich davon bilden die gleichen Dolomite die untersten Abfälle zur Furche zwischen Mondorfer Leiten und Schinkenbühel; dazwischen liegen Granatglimmerschiefer.

Etwas nördlich am Südwestabfall von P. 1407 begegnet man über den Granatglimmerschiefern wieder Quarziten und lichtgelben Dolomiten.

Am Nordwestabfall des Schinkenbühels, am Weg von der Sattelfurche P. 1318 gegen E stehen auf ca. 150 m Breite weiße Dolomitmarmore mit 30° W Fallen an, die wohl den Granatglimmerschiefern angehören.

Es besteht im Gebiet des Schinkenbühels nicht immer vollständige Klarheit, welche Karbonatgesteine dem Kristallin und welche der „gelben Serie" angehören.

11. An den untersten Westabfällen vom Jakobsberg gegen das Görtschitztal treten über den Granatglimmerschiefern gelbe Dolomite auf, die an einigen Stellen mit grauen Kalken und Kohlenstoffphylliten verbunden sind. Diese Vorkommen sind von den westlich der Talfurche gelegenen durch die Görtschitztaler Störung getrennt.

Die Auswertung der Aufnahmsergebnisse

Überblickt man die verschiedenen Profile, so erkennt man vor allem, daß die Schichtfolge große Verschiedenheiten aufweist. Fast regelmäßig erscheint die Kombination gelbe Dolomite, gelbe dolomitische Kalke und graue Kalke, wobei keine bestimmte Aufeinanderfolge auftritt. Schichtwiederholungen sind immer wieder zu erkennen. Quarziten — besonders Karbonatquarziten — begegnet man nicht in allen Profilen, sie erscheinen meist in den nördlich gelegenen, während sie in den südlichen (z. B. Mühlen, Nordabfall des Eibl) fehlen.

Fast in jedem Profil stellen sich abweichende Schichten ein, wie lichte, grobkörnige Kalke, gelbe Zellenkalke, brecciöse gelbe Kalke (Marmore) und sehr vereinzelt in dm-breiten rauhwackenartigen Bildungen.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Der Durchbewegungsgrad der Schichten zeigt Verschiedenheit. Stellenweise fallen besonders starke Zerbrechungen, Verschuppungen, Verfaltungen auf, wie z. B. nördlich „Schmery"; südlich Aich.

Andere Profile zeigen wieder geringe Spuren von Durchbewegung und man erhält den Eindruck, daß normale Schichtfolgen mit geringen Störungen vorliegen (z. B. Nordabfall vom Kuketzriegel; Mühlen—St. Helen).

Auffallende Änderungen zeigen die Mächtigkeiten der „gelben Serie", die im allgemeinen von W nach E zunehmen. Wenn auch die Verbindung der einzelnen Aufschlüsse im Streichen nicht gesichert ist, so ist immerhin auffallend, daß im westlichen Teil (Schönhof; „Weitenbichl") nur 20—30 m breite Profile vorliegen, während im E von Mühlen—Hitzmannsdorf—Oberdorf P. 1200 50 bis 120 m mächtige Schichtpakete aufscheinen.

Die Schichten mit der „gelben Serie" werden nun als Trias angesehen. Die gelben Dolomite und die Quarzite erwecken wohl den Eindruck von zentralalpiner Trias und zeigen Ähnlichkeiten mit der Raasbergserie (Flügel 1957).

Die 1. Frage: Was gehört alles zur Trias? Gehören zur Trias nur die gelben Dolomite, gelben kalkigen Dolomite, gelben Kalke und Quarzite, oder gehören die grauen Kalke ebenfalls dazu?

Die grauen, grobkörnigen, oft gebänderten, plattigen Kalke in der „gelben Serie" gleichen vollständig den Kalken, die in den Kohlenstoffphylliten liegen und durch Übergänge mit diesen verbunden sind. Die Profile vom „Grasser" gegen N zeigen deutlich die innige Verbindung von Phyllit und Kalk. Diese Profile gleichen denen von Murau (Stolzalpe Westabfall und Kramerkogel Südabfall).

Würde man nun von jedem „Triasschichtstoß" die grauen Kalke als paläozoisch herausnehmen, so würden derartige Komplikationen in der Lagerung entstehen, die kaum vorstellbar sind. Es bestehen dafür nicht die geringsten Anhaltspunkte. Man erhält vielmehr den Eindruck, daß die grauen Kalke zur „gelben Serie" gehören. Es sind in den grauen Kalken immer wieder feine Lagen von gelblichem Kalk enthalten und Übergänge von grauen in gelbliche Kalke zu erkennen, die auf einen sedimentären Verband schließen lassen.

Die grauen Kalke gehören demnach, wenn auch sicher Verschuppungen vorhanden sind, zur „gelben Serie".

Im Profil „Grasser" (Abb. 2,3) ist nun nicht nur der Übergang der grauen Kalke in die Kalkphyllite und Kohlenstoffphyllite zu erkennen, sondern auch das Auskeilen der gelben kalkigen Dolomite und gelben Dolomite in die grauen Kalke. Am Westabfall der Buckeln westlich „Grasser" gehen die gelben Kalke und gelben Dolomite zu Ende und ein ein-

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

heitlicher Kalkzug ohne gelbe Schichten zieht bis ins Olsatal hinab. Er wird von mächtigen Kohlenstoffphylliten überlagert.

Im Profil „Grasser" stellen demnach die gelben Schichten eine Fazies der grauen Kalke dar, die mit den Kohlenstoffphylliten verbunden sind. Es besteht in diesem Gebiet keine Veranlassung, kein Grund, die gelben Schichten als triasverdächtig herauszunehmen und die grauen Kalke mit den Phylliten als paläozoisch anzusehen.

Dieses Schichtpaket graue Kalke, Kohlenstoffphyllite, gelbe Dolomite, gelbe Kalke gehört, wenn auch stark durchbewegt, zusammen. Es gehört einer gemeinsamen Ablagerungsfolge an.

Ähnliche Übergänge, freilich nicht so gut ersichtlich, erscheinen auch am Nordabfall des Kuketzriegels, wo die gelben Dolomite und gelben Kalke über den mächtigen grauen Kalken in einer Mulde aufscheinen.

Verfolgt man am Ostabfall des Helenkogels (St. Helen—Mühlen) die gelben Schichten, so kann man gegen N eine Abnahme der Mächtigkeit und Zunahme der grauen Kalke erkennen.

Ähnliche Änderungen beobachtet man in dem Kalk-Dolomitzug von Hitzmannsdorf, wo man, zwar schlecht aufgeschlossen, gegen W eine Zunahme der Mächtigkeit in den grauen Kalken feststellen kann, die gegen W ebenfalls auskeilen, so daß in dem Graben, der gegen Kalsdorf zieht, nur mehr schwarze Phyllite aufscheinen.

Man kann nun einwenden, die Quarzite stellen doch ein typisches Kennzeichen der Trias dar. Wie bereits erwähnt, sind die Quarzite (meist als Karbonatquarzite) nur in einigen Profilen in verschiedenen Stellungen, vereinzelt auch in Wiederholungen vorhanden (z. B. Trattner Kogel). Nun gibt es auch in der Serie der Kohlenstoffphyllite Quarzite (Serizitquarzit am Geierkogel, bei „Niedrig" südwestlich Singereck; Nordabfall von „Grasser" — ein kleiner Aufschluß; unmittelbar nördlich Schneehitzer). Es besteht daher ohne weiteres die Möglichkeit, daß die Quarzite mit der Phyllitserie genau so in sedimentäre Verbindung treten können wie die grauen Kalke, wobei die Quarzite Karbonatgemengteile aufnahmen. Dafür spricht auch die Tatsache, daß die Quarzite nur in einigen Profilen und in verschiedener Stellung zu den gelben Dolomiten auftreten, also nicht einem bestimmten Niveau — einer bestimmten Stufe (z. B. permisch-skytisch) entsprechen.

Ich komme daher zu folgendem Ergebnis: Die gelben Karbonatgesteine und die Quarzite stellen fazielle Abänderungen der grauen Kalke dar, die wieder in die Kohlenstoffphyllite übergehen. Diese Schichten gehören einer Altersfolge an und sind mit der Murauer Kalk-Phyllitserie vergleichbar.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Die 2. Frage: Treten die Faziesänderungen nur an der Basis des Kalk-Phyllitschichtstoßes auf und stellen die Vorkommen innerhalb der Phyllitserie nur eingefaltete oder verschuppte Lagen dar? Oder erscheinen die Faziesänderungen mit den gelben Schichten nicht nur an der Basis, sondern auch innerhalb der Phyllite, so wie am Westabfall der Stolzalpe?

Am Südabfall des Kuhalpe—Kuchalpe (Thurner 1960) bilden mächtige Kalke (Murauer Kalke) das Liegende und gegen aufwärts gehen sie über schwarzgraue Kalkphyllite in Kohlenstoffphyllite über. Am Stolzalpe-Westabfall und am Kramerkogel-Südabfall gehen die mächtigen Kalke im Streichen in mehreren Lagen in die Phyllite über.

Träfe im Raum von Mühlen der 1. Fall zu, d. h. die Faziesänderungen würden nur in den liegenden Kalken auftreten, dann wäre die Stellung der „gelben Serie" innerhalb der Phyllite nur durch intensive Faltungen oder Verschuppungen erklärbar. Bei Annahme einer Faltung würden die gelben Schichten innerhalb der Phyllite als Sättel aufscheinen. So ein Faltenprofil ist jedoch nirgends erkennbar. Am Westrand des Phyllitgebietes, im Profil unmittelbar östlich der Olsa, scheinen zwei breite, flache Mulden auf, von denen die nördliche auch im E, im Raume Geierkogel—Kulm bis Rappendorf durchstreicht. Eine Ausbildung von mehreren Isoklinalfalten mit nach S und N gerichteten Scheiteln konnte nirgends beobachtet werden. Eine Einfaltung kann daher diese Lagerung nicht erklären (Abb. 21).

Es besteht daher die Möglichkeit, die Stellung der gelben Schichten innerhalb der Phyllite durch Verschuppungen zu deuten, d. h. die Basisschichten mit grauen und gelben Kalken würden in die Phyllite eingeschuppt sein. Verschuppungen, die stellenweise Schichtwiederholungen verursachten, sind sicher stellenweise vorhanden, besonders an den Basisschichten im NE (Trattner Kogel, Singereck-Kamm) bestehen diese Möglichkeiten. Auch manche intensive Durchbewegungen („Schmery", südlich Aich usw.) weisen darauf hin; doch wenn man die Profile im W damit vergleicht (z. B. westlich und östlich der Olsa, Groberberg), so erkennt man, trotz der zahlreichen tektonischen Störungen innerhalb der Schichten, stets eine fast regelmäßige Übereinanderfolge der Schichten (Kalke, Kalkphyllite, Kohlenstoffphyllite mit Einlagerungen von Quarziten und Prasiniten) und darüber die mächtige Serie der Chloritserizitphyllite. Nirgends konnte ich im W beobachten, daß die Schichten an der Basis verschuppt in höheren Lagen aufscheinen. Ich vertrete daher die Auffassung, daß die gelben Schichten innerhalb der Phyllite nicht durch Verschuppung diese Stellung erlangt haben.

Ich erwäge daher die 2. Möglichkeit. Am Westabfall der Stolzalpe sieht man, wie die mächtigen Murauer Kalke des Südabfalles (ca. 300 m mäch-

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

tig) gegen NW in mehreren Lagen innerhalb der schwarzen Phyllite auskeilen.

Lag nun im Raume von Mühlen eine ähnliche Schichtfolge vor, nur mit dem Unterschied, daß innerhalb der auskeilenden Kalke Faziesänderungen in der „gelben Serie" auftraten, so kann man ohne Annahme übertriebener tektonischer Vorgänge die tektonische Stellung der „gelben Serie", die stets mit grauen Kalken verbunden ist, sowohl an der Basis als innerhalb der Phyllite erklären. Das schließt selbstverständlich nicht aus, daß lokale Verschuppungen und besondere Durchbewegungen vor sich gingen.

Schichten der „gelben Serie" begegnet man nun auch in den Bergen um Oberwölz (Gastrumer Ofen, Künstenwald, THURNER 1960). Über den Granatglimmerschiefern liegen graue Bänderkalke, die stellenweise mit Kohlenstoffphylliten und kalkigen Phylliten verbunden sind. Darüber folgen gelbe und graue Dolomite, wovon die gelben und auch die grauen vollständig denen von Mühlen gleichen (graue Dolomite bei Schönhof, Oberdorf, Trattnerkogel u. a.).

Es besteht demnach in den Dolomiten von Oberwölz eine Vergleichsmöglichkeit mit denen von Mühlen. Die Oberwölzfazies (= Dolomitfazies) stellt eine Randfazies des Murauer Schichtstoßes dar und wird nicht als Trias aufgefaßt.

Einschaltungen von gelben Dolomiten, die denen von Mühlen gleichen, findet man in den höheren Lagen der Kalke vom Pleschaitz (THURNER 1959), am Ostabfall des Scharfen Ecks (südlich Grebenze) und unmittelbar westlich vom Königreich (westlich Bad Einöd). Sie beweisen, daß in den grauen Kalken stellenweise Faziesänderungen in gelbe Dolomite auftreten.

Eine besondere Stellung nimmt der Aderberg (östlich Station Mariahof—St. Lambrecht) ein (THURNER 1959).

Über den grünen Prasiniten, welche das Kreuzeck aufbauen, liegen lichte bis weiße Quarzite, lichte bis lichtgelbliche Dolomite und graue plattige Kalke (Abb. 20).

Dieses Profil erinnert sicher an Trias, obwohl die grauen Kalke denen vom Blasenkogel gleichen, die den Murauer Kalken angehören (Karte von Murau).

Ein Vergleich mit Mühlen ist nicht so ohne weiteres möglich, da auch die tektonische Stellung über den Prasiniten auffallend abweicht. Die Schichten des Aderberges kommen tektonisch höher zu liegen.

Die Untersuchungen im Raume Blasenkogel, Kalkberg, Aderberg (= nördlicher Teil des Neumarkter Beckens) haben nun ergeben, daß die Murauer Serie auf die Neumarkter Serie aufgeschoben ist.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Das Profil vom Blasenkogel gegen Teufenbach (Abb. 20) zeigt unter den Murauer Kalken, die gegen W fallen und mit denen von Murau in Verbindung stehen, Chlorit-Serizitphyllite mit quarzitischen Lagen und grüne Prasinite. Es folgen darunter Kohlenstoffphyllite mit einzelnen schmalen quarzitischen Lagen (z. B. Gehöft „Gruber"), die einen Sattel bilden. Über den nach E fallenden Schichten liegen wieder Prasinite, die den unteren Abfall nach Teufenbach aufbauen und sich am Kreuzeck in mächtiger Entwicklung fortsetzen. Die Überschiebung liegt unter den Murauer Kalken (Abb. 20) des Blasenkogels.

Ich dachte zuerst, daß unter den Murauer Kalken ein stratigraphisch tieferer Horizont zum Vorschein kommt; doch die Überschiebung wird im S durch die NW verlaufende Schönanger Störung abgeschnitten.

Weiter südlich, südlich der Linie Schönanger—„Im Sattel" (= NW von Pöllau) stehen die Schichten des Neumarkter Beckens mit denen von Murau in Verbindung. Es besteht ein ununterbrochener Zusammenhang zwischen den Murauer und Neumarkter Schichten, wobei gegen E entsprechende Faziesveränderungen in Erscheinung treten.

Verbindet man nun das Profil des Blasenkogels mit dem des Aderberges (NW—SE), dann ersieht man, daß der Schichtstoß am Aderberg die gleiche tektonische Stellung wie die Kalke am Blasenkogel aufweist.

Der Aderberg-Schichtstoß gehört demnach zur überschobenen Einheit der Murauer Serie, die jedoch am Ostrand (= Aderberg) Übergänge in die Dolomitfazies (Neumarkter Fazies) aufweist.

Es liegt daher am Blasenkogel Ostabfall keine stratigraphisch tiefere Einheit vor, sondern eine mit der Murauer Serie gleichaltrige faziell etwas abweichende Entwicklung (= Neumarkter Entwicklung), die im N von der eigentlichen Murauer Kalk-Phyllitserie überschoben ist. Der Aderberg ist demnach der östlichste Rest der überschobenen Murauer Serie mit Anklängen an die Neumarkter Serie, die im S ununterbrochen mit der Murauer Entwicklung in Verbindung steht.

Die Überschiebung der Murauer Serie auf die Neumarkter Serie ist auch am Stolzalpen-Ostabfall zu erkennen. Es treten dort ebenfalls unter den Murauer Kalken wieder Chlorit-Serizitphyllite mit Prasiniten und Kohlenstoffphylliten mit quarzitischen Lagen auf. (Auf der Karte von Murau wurden leider großzügige Zusammenfassungen ausgeschieden, so daß die Übereinstimmung mit dem Profil des Blasenkogels nicht zur Geltung kommt.)

Über die weitere Fortsetzung dieser Überschiebung wird in einer besonderen Arbeit berichtet werden.

Aus all diesen Tatsachen ersieht man, daß die gelben Schichten keine Eigenart von Mühlen darstellen, sondern stets als Fazies-

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

erscheinungen aus dem Murauer Kalk-Phyllit-Schichtstoß ableitbar sind.

Bisher hat man diese Schichtfolge als Murauer Paläozoikum bezeichnet. Fossilien fehlen, auch die Crinoiden von der Grebenze (TOULA) ergaben keine sicheren Anhaltspunkte. Vergleiche mit dem Grazer Paläozoikum (Bänderkalke, Phyllite, Dolomit-Sandsteinstufe, Diabase) und mit der Grauwackenzone (Phyllite, Arkoseschiefer = feinschichtige Grauwackenschiefer, Kieselschiefer, Kalke . . .) sind möglich.

Ich persönlich halte den Murauer Schichtstoß für paläozoisch, wofür besonders die Bänderkalke, Kalkphyllite, Kohlenstoffphyllite, Kieselschiefer-Metadiabase und Prasinite (= kalkige Metadiabase), die Chlorit-Serizitphyllite sprechen; doch sei es wie immer, es liegt um Murau—Neumarkt ein gleichaltriger Schichtstoß vor, der als Murauer-Neumarkter „Paläozoikum" bezeichnet wird. Die fragliche Trias konnte nicht bewiesen werden, die Gesteine, die als Trias angesehen werden, stellen vielmehr eine Fazies der Murauer Kalk-Phyllitserie dar, die für paläozoisch gehalten wird.

Zusammenfassung

1. Im Raume Neumarkt—Mühlen liegen zwischen Kohlenstoffphylliten und teilweise unter diesen Phylliten gelbe Dolomite, gelbe kalkige Dolomite, gelbe Kalke, graue Kalke, graue Dolomite und vereinzelt Quarzite, die als triasverdächtig angesehen werden können.

2. Es wurde der Nachweis erbracht, daß die grauen Kalke in die Kohlenstoffphyllite übergehen und mit der Murauer Kalk-Phyllitserie übereinstimmen.

Die Schichten der „gelben Serie" (gelbe Dolomite — gelbe Kalke, Quarzite) stellen Faziesänderungen der grauen Kalke dar.

3. Es liegt demnach in diesem Raum eine gleichaltrige, wahrscheinlich paläozoische Schichtfolge mit Faziesänderungen vor. Die Annahme, daß im paläozoischen Schichtstoß mesozoische Schichten liegen, konnte nicht bewiesen werden.

4. Das Auftreten der gelben Schichten innerhalb der Phyllitserie wird durch die Annahme erklärt, daß die grauen Kalke in mehreren Lagen in die Kohlenstoffphyllite übergehen, wobei innerhalb der Kalke Faziesänderungen auftreten.

5. Die „gelbe Serie" von Neumarkt stellt innerhalb des Murauer Paläozoikums eine besondere Fazies dar, die als Neumarkter Fazies bezeichnet wird.

Sie ist mit der Oberwölzer Fazies vergleichbar, die eine Randausbildung des Murauer Paläozoikums darstellen.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

6. Die Quarzite, Dolomite und Kalke am Aderberg sind mit den Murauer Kalken am Blasenkogel zu verbinden, die einen lokal aufgeschobenen Schichtstoß der Murauer Fazies über der Neumarkter Fazies darstellen.

Literatur:

Flügel, H. und Maurin, V.: Triasverdächtige Gesteine am Südrand des Grazer Paläozoikums. Karinthin 34—35. 1957.

Metz, K.: Geolog. Karte der Steiermark, 1957.

Ploteny, P.: Geologie des Gebietes zwischen Neumarkt und dem Zirbitzkogel. Diss. d. Phil. Fak. Univ. Graz, 1956.

— Zentralalpines Mesozoikum bei Neumarkt, Steiermark. Karinthin 34—35. 1957.

Thurner, A.: Geologie der Stolzalpe bei Murau. Mitt. d. Naturw. Vereins f. Steiermark, 1929.

— Geologische Übersicht über das Karchauereck bei St. Lambrecht. Verh. d. G. B., 1930.

— Erläuterungen zur geolog. Karte Stadl-Murau samt Karte. Geol. B. A., 1958.

— Die Geologie des Pleschaitz. Mitt d. Mus. f. Bergbau u. Technik am Landesmuseum in Graz. 20. Heft, 1954.

— Die Geologie der Berge nördlich des Wölzertales zwischen Eselsberg- und Schönberggraben. Ebenda, 21. Heft, 1960.

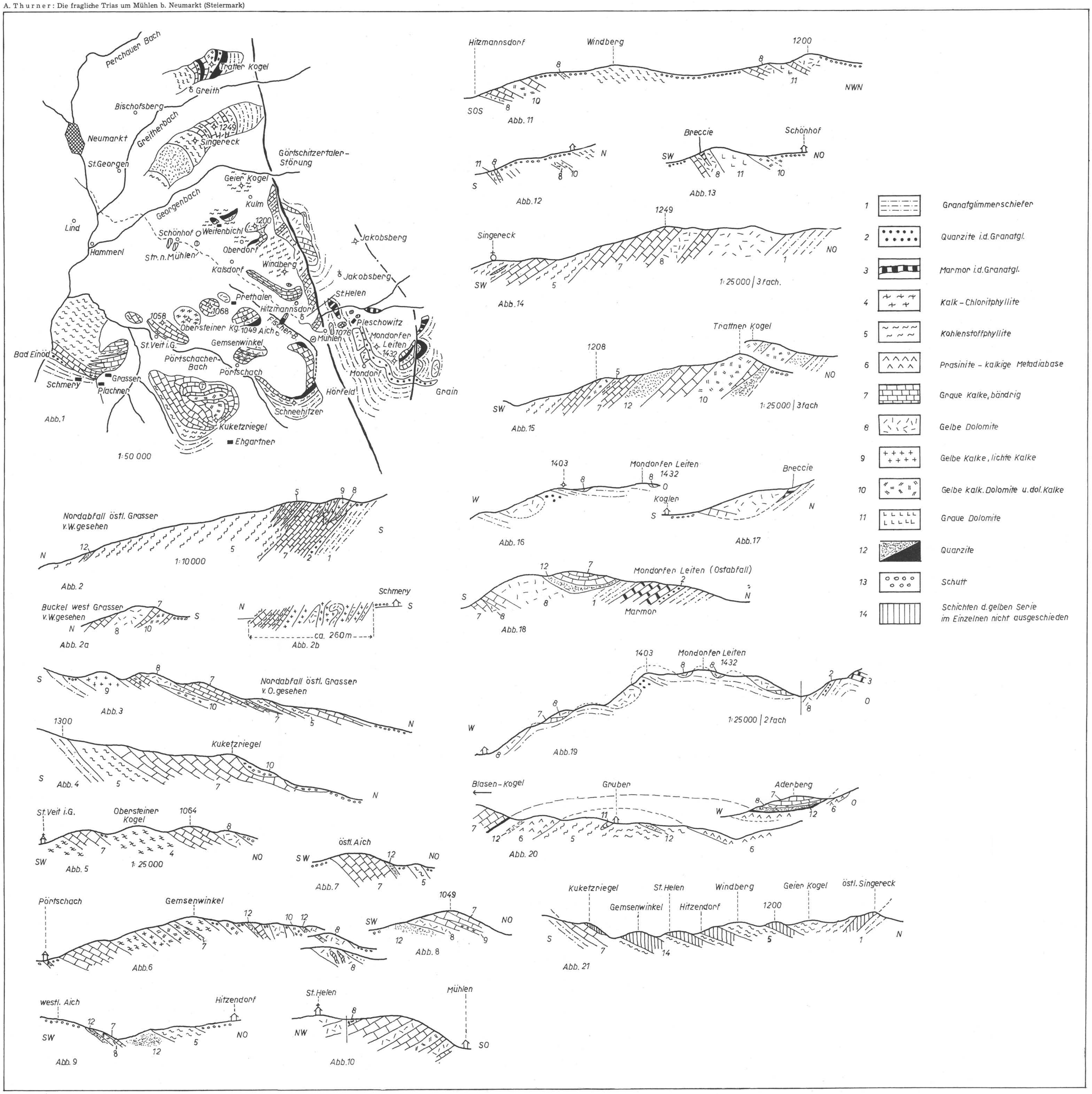
— Die Geologie des Gebietes zwischen Neumarkter und Perchauer Sattel. Sitz.-B. d. Österr. Ak. d. W., math.-naturw. Kl., Abt. 1, 168. Bd., 1. Heft, 1959.

— Bericht über die geolog. Aufnahme auf Blatt Neumarkt (Nr. 160), verh. d. G. B., 1958—1963.

Tollmann, A.: Ostalpen-Synthese. Verlag Deuticke, 1963.

Bei der Schriftleitung eingegangen am 17. Dezember 1963.

© Österreichische Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Austrian Journal of Earth Sciences

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: 56

Autor(en)/Author(s): Thurner Andreas

Artikel/Article: Die fragliche Trias um Mühlen bei Neumarkt/Stmk. 515-538