Morphologische Auswirkungen der Möll-Drautal-Störung

Von HERBERT PASCHINGER

Vor nunmehr bald 60 Jahren hat S. MORAWETZ in der damals fast unbekanntem Kreuzeckgruppe morphologische Studien durchgeführt (1926), die er später auf die Reißbeckgruppe erweiterte (1930). Einige wenige, aber bedeutende Arbeiten aus umliegenden Gebirgsgruppen lagen damals bereits vor. N. CREUTZBURG hat 1921 die Formen der Eiszeit im Ankogelgebiet behandelt und damit Grundlagen gegeben, die den Morphologen S. MORAWETZ zu weiteren Untersuchungen anregten. Er fand eine bedeutende Abwandlung der Ergebnisse N. CREUTZBURGS und stellte auch die Gründe dafür heraus. Der Geologe F. HERITSCH hat 1926 im unteren Mölltal gearbeitet, wobei er vom Profil der Lonza ausging, das den Übergang vom Kristallin der Kreuzeckgruppe über die Gneislamelle des Sonnblickkerns in die Schieferhülle bei Mallnitz darstellte. J. STINY hat 1926 über die auffallenden Klüfte und ihre Beziehungen zu den Geländeformen in der Reißbeckgruppe berichtet und mancherlei Anregungen geboten.

Im unteren Mölltal fällt S. MORAWETZ abseits der Schwemmkegel der deutlich kastenförmige Talquerschnitt auf, ebenso das Fehlen von breiten Hangleisten und das Fehlen eines Trograndes an den Hängen der Kreuzeckgruppe. Er erwähnt nur Ecken und ebene Flächen an der linken Mölltalseite in Höhen um 1000 m und zwischen 1100 und 1300 m, auf denen einzelne Bauernhöfe stehen. Diese kleinen Flächen sind zusammenhangloser als die tieferliegenden Ecken. Etwas sehr Wichtiges fällt ihm auf: „Man könnte, wenn man wollte, hier alle 50 m Leistensysteme feststellen“ (1926, 79). Noch deutlicher wird in der zweiten Arbeit ausgeführt: Zwischen Obervellach und Mallnitz fanden sich nur ganz winzige Eckchen zwischen 800 und 1100 m, die sich zu keiner Reihe ordnen. Die talnahen Hänge sind die steilsten. Durchgehende Leisten und Terrassenhänge lassen sich im unteren Mölltal nicht verfolgen. Es fiel S. MORAWETZ auf, daß in der Reißbeckgruppe das Verflachungssystem III der Kreuzeckgruppe (1300–1500) ganz fehlt und das tiefere System IV (um 1100 m) wenig ausgebildet ist (S. MORAWETZ, 1930, 29). Er fand das Hochtalsystem und die Kamm- und Gipfelhöhen der Reißbeckgruppe um 200 bis 300 m höher als in der Kreuzeckgruppe und führte dies auf eine stärkere Hebung der Reißbeckgruppe zurück (1930, 30). Die Kreuzeckgruppe hat so gut wie keine Hangterrassen.

Diese Ungleichheiten liegen zu beiden Seiten einer der „gewaltigsten Bruchstörungen der Zentralalpen“ (A. TOLLMANN, 1977, 319), der NW-SE-streichenden Möll-Drautallinie. Sie beginnt in den Karawanken mit der Abbiegung der Hauptkette um 7 km nach Norden zwischen Hochstuhl und Kahlkogel. Ebenso tritt hier die Periadriatische Naht im Hochtal von Windisch Bleiberg wieder auf, die im Gailtal 8 km nördlicher verläuft. Vom Matschacher Gupf an haben die Karawanken in ihrem weiteren Verlauf nach Osten zwei Ketten. Die Nordkette entspricht in ihrer alpidischen Fazies den Gailtaler Alpen, die 10 km nach Norden versetzt sind. Zwischen Villach und Feistritz a. d. Drau stehen den triadischen Gesteinen der Gailtaler Alpen östlich der Drau die Schiefergneise des Mirnocks und der Gerlitzten gegenüber. Zwischen Feistritz a. d. Drau und Baldramsdorf stehen sich die nach Südost ausgezipfelten Glimmerschiefer der Goldeckgruppe und die Schiefergneise (H. HEINZ, G. WALACH, 1979) des Millstätter Seerückens gegenüber. Die Glimmerschiefer des Goldecks liegen gegenüber dem gleichgearteten Kristallin des Klagenfurter Beckens um 10 km nach N verschoben. Insbesondere im unteren Mölltal liegen sich ganz fremde geologische Zonen gegenüber. Die Glimmerschiefer und Phyllite des Goldecks finden sich wieder in der Kreuzeckgruppe, gegenüber liegen jedoch die Gesteine des Tauernfensters, des Ankogel-Hochalm-Kerns mit den Hüllschiefern. Der merkwürdig

mitten im Mölltal aufragende Danielsberg besteht aus Schiefergneisen wie der 10 km südlicher liegende Millstätter Seerücken und stellt die Verbindung zu den gleichen Gesteinen der nördlichen Kreuzeckgruppe her (Chr. EXNER, 1955, 18). Um rund 8 km ist die Schiefergneiszone westlich des Mölltals nach N verschoben. Wiederum zipfelt längs des Mölltales der Zentralgneis des Sonnblickkerns in der oft behandelten Sonnblicklamelle 16 km talparallel in schmaler Zunge nach SE bis Mühldorf (Chr. EXNER, 1962).

Auch der Südrand der Schieferhülle des Sonnblickkerns liegt gegenüber dem Südrand derjenigen des Ankogel-Hochalm-Kerns um 10 km weiter nördlich.

Die Mölltalstörung zieht geradlinig in die Hohen Tauern hinein, wo die beiden Schieferhüllen in auffällender Weise zwischen den beiden Kernen zusammengedrückt werden (Mallnitzer Mulde). Längs der ganzen Mölltallinie hat man den Eindruck, daß die westlich liegenden Gesteinsgruppen gegenüber den östlich liegenden in einer gewaltigen Blattverschiebung um einige Kilometer weiter nach Norden verschoben wurden. Die Sonnblicklamelle scheint der Rand des unter der vorgerückten Kreuzeckgruppe begrabenen Teiles des Sonnblickkerns zu sein. Dem entsprechen auch die Auszipfelungen des Glimmerschiefer-Phyllit-Komplexes der Goldeckgruppe; dieser Zipfel taucht unter die nach Norden gerückte Trias der Gailtaler Alpen unter (V. BEMMELEN, R. W., J. E. MEULENKAMP, 1965, 249).

Bemerkenswert auch der Gegensatz im Verlauf der S-Flächen. Im Westen der Linie verlaufen sie im allgemeinen W–E, im E fast überall NW–SE.

Die Möll-Drautal-Linie ist eine der auffallendsten Störungen der Ostalpen schon rein visuell, längs der man aus dem Gebiet des Faakersees 85 km weit bis in die Tauernhauptkette hineinsehen kann. Das Lineament verläuft geradlinig unter N 55–60 W. Es ist zu erwarten, daß die Gesteinspakete zu beiden Seiten in breiter Zone in gleicher Richtung durch subparallele Störungen gekennzeichnet sind.

Chr. EXNER vermutet unter den Alluvien des Möll-Drau-Tals eine Mylonitzone (1962, 284). Tatsächlich wurde sie bei seismischen Untersuchungen im Lurnfeldbereich als 60 m breite extreme Zerreibungszone zwischen dem Granatglimmerschiefer im Norden und dem Lurnfeldit der Goldeckgruppe im S in 120 m Tiefe gefunden (H. HEINZ, G. WALACH, 1979, 82–83).

Längs dieses Lineaments kann man verschiedene morphologische Erscheinungen beobachten, die allem Anschein nach eng mit ihm zusammenhängen. Es sind Erscheinungen des Flußnetzes und der Hanggestaltung. Ein breiter Streifen längs des Drau- und Mölltales kommt zur Beobachtung in Betracht.

Bereits auf einer topographischen Karte ist auffallend das in NW–SE-Richtung gestaffelte Hintereinander von Tabor, Bleiberg und Petelin mit einem geradlinigen Steilabfall nach SW, der genau in Richtung der Möll-Drautal-Linie streicht. Flußarbeit scheint ausgeschlossen. Hier läuft die große Störung in die Karawanken hinein und hat die Hügel aus permotriadischen Kalken mit Auflage von Sattnitzkonglomerat entsprechend zugeschnitten.

Zu beiden Seiten des Austritts der Drau in das Klagenfurter Becken staffeln sowohl die Ausläufer des Mirnocks wie die der Villacher Alpe stufenförmig gegen das Klagenfurter Becken ab. Den Mirnockkomplex queren zum Drautal ungefähr senkrechtstehende Täler (Kralst, Eichholzgraben, Vassachertal). Die Quertäler können niemals Haupttäler oder Teile von solchen gewesen sein, sondern sind tektonisch angelegt und gehören in das Quer-System der Drautalstörung. Die Villacher Alpe wird durch NW–SE-streichende, in Richtung der Drautalstörung verlaufende Störungen nach E abstaffelnd zerlegt. Die tiefste Verflachung fällt in einem Steilhang von mehreren 100 m zur NW–SE-verlaufenden Störung ab, mit der das Klagenfurter Becken einsetzt. In ihrem scharf vorgezeichneten Verlauf, der auch die Graschlitten im NE abschneidet, geht sie parallel zur Drautalstörung.

Wo sie die SW–NE-verlaufende Störung des Südostabfalls des Pungert quert, findet sich die Therme von Warmbad Villach.

Auffallend verhalten sich die großen Seitenbäche der Drau zwischen Kellerberg und Paternion. Hier lösen sich die Gailtaler Alpen an NW–SE-gerichteten Talungen in einzelne mächtig hohe Berge auf (Altenberg, Pöllaner Höhe, Kellerberg), in deren Bereich der Kreuzenbach in mehrfach abgewinkeltem Lauf fließt. Er sucht in tiefen Kerbtälern wiederholt die NW–SE-Richtung auf, um das Drautal zu erreichen. Trockentäler in verschiedenen Höhen oder Hangterrassen ohne Gegenüber in Richtung NW-SE kennzeichnen das unübersichtliche, weitgehend bewaldete Gebiet der Gailtaler Alpen. Schon E. CZERMAK hat (1950, 63, 68) hier an eine tektonische Anlage in Richtung der Drautalstörung bei einzelnen Flußabschnitten, Talstücken und Trockentälern gedacht. Zahlreiche SW–NE-verlaufende Täler und Klammen entsprechen dem Störungsgefüge, so daß ein eigenartiges Talgitter entsteht. Der Weißenbach fließt in seiner schluchtartigen Kerbe in Richtung der Drautalstörung. Auffallend ist hier die Asymmetrie des Drautalquerschnitts: kleine Gerinne von der Mirnockseite, bedeutende Bäche von W her (E. CZERMAK, 1950, 56).

Wiederum andere Verhältnisse treffen wir im Mirnockbereich zwischen Feistritz und Ferndorf, der aus NW–SE-streichenden Schiefergneisen besteht. V. PASCHINGER hat vom Mirnock Reihengrate erwähnt (1923, 8–9) und später noch einmal ausführlich beschrieben und zu erklären versucht (1927/28). Diese Reihengrate finden sich nur auf den zur Möll-Drautal-Linie parallelen Kammstücken Ambergeralm–Palnock und Rindernock–Bodenock wie auch am Kamm der Millstätter Alpe und des Tschiernocks im Streichen der Schichten. Schon die Österreichische Karte 1:50.000, Blätter 183 und 200, zeigt in der Isohypsendarstellung und einigen kleinen langgestreckten Seen die Eigenart der Kammformen. V. PASCHINGER beobachtete am Mirnock die Asymmetrie der Reihengrate im Querschnitt, die nach SW flacher, nach NE steiler abfallen. Nach Abwägung der Möglichkeiten erklärte er diese Formen der Käme durch Wächtenbildung, Spaltenfrost und Ausblasung, zumal die SW-Winde im Bereich des Mirnocks vorherrschen (1923, 11). Schon STINY hat diese Erklärung für möglich gehalten, setzt aber eher auf die Bedeutung der Klüfte (1925/26, 301). Seit O. AMPFERER wissen wir, daß es sich um Bergerzerrungen handelt, die zu gestaffelten Rutschungen führen können, wobei die sanfter geneigte Fläche immer in Richtung der Rutschung liegt (1939). Am Mirnockkamm hängen die Klüfte eng mit der NW–SE-streichenden Möll-Drautal-Störung zusammen, ganz gleich auch am NW-Kamm des Goldecks bis zum Alpenbühel. In anderer Richtung streichende Käme weisen keine Reihengrate auf (z. B. Kamm Palnock–Rindernock).

Sehr merkwürdig ist das Ausbiegen des Mirnockkammes zwischen Palnock- und Rindernock aus der NW–SE- in die NNW–SSE-Richtung und das Rückdrehen im folgenden Kammbereich auf NW–SE mit der Fortsetzung über das Döbriacher Tal hinweg in die Millstätter Alpe. Während südlich Weißenstein an der orographisch linken Talseite keine Hangterrassen auftreten, macht diese Ausbiegung des Hauptkammes dem breiten Terrassengebiet von Fresach mit der Fortsetzung in den Terrassen zu beiden Seiten des Millstätter Sees Platz. Hingegen findet sich am gegenüberliegenden Hang des Goldecks nicht einmal der Ansatz einer Hangterrasse in ungefähr gleicher Höhe. Die Terrasse von Fresach zeigt 2–3 kuppige Hügelzüge, zwischen denen in NW–SE-Richtung kleine Tälchen auftreten. Der Millstätter Seerücken zeigt zwischen zahlreichen Kuppen kleine tiefe Tälchen, die spitzwinkelig zum Drautal verlaufen und in ihrer Richtung der Gegendalstörung entsprechen.

So stehen sich hier im Bereiche Spittal 6 Formengruppen gegenüber: der fast ungegliederte, schnurgerade in NW–SE-Richtung verlaufende Steilhang der Goldeckgruppe, das hier wahrscheinlich auch rund 120 m tief verschüttete Drautal, der ebenfalls wie mit dem Messer durch das Drautal abgeschnittene Seerücken, um 900 m hoch und stark eisüberformt, der 140 m tiefe Millstätter See, die schwach geneigte Terrasse von Obermillstatt um

800 m und der mäßig geneigte, vielfach zerschnittene Hang der Millstätter Alpe. Die 1000 m Höhenlinien sind in diesem Querschnitt über Spittal 8 km voneinander entfernt. Wenn man den Seertücken und die Obermillstätter Terrasse als ein Niveau annimmt, das nach A. Penck den präglazialen Talboden bildet, so liegt er heute etwa 900 m hoch. In ihn eingeschnitten ist das Drautal, der Felsboden 120 m unter dem heutigen Talboden, also in 410 m. Der Boden des Millstätter Sees liegt in 440 m. Diese beiden tiefen Talformen liegen also etwa 450 m unter dem wahrscheinlichen Niveau des präglazialen Talbodens. Das bedeutet, daß die Weitung Goldeckgruppe–Millstätter Alpe präglazial angelegt wurde, mag sie durch die hier zusammenströmenden Gletscher der Drau–Möll und Lieser auch erweitert worden sein. Jedenfalls hat der etwa bis 2000 m emporreichende Draugletscher vor allem die Drautalfurche, der sich herandrängende Liesergletscher die Millstätter Furche erodiert, die bis dorthin reicht, wo der Gletscher zum größten Teil der Querstörung von Döbriach nach NE folgen konnte. So ist die Weitung Drautal–Millstätter See präglazial und durch die NW–SE-Störung weitgehend bedingt, wozu vielleicht noch die Auswirkung der tektonischen Schwächezone 1. Ordnung im Raum des Liesertales kommt, an der sich die Nockfläche nach Ansicht Chr. EXNERS flexurartig über den Tauernkörper erhebt und in die Luft ausstreicht, daher nicht im Firnfeldniveau der letzteren zu suchen ist (1949, 189).

Auffallend ist die Einmündung des oberen Drautals in die Möll–Drautal-Furche. Die Talrichtung wendet sich aus dem W–E-Verlauf in die S–N- und selbst in die SE–NW-Richtung, um in konvexem Bogen bei Sachsenburg das Lurnfeld zu erreichen. Der Mäander paßt sich einigermaßen an die Störung der Möll–Drautal-Linie an (Strukturmäander).

Am besten geologisch untersucht ist das untere Mölltal zwischen Möllbrücke und Obervellach. Hier stehen sich das Altkristallin der Kreuzeckgruppe und die Gesteine des Tauernfensters gegenüber. Die auffallende Tektonik der das Fenster bildenden Gesteine und die Vorarbeiten zu den großen Druckrohrleitungen in das Mölltal herab (Reißeck–Kreuzeck und Maltawerk) haben zahlreiche Untersuchungen hervorgebracht, die hinsichtlich ihrer morphologischen Aussagen bemerkenswert sind.

Die geschlossen, fast geradlinig verlaufenden und terrassenlosen Hänge der geologisch noch kaum untersuchten Kreuzeckgruppe stehen der gleichfalls fast geradlinig verlaufenden, gut untersuchten, von einigen großen, tiefen Tälern zerschnittenen und mannigfache kleine Verebnungen tragenden Flanke der Reißeckgruppe gegenüber. Das Kristallin der Kreuzeckgruppe mit meist westostgestreckten Faltenachsen, deren Flächen steil nach N oder S einfallen und in spitzem Winkel am Mölltal enden, weist geringe Gesteinsunterschiede auf. Störungen treten vor allem in Richtung NW–SE oder NE–SW auf (H. HOLZER, 1958, 190). Völlig anders zeigt sich die gegenüberliegende Flanke der Reißeckgruppe.

Das Kristallin scheint noch den Felsboden des Tales zu bilden, der an 100 m mächtig von Flußschottern und Sanden überdeckt ist. Nur stellenweise ist die an das Kristallin anschließende Matreier Zone zu sehen. Sie ist wie die anschließende „Schuppenzone“, in der sich auch die vielgenannte Sonnblicklamelle befindet, stark tektonisch mitgenommen. Der ganze Komplex schmaler Schichten ist großteils von Hang- und Schwemmkegelschutt bedeckt. Von etwa 700 m stellenweise bis etwa 2000 m werden die Hänge von den beiden zwei Kilometer mächtigen, sehr mannigfach aufgebauten Schieferhüllen gebildet (Kalkglimmerschiefer, Grünschiefer, Phyllite). Höher liegt der Zentralgneis mit Mischgesteinszonen. F. HERITSCH war einer der ersten, der die eigenartige Stellung der Schieferhüllen auf längere Strecke hin festgestellt hat. Er zeigt, wie die Hüllgesteine senkrecht, z. T. sogar überkippt, gegen das Tal zu stehen, so daß der Zentralgneis stellenweise über den Hüllgesteinen zu liegen kommt, die allgemein steil nach NE einfallen (1926, 44f.). Spätere Arbeiten verschiedener Verfasser haben die Vorstellung, daß das Altkristallin in jung alpidischer Zeit nicht wie im übrigen Tauernfensterbereich das Unterostalpin der Matreier Zone und die obere Schieferhülle überfuhr, sondern sie im Bereiche der Südwestflanke

des Ankogel-Hochalm-Kerns unterfahren hat und wie in einer Gleitschiene nach NW gerückt sei. Es waren Vorgänge starker Einengung, die die Schichten in strengen NW-SE-Verlauf und zum Überkippen zwangen. Eine starke Beanspruchung des Gesteins war die Folge. Luftbildstudien zeigen die zahlreichen WNW-ESE- und NW-SE-Klüfte und -Störungen, aber auch die Bedeutung der senkrecht darauf stehenden NE-SW-Richtung (R. A. CLIFF u. a., 1971, 256, 257). Die Parallelität der Lineamente in NW-SE-Richtung nimmt mit der Annäherung an das Mölltal auffallend zu. Ein großer Teil der Reißbeckgruppe besteht aus übereinandergetürmten, relativ losen Gesteinsquadern. Es ist vorauszu-
sehen, daß diese Tektonik die Formenwelt der Talflanken stark bestimmt. Anhand der Literatur sollen die morphologischen Folgen dargestellt werden.

Das erste Menschenwerk, das eine Beachtung der geologischen Gegebenheiten am Reißbeckhang verlangte, war die Tauernbahn. Hier machte F. BERWERTH seine Beobachtungen. Er fand im Bereich Kalke und Breccien, Versetzungen nach NW- und NE-Klüften und offene Spalten. Im Bereich des Kaponig-Tunnels fand er stellenweise zwei Meter mächtige Talklager und Talkschnüre in den Kluffugen (1907, 283, 284).

J. STINY hat als erster auf die bedeutenden Zusammenhänge zwischen Klüften und Talrichtungen hingewiesen. In der Reißbeckgruppe fand er die Hauptkluftrichtung in NW-SE- und NE-SW-Richtung und deutete bereits Zusammenhänge mit der Möll-Drautal-Störung und den darauf senkrecht stehenden tiefen Seitengraben der Reißbeckgruppe an (1925/26, 262, 275).

Relativ spät sind tatsächliche Hangbewegungen aufgefallen. Chr. EXNER erwähnt ver-rutschte Gehänge bei Stallhofen und ein langes Bergsturzgebiet östlich Penk (1962, 276, 277).

In der Schieferhülle sind in tiefen Hanglagen auf 8 km Länge zwischen Zwenberggraben und Mühldorfergraben, wie schon bekannt, Talklager eingeschalter (F. H. UČEK, 1968, 198, 199). Vor allem im Bereich Hattelberg ober Kolbnitz sind Vorkommen durch verbrochene Stollen aufgeschlossen. F. H. UČEK befuhr den Josefistollen nahe der Druckrohrleitung der Reißbeckwerke und der Höhenbahn in 1040 m Höhe. Er beschreibt die Störungen, offenen Klüfte, Lettenklüfte, Kippungen gegen das Tal zu, die geringe Standfestigkeit des Gebirges im Bereich des Talks, die großen gestauten Wassermengen im Berg (1968, 204–208). Auffallend ist, daß in diesem Bereich mit besonders viel Talkvorkommen die flachgeneigten Hangterrassen von Mitterberg und Hattelberg auftreten, während im übrigen Hangbereich der Reißbeckgruppe so große Flächen gar nicht vorkommen. Wahrscheinlich bestehen Zusammenhänge zwischen den wasserstauenden gleitfähigen Talkvorkommen und den Terrassen. H. R. PIRKL hat im Hangbereich zwischen Kaponig- und Reißbeckgraben 3000 Messungen der s-Flächen durchgeführt und ausgewertet, wobei sich ein Wechsel von NW- und SW-Fallen zeigt. Er denkt an blockweise Verstellungen an Trenn- und Scherklüften und beobachtete solche mit Mylonitisierung des Gesteins. Die Bewegungen sind durch das Überkippen des Einfallens nach NE möglich. Da die Bewegungsformen bis an die Talsohle reichen, muß der Talboden schon vor der Talfüllung tief gelegen sein. Daher nimmt der Verfasser als Hauptbewegungszeit die vorletzte Warmzeit an, da über die Bewegungsformen noch ein Gletscher darüber ging. Rezente Bewegungen sind örtlich bisher nicht nachzuweisen, wie die Kontrolle der Druckrohrleitung des Kraftwerks ergibt (H. R. PIRKL, 1972, 270, 280).

Besonders deutlich lassen sich Bewegungsvorgänge an den Talausgängen der großen Täler der Reißbeckgruppe feststellen. Die tiefe Zwenbergklamm zeigt bei Bohrungen auf dem Felsboden fluviales Material, bedeckt von abgeglittenen Felskörpern und Hangschutt, so daß ein Talzusub vorliegt. Die Bohrungen zeigten ein stark geklüftetes Gestein (nicht veröffentlichte Untersuchungen von K. METZ, zit. bei H. SCHAFFHAUSER, 1974, 84). H. SCHAFFHAUSER weist auf die große Pfaffenberger Sackungsmasse hin, die schon H. R. PIRKL erwähnte. Die Fläche der Sackung beträgt 1,3 km². Die Sackungsmasse ist in sich selbst

so instabil, daß sie von zahlreichen Blaicken angegriffen wird. Die Oberflächenformen deuten darauf hin, daß die abgeglittenen Massen intensiv zerlegt wurden (H. SCHAFFHAUSER, 1974, 88). Hauptsächlich untersuchte dieser Autor in seiner von S. MORAWETZ angeregten Dissertation hochgelegene Hanggebiete wie die Kaponigwiesen und die NE-Wand der Hohen Leier, aber auch Abschnitte der großen Gräben. So beobachtete er am möllseitigen Talhang des Kamplecks staffelförmige Sackungserscheinungen, die bei der Greschenigalm zur Bildung kleiner Lacken führten und die bis 1500 m herabreichen (1974, 91–93). Tiefer bedeckt Wald das nun noch steilere Gelände. Wahrscheinlich sind die vielen kleinen Verflachungen und Ecken, die bereits S. MORAWETZ an diesen Hängen beobachtet hat (1930, 14), durch Hangrutschungen entstanden. Es sei da auf die leicht gekuppten Verflachungen hingewiesen, auf der die ÖDK den Tagesspeicher Gondelwiese (1288 m), gegenüber am Hang des Kreuzecks auf einer ebenso gestalteten Fläche um 1194 m den Wochenspeicher Roßwiese errichtet haben, Verflachungen, die nachweislich tektonisch vorgezeichnete, von Grundmoränen erfüllte Wannen sind.

Viele Erfahrungen über die möllseitigen Hänge der Reißeckgruppe brachte der Bau der 4245 m langen Druckrohrleitung des Reißeckwerkes, die einen Höhenunterschied von 1723 m überwindet und in 34 Festpunkten verankert ist. Das obere Drittel der Leitung führt über Zentralgneis, der durch zahlreiche bis 15 cm breite Klüfte und tiefer herab durch Blockschutt von mehreren Metern Mächtigkeit hervortritt. Die Festpunkte, durch die die Rohrleitung läuft, wurden diesen ungünstigen Verhältnissen entsprechend schwer gestaltet und damit die Schubsicherheit erreicht. Nivellierungspunkte an den Sockeln haben bisher keine Rutschungen erkennen lassen (Winterspeicherwerk Reißeck-Kreuzeck, 1960, 320, 339).

Bereits J. STINY hat dargelegt, wie sehr die NW–SE-streichenden Klüfte der Reißeckgruppe das Gelände bestimmen, vor allem in der zum Mölltal subparallelen Talung Hochalmsee—Rieckenörl – Kleiner und Großer Mühlendorfersee in vielen Rippen, Wandfluchten, Graten usw., die sich im Reinitzbachgraben nach SE fortsetzt (1925/26, 259f.).

Kaum 2 km südöstlich des Kraftabstiegs des Reißeckwerkes wurde in den letzten Jahren die Druckrohrleitung der Kraftwerksgruppe Malta angelegt. Sie zieht in 1847 m Länge direkt den Hang herab zum Krafthaus Rottau zwischen 1463 m und 600 m. Ursprünglich war ein Druckschacht in der äußeren Schieferhülle verlaufend geplant, doch wurde dann wegen der schwierigen baueologischen Verhältnisse eine Druckrohrleitung ausgeführt. Eine mächtige Schuttzone kennzeichnete den Hang, unter der die Schichten wie erwähnt in den Berg einfallen. Bei Sondierstollen zeigt sich eine geringe Standfestigkeit der Gesteine, Wasserandrang, Quetsch- und Zerrzonen mußten angenommen werden, ein Stollen ergab nach 70 m Vortrieb stark mylonitisierten Felsen. Über der Kraftstation Rottau lag hoch hinauf Bergsturzmaterial (W. DEMMER, 1977, 27, 28, 34).

Die Rohrstränge der Druckrohrleitung sind durch 9 Festpunkte verankert, die aus mächtigen, durch 20 m tief reichende Anker gesicherten Betonmassen bestehen. Die Festpunkte liegen teils auf verwittertem Phyllit, teils auf Kalkglimmerschiefer. Da die Schichten bergwärts fallen, hielt man ein Ausgleiten der Festpunkte für unmöglich, zumal kein Kluftsystem sichtbar wurde. Allerdings konnte das Abscheren der Schichtpakete zu einem Gleitvorgang führen. Die Druckrohrleitung wird ständig beobachtet, etwaige Verlagerungen des Festpunktes 6 und des Endfestpunktes 9 werden durch ein dreifaches Extensiometer mit einer Genauigkeit von 1/100 mm ermittelt. Ein Nivellement verbindet die Festpunkte (R. MUSSNIG, O. ZAMPARUTTI, E. PINTARITSCH, 1977, 110–112).

Bei der Gründung der Festpunkte der Druckrohrleitung wurden teilweise Tiefen von 10 m erreicht. Überall war eine Gefügauflockerung zu erkennen. Es gab zentimeterweite offene Klüfte, minderwertige Phyllite und der hohe Zerlegungsgrad der Gneislamelle boten Schwierigkeiten (E., W. CLAR, W. DEMMER, 1979, 18).

Im November 1982 beobachtete man an vielen der 75 Stützen der Druckrohrleitung Risse,

die wohl mit Bodenrutschungen zusammenhängen dürften. Durch ein neues Aufhängesystem hofft man auf Beruhigung.

Der Hang der Reißeckgruppe zeigte Erscheinungen, wie sie bei Druckentlastung auftreten: Spannungumlagerungen, Entspannungen, Auflockerung des Kluftnetzes, Entfestigung. Dazu kommt bei Druckentlastung von Eismassen noch ein Aufquellen der Hänge mit Kluftbildungen (L. MÜLLER, 1970, 166, 177), das an Störungshängen wie im vorliegenden Falle besonders deutlich wird. Hier ist die Entlastung aber auch durch die Entwicklung des Mölltales zwischen andrängendem Kreuzeckkristallin und Schieferhülle zu verstehen. Das Herausquellen des Hanges führt zur Bildung kleiner Ecken und Verflachungen, zur Ablösung von Schollen vom Hang und Nackenbildung, besonders deutlich im Bereiche der beiden Kleinspeicher. Die kleinen Verflachungen lassen sich zu keinen Niveaus verbinden, was schon S. MORAWETZ auffiel (1926, 79).

Vor wenigen Jahren haben E. SENFTL und Chr. EXNER das Nivellement längs der Tauernbahn wiederholt und kommen zwischen den Stationen Penk und Kolbnitz zu einer Hebung von 1,2 mm im Jahr (1973, 209). Im Südteil des Druckstollens des Maltawerkes wurden von Herbst 1976 bis Juni 1977 Hebungen von 8 mm festgestellt, dann herrschte Ruhe. Von Juni 1977 bis Mai 1978 wurde aber im nördlichen Teil eine Hebung von 7 mm festgestellt (E. CLAR, W. DEMMER 1979, 14). Die beiden Verfasser betonen, daß die großen Störungen, die beim Bau der horizontal verlaufenden Triebwasserstollen Hattelberg und Burgstall auftraten (mächtige Zerrüttungsstreifen mit Montmorillonit aufgefüllt), in Richtung der Möll-Drautal-Störung oder senkrecht dazu (in Richtung der Möllseitentäler) verlaufen (1979, 17,18). Noch deutlicher werden die durch die Störung hervorgerufenen Schwierigkeiten beim Bau der Triebwasserstollen durch W. FINGER und K. HOLZINGER geschildert (1977, 99).

Außer dieser Zerrüttung des Gebirgskörpers haben die noch andauernden Hebungsvorgänge eine starke Heraushebung der Reißeckgruppe gegenüber der Kreuzeckgruppe hervorgerufen, was S. MORAWETZ aus dem Höhenvergleich der Hochtalböden bereits vermutete (1930, 30).

Die Möll-Drautal-Störung setzt sich nach NW in der hochgelegenen Talung Oschenik See—Ochsenscharte usw. bis in die Schareckgruppe fort.

Der Zerfall des Reißeckhanges im Mölltal setzt sich etwas nach W verschoben in der linksseitigen Flanke des gleichlaufenden Fragantertales fort. E. H. Weiß schildert ausführlich in Text und in einer beachtenswerten Karte die Gleitmassen, Ausbruchsnischen, ausgeschernten Gesteinspakete, Bergerzreibungen und Bergstürze an Störungen, die subparallel zur Möll-Drautal-Störung verlaufen, ein Bild großartiger Hangbewegungen (1969, 467—469).

In allen Fällen haben uns die durch die Elektrizitätswirtschaft veranlaßten geologischen Untersuchungen und Bauten ein plastisches Bild der Störungshänge, aber auch ein Bild der Zerrüttung der ganzen Gebirgsgruppe vermittelt. Die große Störung wirkt sich nicht nur vielfältig in der Formenwelt aus, sondern auch in enormen Schwierigkeiten bei allen Bauvorhaben an den Hängen und im Hochgebirge selbst.

Die rezenten Hebungsvorgänge deuten wohl an, daß der Druck der Kreuzeckgruppe von Süd nach Nord anhält. Die Möll-Drautal-Störung ist gleichsam das Scharnier dieser Bewegung, die den Ausgangspunkt scheinbar in dem an Katastrophenbeben reichen venezianisch-furlanischen Tiefland- und Gebirgsbereich hat, wo die Ebene so auffallend weit nach N ausgeweitet ist und sich das dinarische System vom Alpensystem zu lösen beginnt. Auf einen Zusammenhang der Mölltallinie mit der alpin-dinarischen Grenzzone machte N. ANDERLE bereits 1958 in einem Vortrag aufmerksam (zit. bei CHR. EXNER, 1962, 284). Sehr viel hat der auf einem Vortrag von J. CADISCH (1961) fußende Gedanke CHR. EXNERS für sich, das Möll-Drau-Tal als letzten Rest eines durch Nordschub zusammengedrückten tertiären Ausräumungsfeldes aufzufassen (1962, 284), das noch in der Weitung

Lurnfeld–Millstätter-Terrassen morphologisch zum Ausdruck kommt. Wenn wir etwas nach E blicken, sehen wir das Klagenfurter Becken zwar wohl am Südrand überschoben, aber infolge des Auseinanderstrebens der alpinen und dinarischen Ketten bei fehlender Raumenge erhalten geblieben.

Literatur

- BEMMELEN, R. W. van, MEULENKAMP, J. E., 1965: Beiträge zur Geologie des Drauzuges. Jb. GBA, 108, 213–268.
- BERWERTH, F., 1907: Bericht über die geologisch-petrographischen Aufschlüsse an der Südrampe der Tauernbahn. Anz. Österr. Akad. Wissensch. m.n. Kl., 142–147, 280–289.
- CLAR, E., W. DEMMER, 1979: Die Geologie der Kraftwerksgruppe Malta. Österr. Ztschr. f. Elektrizitätswirtschaft, 22, 12–20.
- CLIFF, R. A., R. J. NORRIS, E. R. OXBURGH, R. C. WRIGHT, 1971: Structural, Metamorphic and Geochronological Studies in the Reisseck and Southern Ankogel Groups. Jb. GBA, 114, 121–271.
- CREUTZBURG, N., 1921: Die Formen der Eiszeit in der Ankogelgruppe. Ostalpine Formenstudien, 2/1, Berlin, 102 S.
- CZERMAK, E., 1950: Probleme des Talnetzes in den östlichen Gailtaler Alpen. Car. II, 58/60, 54–70.
- DEMMER, W., 1977: Zur Geologie des Kraftwerkes Malta. Energiewirtschaft, 5, 22–34.
- EXNER, CHR., 1949: Beitrag zur Kenntnis der jungen Hebung der Hohen Tauern. Mitt. Geogr. Ges. Wien, 91, 186–196.
- EXNER, CHR., 1954: Das Südosteck des Tauernfensters bei Spittal a. d. Drau. Jb. GBA 97, 17–37.
- EXNER, CHR., 1955: Aufnahmen 1954 in den östlichen Hohen Tauern und im südlichen Randgebirge. V. GBA, 17–22.
- EXNER, CHR., 1962: Sonnblicklamelle und Mölltallinie. Jb. GBA, 105, 273–286.
- FINGER, W., K. HOLZINGER, G. POGATSCHNIG, 1977: Die Triebwasserstollen (des Maltawerkes). Energiewirtschaft 5, 84–100.
- HEINZ, H., G. WALACH, 1979: Ergebnis refraktionsseismischer Messungen im Gebiet des Lurnfeldes. V. GBA, 77–83.
- HERITSCH, F., 1926: Aus dem Gebiet von Mallnitz und dem unteren Mölltal. Mitt.Naturw.Ver.f.Steiermark, 62, 37–49.
- HOLZER, H., 1958: Zur luftfotogrammetrischen Karte der Kreuzeckgruppe. Jb.GBA, 101, 187–190.
- MORAWETZ, S., 1926: Ein Beitrag zur Kenntnis der Oberflächenformen der Kreuzeckgruppe. Diss. Graz, XI+126 Maschinseiten.
- MORAWETZ, S., 1930: Beiträge zur Geomorphologie der Kreuzeck- und Reißeckgruppe. Veröff.a.d.Geogr. Inst.Univ.Graz, 3, 32 S.
- MÜLLER, L., 1970: Geomorphologische Auswirkungen von Abtragungsvorgängen. Geol. Rundschau, 59, 163–178.
- MUSSNIG, R., O. ZAMPARUTTI, E. PINTARITSCH, 1977: Der Kraftabstieg der Hauptstufe Malta. Energiewirtschaft, 5, 107–113.
- PASCHINGER, V., 1923: Doppelgrate auf Kärntner Bergen. Car. II, 112/113, 8–12.
- PASCHINGER, V., 1927/28: Untersuchungen über Doppelgrate. Ztschr.f.G geom., 3, 204–236.
- PIRKL, H. R., 1972: Quartäre gravitektonische Gefügeumprägung der Tauernschieferhülle im unteren Mölltal. V. GBA, 268–280.
- SCHAFFHAUSER, H., 1974: Hang- und Wanduntersuchungen in der Reißeckgruppe. Diss. Graz, 161 Maschinseiten.
- SENFTL, E., CHR. EXNER, 1973: Rezente Hebung der Hohen Tauern und geologische Interpretation. V. GBA, 209–234.
- STINY, J., 1925/26: Einiges über Gesteinsklüfte und Geländeformung in der Reißeckgruppe. Ztschr.f.Geom. 1, 254–275.
- STINY J., 1925/26: Zur Frage der Doppelgrate. Ztschr.f.Geom. 1, 299–301.
- TOLLMANN, A., 1977: Geologie von Österreich, Bd. 1, Wien. 766 S.
- UCIK, F. H., 1968: Der Josefistollen bei Kolbnitz im Rahmen der Talkvorkommen im unteren Mölltal zwischen Mühlendorf und dem Zwenberger Graben. Car. I., 158, 197–225.
- WEISS, E. H., 1969: Geologische Übersicht (Kraftwerksgruppe Fragant). Österr.Ztschr.f.Elektrizitätswirtschaft, 22/10, 464–472.
- Winterspeicherwerk Reißeck-Kreuzeck. Österr.Ztschr.f.Elektrizitätswirtschaft, 13/6, 1960, 238–447.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Arbeiten aus dem Institut für Geographie der Karl-Franzens-Universität Graz](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [25_1983](#)

Autor(en)/Author(s): Paschinger Herbert

Artikel/Article: [Morphologische Auswirkungen der Möll-Drautal-Störung 145-152](#)