

mit 30—40° W-Fallen vorhanden. Auch die darunterliegenden Granatglimmerschiefer weisen oft gegen den Kalk-Dolomitrand zu W-Fallen auf.

Anschließend an diese Begehungen wurden im Raume St. Veit i. d. Gegend—Hörfeld über Aich—Hitzmannsdorf, Windberg—Kulm Kontrollbegehungen an den Kalk-Dolomitaufschlüssen durchgeführt. Es konnte die Auffassung bestätigt werden, daß die gelben Dolomite oft mit gelben Kalken und grauen Kalken verbunden von S nach N in mehreren Zügen mit den Kohlenstoffphylliten wechsellagern. Es ist ferner bezeichnend, daß westlich der Linie St. Veit i. d. Gegend—Schönhof—Greith keine Dolomite mehr vorhanden sind. Man erhält daher den Eindruck, daß die Dolomite und Kalke eine Fazies innerhalb der Kohlenstoffphyllite darstellen. Es handelt sich um ein stratigraphisch einheitliches Schichtpaket, für eine Trennung von paläozoischen und mesozoischen Schichten konnten keine Beweise erbracht werden.

### **Aufnahmebericht 1961 über das SE-Ende der Radstädter Tauern zwischen Mauterndorf und St. Michael (Blatt 157-Tamsweg)**

VON ALEXANDER TOLLMANN (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Aufnahmen umfaßten den SE-Abschnitt der Radstädter Tauern im Raum Mauterndorf—St. Michael bis zu ihrem Untertauchen unter das mittelostalpine Kristallin. Das kartierte Gebiet liegt zwischen den Grenzen: Schöneckgraben—Moserkopf im N, Mauterndorf—Begöriach im E, St. Martin—St. Michael im S und Speiereck—Zallinwand im W.

Das Gebiet ist namentlich in tektonischer Hinsicht von Interesse. Die Art des Auskeilens bzw. der Fortsetzung der Radstädter Decken gegen SE in die Schollenreihe an der Katschberglinie stellt ja ein altes Problem dar, das in seinen Einzelheiten von E. CLAR, CH. EXNER, L. KOBER, R. STAUB, V. UHLIG und anderen verschieden beantwortet worden war. Durch die starke Ausdünnung der Einheiten und ihre Auflösung in Schollen ist eine sichere Verfolgung der einzelnen tektonischen Elemente hier erst nach Durchführung der detaillierten Kartierung möglich gewesen. Neben Schuppung spielt Faltung auch in dieser stark lamellierten Zone noch eine bedeutende Rolle. Stellenweise treten enorme tektonische Komplikationen auf.

Das SE-Ende der einzelnen Decken der Radstädter Tauern: Die aus den zentralen Radstädter Tauern nach SE weiter verfolgbaren Decken keilen hier, von höherer zu tieferer Einheit fortschreitend, an folgenden Stellen aus: Die Quarzphyllitdecke mit Resten der verkehrten Serie ist durchaus weiter verfolgbar, die Kesselspitzdecke keilt schon W der Purnalm (1,5 km SE Tweng) aus, die Pleislingdecke beim Purngraben (2 km ESE Tweng), das Mesozoikum der Lantschfelddecke bereits auf der rechten Seite der Taurach 300 m W Tweng, ihr Kristallin verschwindet erst E Mauterndorf unter der quartären Talfüllung und keilt dort endgültig aus, die Hochfeind-Weißeneckdecke läßt sich mit ihrem mesozoischen Anteil bis in die Ortschaft Mauterndorf, mit ihrem Kristallin bis zur Linie Begöriach—Trogalm verfolgen, bzw. reicht mit einem offenbar zugehörigen, abgetrennten Lappen bis über die Trogfreyhöhe nach S bis 1 km N vom Peterbauern, die Speiereckdecke schließlich taucht mit ihrer zusammenhängenden Masse am Trogbachunterlauf 1 km SW Mauterndorf endgültig ab, während vom Speiereckgipfel gegen SE bis gegen St. Michael (und weiter in der Katschbergzone) Schollen dieser tiefsten unterostalpinen Decke verfolgbar sind.

Im folgenden werden die hier vertretenen tektonischen Einheiten, beim unterlagernden Pennin beginnend, in stratigraphischer und tektonischer Hinsicht besprochen.

1. Penninische Schieferhülle: Bereits der Hauptkamm der südlichen Radstädter Tauern vom Scharreck über Kl. Lanschütz bis gegen das Speiereck gehört noch dem Bereich der zusammenhängenden Schieferhülle an, nur ganz untergeordnet treten eingeschuppte unterostalpine Triasdolomitlinsen, oft zu „Eisendolomit“ verwandelt, auf. Über die Schichtfolge in dieser obersten, stark verschuppten Grenzzone der Schieferhülle wurde im Vorjahr

berichtet. Innerhalb des Pennins liegen nur nachtriadische Glieder vor. Als generelle, schematisierte Abfolge im Kambereich läßt sich zusammenfassen: (Liegend) helle Serizitquarzitschiefer, Karbonatsand-hältige Bänderschiefer, Prasinitlage, reine Kalkglimmerschiefer(marmore) (Hangend). Diese Abfolge soll nur die jetzige Lagerung wiedergeben, nicht aber als stratigraphische Serie gewertet werden. Diese den Hauptkamm aufbauende Folge zieht, gegen E einfallend, in der ganzen Breite des Zallinkares abwärts zum Taurachtal W gegenüber vom Edenbauer. Andererseits läßt sie sich, gegen SE abtauchend, hier mit Übermacht der hellen Serizitquarzitschiefer, auf der Speiereck-Südseite bis St. Michael und NW St. Martin im Murtal nach S hin verfolgen. Hier enthält die Schieferhülle in großer Zahl unterostalpine Schollen der Speiereckdecke aus anisischem Dolomit (und selten Aniskalk) eingeschuppt.

2. Diese Speiereckdecke folgt als erste unterostalpine Einheit über der Schieferhülle. An Schichtgliedern außerordentlich arm, ist sie aber in tektonischer Hinsicht von Interesse. Ihre Gesamtausdehnung ist gering: im N reicht sie bis zum Scharreck-Ostsockel, zur Holzeralm und zum Schöneckkamm, im S bis zum Trogbachunterabschnitt SW Mautern-dorf. Sie besteht aus fünf, durch tektonische Ausdünnung z.T. total voneinander isolierten Linsen, die, E einfallend, im Areal rings um das Zallinkar auftreten — abgesehen vom NW-Lappen am Scharreck-Ostsockel. Das Kar selbst ist, wie erwähnt, schon überwiegend in die unterlagernde Schieferhülle eingetieft, die Schollen der Speiereckdecke sind auf den die Ränder begrenzenden Höhenzügen erhalten. Im Nordlappen tritt im Schöneckkamm, der über den Unterabschnitt des Schöneckgrabens mit der Weißen Wand verbunden ist, die noch relativ reichste Schichtfolge auf. Über geringen Resten von diaphthoritischem Twenger Kristallin im Schöneckkamm liegen etwas skythischer Lantschfeldquarzit, stark verschuppte Mitteltrias mit anisischen Kalken, Dolomitschlierenkalken, Breccien und mitteltriadischen Dolomiten, Tonschiefer und Dolomite karnischen (?) Alters und eine mit Kalkschiefern verbundene (?) Liasbreccie.

Die Hauptmasse der Weißen Wand besteht aus Mitteltriasdolomit, im Schöneckgraben-Unterabschnitt sind noch anisische Kalke und Rauhwacken damit verbunden. Am NE-Ende der Weißen Wand tritt am Oberrand der Felsstufen in 1780 m Höhe auch noch karnischer Tonschiefer, Kalk und Dolomit auf. An einer einzigen Stelle der Speiereckdecke, und zwar unterhalb des Weges in 1640 m Höhe, 100 m rechts der Schöneckgrabenrinne, konnten Fossilien gefunden werden. Hier treten im Mitteltriasdolomit massenhaft Wirtelalgen und vereinzelt Kleingastropoden auf, deren Bestimmung noch aussteht.

Der aus mächtigem Mitteltriasdolomit gebildete Ostlappen der Speiereckdecke bildet die Steilhänge beiderseits der Taurach unterhalb vom Edenbauer bis zum Steinbruch NW Hammer. Am Nordrand, SE vom Edenbauer, sind in den Wiesenhängen noch dunkle Dolomite und karnische Tonschiefer angegliedert.

Der SE-Lappen der Speiereckdecke ist vom vorigen wiederum tektonisch vollkommen isoliert. Hier nimmt mächtige Trias den Ostsockel des Großecks zwischen 1200 und 1650 m ein. Die gesamte, mit dem Gehänge einfallende Dolomitmasse gehört der Mitteltrias, wahrscheinlich dem Anis, an. Die Fortsetzung dieser tektonisch gegen W mehr und mehr ausdünnenden Linse aus Dolomit und Dolomitschiefern zieht mit deutlich diskordanter Untergrenze gegen das Pennin, im Nordfuß der Großeckwand zusammenhängend, bis zur Höhe des Großeck-Westkammes 600 m WNW vom Gipfel. Hier bildet der Mitteltriasdolomit eine prächtige, NW-vergente Falte an einer  $045/10^\circ$  orientierten Achse. Unmittelbar darüber, im überschobenen penninischen Quarzit und im Kristallin der Hochfeinddecke dominieren aber bereits wieder die auf den NNE-gerichteten Hauptschub unmittelbar zurückführbaren WNW—ESE-Achsen.

Den fünften Abschnitt der Speiereckdecke bildet die im Speiereck selbst eingefaltete unterostalpine Scholle. Das Speiereck ist in außerordentlich unübersichtlicher Art verfaltet und verschuppt. In tektonischer Hinsicht liegt dieser Abschnitt der so stark zerrissenen Speiereckdecke etwas höher als die übrigen drei Teilstücke. Hier ist das unterostalpine Mesozoikum

ganz in den Jura- (Neokom) Quarzit eingefaltet, der sonst stets das Hangende der Speierecklamelle bildet. Das Hauptgestein der Speiereckdecke ist auch hier wiederum der mitteltriadische Dolomit, untergeordnet Aniskalk und der charakteristische anisische Dolomitschlierenkalk (ESE-Kante). Diese Dolomitmasse ist, wie erwähnt, gänzlich im penninischen Juraquarzit eingewickelt. Sie bildet eine gegen N und S je zweilappige Falte. Im Kern des tieferen Teiles der Falte tritt in klassischer Ausbildung und stark verfault Schwarzeckbreccie s. l. auf, und zwar eine Quarzit-Dolomit-Schollen-Breccie mit reinen, sedimentären Quarzitlagen. Die Zuordnung zum Pennin oder Unterostalpin kann bei dieser Breccie noch nicht entschieden werden.

Im Anisdolomit treten am ENE-Kamm und nordseitig in 2320 m Höhe Lagen und Linsen von wohl einst kieseligen, nun quarzitischem aussehendem Material auf, das durch Umkristallisation ehemaliger Hornsteinlagen entstanden sein mag, da sich ganz allmähliche Übergänge dieser quarzitischer verwitternden Schnüre und Lagen in den Dolomit zeigen, so daß das Gestein nicht als Breccie gedeutet werden kann. In diesem Profil folgen über dem penninischen Juraquarzit im Unterostalpin 1 m blaugrauer, anisischer Kalkmarmor, darüber anisischer, dünnplattiger Dolomit, z. T. brecciös, der in den ersten vier Metern über der Basis diese 1—3 cm dicken, beiderseits rasch ausspitzenden, gelblichweißen, quarzitischer Lagen führt und nach oben schließlich unter Zurücktreten der Einschaltungen in heller graue, plattige (Anis-) Dolomite übergeht. Während Hornsteine im Anis-Dolomitschlierenkalk der Radstädter Tauern keine zu große Seltenheit sind, konnten im reinen Dolomit solche kristalline ehemalige Hornsteinlagen bisher nur im Karn der Schahralm beobachtet werden.

3. Ein höherer Span der penninischen Schieferhülle folgt als nächsthöheres Element allenthalben über der Speiereckdecke. Daß in diesem Span vorwiegend reine, etliche zehn Meter mächtige Jura- (Neokom-) Quarzite herrschen, die nicht leicht vom unterostalpinen skythischen Lantschfeldquarzit unterschieden werden können, hat zu einer Reihe von Irrtümern in der Deutung der tektonischen Situation geführt. So wurde z. B. das Profil der Grobeckwand, in welchem Anisdolomit der Speiereckdecke, penninischer Juraquarzit und das diaphthoritische Kristallin der Hochfeind-Weißenneckdecke übereinanderliegen, von CH. EXNER (1944, MGGW., S. 67) im gleichen Sinne wie im Aufnahmebericht von S. PREY (1938, S. 64) als zusammenhängende, verkehrt liegende unterostalpine Serie mit Triasdolomit, Quarzit und Quarzphyllit gedeutet; bzw. es wurden (1944, S. 68) die Schuppenzone der Peterbauernalm auf der Speiereck-SE-Flanke, die von unten nach oben penninische Kalkglimmerschiefer, unterostalpinen Anisdolomit der Speiereckdecke, penninischen Juraquarzit und zuoberst das diaphthoritische Altkristallin der Hochfeind-Weißenneckdecke zeigt, als verkehrte unterostalpine Serie, als Liegendschenkel der Quarzphyllitschubmasse mit Jurakalk, Triasdolomit, Quarzit und Quarzphyllit vom Liegend zum Hangend gedeutet. Von E. CLAR (1937, S. 301) wurden diese, z. B. am Speiereck so mächtigen und so enorm verfalteten Juraquarzite auch als „Typ Triasbasis“ erachtet. Solche Quarzite aber treten einerseits in den höheren Teilen der zusammenhängenden Schieferhülle in Verbindung mit anderen penninischen Schichtgliedern auf, andererseits kommen Kalkglimmerschiefer und andere typische Schieferhüllgesteine auch in Begleitung dieser Quarzite vor (Edenbauer). Ferner enthalten die Quarzite dieses höheren Penninspanes stellenweise (z. B. Speiereckgipfel-SE) in geringem Umfang Dolomitsandeinstreuungen, stellenweise trifft man sogar Dolomitgerölleinschaltungen, bzw. die Quarzite gehen direkt in Breccien vom Typus der Schwarzeckbreccien s. l. über. Dolomitgerölle im Quarzit trifft man z. B. an der Tauernstraße 350 m E vom Wh. Hammer. Im gleichen Quarzit in tektonisch noch höherer Position ist eine prächtige stratigraphische Verzahnung dieser Penninquarzite mit Breccien vom Typ der Schwarzeckbreccien s. l. in der kleinen Felsstufe 300 m NE vom Edenbauer in der Höhe zwischen 1235 und 1265 m erschlossen. Die sehr reinen Quarzite gehen teils in unreine Quarzite (Nordrand), teils in die Breccie über, die Quarzit- und Dolomitschollen in einer quarzitischer Grundmasse führt.

4. Die Hochfeind-Weißenneck-Decke setzt über dieser Penningquarzit-Schuppe auf weiten Strecken mit mächtigem diaphthoritischem Kristallin ein. Dieses besteht vorwiegend aus diaphthorisierten Para-Schiefern, die bis zu phyllitischem Habitus umgeprägt sein können; stellenweise sind Amphibolite damit verbunden. Das Kristallin ist bereits an der Basis der zusammenhängenden Hochfeind-Weißenneck-Decke im Abschnitt Holzeralm—Kosmüller Jagdhaus vorhanden und zieht hier fast bis ins Taurachtal hinunter. Die auflagernde Mitteltrias setzt N vom Edenbauer noch auf die linke Talseite der Taurach über und reicht bis 1800 m empor. Dann keilt diese Decke nach S vollkommen aus und fehlt bis zum Hammer. Von dort gegen Mauterndorf schwillt das Kristallin dieser Einheit wieder mächtig an („Mauterndorfer Kristallin“). Es fällt gegen E ein und ist an SE-Achsen stark verfaultet. Seine Fortsetzung liegt als mächtige Platte am Großenbeckgipfel und -osthang und zieht oberhalb von 1600 m über den Trogbach in den Trogwäldrücken, wo es im Osten bis Begöriach reicht. Die Amphibolit- und Schiefermasse am Trogfrey zwischen 1900 und 2000 m wird wohl ebenfalls als abgeschuppter Span dieser Einheit aufzufassen sein.

Beim Hammer im Taurachtal sind die Verhältnisse durch eine starke, gegen N aufsteigende Verfaltung an SE-Achsen etwas unübersichtlich: Hier reicht die Penningquarzit-Schuppe, die allenthalben die diaphthoritischen Schiefer der Hochfeind-Weißenneck-Decke unterlagert, an einer Aufpressung N der Straße in zwei nach NW aushebenden Mulden noch bis zu 1380 m über den Mitteltriasdolomit der Speiereckdecke empor.

In der Darstellung der Verhältnisse um Mauterndorf hat R. STAUB (1924, S. 179) gegenüber E. CLAR (1937, S. 302) recht behalten: Das Kristallin der Hochfeind-Weißenneck-Decke W Mauterndorf taucht gegen E ab, trägt über sich noch anisische Dolomite, die mitten im Ort anstehen und darüber folgt am NE-Rand des Ortes das von Vorder-Tweng am linken Talhang der Taurach mächtig herüberstreichende Twenger Kristallin der Lantschfeld-Decke. Die beiden Kristallinzüge sind nicht im Untergrund von Mauterndorf miteinander zu verbinden, sie bestehen auch aus verschiedenem Material: Im Twenger Kristallin der Lantschfeld-Decke treten die diaphthoritischen Paragesteine in diesem Abschnitt weit zugunsten eines Granitgneises zurück, der im Hochfeindkristallin hier fehlt. Bei Mauterndorf schalten sich innerhalb der Hochfeind-Decke zwischen Kristallin und Trias schwächige, tektonisch eingeschuppte Bündner Schiefer ein, die schon von E. CLAR gefunden worden sind.

5. Während die höheren Decken der Radstädter Tauern hier bereits fehlen, läßt sich im Hangenden des Kristallins der Lantschfeld-Decke hoch oben am linken Taurachtalhang in schmaler, arg verschuppter Zone die tiefere Trias, der Alpine Verrucano und der Quarzphyllit der Quarzphyllit-Decke bis unter den Gipfel des Moserkopfes verfolgen, der bereits aus mittelostalpinem Altkristallin besteht. Diese Zone wurde erst profilmäßig begangen.

S von Begöriach setzt, weit nach W vorspringend, der Quarzphyllit der Quarzphyllit-Decke wieder ein, nachdem auf der Strecke E Mauterndorf eine Strecke dieses Zuges durch die quartären Ablagerungen am Talgrund verhüllt war. Zum Trogfrey reicht der Quarzphyllit bis 1870 m empor. Man kann hierin dunkle Phyllite, helle serizitreiche Phyllite, auch sandige Phyllite und Graphitphyllite an stark tektonisch beanspruchten Zonen unterscheiden. Gegen die Obergrenze hin nimmt die tektonische Beanspruchung und Verfaltung zu. Sichere Triasgesteine fehlen in diesem Abschnitt als Begleitung des Quarzphyllites, sowohl am Ober- wie auch am Unterrand. Am Trogfreykamm wird der Quarzphyllit von Seriziten und Serizitquarzschiefen unterlagert, deren Stellung noch unsicher ist (Permoskyth oder Bündner Quarzit). Gegen S zieht der Quarzphyllit über die Gräben E des Peterbauern nach St. Martin im Murtal hinunter.

6. Überlagert wird diese Quarzphyllitmasse zwischen Begöriach und St. Martin durch die mittelostalpinen Granatglimmerschiefer des Hollerberges. Die Grenze ist scharf, die Gesteine können nicht miteinander verwechselt werden. Obgleich erst in einigen Teil-

stücken diese Grenze durch die Kartierung erreicht wurde, läßt sich folgendes bereits feststellen: Die Granatglimmerschiefer am Hollerberg greifen mit flacher Untergrenze gegen W vor. Auf der Südseite des Berges springt die Grenze vom Sattel nach E zurück, biegt dann aber wieder über den Stöckl nach W aus und erreicht E St. Martin das Tal. Durch diesen Verlauf ist auch in diesem Abschnitt die Ostgrenze des Unterostalpins als flache Überschiebungsbahn gekennzeichnet. Ein in der älteren Literatur angenommener NE--SW-orientierter Bruch an der Katschberglinie, der die Deckengrenzen etwa hier überlagern könnte, existiert nicht. Mesozoikum ist im Sattel zwischen Mauterndorf und St. Michael W des Hollerberges, wie L. KOBER vermutet, nicht vorhanden.

Die Fortsetzung der einzelnen Elemente des unterostalpinen Systems der Radstädter Tauern in der Katschbergzone wird erst nach unmittelbarem Vergleich beider Abschnitte zu finden sein. CH. EXNER hat die Quarzphyllitzone des Katschberges an Hand der Einschaltung zweier unterostalpinen mesozoischer Schollenreihen zweigeteilt (unten: Tschaneck-Schollenreihe; oben: Lisabichl-Schollenreihe). Die Zweiteilung der Katschbergzone stimmt nicht etwa mit der Teilung der Radstädter Tauern in eine Untere und Obere Deckengruppe, wie sie in der älteren Literatur vorgenommen wurde, überein. Am SE-Ende der Radstädter Tauern bei St. Michael liegt als mesozoische Schollenreihe einzig die Fortsetzung der Speiereck-Decke vor, die sicher in die Katschbergzone weiterleitet — etwa in die Tschaneck-Schollenzone. Wenn die Zweiteilung der Katschberg-Quarzphyllite nicht auf eine Schuppung der Quarzphyllit-Decke selbst zurückgeht, der dann die Lisabichlschollenzone angehören würde, wäre die untere Schieferzone nur als Fortsetzung der diaphthoritischen kristallinen Schiefer der Hochfeind-Decke aufzufassen. Daraufhin ist der Unterabschnitt der Katschbergzone neu zu überprüfen.

Wie im übrigen Teil der Radstädter Tauern ist auch im SE-Abschnitt die prächtige glaziale Formung des Geländes beachtenswert. Im Haupttal der Taurach sind die eiszeitlichen Schließspuren von der Basis des Taurach-Hauptgletschers NW Mauterndorf bis zu 1400 m nachweisbar. Besonders frisch sind sie im Twenger Kristallin und im Penningquarzit, recht gut aber auch noch im Dolomit erhalten. Solche Rundhöckerlandschaften trifft man im Dolomit S der Gastalm und beim Kalkofen, im Quarzit beiderseits des alten, nun trocken gelegten Talbodens zwischen Hammerwirt und altem Hammer und auf den Höhen N davon, im Kristallin schließlich W und S vom alten Hammer. Etwa 120 m ESE der Gastalmhütten bzw. 250 m NW vom Kalkofen entfernt wurde auf der Nordseite der Triasdolomitanhöhe nahe oberhalb des Weges zur Gastalm ein Gletschertopf mit 2,5 m Durchmesser entdeckt, von dem nur die Hinterwand freiliegt, der aber ansonsten noch mit Moränenschutt und -Lehm verschüttet ist.

In den weiten, durch die Schieferhülle eingenommenen Karen sind die postglazialen Bergzerreibungen, Hangabsetzungen und Bergstürze weit verbreitet. So sind große Teile des Zallinkares vom Blockwerk verhüllt. Gewaltige Bergzerreibungen haben die Weiße Wand in eine Ruine verwandelt: In sieben großen Absätzen staffelt sich der zu Bergzerreibung besonders neigende Kalkglimmerschiefer gegen SE ab. In einen riesigen Schuttstrom verwandelte eine Reihe von E-fallenden Hangabsätzen den Boden des Kares auf der Speiereck-Ostseite, das die gesamte Bergflanke bis nahe unterm Gipfel einnimmt. Auch die Nordseite des Roten-Wand-Zuges NW des Großbecks ist durch eine der Karwand parallele Bergzerreibung im Kalkglimmerschiefer in ein Bergsturzgebiet verwandelt. Die Bergsturmassen, die sich hier lösten, sind nicht in Richtung der Falllinie nach NE abgestürzt, sondern ziehen schräg abwärts gegen ENE über den Karrand zwischen Restalmhütte und Großbeckwand, was noch auf eine Mitwirkung des Eises beim Transport schließen läßt.

### **Bericht über Aufnahmen auf Blatt Leonfelden (16)**

von K. VOHRZYKA (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Aufnahmestage des Jahres 1961 wurden vor allem zu einer gewissen Umgruppierung der Gesteinsgruppen nach den bei einer Vergleichsexkursion mit den Bearbeitern der Nach-