

DER KARINTHIN



BEIBLATT zur CARINTHIA II

Herausgegeben vom NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREIN FÜR KÄRNTEN
Fachgruppe MINERALOGIE und GEOLOGIE

Schriftleiter: Josef MÖRTL und Werner H. PAAR

FOLGE 9 3

S 257 - 320

9. November 1985



Snæfellsnes. Weicher, geschichteter Tuff vom Wind modelliert. (Fot. Þorsteinn Jóseþsson).

INHALTSVERZEICHNIS

MÖRTL, J.:	Die Fachgruppentagung - Frühjahr 1985	259 - 262
FRANZ, W.:	Beobachtungen zum deflations- und kryoturbationsbedingten Formenschatz Islands	263 - 272
MEIXNER, H.:	Mineralogische Untersuchung eines Schlammes der Therme von Bleiberg, 5. Lauf, bei km 6,8	273 - 276
MÖRTL, J.:	PINZGAU - Exkursion 1985 - Bericht	277 - 279
MÖRTL, J.:	ISLAND - Land aus Feuer und Eis Exkursionsbericht. 1985	281 - 291
PRAETZEL, I.:	Mineralien- und Gesteinesammeln im Raume Hüttenberg und auf der Saualpe	293 - 301
REINSDORFF, I.:	Strahlenmessungen im Paläozoikum der Karawanken, Eisenkappel 1977 - 1981	303 - 318
EXEL, R., MÖRTL, J. und TICHY, G.:	BÜCHERSCHAU	313 - 318
	CLAR, E.: Petrographisch-geologische Exkursion um den Plankogel bei Hüttenberg. (Geozentrum Mitt., 1/1983)	
	EMSER HEFTE 6/1 (Verlag D. Bode) Haltern	
	FOLIE, K. (Hrsg.): Die Mineralien Südtirols und des Trentino (Verlag Tappeiner)	
	GEBHARD, G.: Mineralien Lexikon. Das Verzeichnis aller Mineralien (Verlag Bode und Partner K.G.)	
	RICHTER, A.E.: Geologie und Paläontologie: Das Mesozoikum der Frankenalb. Vom Ries bis ins Coburger Land (Kosmos-Franckh'sche Verlagsbuchhandlung)	
	SEEMANN, R.: Epidotfundstelle Knappenwand. Geschichte Geologie. Mineralien (Verlag D. Bode)	
	VOGEL, K.: Lebensweise und Umwelt fossiler Tiere. Eine Einführung in die Ökologie der Vorzeit (Verlag Quelle u. Meyer, Heidelberg)	

FRÜHJAHRSTAGUNG 1986

Samstag, 4. Mai 1986
KLAGENFURT

Redaktionsschluß für die Folge 94:
15. März 1986

DIE FACHGRUPPENTAGUNG - FRÜHJAHR 1985

von Josef M ö r t l

Wie immer und schon zur Tradition geworden, beehrten uns Persönlichkeiten aus Bergbau, Wirtschaft, Universitäten und vom Gesamtverein mit ihrem Kommen und so konnte nach den Begrüßungsworten an die Gäste, Vortragende und Mitglieder durch Dr. Josef MÖRTL bald mit dem Vortragsprogramm begonnen werden.

Zuerst war es Dr. Hartmut OBENHOLZNER, Salzburg, der über seine abgeschlossene Arbeit "MITTELTRIASVULKANITE im SÜDALPINEN ANTEIL der KARAWANKEN" referierte. Sein Arbeitsgebiet, das er nicht selbst geologisch aufnahm, sondern Manuskriptkarten von F.K. BAUER (GBA Wien) verwendete, zog sich von W nach E gesehen über folgende Punkte: Bärensattel, Gipssattel, Johannsen Ruhe/Matschacheralm, Kosiak, Kosmatitza/Ogrisalm, Rjauca, Kraßiggraben, Grintouc und Mejnik/Koschuta.

Die Hauptmasse der Laven und Lavabreccien setzte im Oberanis ein. Sie war andesitischer bis dazitischer Natur. Mächtigkeiten von bis zu 100 Metern sind auch heute noch anzutreffen. Bald nach diesem Ereignis kam es mit ihren auflagernden Gesteinen zur Zerbrechung der Karbonatplattform. Hochschollen und Becken (Tiefschollen) entstanden. In letztere nisteten sich Klastite und andere Sedimente ein. Darüber folgten Knollen- und Hornsteinkalke. An der Basis derselben sind wiederum geringmächtige Tuffe/Tuffite anzutreffen, die ins Ladin zu stellen sind. Typenprofile wurden vom Kraßniggraben (von unten nach oben: Dolomit-Konglomerat-Lava (breccie)-Konglomerat-Kalkarenit-Konglomerat-Mergel/Kalkbank-Knollen/Hornsteinkalk), Ogrisalm und Johannsen Ruhe/Matschacheralm vorgestellt. Die Tuffe an der Basis der Knollenkalke führen Biotit und Quarz mit Korrosionsschläuchen. Sie werden zeitgleich, wie der saure Vulkanismus Sloweniens, gehandelt.

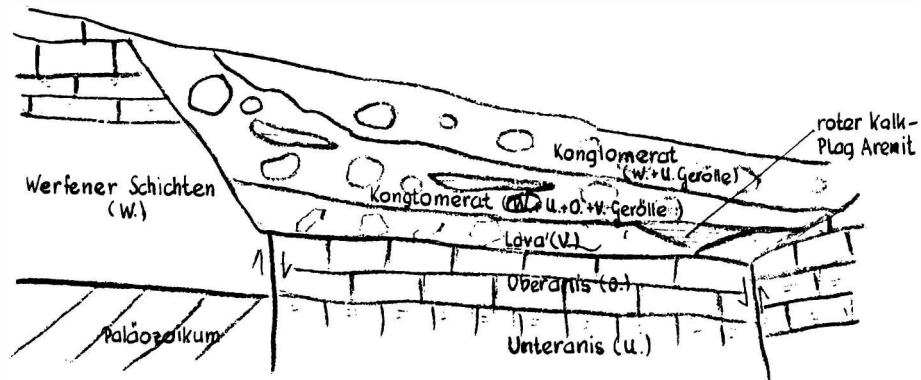


Abb.: Schema der Lavaablagerung mit Konglomeraten

Petrographisch können zwei Typen von Vulkaniten herausgearbeitet werden, und zwar pophyrische und trachytische Laven. Die porphyrischen führen große Plagioklase mit An_{30-40} , die in einer Grundmasse von Chlorit, Plagioklasleistchen und Karbonat schwimmen. Pseudomorph liegt Chlorit nach Klinopyroxen (Ferroaugit) und Kalzit nach Plagioklas vor. Ein grünliches Mineral wurde als Seladonit bestimmt. An Korngrenzen sind die Erze Magnetit und Hämatit angelagert. Während die Plagioklase relativ frisches Aussehen bewahrten, sind die mafischen (dunklen) Minerale fast vollständig umgewandelt.

Die trachytischen Laven haben das Manko zu tragen, daß ihnen die großen Einsprenglinge fast vollkommen fehlen. Kleine Feldspatleistchen, Chlorite, Magnetit, Hämatit und was besonders auffällig wird, die großen Karbonatin-seln, sind die Gesteinskomponenten. Die Plagioklase besitzen eine Fließrichtungsregelung, was als Beweis angesehen wird, daß die Laven auf Meeresboden ausgeflossen sind. Ausgezackte Enden von Plagioklas, die ein Skelett-wachstum darstellen, sind ebenfalls charakteristisch für submarine Ergüsse. Die wenigen großen Plagioklaseinsprenglinge womöglich eine ältere Generation.

Mit dem Hinweis, daß blasige Laven mit Sekundärmineralien von Karbonat, Chalcedon, Quarz, Chlorit und Erzen ausgestaffiert sind, schloß der sehr anregende Vortrag über die von Dr. OBENHOLZNER in mehrjähriger Arbeit erstellten Grundlagen unserer Karawankenvulkanite.

Über den Vortrag von Mag. Thomas PÜMPEL, Innsbruck, wird im nächsten KARNTHIN ein eigenes Referat gebracht, da diese Materie und diese Möglichkeit in Zeiten des "totalen" Umweltschutzgedankens einem breiteren

Publikum ausführlicher näher gebracht werden soll.

Durch den Vortrag von Ing. HAMERSCHLAG (siehe DER KARITHIN F. 87: 359 - 362) im Jahre 1982 angesteckt, machte sich Dr. Gerhard NIEDERMAYR mit diesem auf, um dieses Hochgebirgsland im Himalaya zu inspizieren und zu begehen. Daraus entstand nun der heutige Vortrag mit dem Titel: "Auf Mineraliensuche am Fuße des Thrones der Götter".

Wie in den Alpen, so waren im Himalaya und sind auch heute noch Deckenbewegungen vorhanden, nur mit dem Unterschied, daß die Vergenz bei uns eine nach Nord gerichtete ist, im Himalaya eine nach Süden auf den Subkontinent zu.

Die parallel angeordneten Gebirgsketten haben zeitlich verschiedene Ereignisse zur Ursache. Kaum in Delhi angekommen, kam es zum Kauf von Citrinen oder "lemonquartz". 120 bis 200 karätige Objekte sind keine Seltenheit. Nach diesem Abstecher landeten die Expeditionsteilnehmer in Katmandu, der Hauptstadt Nepals. Ein eher armes Land mit ca. 144.000 km² und 15 Mio. Einwohner. Die jährliche Einwohnerzuwachsrate beträgt 2,3 %. Für den Tourismus wurde das Land erst vor ca. 30 Jahren geöffnet. Die zu besuchenden Edelsteinpegmatite werden seit mehr als 50 Jahren periodenweise abgebaut und sie waren der Zweck dieser weiten Reise in dieses ferne Land. Nach Erlangen der Permits (Erlaubnisscheine) ging es mit einer innernepalesischen Maschine nach Kampari, dem Ausgangspunkt für die Makalu-Bergregion. Der Weg sollte nun weiterführen nach Barabize und Hakule, 22 Tage andauern, wobei eine Wegstrecke von 80 bis 90 km zu Fuß begangen wurde. Alles was man braucht, Zelte und Lebensmittel werden von einer Trägerschar mit einem Sherpa an der Spitze weitertransportiert. Der Ort Barabize ist ein Zentrum der Edelsteinindustrie bzw. ein Umschlagplatz; zumeist geht die Handelsware Richtung Indien. Die Turmalinmine in Hakule hat in der Zwischenzeit neue Mieter bekommen, ein Bauer hat sich hier angesiedelt und gleich Terrassen für seine Reisfelder angelegt. Dies erschwerte zum Ersten die Suche in diesem stillgelegten Minenbereich. Das Nebengestein des Pegmatits ist Gneis und Amphibolit. Erdbeben verlegen immer wieder das Minengelände, was auch zur Einstellung des Betriebes führte. Auf der Halde wurde viel Material aufgelesen, so u.a. Spessartingranat. Schörl (bis kindskopfgroß), Verwachsungen von Turmalin mit Quarz, dann mehrfarbige Turmaline (Prisma, Dipyramide und Basis sehr gut ausnehmbar), Lepidolith (rosafarbig) und Quarz. Bei

den Händlern wurden später noch bessere Stufen erstanden, so u.a. Turmaline, die im Kern auch gelbe Farbe verzeichneten. Die Einschlußbilder solcher gelber Turmaline zeigen Trichyten (Hohlkanäle). Daneben fand sich noch Biotit (Cleavelandit), Beryll, farblos im Hohlraum, aber blau, wenn im Gestein eingewachsen. Als Topas verkaufte Mineralstücke stellten sich als das Borosilikat Danburit heraus. In der Aquamarinmine "Pakwa" konnten Aquamarine geborgen werden, deren Charakteristikum in ihrer blauen Farbe und dem fahnenartigen Schleier im Inneren bestand. Flüssigkeitsfilme sind parallel zur Basis eingeschaltet, Hohlkanäle parallel c.

In den umliegenden Bächen finden sich alle Gesteine, wie Gneise, Amphibolite und Marmore. Kleine Hohlräume mit Quarzsubstanz brachten dann noch Epidot, Hornblendenadeln. Ähnlich ist die Ausbildung und Vergesellschaftung in der Knappenwand. Zuletzt wurde noch eine Granatmine besucht, dort große Mengen und große Stücke von Granatporphyroblasten gewonnen, die ihrerseits Flüssigkeitsfahnen, Erze und Hornblendeeinschlüsse zeigen. Mit diesen Schätzen beladen, die z.T. noch der intensiven Bearbeitung harren, verließen sie Katmandu und Nepal. Die mineralogischen Ausführungen wurden von zahlreichen Aspekten aus der Landschaft, dem Kulturleben dieses Himalayastaates gewürzt.

Anschließend an den Dank an die Handelskammer für Kärnten, Wirtschaftsförderungsinstitut, für die Zurverfügungstellung der Räume und an Herrn Kurz für die technische Hilfe wurde die vorgezogene Jahreshauptversammlung 1985 des Gesamtvereines in kurzer Zeit heruntergespult. Mit der Ausgabe unseres KARITHINS, Folge 92, und der Bestimmung von Mineralproben durch die Fachmänner wurde die Tagung, die an die 250 Besucher zählte, wobei das Interesse mehr den feilgebotenen Mineralstufen galt, beendet und ein kleines Häuflein nimmermüder Gesellen fand sich noch zu einer Nachbesprechung im Volkskeller ein.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Josef MÖRTL
Fischlstraße 21/4/7
9020 Klagenfurt

BEOBACHTUNGEN ZUM DEFLATIONS- UND KRYOTURBATIONS- BEDINGTEN FORMENSCHATZ ISLANDS

von Wilfried Robert F r a n z

Während der Exkursion des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten vom 7. bis 21. Juli 1985 sowie einer Exkursion vom 13. bis 27. August 1978 mit der Naturschutzjugend Wels bot sich mehrmals die Gelegenheit, für Island typische - aber auch in unseren Alpen hin und wieder beobachtbar - durch die ab- und ausblasende Wirkung des Windes, sowie durch das wechselnde Gefrieren und Wiederauftauen bedingte Formen zu studieren.

Rasenschälung

Der von SAPPER (1915) geprägte Begriff der "Rasenabschälung" (turf exfoliation) gilt für eine bestimmte Form der Abtragung (Denudation) einer ehemals geschlossenen Rasendecke durch den Wind (Deflation).



Abb. 1: Kammeisbildung im Sonntagstal/Kärntner Nockberge
Bis zu 6 cm Eiskristalle heben einen Stein hoch (Armbanduhr als Größenvergleich). Dahinter (unscharf): Materialsortierung (Ringbildung). Im Zentrum des Ringes einzelne Eisnadeln. 2.11.1984, 11,55 Uhr.

Angriffspunkte für eine äolische Abtragung sind jene Stellen (Rücken, Plateauränder, windexponierte Satellagen, sog. Deflationsvollformen), die sich im Winter durch fehlenden Schnee und im Sommer durch fehlende Vegetation bzw. Vegetationsarmut auszeichnen. Solche, oft als "Barflecken" bezeichneten Stellen, können auf natürliche Weise, etwa durch Auffrieren des Bodens aber auch anthropogen bedingt, wie z.B. durch stärkeres Begehen eines Steiges oder durch Bestoßung durch das Weidevieh, zu Angriffspunkten für eine aeolische Abtragung werden. Oft können der Abtragung durch den Wind Auffrierungen des Bodens durch Kammeis vorausgehen, was z.B. in Kärnten in den Nockbergen einige Male beobachtet werden konnte (Abb. 1).

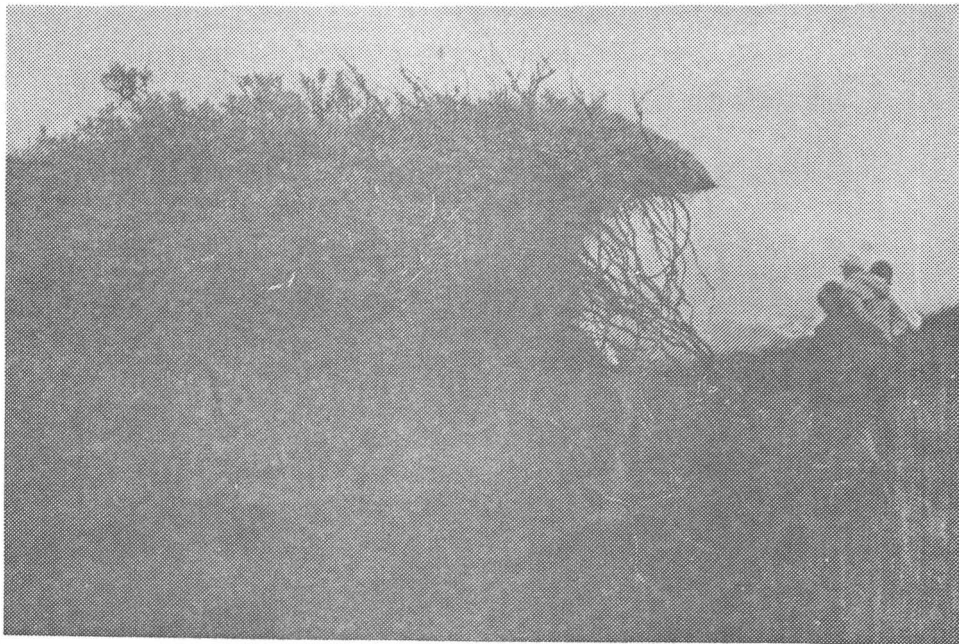


Abb. 2: Rasenzeuge ("rofbard") als Rest einer Moldlöss-Schicht.

Nach dieser "Vorarbeit" durch das Kammeis setzt die Abtragung des Feinerdebodens durch Unterminierung des Rasens in allen Richtungen, insbesondere jedoch nach der jeweiligen Hauptwindrichtung ein. Im extremen Fall bleiben einzelstehende, unterschiedlich große Reste des gut durchwurzelten und rasen- bzw. strauchbedeckten Feinerdebodens inselförmig in den Ausblasungs-

stellen stehen (Abb. 2). Diese einzelstehenden Zeugen der ehemaligen Landoberfläche - Island "rofbard" genannt - erreichen nach TROLL (1973) Höhen von 1 bis 6 m.

Die schönsten "rofbards" wurden beobachtet: W-Ufer des Kleifarvatn bei Krisuvik; SE von Hella im Thorsmörk-Tal am Calfstindar, sowie im Skaftafell-Nationalpark, im Bereich der Skaftafellsheidi (310 m s.m.).

Primäre Voraussetzung für die Entstehung solcher Raseninseln sind die für Island so charakteristischen äolischen Sedimente unterschiedlicher Mächtigkeit, für die von GRABMANN (zit. in TROLL 1973) die Bezeichnung "Moldlöß" vorgeschlagen wurde (das Wort "Mold" wird von isländischen Bauern generell für Feinerdeböden gebraucht).

Als nächster bedeutender Faktor für den Vorgang der Rasenabschälung wird von zahlreichen Autoren (cit. in TROLL 1973) die Ausblasung oder Deflation der Feinerdeböden genannt. TROLL (1973 : 6) vermutet, daß die ausgedehnten Rasenabschälungen in Island primär auf Kammeisauffrierung und erst sekundär auf Deflation zurückzuführen sind.

Sicher spielt die Hebung und Austrocknung der Feinerde durch die Kammeisbildung eine wichtige, für die Deflation vorbereitende Rolle. Sobald jedoch ein Windkliff geschaffen ist, dürfte der Wind die entscheidende Rolle bei der Abtragung spielen. Für diese Annahme spricht die Tatsache, daß einige "rofbards" mit ihrer Längsachse nach der Hauptwindrichtung ausgerichtet sind.

Windsichelrasen

An besonders exponierten, windreichen und somit schneearmen Standorten der Alpen findet die rezente Rasenschälung im Prinzip auf allen Gesteinen statt (vgl. FRITZ 1976). Die dabei entstehenden Rasensicheln sind mit ihrem Windkliff generell zur Hauptwindrichtung hin geöffnet (Abb. 3). Im Windkliff von Rasensicheln findet intensive Kammeisbildung bzw. -solifluktion statt (FRITZ, 1976; FRANZ, 1985). (Abb. 4)

Analog zu den Rasensicheln wurden im Kärntner Nockgebiet im Sonntagstal (zwischen Falkert und Moschelitzen) in rund 2000 m Seehöhe Windsichel-Spalierstrauchheiden (mit *Loiseleuria procumbens*) beschrieben (FRANZ in WENDELBERGER, 1982). Auf Island konnten nun sowohl im Bereich des Breithafjörður (NW-Island), als auch am Skerhall (526 m) im Skaftafell-Nationalpark Windsichelrasen-Moospölster (mit *Racomitrium canescens*) beobachtet werden.

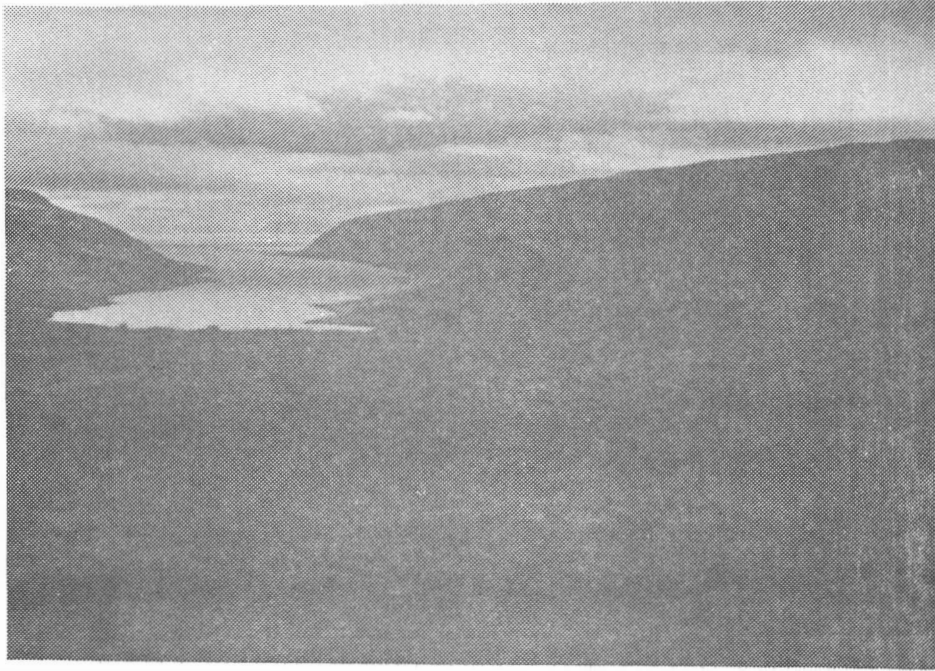


Abb. 3: Windsichel-Moospölster von *Racomitrium canescens* (Timm) Brid. am N-Ende des Skalarmarfjördur, NW-Island

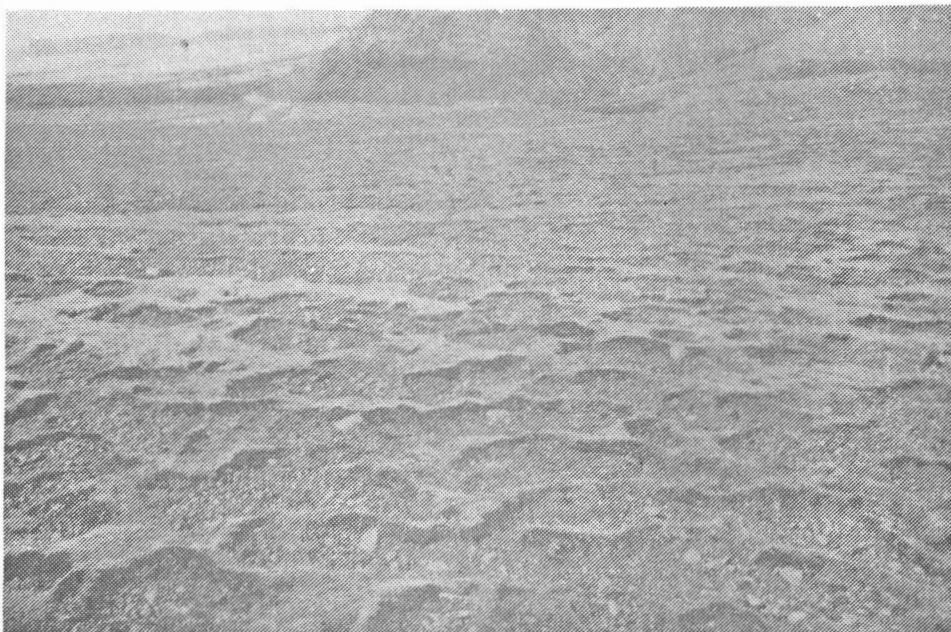


Abb. 4: Windsichel-Moospölster am Skerhall (526 m)
im Skaftafell-Nationalpark
Windkliff zur Hauptwindrichtung gerichtet

Diese Windsichelmoospölster gehen über in diagonale Moosstreifen, sogenannte Diagonalstreifen im Sinne von FRITZ (1976) bei tangierender Hauptwindrichtung (z.B. auf 2 - 3° geneigten Hängen unterhalb langgezogener, stark windexponierter Rücken). (Abb. 5)

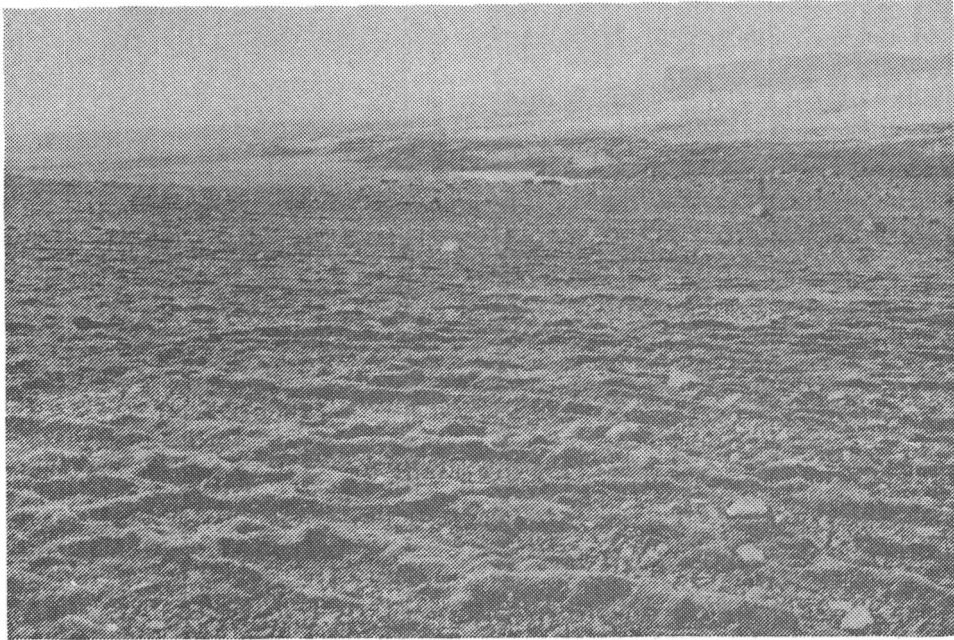


Abb. 5: Diagonalstreifen von *Racomitrium canescens*
im Skaftafell-Nationalpark

Die Wirkung des Kammeises ist sowohl an den vegetationsfreien Stellen zwischen den Moosstreifen nachweisbar, sie kann jedoch auch an einigen halbkugelförmigen, im Zentrum kraterförmig aufgebrochenen Moospölstern unmittelbar beobachtet werden. Die Aufbruchstellen waren mit Steinen mittlerer Korngröße über Feinerde erfüllt. Ähnliche Erscheinungsbilder konnten übrigens auch an einigen alpinen polsterbildenden Pflanzen beobachtet werden (FRANZ 1985).

Viehtritt, aber auch das natürliche Auffrieren des Bodens durch Kammeis können als Initialfaktoren für die Entstehung der Windsichel-Spalierstrauchheiden in den Alpen angegeben werden. Vermutlich gilt dies auch für die Windsichel-Moospölster Islands. Bei der endgültigen Ausformung der Windkliffs spielt der Wind als Schnee-, Eis- und Sandstrahlgebläse eine bedeu-

tende Rolle. Dies zeigt sich besonders deutlich in der bereits erwähnten Orientierung der sichelförmigen Deflationskliffs zur Hauptwindrichtung.

Steinnetzböden

Die Ausbildung auch für den Laien deutlich erkennbarer, scharf material-sortierter Steinnetzböden mit auffällig kleinen Steinen (von Erbsen- bis Haselnußgröße) (Abb. 6) ist vermutlich mit schlecht drainierten Böden (hoher Tonanteil!) sowie dem besonders wirksamen Bodenfrost (Plateaurand!) in Zusammenhang zu bringen. Steinerdeböden dieses Typs wurden lediglich auf der Basalthochfläche W des Campingplatzes Asbyrgi sowie auf der Halbinsel Tjörnes in N-Island beobachtet.



Abb. 6: Miniatur-Netzboden auf Lehm Boden über Basalt.
Als Maßstab: aufgeklapptes Taschenmesser.
Westlich oberhalb Campingplatz Asbyrgi, N-Island

Die schöne Ausbildung der Materialsortierung der oben erwähnten Steinböden ist sicher edaphisch bedingt. Sie sind sicher mit den extrazonalen Strukturböden (TROLL 1944) im Süden der Insel Öland zu vergleichen. Seit Carl v. Linné werden Ölands Felsödländer mit dürftigen Pflanzenwuchs

als Alvare bezeichnet. Die oben erwähnten Steinnetzböden entsprechen dem 3. Typ von Alvaren (HESSELMAN zit. in TROLL 1944), der dadurch gekennzeichnet ist, daß dünne Schichten von Verwitterungserde, Sand, Kies oder Moränenmaterial auf wenig durchlässigem Fels auflagern. Wie diese Alvaren Ölands dürfte auch die wenige Quadratmeter große Fläche mit dem Steinboden in Island stärker durchfeuchtet (Tongehalt) und im Winter nach Abblasen der Schneedecke durch den Wind besonders durchgefroren und somit prädestiniert für die Ausbildung dieser deutlichen Steinnetze sein.

Die perenne Tjäle (Dauerfrostboden), die im hochpolaren Klima für die Ausbildung vorherrschender Großformen von Steinnetzen,- -ringen und -streifen verantwortlich ist, kann - wie bei den Alvarböden Gotlands und Ölands - durch einen schwer durchlässigen Felsuntergrund (Basalt in Island), über dem sich ein nasser Erdbrei bildet, ersetzt sein. Die genannten Formen erreichen allerdings niemals die Dimensionen, die über Permafrostböden beschrieben worden sind.

Steinnetzböden mit einer Größenordnung von 20 - 50 cm Durchmesser des Steinkranzes und wesentlich größeren Steinen in den Steinringen konnten auf Verebnungsflächen W des Campingplatzes bei Djupivogur (E-Island), im Skaftafell Nationalpark, sowie auf der Halbinsel Tjörnes und nördlich des Explosionskraters Kerid, im Gebiet des Laugarvatn in SW-Island - allerdings nicht so deutlich differenziert - beobachtet werden.

Erdstreifenböden

Erdstreifenböden wurden lediglich einmal, beim Aufstieg vom Svartifoss auf dem S-Hang des Skerhall im Gebiet der Skaftafellheidi in etwa 300 m s.m., beobachtet. Die Ausrichtung reihenförmig angeordneter Streifen von Erdkrümel (ca. 3 cm breit) erfolgt nach der Fallinie auf dem etwa 10° geneigten Hang. Die Erdstreifen sitzen lose dem Boden auf, woraus auf die Hebung der Erdkrümel durch das Kammeis in Verbindung mit Hang-Solifluktion geschlossen werden kann. Die Länge der Erdstreifen überschritt nur in einigen Fällen die 1 m-Marke.

Thufur

Sehr auffällig und weit verbreitet sind die aus Island zuerst beschriebenen vegetationsbedeckten Erdhügelchen, die sog. Thufur.

Ihre Meliorierung zu ertragreichen, hausnahen Heuwiesen ist eine der wichtigsten Grundlagen der isländischen Grünlandwirtschaft.

Auf planierten Heuwiesen können sich nach TROLL (1944) innerhalb eines Menschenalters die Hügel durch den Bodenfrost neu bilden.

Die Thufur sind vermutlich Frostbodenformen, die durch Druck- und Aufquellwirkung (Auffrieren) im jahreszeitlichen Wechsel von Gefrieren und Tauen unter einer geschlossenen Rasendecke entstehen (STROLL l.c.).

Thufur gleichen in der Form Torfhügeln oder Palsen, die jedoch wesentlich größer sind und über Permafrostboden anzutreffen sind.

Nach eigenen Beobachtungen war im eingezäunten Weideland (Laugarvatn-Gebiet) die Thufur-Bildung besonders markant (am schönsten in Pferdekoppeln) im Gegensatz zu jenen an die Koppeln angrenzenden Wiesen, die zum Beobachtungszeitpunkt unbestoßen waren.

Ohne auf Stück-Zahlen von Weidevieh zurückgreifen zu können, darf angenommen werden, daß die Bildung dieser vegetationsbedeckten Erdbülten durch den Betritt des Weideviehs, wenn nicht so ausgelöst, zumindest beschleunigt wird.

Für Kärnten konnte nachgewiesen werden, daß der Feinerdegehalt und besonders der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens wichtige Faktoren für die Genese von Buckelwiesen darstellen (FRANZ in WENDELBERGER, 1982; FRANZ, 1985).

Nach der unterschiedlichen Vegetationsbedeckung der Thufur können nach eigenen Beobachtungen in Island folgende Typen unterschieden werden:

- Rasenhügel oder Thufur im eigentlichen Sinn. Auf Weideflächen (Rinder, Pferde, Schafe) in der Nähe von Bauernhöfen. Insbesondere in S-Island.
- Zwergstrauch-Thufur: Im Hochland oder höheren Lagen, insbesondere mit der Zwerg-Birke, *Betula nana* bewachsen. Sehr häufig; im Weidegebiet der Schafe.
Zusammensetzung der Vegetation von Zwergstrauch-Thufur im Gebiet der Leirhnukur-Spalte SW der Krafla (vgl. FRANZ, 1978).
In den Alpen findet man gelegentlich ähnliche mit *Betula nana* bewachsene Thufur, wesentlich häufiger sind dagegen mit Gamsheide, *Loiseleuria procumbens* bestockte Thufur.
- Moos-Thufur: An wenigen Stellen in Island beobachtet (z.B. bei Djupivogur). Das Laubmoos *Racomitrium canescens* und manchmal *Salix lanata* bilden die Hauptmasse der Pflanzen (Abb. 7).

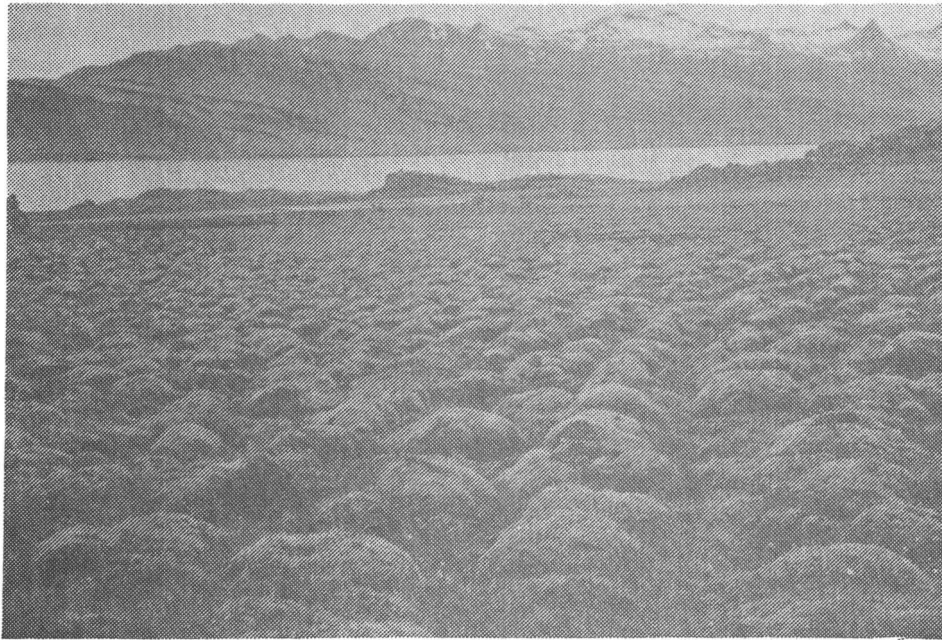


Abb. 7: Moos-Thufur. Aufgebaut aus *Racomitrium canescens*.
Auf feinerdereichem, tiefgründigem Boden über Basalt
SW unterhalb des Campingplatzes in Djupivogur (E-Island)

- FRANZ, W.R. (1978): Botanischer Bericht zur Island-Exkursion - Luchs-
auge 1/78, Mitteilungsblatt der Naturschutzjugend
Wels. S 26 - 33.
- FRANZ, W.R. in WENDELBERGER, G. (1982): Nockalm-Schaffung von
Natur- und Landschaftsschutzgebieten. Gutachten
für das Amt der Kärntner Landesregierung.
- FRANZ, W.R. (1985): Auswirkungen von Wind, Kammeis und anderen abio-
tischen Faktoren auf verschiedene Pflanzengesell-
schaften im Kärntner Natur- und Landschaftsschutzgebiet
"Nockberge". - Vortrag anlässlich des 3. Österr.
Botanikertreffens in Salzburg (31.5.- 2.6.1985).
- FRITZ, P. (1976): Gesteinsbedingte Standorts- und Formendifferenzierung
rezenter Periglazialerscheinungen in den Ostalpen.
- Mitt. österr. Geogr. Ges., Bd.118, Heft 1, S. 237-
273.

- TROLL, C. (1944): Strukturböden, Solifluktion und Frostklimate der Erde.
- Geol. Rundschau, Bd. 34: 545 - 694.
- TROLL, C. (1973): Rasenabschälung (Turf-Exfoliation) als periglaziales
Phänomen der subpolaren Zonen und des Hochgebirges.
Z. Geomorph., N.F., Suppl. Bd. 17: 1-32.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Wilfried Robert FRANZ
Am Birkengrund 75
A-9073 Klagenfurt-Viktring

MINERALOGISCHE UNTERSUCHUNG EINES SCHLAMMES

DER THERME VON BLEIBERG, 5. Lauf, bei km 6,8

von Heinz M e i x n e r †

Einleitung:

Berginspektor Dipl.Ing. JEDLICKA entnahm im Juni 1959 aus dem Schlammabsatz der Bleiberger Therme eine Probe zur Untersuchung. Dr. KAHLER versuchte auf diese Weise Anhaltspunkte zur Herkunft, insbesondere aber Vorstellungen vom Weg des Thermalwassers zu erhalten und bat Dr. MEIXNER um eine Untersuchung. Sein Bericht fand sich kürzlich in seinem Nachlaß und wurde von Frau Meixner und Univ. Prof. CLAR zur Verfügung gestellt.

Die getrocknet als Feinsand vorliegende Probe hat im ganzen eine hellbräunliche Farbe, sie erscheint jedoch, insbesondere unter Anwendung von schwachen Vergrößerungen, durch einzelne braune bis schwarze Komponenten gesprenkelt, während die Mehrzahl der Körner im einzelnen farblos bis weiß sind.

Die Korngrößen liegen meist im Bereiche von 0,5 bis herab 0,01 mm;

Durchmesser von rd. 1 mm werden vereinzelt nur von blättrigen Bestandteilen erreicht.

Die Form der Körner ist teils eckig, teils aber ganz ausgezeichnet gerundet, zu kugeligen bis eiförmigen oder ellipsoidischen Gebilden; einzelne härtere Anteile weisen auch nur Kantenrundung auf.

Dunkel gefärbtes Erz ließ sich mittels eines starken Magneten abtrennen und nach Einbettung in Gießharz in polierten Anschliffen bestimmen. Die durchsichtigen Komponenten wurden in Streupräparaten, unter Verwendung von wechselnden Einbettungsmitteln, polarisationsoptisch erkannt, wobei schließlich die nichtkarbonatischen Minerale noch durch Weglösen des Karbonates mit verdünnter warmer Salzsäure angereichert werden konnten.

Hauptkomponente des Schlammes mit geschätzt 60 bis 70 Vol.% bilden Karbonate, hauptsächlich Kalkspat neben wenig Dolomit. Vom Kalkspat waren sowohl gerundete Gesteinsbruchstücke, als auch scharfkantige oder kanten- bis völlig ellipsoidisch gerundete Spaltrhomboederchen zu beobachten, deren Durchmesser zwischen einigen Hundertstel und einigen Zehntel Millimeter liegen.

Unter den nichtkarbonatischen Komponenten überwiegen Quarz, Biotit und Limonit.

Bei Quarz, der meist in gut gerundeten Bruchstücken in unserem Schlamme auftritt, ist besonders bemerkenswert, daß auch scharf begrenzte Bergkristalle mitvorkommen, bei deren Ausbildung die Prismenzone stark zurücktritt bis verschwindet, so daß scheinbare "Dihexaeder" beobachtet werden. Diese mehrminder isometrischen Quarz-xx enthalten, insbesondere in den Kernteilen, oft zahlreiche winzige Kalzit-Einschlüsse, sie gleichen darin und in der kristallographischen Entwicklung völlig den authigenen Quarzen, wie ich sie als nacheiszeitliche Bildung aus der Griffener Höhle beschrieben habe (Carinthia II, 1958). Auch die im Schlamm der Bleiberger Therapie gefundenen Bergkristalle sind als authigene Quarze anzusprechen, wobei offen bleibt, ob sie authigene bereits im Quellsediment entstanden sind, oder ob sie authigen, z.B. im Wettersteinkalk gebildet und mit dessen karbonatischem Detritus in den Quellabsatz gebracht worden sind. Die letztere Deutung erscheint mir wahrscheinlicher, da einige der kleinen Bergkriställchen doch schon leichte Kantenrundungen beim Transport erlitten haben. Der übrige Quarz, wie auch die anderen oxydischen und silikatischen Minerale sind allothigener Herkunft.

Die Biotit- und Muskovitblättchen erreichen, wie allgemein bei Wassertransport, die größten Durchmesser, hier bis über 1 mm. Serizit-Aggregate erscheinen als völlig gerundete Klümpchen.

In mittlerer Häufigkeit wurden gefunden: Granat (Almandin), Klinozoisit, Epidot, grüne Hornblende, Chlorit, Chloritoid und Feldspat (wahrscheinlich Kalifeldspat), selten, jedoch trotzdem eindeutig erkennbar, Zirkon, Titanit und Rutil.

Als mehr oder weniger opake Komponenten wurden Magnetit, Hämatit und viel Limonit, Spuren von Pyrit und nicht bestimmbarem sulfidischem Erz (Bleiglanz?) festgestellt.

Der Magnetit zeigt ab und zu noch oktaedrische Umgrenzung; frische, im Anschliff charakteristisch braunstichige Körner wechseln ab mit solchen, die bereits mehr oder weniger in Hämatit umgewandelt erscheinen (Martitisierung).

Der Limonit kann im Anschliff bei den vorliegenden Proben meist nicht näher definiert werden. Oft handelt es sich um weiche, porige Gerölle, manchmal auch um kompaktere Knöllchen. Sicheres Nadeleisen (Goethit) wurde nicht beobachtet.

Rubinglimmer (Lepidokrokit) scheint Pseudomorphosen nach würfelförmigen Pyrit-xx aufzubauen.

Bemerkenswert sind in diesem Schlamm aber auch Brauneisen-Gerölle, die ein ausgezeichnet entwickeltes oolithisches Gefüge zeigen, es könnte sich um Material aus den Oolithbänken des Karn handeln.

Die petrographische Untersuchung des Schlammes ergibt also neben Limonit unbekannter Herkunft zwei Mineralgesellschaften:

- a) Kalzit, Dolomit und Bergkristalle und vielleicht Brauneisenstein aus triadischen Sedimenten des unmittelbaren Bereiches und
- b) Muskovit, Biotit, Granat, Hornblende, Epidot, Klinozoisit, Feldspat, Zirkon, Rutil, Titanit und zum Teil wiederum Quarz (nun aber als Gerölle),

die nur auf ein Altkristallgebiet bezogen werden können.

Als Ursprungsgesteine kann etwa an Granatglimmerschiefer und Amphibolit gedacht werden.

Bemerkung: (F. Kahler)

Es ist auffällig, daß das Quellsediment der Bleiberger Therme in der gewonnenen Probe nicht die Hochglanzgeröllchen enthält, wie wir sie aus der kalten Wasserfallquelle (Studenca) und aus der Thermalwasser-Bohrung 1/81 von Warmbad Villach kennen, in letzterer aus einer sanderfüllten Kluft. Die Therme von Bad Bleiberg wurde 1951 beim Vortrieb eines Stollens in einer Seehöhe von 293 m (644 m unter Tage) erbohrt, in geringer westlicher Entfernung vom Markus-Vierer, einer sehr starken, auch obertags erkennbaren Querstörung. Diese streicht gegen Nordost und fällt gegen Nordwest ein, quert den Erzbergkamm und führt damit in das Drautal. Es liegt die Vermutung nahe, daß sie indirekt mit der großen Mölltalstörung in Zusammenhang steht, die die Gailtaler Alpen schräg abschneidend an das Altkristallin der Sonnseite des Drautales zwischen Spittal/Drau und Villach anstoßen läßt. Die Beimengung der Minerale aus Granatglimmerschiefer und Amphibolit, die MEIXNER zur zweiten Mineralgesellschaft zusammenstellte, spricht für diese Hypothese. Dafür sprechen auch die Thermalwasserspuren im Drautal zwischen Weißenstein und Obere Fellach bei Villach.

Dennoch ist Vorsicht am Platze. Es könnte sich ja um eiszeitlich verschlepptes Material handeln, das im verkarsteten Bereich tief abgesunken wäre. Allerdings zeigen die gröberen Anteile von Grundmoränen im Drautalabschnitt eher die Herkunft aus dem Nordostrand der Gailtaler Alpen an, die durch Geschiebe aus den Grödener Schichten deutlich wird, die aber

im untersuchten Schlammanteil der Bleiberger Therme sichtlich fehlen. Schließlich sind solche mineralogisch-geologischen Untersuchungen, wie sie MEIXNER unternahm, in Kärnten noch so selten, daß uns die Veröffentlichung seiner Ergebnisse wünschenswert erschien, auch wenn die geologische Auswertung nur zu Hypothesen führt.

PINZGAU-EXKURSION 1985 - Bericht

von Josef M ö r t l

Nach längerer Pause wurde von der Fachgruppe eine mineralogische Exkursion in den Pinzgau für die Zeit 27. 6. bis 30. 6. 1985 ausgeschrieben, um verschiedene Punkte auf der Tauern-Nordseite, unter der Führung von Dr. Gerhard NIEDERMAYR, Nathist. Mus. Wien, u. zw. Felbertal/Scheelitlagerstätte, Knappenwand, Stockeralm und Hopffeldboden, aufzusuchen. Eine Schar von 29 Unentwegten traf sich, getrennt anreisend, die Tauernsüdseite mit dem Bus, die Nordhemisphäre mit den eigenen Untersitzen, am Donnerstag um die Mittagszeit beim Tauernhaus Spital im Felbertal. Kurz die Begrüßung und bald darauf ging es unter der Führung von Dr. BRIEGLEB vom Wolframerzbergbau zum Scheelittagbau Ostfeld hinauf, wo der Betriebsgeologe eine kurze Einführung hielt.

Innerhalb der Habachserie, die vorwiegend aus Schwarzphylliten besteht, sind Hellglimmerschiefer, Disthenquarzite, saure Metavulkanite, Metabasite und Ultramafite eingelagert. Durch Bohrungen im Bereich der Scheelitlagerstätte wurde eine Dreiteilung der Gesteine in Habachphyllite, Eruptivabfolge und Basisschiefer ermittelt. Gar nicht leicht für uns war das Auffinden von CaWO_4 (Scheelit-) / CaMoO_4 (Powellit-)haltigen Gesteinspartien ohne Verwendung einer UV-Lampe. Zuerst ins Auge fiel der blaugraue Molybdänglanz. Besser wurde es für Teilnehmer dann, als das Zwischendepot des Westfeldes zum Aufsuchen freigegeben wurde und auch Mineure mit ihren "Beutestücken" aushalfen. So manches beryllhaltige Gestein wechselte den Besitzer, wobei winzige mitlaufende Wismutsulfide unabsichtlich mitgenommen wurden. Der Tag war damit noch nicht gelaufen, denn abends empfing uns Kustos OSR Hönigschmid im Heimatmuseum Bramberg. Wohl war ein Teil der Schausammlung auf Wanderschaft, aber die Rumänienmineralien und die vielen bauerlichen und handwerklichen Schaustücke im Museum trösteten uns über die Abwesenheit heimischer Prachtstücke auf alle Fälle hinweg. Wie bei solchen Anlässen wurde es für manchen später und für einige hieß es dann am "selben Tag", auf zur Knappenwand. Dr. Robert SEEMANN empfing uns am Wegschränken ins Unt. Sulzbachtal. Suchend

und schauend kämpften wir uns zu der wohl berühmtesten Epidotfundstelle der Alpen hoch. Wenig Freude bereitete das Haldenmaterial. Winzige Epidotnadelchen, Aktinolith (als Byssolithfilz), Apatit und Titanit wurden gefunden. Diese Lokalität liegt innerhalb der Epidotamphibolite der sog. Knappenwandmulde, einem Teil der Habachserie. Was sehr bedeutsam für das Kluftgeschehen ist, der Gesteinskörper weist zahlreiche Scherungszonen auf und die schönen Epidote sind in "alpinen Klüften - Zerrklüften" als Mobilisate aus dem Nebengestein anzutreffen. Näheres dazu findet man in der erst kürzlich erschienenen Publikation von SEEMANN R. (1985) "Epidotfundstelle Knappenwand. Geschichte-Geologie-Mineralien" des D. Bode-Verlages, Haltern. Der Besuch und die Aufnahme im "Adlerhorst" war sehr herzlich. Da der "große Wurf" ausblieb, pilgerten einige das Tal hinein zur Stockeralm (1.265 m S.H.). Beim Rückweg wurden nächst der Alm Gangquarzblöcke mit blauem Disthen aufgefunden und Proben mitgeschlappt. Da drei von uns einen Abstecher zu einer Altfundstelle machten, versäumten diese die Abfahrt des Busses und wollten per Autostop nachreisen. Gottlob gibt es noch einsichtige Leute und die Vereinigung mit den anderen konnte trotzdem bald gelingen. Das Tagesprogramm war noch nicht gelaufen, denn für 19,30 Uhr war Dr. G. NIEDERMAYR's Vortrag "Alpenbau und Entstehung alpiner Klüfte" in der Hauptschule in Bramberg angesagt. Alle nahmen teil und die Ausführungen des Referenten brachte bei manchem mehr Verständnis für Klüfte und Kluftparagenesen.

Der dritte Tag war der bekannten Micromountfundstelle Hopffeldboden im Ob. Sulzbachtal vorbehalten. Durch ein gekonntes Manöver lotsten wir den Chauffeur mit dem langen Bus bis zur Fundstelle. Emsig wurde bis weit über Mittag am Felssturzmateriel, das vom Augen-Flasergneis mit aplitischen Einlagerungen stammt, nach kavernösem Material Ausschau gehalten und Mitnehmenswertes eingepackt. Mancher von uns streckte nach Auftreten von Konzentrationsschwächen die Waffen. SCHEBESTA, K. hat darüber unter dem Titel "Hopffeldboden/Obersulzbachtal. - Die Mineralien der alpinen Klüfte vom Hopffeldboden" in der Zs. Lapis 7/1 aus 1982 eine eingehende Beschreibung und zahlreiche Abbildungen und Zeichnungen geliefert. Einige werden wohl Fachleutehilfe annehmen müssen, um den kristallographisch prächtig entwickelten kleinen Kristallen auch Namen geben zu können. Noch war der Tag nicht vorbei. Im Pinzgau leben eine Vielzahl von Strahlern und einer dieser ist der "Steiner Lois" in Habach/Bramberg.

Gastfreundlich aufgenommen, untersuchte unsere Schar Stollage um Stollage nach brauchbaren und preiswerten Sammlungsstücken und man muß sagen, wir genossen das Vertrauen der Steinerischen Familie. Dies mag wohl daher stammen, weil wir einige von uns als lebendes "Pfand" bei ihnen zu Quartier hatten. Beim Lois erstanden wir auch für unser Geburtstagskind einen dm-großen Adular mit Apatit, denn am Abend sollte und wurde beim "Senninger" noch ein gemütliches Beisammensein gestartet. Mit Kasnocken als Unterlage und dem Musikantenduo Steiner Alois/Voithofer Franz ging es bald hoch her, nicht zuletzt dank der unermüdlich tanzenden Steinerin. Waren die beiden so um Mitternacht bereits müde, weiter ging es mit der örtlichen Blaskapelle, die gerade Probe abhielt. Zwischendurch erfolgte die Gratulation zum 60er und Übergabe des Geschenkes an unseren 1. Vize, Prof. Mag. Stefan. Wir sahen einen sichtlich gerührten "Ferdinand". Sonntag war schon wieder Trennung von der Nordreichshälfte, die mit dem Bus nach Süden Fahren den sollten noch zwei Zwischenstops einbauen. Die erste Station war dann die Autobahnbaustelle bei Molzbichl, um das Ausbruchsmaterial der Wolfsbergtunnel-Oströhre nach Disthen (blau) und Analcim abzusuchen. Jeder konnte seine Stücke finden und solchermaßen "beschwert" fuhren wir noch die letzte Sammelstation Steinbruch Laas, NW von Fresach, an, um auch hier unsere Spürnase zu betätigen. In kurzer Zeit fanden einige Beryll im Pegmatitgestein, u.a. mehr. Wohlbehalten langten wir am späten Nachmittag in Klagenfurt ein. Die Gewißheit ist uns geblieben, das Leben besteht nicht nur aus "Sammeln", sondern ein wenig gesellschaftliches Leben und Beieinandersein gehört auch dazu. Drum, wenn wieder einmal etwas Ähnliches ausgeschrieben wird, sind wir wieder dabei. Dr. Niedermayr hat für diese Exkursion einen 32 Seiten starken Exkursionsführer zusammengestellt und auch alles andere im Pinzgau, ob Quartier, Musik und Unterhaltung organisiert. Wir möchten ihm auf diesem Wege nochmals recht herzlich danken und ihn schon jetzt für den nächsten gemeinsamen Trip verpflichten.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Josef MÖRTL
Fischlstraße 21/4/7
A 9020 Klagenfurt

ISLAND - LAND AUS FEUER UND EIS

Exkursionsbericht

von Josef M ö r t l

Einleitung:

Der Naturwissenschaftliche Verein für Kärnten hatte eine geologisch/botanische Exkursion nach Island für 7. bis 21. Juli 1985 ausgeschrieben, an der sich letztlich dann 29 Mitglieder beteiligten.

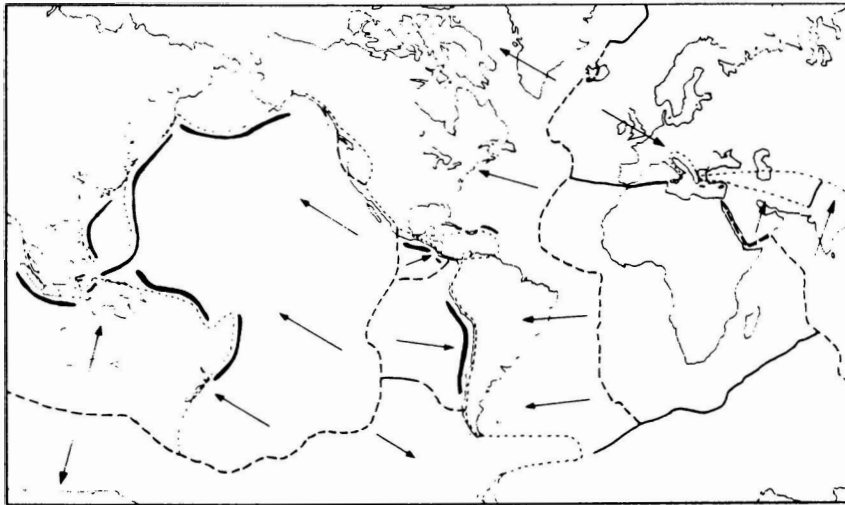
Kurz die Route ab Salzburg/Flughafen:

Salzburg - Keflavik, dann Reykjavik - H.I. Reykjanes - Reykjavik - Thingvellir - Hella - Thörs mork Tal-Hella - Kap Dyrholaey-Skaftafell-H.I. Stokkanes - Djupivogur-Logarinnsee - Dettifoss - Asbyrgi-H.I. Tjörnes-Myvatn-Godafoss-Akureyri - Hveravellir - Gullfoss - Geysir - Hveragerdi-Reykjavik, und schließlich Keflavik - Salzburg.

Da aus den verschiedenen Teildisziplinen ein eigener Bericht gestaltet wird, werden hier die geologisch-vulkanologischen und mineralogischen Aspekte hervorgehoben und besichtigte Orte angeführt.

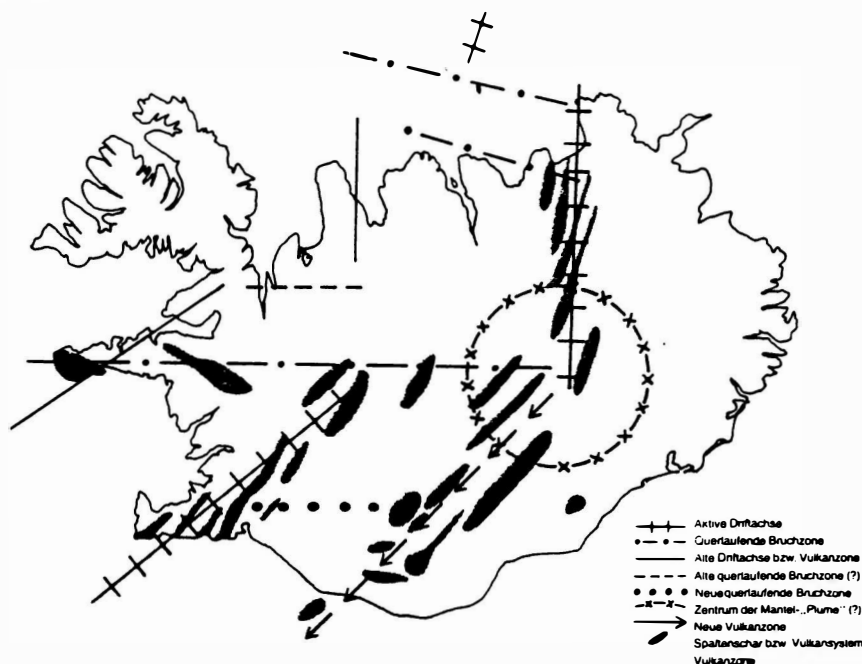
Nirgends auf dieser Welt sind die beiden Elemente Feuer und Eis/Wasser so nahe beieinander, wie auf Island. Die Insel hat die Besonderheit, daß sie knapp unter dem Nördlichen Polarkreis liegt, vom warmen Golfstrom umspült wird und in einer der Aktivzonen unserer Erde, bedingt durch den Vulkanismus, aus dem Nordatlantik herausgehoben wurde. Auf diese Weise sind wir schon mitten in der Geologie und Vulkanologie Islands angelangt.

Die Kontinentalverschiebungstheorie von WEGENER, der seit mehr als 2 Jahrzehnten wieder Aufmerksamkeit geschenkt wird, trifft in vollem Umfange Island, denn sie liegt am Zusammenstoß der amerikanischen und eurasischen Platte im Sinne der Plattentheorie am mittelatlantischen Rücken. Dies bedeutet, daß hier ein Auseinanderdriften (sea floor spreading) von zwei voneinander weglaufenden Platten von etwa 2 cm/Jahr und gleichzeitig von Zeit zu Zeit das strich- und punktwise Hochkommen von Mantelmaterial oder ozeanischer Kruste über Graben- und Spaltensysteme stattfindet. Die Insel ist das Produkt von Heißen Mantel "Plumes", die große Mengen von Magma förderten und fördern. Oberflächenergüsse werden "hot spots" genannt.



Plattengrenzen auf der Oberfläche der Erde. Gestrichelte Linie mit langen Strichen bedeutet ozeanische Rücken, wo Platten auseinanderdriften. Gestrichelte Linie mit kurzen Strichen bedeutet Zusammenstoßen der Platten. Dicke Linien bedeuten Tiefseegräben. Ganze, dünne Linien bedeuten inaktive Plattengrenzen. Die Pfeile zeigen die vermutete Bewegungsrichtung der Platten. (Nach Peter Francis: Volcanoes, 1974).

Sie liegt ferner am Kreuzungspunkt des seismisch inaktiven Grönland-Island-Faeröer und des aktiven mittelatlantischen Rückens. Die NE-SW bzw. N-S verlaufende Bruchzone wird von zahlreichen Spalten und Verwerfungen (z.B. Thingvellir/Almannagiã und Hrafnagiã), die im Süden eine Gesamtbreite von 250 km und im Norden eine solche von 120 km einnimmt, begleitet. Diese transform-faults sind wegen ihrer zumeist nachfolgenden Magmenförderung wenig ausgeprägt. Im Süden verlagert sich die Aktivität seit etwa 2 Mio. Jahren von der Reykjanes-Langjokull/Riftzone mehr zur südlichen zentralisländischen Riftzone und der östlichen Flankenzone.



Karte von Island mit den Vulkan- und Bruchzonen und Spaltenscharen bzw. Vulkansystemen.

A geological cross-section diagram of the Tertiary section in the Tula area. The diagram shows a series of tilted and horizontal rock layers. On the left, a steeply dipping sequence is labeled with numbers 1 through 5. This is followed by a more gently dipping sequence labeled 6 through 10. The top of the section shows a wavy line representing the surface topography. The right side of the diagram shows another sequence of layers, with some labeled 1 through 5. The diagram illustrates the complex stratigraphic relationships and structural features of the Tertiary rocks in this region.

The map illustrates the tectonic and seismic zones of Iceland. The Tjornes Bruchzone is located in the north. The Nordliche Riftzone runs along the northern coast. The Süd-Zentralisländische Riftzone runs along the southern coast. The Östliche Flankenzone is located in the east. The Süd-Islandische Seismikzone is located in the south. The Westliche Flankenzone is located in the west. Key locations marked include Snæfellsnes, Akureyri, Borgarfjörður, Reykjavík, Langjökull, Thóte, Varnahöf, and Álftanes. A scale bar indicates 0, 50, and 100 km. A north arrow is in the top right corner.

Geologische Uebersichtskarte von Island und die Nomenklatur der verschiedenen Aktivzonen. Riftzonen als direkte Fortsetzung der mittelatlantischen Rückenachse zwischen Bruchzonen. Flankenzonen mit aktiver (= postglazialer) Vulkantätigkeit ohne Dehnungstektonik. Formationsgrenzen nach SAEMUNDSSON 1980 : 1) oberpleistozäne und postglaziale Serien. 2) plio-pleistozäne Serien. 3) tertiäre Serien. - Verteilung der petrologischen Gesteinsserien des Postglazials nach JAKOBSSON 1979.

TERTIÄR:

Umfaßt die westliche, nördliche und östliche Region und nimmt ca. die Hälfte Islands ein. Zumeist gibt es die monoton wirkenden, tholeitischen Plateaubasalte, die in subaerischen Spalteneruptionen hochgefördert wurden. Zwischen den Decken sind geringmächtige Rotsedimente (terrestrische Tuffe, klastische Reste, die zu Lateriten umgewandelt wurden) eingeschaltet, die als Verwitterungsreste gedeutet werden. Die Lavendeckenneigung zur Riftzone wurde bereits angeführt. Nur in der Nähe von ehemaligen Vulkanen kommen intermediäre und saure Gesteine vor. Die untersten Teile des Tertiärs haben die Zeolithfazies einer regionalen Versenkungsmetamorphose erreicht, was für das kleine Kapitel Minerale von Bedeutung ist. Breite "peneplain" Hochebenen sind das Ergebnis von Erosionen.

PLIO-PLEISTOZÄN:

Bedeckt ca. ein Viertel der isländischen Fläche und nimmt eine Zwischenstellung zwischen dem Tertiär und anderen Serien ein. Anfangs der Periode setzt eine Klimaverschlechterung ein, die u.a. durch Tillitaufreten dokumentiert wird. Der eigentliche Vulkanismus spielt sich zeitweise unter Gletscherbedeckung der Vulkanareale ab. Die Bildung von subglazialen Pillow-Laven, Breccien und Hyaloklastiten ist hervorzuheben, die nahe ihrer Eruptivzentren angehäuft wurden. Im Plio-Pleistozän geschieht ein vielfacher Wechsel von Warm- und Kaltzeiten. Zwischen den Basaltserien werden durch Erosion Tillite und fluvoglaziale Sedimente abgelagert. Die heutige Morphologie wird durch die posteruptive Glazialerosion geprägt, auch ist die unterschiedliche Erodierbarkeit entscheidend. Heute das fruchtbarste Gebiet Islands.

OBER-PLEISTOZÄN:

Die Gesteine bedecken etwa 30.000 km². Die Untergrenze des Plio-Pleistozäns ist meist durch eine Diskordanz und Schichtlücke ausgezeichnet, verursacht durch seitlich über die Riftachse greifenden Vulkanismus und kaum tiefgründiger Erosion. Als Ausdruck von längeren Kälteperioden dominieren subglazial gebildete Vulkanite. Die Gesteine haben typische Umwandlungen erfahren und zwar nennt sich der Prozeß "Palagonitisierung" (=vulkanisches Glas wird hydratisiert), wobei Ionen daraus umgelagert werden. Die Eruptiv-

zentren lassen sich zumeist noch ausmachen. Die Warmzeiten führten zu Schildvulkanen, deren Laven große Flächen einnehmen (Mosfellsheidi, Lyngdalsheidi). Eindrucksvoll sind die Tafelberge oder tygas mit ihren schildförmigen Lavakuppen auf einem Pillow-Laven- u. Hyaloklastitsockel (Herubreid, Hlödufell). Die Gesteine besitzen hohe Durchlässigkeit, daher hat die Landschaft eher einen Wüstencharakter (fast vegetationsfrei).

POSTGLAZIAL:

Meist nicht verfestigte Sedimente plus der in dieser Zeit aktiven Vulkan - spenden und nimmt etwa auch das Gebiet des Ober-Pleistozäns in Beschlag. An die 200 Vulkane entstanden in diesem Zeitraum, 30 allein seit der Besiedlung Islands um 1.100. An die 120 Ausbrüche wurden seither registriert. Ein Drittel des Postglazials ergeben Tephren (=luftgetragene vulkanische Lockersedimente). Mit diesen Materialien wird die am Ende des Ober-Pleistozäns hinterlassene Landschaft eingeebnet. Die Vulkantätigkeit unter dem Gletscher bringt die Gefahr von Flutwellen, sog. jökulhlaups oder glacier bursts mit sich. Sie tragen Unmengen von erodierten Materialien in die Sandurebenen. Die jüngsten Ausbrüche sind die Hekla (1947, 1970, 1980, 1981), des Askja (1961), Surtsey (1963 bis 1967) und Eldfell (1973).

An morphologischen Hauptgruppen an Vulkanen unterscheidet man in Island:

1. ZENTRALVULKANE

Mehrere, sich überlagernde Ausbrüche führen zum Schildvulkan oder dyngis, z.B. Skaldbreidur oder Lyngdalsheidi. Wegen der Dünnschmelze sind die Lavaströme sehr lang, so z.B. der Laxastrom von 82 km Länge und bedeckte 330 km². Es sind zumeist Fladen/Strickklaven des Pahoehoe-Typs oder helluhraun. Stratovulkane sind selten, z.B. Eyjafallsjökull und Hekla. Haben die Laven mehr ein chaotisches Aussehen, sie sind dann Blockklaven, dann werden sie Aa-Lava-Typ oder apalhraun genannt. Die Blasen Hohlräume füllen sich mit Kalzit und Zeolithen. Explosive Vulkane kennt man natürlich auch. Der eine wäre der vor 2.500 Jahren entstandene Hverfjall bei Myvatn oder der andere der Kerid bei Laugarvatn.

2. LINEARVULKANE:

Die charakteristischsten Island, die Tätigkeit ist effusiv, explosiv oder beides. Bestes Beispiel ist der Threngslaborgir-Ludentsborgir Komplex. Dazu zählen auch die Spalten um Thingvellir. Diese Art dokumentiert auch die Richtung des mittellatlantischen Rückens innerhalb Islands an. Die Heklugja-Spalte hat eine Länge von 5 km und wirft Lava und Asche bei jeder Eruption aus. Auf Heimaey tritt am 29. 1. 1973 eine 1 km lange Spalte auf und bringt Mantelmaterial hoch.

3. STAUKUPPEN:

Sie sind sehr selten. Vor einigen hundert Jahren gab es rhyolithische Lavaströme, einer davon, der Laugarhrann befindet sich bei Landmannalaugar.

4. SUBGLAZIALE VULKANE:

Mit Eis bedeckte Vulkane gibt es auf Island einige. Ihre Ausbrüche bringen meistens das Eis zum Schmelzen und es entstehen ganz gefährliche Schlammströme (Myrdalssandur, Midalandssandur). Abflusssmengen von 100.000 m³/s sind durchaus an der Tagesordnung. Drei dieser Vulkane finden wir auch in Island, und zwar Grimsvötn (Vatnajökull), Katla (Myrdalsjökull) und Eyjafallsjökull.

5. SUBMARINE VULKANE:

1963 erreichte der Surtsey-Vulkan die Meeresoberfläche. Zuerst gestaltete er explosive, dann effusive Tätigkeiten.

6. PSEUDOKRATER:

Sie sind bei Explosionen gebildet worden und haben keine Wurzel, keinen Schlot. Ihre Entstehungsursache liegt in der Kontaktnahme von heißer Lava mit Seen oder Sümpfen. Die bekanntesten sind die um Skutustadir am Myvatn See.

FÖRDERUNGSPRODUKTE:

Auf Erden findet man Gase, Laven und Pyroklastika als Förderungsprodukte.

G a s e :

Der eigentliche Motor der Vulkanausbrüche sind die Gase. Man unterscheidet hier zwischen heißen Quellen, Mofetten und Sulfataren.

H e i ß e Q u e l l e n :

Stoßen die aufsteigenden Gase auf Grundwasser, so bilden sich heiße Quellen heran. Zumeist stellen sie das Endstadium des vorangegangenen Vulkanismus dar. Zwei Arten von heißen Quellen werden unterschieden, und zwar:

- a) unter 150 Grad und (Reykir bei Reykjavik)
- b) über 150 Grad Celsius.

Die Geysire, das Wort kommt von isländischen Sprudeln, sind heiße Quellen, die periodisch ihr Wasser emporschleudern. Der Strokkur und der Gr. Geysir und andere Springquellen haben mächtige Kieselsäureablagerungen hinterlassen.

S o l f a t a r e n :

Kohlensäure und Schwefelwasserstoffexhalationen mit Ablagerung von Schwefel und der Bildung von "warmen" Schlammkesseln (Namafjell, Hveravellir, Krisuvik).

L a v e n :

Darüber wurde bereits bei den Oberflächenformen der Laven gesprochen, und sind nichts anderes als entgastes Magma, welches träge dahinfließt und sich abkühlt. Je nach Einfluß durch die verschiedenen Parameter kommt es zu verschiedenen Absonderungsformen: Temperatur, Viskosität, Gasgehalt, u.a. sind die einzelnen Faktoren.

Säulen entstehen bei den Abkühlungsvorgängen von Laven in ihrer typischen Polygonausbildung. Sie stehen fast immer senkrecht (Kirkjugolf, Svartifoss) und erhalten Radialformen, wenn sie in einen Hohlraum hinein erstarren. (Hlodaketter). Daneben kennt man Schollen-, Kissen- und Pillowlaven.

P y r o k l a s t i k a :

Hiebei handelt es sich um Agglomerate von verfestigten und unverfestigten Produkten. Nach der Korngröße teilt man ein, und zwar:

< 2 mm	Asche und führt zum Aschentuff
2 - 64 mm	Lapille -----> Tuffe
> 64 mm	Bomben
> 40 cm	Blöcke

Asche/Schlacken/Bomben erreichen manchmal eine sehr große Mächtigkeit und bedecken auch weite Areale.

E r d w ä r m e (Nutzung):

Ein gegenwärtig hochaktuelles Kapitel ist die Nutzung der Erdwärme, um von der Importabhängigkeit auf dem Erdölsektor etwas zu entkommen. Durch Bohrungen in 500, 1.000 m und mehr Tiefe werden heiße Wässer und Dampf erschlossen. Die heißen Wässer dienen dann zur Beheizung von Orten und Städten (Reykjavik erhält aus 20 km Entfernung von Reykir 85 bis 92 Grad warmes Wasser) und zur Anlage von Gewäschshäusern. (Reykjavik, Hveragerdi). Trauben, Bananen und Tomaten bzw. Gemüse werden auf diese Weise hoch im Norden gezüchtet. Auch die Schwimmbäder an den Aktivzonen werden von diesen warmen Energiespendern beliefert bzw. beheizt (Reykjavik, Sellavallalaug, Myvatn). Auch in der Stromerzeugung werden Fortschritte getätigt, wobei vor der Verwendung ein zweijähriges Abstimmungsprogramm vorangeht (Chemie, etc.). Solche Anlagen gibt es beim Myvatnsee an den Abhängen der Krafla oder aber Startsenji bei Grindavik.

W a s s e r / E i s u n d G l e t s c h e r :

Ungefähr 10 % Islands sind vom Eis bedeckt und entstanden vor ca. 2.500 Jahren, als eine kalte und feuchte Klimaperiode ihren Anfang nahm. Die Gletscher schürften weite und formenreiche Landschaften. Vereiste Glazialzeiten gab es etwa 20 oder mehr und in den Interglazialzeiten haben sich, wie auch heute, kleinere Eisfelder gehalten. U-förmige Täler und Fjorde wurden in die tertiären Plateaubasalte hineigeschnitten. Hügelige Ebenen mit zahllosen Seen wurden geschaffen. Durch die subglazialen Ausbrüche kam es zur Bildung der Tafelberge. Das Gros der Gletscher gehört zu den Inland-Eisfeldern. Flache gewölbte Eismassen bedecken die Landschaft, aus der nur die Gipfel herausragen. Breite, aber auch lange Gletscherzungen gehen bis ins Vorland hinaus. Die größte Inlandeismasse ist die des Vatnajökull (8.300 km², 1.000 m mächtig) mit vielen Gletscherzungen. Am Rande solcher Zungen vielfach Moränenstauseen, die in die Eismassen hineinkalben. Daneben gibt es noch vereinzelt Berge mit kleinen Eiskappen, kleine Gebirgsgletscher und Kargletscher.

Durch Ablation entstehen die Gletscherflüsse, denn warme Winde wehen über die Gletscheroberfläche. Auch heute noch ziehen sich ca. 50 % der Gletscher zurück. Gletscherläufe (jökulhlaup) und Gletscherzungen sind ganz markante isländische Merkmale. Gletscherläufe können durch Entleerung von unterirdischen Stauseen oder aber in Thermalgebieten durch Eisabschmelzung zustandekommen. Schrecklicher dagegen sind die durch subglaziale Vulkanausbrüche verursachten Wasser-Schlammströme, wie sie sich z.B. vom Vatnajökull oder Myrdalsjökull in die südlich gelegenen Sandurflächen ergossen. Eine maximale Wasserabfuhr von 100.000 m³/s konnte ermittelt werden. So wurde z.B. bei einem Ausbruch die Südküste um 200 Meter in das offene Meer hinaus erweitert. Gletscherrückzüge und -vorstöße sind an der Tagesordnung. So ist die westlichste Zunge des Langjökull in einem Jahr (1971) 700 Meter vorgestürzt.

Durch die Unterschneidung der Berghänge durch die Gletscher kommt es auch zu Bergstürzen auf die Gletscheroberfläche. 1967 war einer, der 16 Mio. m³ Gestein ergab und dessen Rutschmasse dann bis in 5 km Entfernung sich ergoß.

Die übrigen Wässer, Island ist ein sehr regenreiches Land, wandern den jeweiligen Vorflutern zu und wo undurchlässige Sedimente (Basalte) und wenn dann noch die Steilstufen dazukommen, vorhanden sind, ergibt es die Wasserfälle (foss). Um nur einige an unserer Route zu nennen, der Skógafoss mit 60 m Fallhöhe, der Dettifoss von 44 m Höhe und 193 m³/s Wasser und der Gullfoss (Goldfall) mit insgesamt drei Stufen und 32 m Höhe.

M i n e r a l e u n d M i n e r a l o g i e :

Island wird als Land der Zeolithe bezeichnet. Zeolithe sind Gerüstsilikate mit großen Hohlräumen, in denen Ionen, aber auch Wasser, hinein- und herauswandern können. Wegen dieser Eigenschaft dienen sie u.a. auch als Ionentauscher. Die erste wissenschaftliche Arbeit über ein auf Island gefundenes Mineral war dem isländischen Doppelspat gewidmet und das schon um 1669. Die ersten Berichte über Zeolithe sind nun schon an die 200 Jahre alt. Die Größe, die Vielzahl und Vielfalt hat stets viele Forscher nach Island gelockt. Neuere Arbeiten sind die von WALKER, 1960 und 1962. Eine Zusammenstellung der in Island vorkommenden Zeolithe publizierte S JAKOBSSON, 1977.

Zeolithe finden sich in fast allen Plateaubasalten West-, Nord- und vor allem Ostislands. Im Breiddalur-Berufjördur Gebiet, in der Nähe machten wir Station, sind nach Walker drei Zeolithzonen auszumachen. Die Mesolith-Skolezit-Zone als unterste (+ Chabasit, Thomsonit, Analcium, Stilbit, Heulandit, Apophyllit, Gyrolith, Levyn und Laumontit), darüber die Analcim-Zone (+ Chabasit, Thomsonit, Levyn, Phillipsit) und letztlich die Chabasit-Zone (+ Thomsonit, Levyn, Phillipsit, Gismondin). Die Ausgangslage der Mineralbildung ist stark vom Gestein abhängig. Tholeitische Basalte, Olivinbasalte ergeben einen anderen Ausgangszustand und damit andere Paragenesen.

Wir hatten die Gelegenheit zwei Gebiete etwas länger zu beproben.

HAFRAFELL bei Skaftafell:

In einem Steinbruch innerhalb des Nationalparks, der 1973/74 in Betrieb war, wurde KALZIT, HEULANDIT, STILBIT und LAUMONTIT bestimmt.

DJUPIVOGUR am Berufjördur:

Hier, vor allem westlich des Gehöftes Askur. In nächster Nähe liegt die berühmte Zeolithfundstelle Teigarnhorn, dessen Gehöft wir auch einen kurzen Besuch abstatteten. Das Teigarnhorn-Areal steht unter Naturschutz und nur der Bauer hat das Recht dort zu sammeln und die Ware feilzubieten.

WALKER (1960) führt hier folgende Mineralien an: ANALCIM, CHABASIT, EPISTILBIT, ERIONIT, GISMONDIN, HEULANDIT, LAUMONTIT, LEVYN, MESOLITH, MORDENIT, PHILLIPSIT, SKOLEZIT, STILBIT, THOMSONIT, APOPHYLLIT, ARAGONIT, KALZIT, CELADONIT, CHALCEDON, OPAL, CHLORIT, EPIDOT, GYROLITH, OKENIT und QUARZ - WALKER (1962) ergänzt noch um den GARRONIT. In der uns zur Verfügung stehenden Zeit konnten wir natürlich nicht alle diese auffinden, aber einige schönen Stufen von HEULANDIT-EPISTILBIT-PHILLIPSIT sind schon darunter. Unbekanntes ist noch zu bestimmen.

BREIDDALSHEIDI:

Der kurze Aufenthalt am Übergang auf der Breiddalsheidi, östlich der Heidarvatn bringt einige Sammlungsstücke mit Zeolithmineralien. Angegeben von dort sind ANALCIM, CHABASIT, STILBIT, THOMSONIT, APOPHYLLIT und KALZIT.

LITERATUR:

GUDMUNDSSON, A.T. und KIARTANSSON, H. (1984): Wegweiser durch die Geologie Islands. - Bókáutgafan örn og örlygur HF, 96 S, Reykjavik.

JAKOBSSON, S. (1977): Islenzker Zeolitar (Geislasteinar). - Arbök Feroafélags Islands, 190 - 201.

KRAFFT, M. (1984): Führer zu den Vulkanen Europas. Band 1 Allgemeines Islands. - Enke Verlag, 152 S, Stuttgart.

N.N. (1984/85): Island mit Ost- und Südostgrönland. - Polyglott Verlag, 7. Aufl., 64 S, München.

SCHUTZBACH, W. (1985): Island, Feuerinsel am Polarkreis. - F. Dümmler Verlag, 3. Aufl., 282 S, Bonn.

WALKER, G.P.L. (1960): Zeolite zones and dike - distribution in relation to the structure of the basalts of eastern Iceland. Journ. Geol., 68: 515 - 528.

WALKER, G.P.L. (1962 a): Garronite a new zeolite from Ireland and Iceland. - Mineral. Mag., 33: 173 - 186.

WALKER, G.P.L. (1962 b): Low-potash gismondine from Ireland and Iceland. - Mineral. Mag., 33: 187 - 201.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Josef MÖRTL
Fischlstraße 21/4/7
9020 Klagenfurt

MINERALIEN- UND GESTEINESAMMELN IM RAUM HÜTTENBERG UND AUF DER SAUALPE

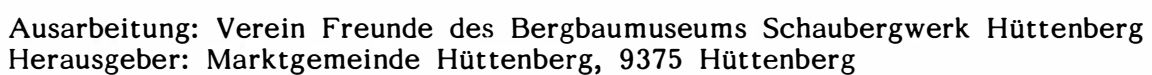
von Ingeborg P r a e t z e l

Seit 1981 verbringen wir jedes Jahr "Mineralien-Urlaub" im Geozentrum Hüttenberg. Dort werden seit der Stilllegung des Bergbaues diverse Kurse rund um Mineralien, Geologie und Bergbau angeboten. Unseren ersten Kurs, "Mineralbestimmung nach der Einbettungsmethode" belegten wir noch unter Prof. Dr. Heinz MEIXNER, mit dessen Namen die mineralogische Erforschung des Raumes Hüttenberg und der Saualpe untrennbar verbunden ist. Seit dem Tode Prof. MEIXNER's, im Dezember 1981, führt Dr. Josef MÖRTL, Klagenfurt, diesen Kurs unter anderer Schwerpunktstellung, "Mineralbestimmung nach äußeren Kennzeichen mit Fundpunkten", fort.

Das Eisenvorkommen von Hüttenberg wurde seit ca. 2.000 Jahren abgebaut, bis im Jahre 1978 die endgültige Stilllegung erfolgte. Im gleichen Jahr wurde der "Verein Geozentrum Hüttenberg" gegründet, dessen Zweck es ist, die verwertbaren Anlagen und Einrichtungen des stillgelegten Bergbaues für die naturwissenschaftliche Feldforschung und Lehre zu erhalten. So gibt es dort Kurse, eine Mineraliensammlung, Kursräume, Bibliothek und Unterbringungsmöglichkeiten in 2- bis 4-Bettzimmern. (Anfragen: Geozentrum Hüttenberg, A-9376 Knappenberg/Kärnten).

Wie sieht es nun heute, nach der Stilllegung des Bergbaues mit den Mineralfundmöglichkeiten aus, denn ein großer Teil der dort gefundenen Minerale stammt aus den Stollen, die nicht mehr zugänglich sind. Geblieben sind aber die Haldenfunde, keine Museumsstufen, aber nette Belegstücke sind immer noch zu finden.

In nachfolgender stichwortartiger Aufstellung habe ich nur Eigenfunde, bzw. Funde von Geozentrums- Kursteilnehmern der Jahre 1981/85, aufgenommen:



Nachfolgend von uns aufgesuchte Fundpunkte im Bereich des Hüttenberger Erzberges:

HÜTTENBERGER ERZBERG

Bahnhofshalde

Siderit, Ankerit, Calcit, Chrysokoll, Fuchsit, Phlogopit (brauner Glimmer, oft angewittert, dann blau). Chalcedon, Pyrit (häufig als "Buntpyrit" durch kräftige Anlauffarben).

Albertstollenhalde

Siderit, Ankerit, Calcit, Pyrit, Muskowit, Dolomit, Baryt, Schörl, Schw. Glaskopf, Coelestin, Chalcedon, Phlogopit, Löllingit, Granat, Ilmenit, Tremolith, Buntkupferkies, Strontianit.

Fuchstagbau

Siderit, Ankerit, Calcit, Muskowit, Goethit, Pyrolusit, "Wad", schw. Glaskopf, Baryt.

Schmidbau

Siderit, Ankerit, Calcit, Pyrit, Schörl, Muskowit.

Zwischen Rudolfshöhe und Andreaskreuz

Baryt, Bergkristall, Schw. Glaskopf, Chalcedon, opalisierender Chalcedon, Limonit xx, Manganoxy, Lepidokrokit, Azurit, Siderit, Schörl, Pyrit, Albit, Phlogopit.

PLANKOGEL

Schw. Glaskopf, Granat, Schörl, Muskowit, Quarz xx, Staurolith, Korund, Biotit -- Margarit, Antigorit, Feldspat.

WAITSCHACH-TAGBAU

Malachit, Bergkristall, Schw. Glaskopf, "Wad", Goethit, Hämatit, Calcit, Baryt, Samtblende, Pyrolusit, Hemimorphit, Bindheimit, Bournonit. Schlacke eines Windofens.

WAITSCHACH-WILHELMSTOLLEN-UNTERBAU

Malachit, Pyrolusit, Calcit, "Wad", Carussit, Quarz xx, Anglesit?

Wir haben bisher noch lange nicht alle Fundpunkte des Hüttenberger Raumes aufsuchen können, zumal die legendären Fundorte der Saualpe sehr nahe sind und natürlich auch lockten:

HOHENWART

Muskowit, Durchm. 8 cm fanden wir während des Skiliftbaues.

GEIERKOGEL

Hornblende, Muskowit, Rutil.

GERTRUSK

Eklogit: Granat, Omphacit, Hornblende (sog. Karinthin), Disthen, Zirkon, Rutil.

Epidot, Biotit, Bergkristall, Plagioklas, Rutil, Titanit, Lepidokrokit, Skapolith, Byssolith?, Würfelquarz, Klinozoisit (braun), Apatit, Calcit, Ferrierit, Chrysokoll, Prehnit, Prochlorit, Klinozoisit (rötlich), Pumpelleyit.

SCHUMETZKOGEL (Irregger Schwaig)

Epidot, Klinozoisit, Pumpelleyit, Albit, Prehnit, Ferrierit, Hornblende.

WEINSBERGER GRABEN

Epidot, Zoisit, Klinozoisit, Prehnit (derb und xx), Axinit xx, Granat, Muskowit, Titanit, Skapolith, Aktinolith, Albit?

LADINGERSPITZ

Skapolith, Rutil, Apatit.

ST. LEONHARD a.d. SAUALPE

Muskowit, Zirkon (bräunlich, keine Fluoreszenz), Schörl, Granat, Biotit, Apatit (hellgrün), Beryll (hellblau), Quarz xx, Xenotim, Monazit (braun), Diopsid (grün).

Kämmererit, Anthophyllit, Aktinolith.

KUPPLERBRUNN

Eklogit: Granat, Omphacit, Hornblende, Zoisit (weiß-grünliche Stengel), Disthen (blau), Titanit (gelb), Feldspat.

GRAFENZECH

Skapolith (weiß- weißgrau), Biotit, Quarz xx.

PRICKLER HALT

Zoisit, Zirkon (orange Fluoreszenz), Hornblende.

Ein besonders interessantes Gebiet für Liebhaber sehr kleiner Minerale (1 mm und kleiner), sind die sog. "Stelzing-Marmore", benannt nach dem an der Straße Lölling Klippitztörl gelegenen Jagdhaus Stelzing, die westlich und östlich des Klippitztörls vorkommen. Dieser Marmor enthält viele Einschlüsse, die allerdings ohne Mikroskop kaum zu betrachten sind. Wir fanden in diesem Marmor bis jetzt: ged. Arsen, Realgar, Pyrit, Malachit, Phlogopit, tremolithische Hornblende, Ankerit, Calcit xx, Turmalin als Schörl und Uvit (?).

Im näheren Umkreis von Hüttenberg liegen noch weitere interessante Fundpunkte:

TERPETZEN

Unterer Steinbruch: Calcit, Quarz xx, Pyrit, Hämatit, Galenit, Ankerit, Dolomit, Epidot, Granat, Aktinolith, Talk.

Oberer Steinbruch: Calcit, Bergkristall, Limonit, Talk, Pyrit, Epidot, Antimonit, Stibiconit.

GRIESERHOF BEI HIRT (Seprentinsteinbruch und Talkhalde)

Talk, Tremolith, Antigorit, Chrysotil, Aktinolith, Aragonit, Dolomit, Pyrit, Cabrerit/Annabergit, Hämatit, Goethit, Chalcedon, Quarz xx, Nickel, Baryt, Granat, Quarzvarietät (rosa-zarhellblau).

METTNITZ - HALDE VELLACH

Zinkblende, Calcit, Pyrit, Fluorit, Galenit, Baryt, Smithsonit, Quarz xx.-

DÜRNSTEIN/STEIERMARK

Pyroxmangit, Rhodonit, Spessartin.

Will man den Sammelradius noch weiter ausdehnen, so kann man z.B. über das Klippitztörl in das Lavantal fahren. Von dort kommt man in den parallel

zur Saualpe verlaufenden Gebirgszug der Koralpe, welche für Mineraliensammler ebenfalls sehr interessant ist. Uns spielte das Wetter einen Streich, es goß in Strömen, trotzdem kamen wir nicht mit leeren Händen heim.

STBR. GALL, FRASSGRABEN

Rutil (Sagenitgitterung), Chlorit, Quarz xx.

3,8 km hinter Gasthof "PFEIFERSTOCKER"

Hessonit, Diopsid, Vesuvian, Graphit.

BRANDRÜCKEN - Weinebene

Spodumen, Beryll.

Aus dem Gebiet Hüttenberg/Saualpe wurden bisher ca. 180 - 200 verschiedene Minerale gefunden, darunter auch Erstfunde, z.B. Löllingit, Zoisit. Es ist damit eines der mineralreichsten Gebiete der Erde. In den fünf Jahren, durchschnittlich zwei Wochen im Jahr, konnten wir immerhin unsere Sammlung durch 80 verschiedene Minerale bereichern, 65 plus 15 auf der weiteren Umgebung. Einige der angeführten Mineralspecies, vor allem jene mit einem Fragezeichen versehenen, wurden vorerst "angesprochen" und stehen bei Fachleuten in Untersuchung. Wer nun meint, es gäbe noch, Sage oder Wirklichkeit, armdicke Disthene, faustgroße Granat oder m²-große Muskowite, wird bestimmt enttäuscht sein, cm-große Kristalle sind ohne weiteres zu finden, aber der Fund mm-großer Kristalle ist wahrscheinlicher.

Die Fundpunkte sind generell gut zu erreichen, teilweise mit PKW, teils in Fußmärschen kaum über 2 Stunden.

Zum Schluß eine große Bitte: Im gesamten Gebiet ist man im allgemeinen Mineraliensammlern gegenüber sehr entgegenkommend und verständnisvoll, sorgen Sie bitte dafür, daß es so bleibt.

Das folgende Literaturverzeichnis habe ich besonders ausführlich gehalten, trotzdem erhebt es keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es umfaßt mir zugängige Literatur der letzten 5 bis 10 Jahre.

LITERATUR:

- ANGLBERGER, I. (1984): Exkursion 6 bzw. 16: Griesserhof und Dürnstein.
- Der Karinthin, 91:195 - 198.
- BRUNLECHNER, A. (1884): Die Minerale des Herzogthums Kärnten. -
F.v.Kleinmayr, 130 S, Klagenfurt.
- CLAR, E. (1983): Petrographisch-geologische Exkursion um den Plankogel
bei Hüttenberg. - Geozentrum Hüttenberg/K., Mitt., 1/1983,
21 S.
- GROSS, W. (1982): Die Steinbrüche von Terpetzen bei Mittertrixen, Kärnten.
- Der Karinthin, 86:342-345.
- KORITNIG, S. (1978): O. Univ. Prof. Dr. Heinz Meixner 70 Jahre alt.
- Der Aufschluß, 29:348-350.
- LEITNER, V. (1984): Exkursion 2 bzw. 12: Gertrusk.- Der Karinthin, 91:
169-173.
- MEIXNER, H. (1931): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen.
- Mitt. Natwiss. Ver. Steiermark, 68:146-156.
- (1952): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen
XII. - Carinthia II, 142/62:27-46.
 - (1953): Der Serpentin des Grießerhofs (Gulitzen) bei Hirt,
Kärnten.- Carinthia II, 143/63,H.1:140-144.
 - (1956): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen
XV.- Carinthia II, 146/66: 20-31.
 - (1963): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen
XVIII.- Carinthia II, 153/73: 124-135.
 - (1964): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen
XIX.- Carinthia II, 154/74:7-21.
 - ((1973): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen
XXIV.- Carinthia II, 163/83:101-139.
 - (1975a): Minerale und Lagerstätten im Bereich der Saualpe
Kärnten.- Clausth. Geol. Abh., Sdbd. 1:199-217.
 - (1975b): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen.
- Carinthia II, 165/85:13-36.
 - (1976): Neue Mineralfunde aus Österreich XXVI.- Carinthia
II, 166/86:11-42.
 - (1977): Neue Mineralfunde aus Österreich XXVII.- Carinthia
II, 167/87:7-30.

- MEIXNER, H. (1979): Neue Mineralfunde aus Österreich XXIX.- Carinthia II, 169/89:15-36.
- (1980a): Vorbericht über die Lösung des letzten alten mineralogischen Problems der Saualpe: Die Wiederauffindung des Prehnits von der Irregger Schwaig (F. Mohs 1804) mit Pumpellyit, Ferrierit und Klinoptilolith.- Der Karinthin, 83:214-216.
 - (1980b): Neue Mineralfunde aus Österreich XXX.- Carinthia II, 170/90:33-63.
 - (1981a): Die Minerale des Hüttenberger Erzberges in Kärnten, einschließlich seiner Umrahmung.- Der Aufschluß, 32:85-97.
 - (1981b): Neue Mineralfunde aus Österreich.- Carinthia II, 171/91:33-54.
- MEIXNER, H. und RUSCHA; S. (1979): Talmessit, ein für Österreich neues Mineral, aus der Umgebung des Klippitztörls, Saualpe, Kärnten. - Der Karinthin, 80:86-88.
- MÖRTL, J. (1980): Bericht über die Herbsttagung der Fachgruppe Mineralogie und Geologie des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten in Klagenfurt am 10. Nov. 1979.- Der Karinthin, 82:156-158.
- (1984): Exkursion 1 bzw. 11: Hüttenberg.- Der Karinthin, 91:163-167.
 - (1985): Zur Mineraltopographie Kärntens I.- Der Karinthin, 92:237-243.
- NIEDERMAYR, G. (1984): Exkursion 3 bzw. 13: Saualpe: "Prickler Halt", Grafenzeche, Kupplerbrunn.- Der Karinthin, 91:175-181.
- NIEDERMAYR; G., POSTL, W. und WALTER, F. (1983): Neue Mineralfunde aus Österreich XXXII.- Carinthia II, 173/93:339-362.
- (1984): Neue Mineralfunde aus Österreich XXXIII.- Carinthia II, 174/94:243-260.
- N.N. (1981): 2.500 Jahre Eisen aus Hüttenberg.- Kärntner Mus. Schr., 68:170 S.
- SCHRATTER, R. (1981): Wanderung durch Hüttenberg. Geschichte, Kultur und Erinnerungen aus 3.000 Jahren.- Eigenverlag, 87 S, Hüttenberg.

- THIEDIG, F. (1984): Exkursion 7: Wietersdorf (Kreide und Eozän).- Der Karinthin, 91:199-203.
- WALTER, F. (1984): Exkursion 4 bzw. 14: St. Leonhard/Sauualpe.- Der Karinthin, 91:183-185.
- WEISSENSTEINER, G. (1979): Mineralien der Koralpe.- Eisenblüte, Sdbd. 1/79, 47S.
- WENINGER, H. (1976): Mineralfundstellen Bd. 5 - Steiermark und Kärnten.- Chr. Weise Verlag, 231S, München.

Anschrift der Verfasserin:

Ingeborg PRAETZEL

Hechendorf a. Pilsensee

Oberfeld 6

D 8031 Seefeld/Obb.

STRAHLENMESSUNGEN IM PALÄOZOIKUM DER KARAWANKEN

Eisenkappel 1977 bis 1981

von Ingo R e i n s d o r f f

Zusammenfassung:

In der vorliegenden Arbeit wird versucht, die Position der Träger der radioaktiven Strahlung in den paläozoischen Gesteinen zu ermitteln und zu ergründen, ob die Strahlung für eine bestimmte Folge charakteristisch ist. Permische Sedimente werden nicht berücksichtigt. Die Messungen zeigen keine erkennbaren Strahlungsunterschiede der beprobten Sedimente in Bezug auf ihre Altersstellung, soweit diese aus der gegenwärtigen Literatur ersichtlich ist.

Summary:

It is attempted to determine the position of the carriers of radioactivity in paleozoic rocks and to find out whether the radiation is characteristic to a definite stratum. Permian formations are not taken into consideration. The measurements in the sediments give no remarkable differences of radiation in relation to their age as far as the age is derivable from the present literature.

Einleitung:

Die Aufschließungsgesellschaft Pryssok hatte 1970 mehrere kräftige Strahlungsanomalien im Gebiet um das Anwesen vulgo Šejina, Eisenkappel-Vellach, ermittelt und dort einen erhöhten Urangehalt als Ursache festgestellt. Nachdem es gelungen war, Detektoren für sehr niedrige Strahlungsraten so zu bauen, daß sie unter harten Bedingungen ihren Zweck erfüllten, war das Interesse an der allgemeinen Strahlungsverteilung, wie auch an dem Versuch der Unterscheidung ähnlicher Gesteine unterschiedlichen Alters gegeben.

Daraus ableitend würde sich die Möglichkeit geboten haben, gleichaussehende, fossilere Sedimente zu unterscheiden, wenn nur einer bestimmten Folge die Strahlung zueigen gewesen wäre.

Gerätebeschreibung:

Das gerätetechnische Konzept war auf einen möglichst kleinen, schlagfesten Eigenbau unter Vermeidung eines Zeigerinstrumentes, mit einer lauten akustischen Kontrolle der aufzunehmenden Signale ausgelegt. Als Detektor wurde die Philipsröhre 18504 im Geiger-Müller-Betrieb gewählt. Das Gerät arbeitet zwischen 6,0 und 3,5 V bis - 6° bei voller Plateauerhaltung. Zur weiteren Verwendung sind die Pulse über Normstecker potentialfrei zugänglich, ihre Flankensteilheit ist vernachlässigbar. Die Pulsdauer kann auf die Totzeit der Röhre eingestellt werden.

Das Zählrohr ist bis auf das Fenster mechanisch und gegen Wärmeeinstrahlung geschützt, der Schutz dient gleicherweise auch zur Einhaltung eines selbstgewählten, für alle Messungen konstant bleibenden Abstandes zur Probe.

Die Pulszahl wird an einer Flüssigkeitskristallanzeige (LCD) in Verbindung mit einer Stoppuhr abgelesen, womit bei den niedrigen Strahlungswerten eine ausreichende Genauigkeit erreicht wird. Ein zusätzliches Gerät zählt mit quarzgesteuerten, vorzuwählenden Torzeiten von 1 und 10 Sekunden oder von 1 und 10 Minuten. Dies ist bei hohen Strahlungsraten notwendig und bei einer Messung von 10 Minuten Dauer vorteilhaft. Es gelangt nur die Summe der β und γ Anteile der Strahlung zur Anzeige.

Vorgangsweise bei den Messungen:

Die Strahlungsrate wird in Pulse pro einer Minute über dem Strahlungshintergrund angegeben, dieser, auch Tagesnormal genannt, wird vor jeder Begehung sorgfältig an hellen Karbonaten während mindestens 10 Minuten zur Bildung des Minutendurchschnittes festgehalten. Manche Niederschläge können für einige Stunden eine Zunahme der Hintergrundstrahlung bewirken. Über alle Meßpunkte sind Meßblätter, durch Skizzen und Fotos ergänzt, angelegt. Zur schnelleren Übersicht dient eine Auflistung mit vereinfachten Angaben über Örtlichkeit, Meßblattnummer, Gesteinsart und der gerundeten Strahlungsrate. Soweit möglich, wurden aus der vorliegenden Literatur die Altersangaben beigelegt. Alle Meßpunkte wurden im Abstand von 3 Monaten bis zu einem Jahr nochmals besucht. Die Abweichungen der Maßwerte sind unerheblich.

Es hätte nicht dem Sinn dieser Arbeit entsprochen, wenn Strahlungsmaxima aus direkten Kontakten mit Uran führenden Intrusionen oder entsprechenden

Vererzungen weiter verfolgt worden wären. Es wurden paläozoische Schiefer, Silte, Sandsteine, Grauwacken und die Vulkanite des untersuchten Gebietes, mit Ausnahme der Grödener und Werfener Folgen, beprobt. Die Strahlung der letztgenannten Gruppe ist mit der Gesteinszusammensetzung bekannt, bei den Messungen mußte oftmals die Fremdeinstrahlung aus dem "Rotperm" beachtet werden.

In der Abbildung sind die Lage und die zugehörige Strahlungsrate der Meßpunkte ersichtlich gemacht. Die Anzahl von über 70 Meßpunkten (allein in den Karawanken) kann nicht wiedergegeben werden. Mit der endgültigen Zuordnung der vermessenen Folgen muß bis zum Erscheinen der neuen Karawankenkarten und deren Erläuterungen zugewartet werden.

Beobachtungen und Ergebnis:

Die Strahlung ist nicht immer an deutlich sichtbare kohlige oder graphitische Partikel gebunden, eingelagerte Hellglimmer ergaben im beobachteten Gebiet keinen Einfluß auf die Intensität. Aktives Gestein ist wenigstens von grauer Grundfarbe. Die sehr hellen triassischen Kalke und Dolomite sind ebenso strahlungsfrei wie die grauen und schwarzen paläozoischen Karbonate. Die Strahlungsrate nimmt oft mit der Feinkörnigkeit der Klastite zu, wohl im Zusammenhang mit der Oberflächensumme. Es gibt aber auch aktive Sandsteine. Ein nach Fraktionen getrenntes Vermessen war nicht möglich. Der Strahlungsträger kann also bei Großklastiten auch deren Zement sein.

Großräumig ist die Strahlung aus den Klastiten mit sehr prägnanten Werten immer vorhanden, jedoch ist die Intensität bis auf Ausnahmen sehr gering und trotzdem mit dem oben beschriebenen Gerät quantitativ genau erfaßbar. Die beprobten Vulkanite bilden keine Ausnahme, gleich ob es der Diabas von Ebriach oder der oberordovizische Tuff von Trögern, Meßblatt 260 ist. Es gibt keine Wertesprünge in der Strahlung an der Grenze zwischen den Klastiten und den eingeschlossenen Vulkaniten. Als Erklärung dieser Beobachtung bietet sich eine postsedimentäre Migration an.

Es wurden einige strahlungsfreie Inseln, besonders um den Paulitschfelsen gefunden. Ihre Abmessungen stehen in keinem Zusammenhang mit denen der vielfach zu beobachtenden linsig bis lagig erscheinende sandigen Einschaltungen in den Schiefern. Nur eine der Inseln wurde näher untersucht,

wobei das Material sortiert in ein strahlungsfreies Gelände verbracht werden mußte.

Im Karbon von Nötsch ist die Badstubbekrie im Steinbruch Fercher inaktiv, die Nötschgrabenfolge ist mit den in den Karawanken gefundenen Werten vergleichbar aktiv. Der Nötscher rötliche "Granit" konnte wegen der Fremdeinstrahlung aus den benachbarten Schiefern nicht eindeutig beurteilt werden.

Die Granite und Tonalite und deren Grus zwischen St. Margarethen in Remschenig und dem Schaidasattel sind strahlungsfrei, dagegen strahlt der Villacher Granit gleichmäßig über den ganzen Bruch.

Das Verhalten der Gesteine von Trögern, Seeberg, Nötsch und den Karnischen Alpen ist einander ähnlich, das Material vom Karlbauer bei Pischeldorf, anstehend, wie als Baumaterial verwendet, zeigt keine Strahlung.

Vergleicht man die örtliche Lage der Meßpunkte mit den derzeit zur Verfügung stehenden geologischen Karten der im Anhang genannten Autoren, so ergibt sich, daß es kein ausschließlich die Strahlung tragendes Sediment gibt. Der ganze Flyschkomplex einschließlich der auch terrigen beeinflussten oberkarbonen Ablagerungen ist mehr oder minder aktiv.

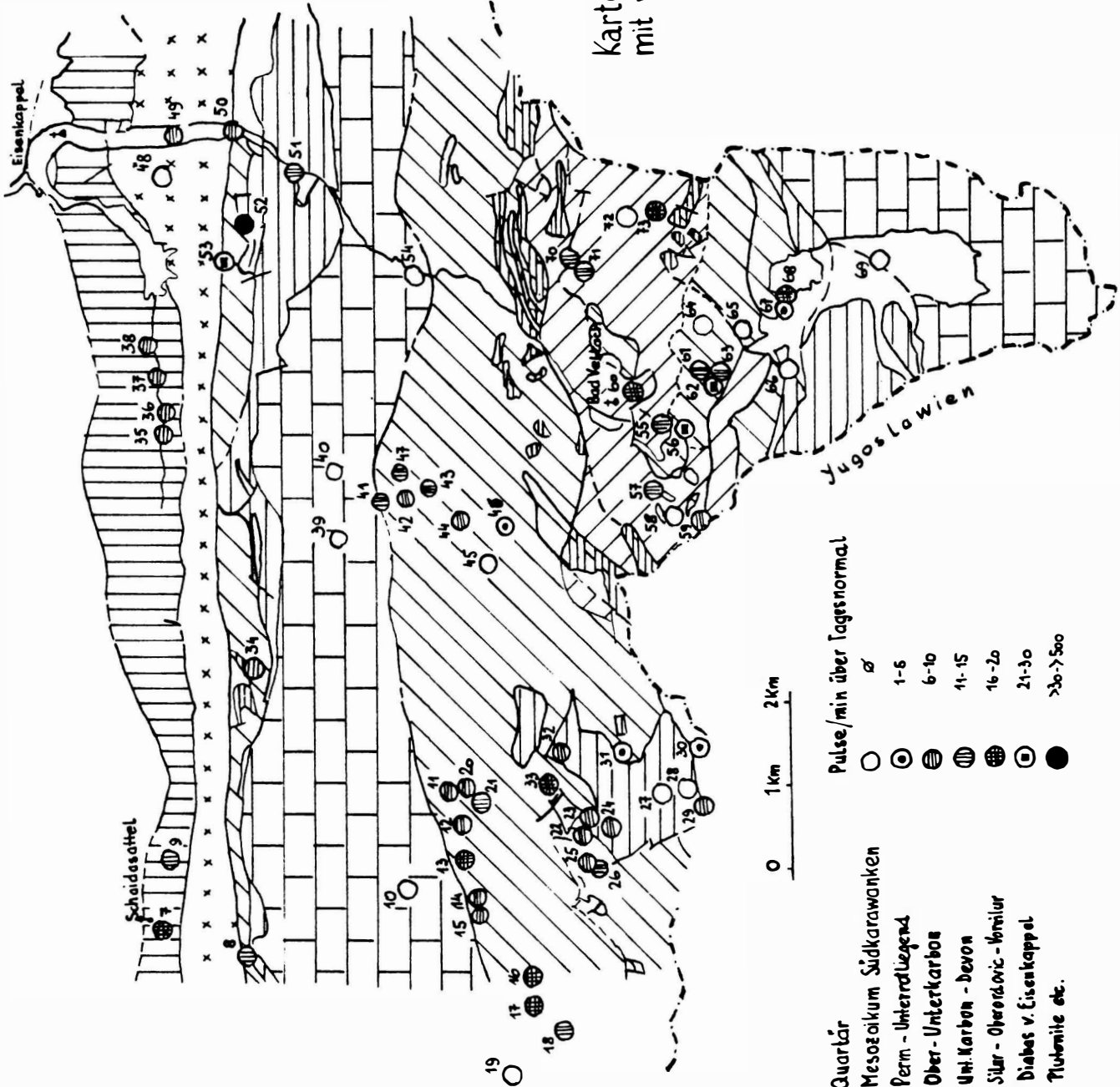
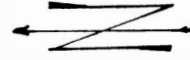
In dem Wissen, daß es keinen geographischen Zusammenhang der Ablagerungsräume südlich und nördlich der Periadriatischen Naht zur Zeit der Sedimentierung und auch nicht darüber hinaus mit den weiter abgelegenen Bereichen gegeben haben muß, erscheinen mir Messungen an geeigneten Stellen der Grauwackenzone in Tirol und in der Steiermark in ergänzender Weise als sinnvoll.

Die Arbeit wird fortgeführt, und zu gegebener Zeit wird darüber berichtet werden.

In die Meßblätter, Register und in die sonstigen Unterlagen kann beim Verfasser Einsicht genommen werden.

Herrn Dr. MÖRTL, Klagenfurt, danke ich sehr für seine Mithilfe.

Karte der Probepunkte mit vereinfachter Geologie



	Quartär
	Mesozoikum Südkarawanken
	Perm - Unterdevon
	Ober - Unterkarbo
	Unt. Karbo - Devon
	Silur - Oberdevon - Perm
	Diabas v. Eisenkappel
	Plutonite etc.

Pulse/min über Tagesnormal

	Ø
	1-5
	6-10
	11-15
	16-20
	21-30
	>30-500

LITERATUR:

- FLÜGEL, H. (1972): Das Karbon von Nötsch. Exk. Führer Tagung der Paläont. Ges. 9-17.
- GEOLOG.BUNDESANSTALT, (1981): Geol. Karte der Karawanken, Ostteil 1:25.000, Erläuterungen, Wien.
- HERITSCH, H. (1970): Neues zur Petrographie zweier Ganggesteine aus Kärnten. Carinthia II, Sh 28-Kahlerfestschrift: 209-216.
- KAHLER, F. und PREY, S. (1963): Erläuterungen und geologische Karte des Naßfeld-Gartnerkofelgebietes in den Karnischen Alpen. 1:25.000, Geolog. Bundesanst. Wien.
- KODSI, M.G. und FLÜGEL, H. (1970): Lithofazies und Gliederung des Karbons von Nötsch. Carinthia II 160/80: 7-12.
- KUPSCH, E., ROLSER, I. und SCHÖNENBERG, R. (1971): Das Altpaläozoikum der Ostkarawanken. Z.Dtsch. Geol. Ges. 122: 157-160.
- RAMOVŠ, A. (1971): Einige Feststellungen aus dem Altpaläozoikum und Unterkarbon der Südkarawanken. Z.Dtsch. Geol. Ges. 122: 157-160.
- SCHÖNLAUB, H.P. (1979): Das Paläozoikum in Österreich. Abhandlungen der Geol. Bundesanst. Wien, 33.
- TESSENSOHN, F. (1972): Einige neue Beobachtungen im Karbon von Nötsch, Kärnten, Carinthia II 162/82: 143-147.

Anschrift des Verfassers:

Ingo REINSDORFF

A-9071 Tschachoritsch

VERZEICHNIS DER AUFSCHLUß- UND PROBENPUNKTE

- | | | |
|---------|------------------------------|--|
| 7 | SCHAIIDASATTEL | - E des Anwesens Schaidnik |
| 8 | | - Kapelle Sedlca, Meleschniksattel |
| 9 | | - Straße vom Schaidasattel nach Ebriach-
Aufschluß als Felsböschung, 840 m S.H. |
| 10 | POTOKGRABEN | - Ende des Wirtschaftsweges |
| 11 | TRÖGERN | - Weg vom Ghf.Franzl zur Florianhütte, |
| | Jh.Stefan: Saukogel | 930 m S.H. |
| 12 | | - Stefan-Keusche, 930 m S.H: |
| 13 | | - Schranken in 960 m S.H. |
| 14 + 15 | | - Rutschung auf 1.150 bis 1.170 m S.H. |
| 16 | | - Weg zur Eustachiushütte, 1.375 bis 1.390 m S.H. |
| 17 | | - Unt. Eustachiushütte 1.480 m S.H. |
| 18 | | - Ob. Eustachiushütte, 1.500 m S.H. |
| 19 | | - Kehre in 1.490 m S.H. Weg endet bei einem
Bruch |
| 20 + 21 | TRÖGERNBACH | - Am Bach in ca. 810 m S.H. |
| 22 | TRÖGERN | - Kehre in 980 m S.H. |
| 23 | Ghf. Franzl:
Sophiehütte: | - Sophienhütte in 1.025 m S.H. |
| 24 | Roblekalm | - Brücke in 1.030 m S.H. |
| 25 | | - Weg in 1.045 m S.H. |
| 26 | | - Vulkanite |
| 27 | | - Blockwerk am Weg in 110 bis 1.300 m S.H. |
| 28 | | - Weggabelung in 1.310 m S.H. |
| 29 | | - Im Wald "Jenkov Hrib" auf 1.315 m S.H. |
| 30 | | - Roblekalm, Trögern 12 in 1.295 m S.H. |
| 31 | TRÖGERN | - Auffallender Felsriegel am Weg in 1.160 m S.H. |
| 32 | Roblekalm:
Trögern (Ghf. | - Felssturzmassen in 1.020 m S.H. |
| 33 | Pristounik) | - Trögern-Ort in 975 m S.H. - Weg quert
eine Wiese |
| 34 | TRÖGERNBACH | |
| 35 | EBRIACH | - Diabase an der südlichen Straßenseite der |
| 36 | (Diabasvork.) | Ebriacher Landesstraße bis zum Steinbruch. |
| 37 | | Neuaufschlüsse durch Straßenverbreiterung |
| 38 | | |

- 39 OBOJNIKGRABEN -
- 40 Pasterksattel:
Koschlak
- 41 - Im Graben auf 1.020 m S.H.
- 42 - Im Graben auf 1.080 m S.H., quelliger Abschnitt
- 43 - Aufschluß in 1.190 m S.H.
- 44 - 1.200 bis 1.280 m S.H.
- 45 - Kehre in 1.350 m S.H.
- 46 - Wegende in 1.390 m S.H. Von hier undeutlicher Steig zum Pasterksattel
- 47 - Stichweg in 1.165 m S.H.
- 48 EISENKAPPEL - Granit im W von Eisenkappel
- 49 EISENKAPPEL-BAD VELLACH - An der Seeberg Bds.Str. zw. Eisenkappel und Bad Vellach, Haus Nr. 120
- 50 - Brücke über die Vellach
- 51 - Bushaltestelle Navernik bis zur Straßenbrücke über die Vellach, 605 m S.H.
- 52 - Anwesen Schejina in 850 m (Kehre), 980 m (Stall) und 990 m (Futtermäure am Weg Pastota nach N)
- 53 - Von Ebriach über Bolterle und Moscharnik durch Granitgrus, steiler Waldweg bis NNW Schejina
- 54 - Bushaltestelle "Kristansäge"
- 55 BAD VELLACH - Straßenseitige Böschung bei der Mündung Schulnik in die Vellach
- 56 - Eisensäuerling im Schulnikgraben
- 57 - Seeberg Bds.Str., ab 1.150 m S.H. talwärts
- 58 - Seeberg Bds.Str. 1.150 m S.H.
- 59 - Seeberg Bds.Str. 1.195 m S.H.
- 60 - Weg vom Kurhaus nach S, 1.100 m S.H.
- 61 VELLACHER KOTSCHNA - Vellach aufwärts, am Weg knapp vor der Muribrücke
- 62 - Muribrücke, Bachlauf nach W bis in 950 m S.H.
- 63 - Vellach aufwärts nach der Muribrücke
- 64 - Güterweg bis zum vlg. Lesnik in 1.200 m S.H.
- 65 - Forstweg oberhalb des Offner-Anwesens, der nach SE verläuft

- 66 - Weg vom vlg. Lesnik zum Lesniksattel in
1.520 m S.H.
- 67 - Anwesen Offner
- 68 - Neuer Forstweg E Offner
- 69 - Karbonataufschluß
- 70 BAD VELLACH - Ghf. Paulitsch in 1.100 m S.H., Haus Nr. 18.
Ghf. Paulitsch: Aufschlüsse an der letzten Kehre Anwesen
Paulitschsattel
- 71 - Aufschluß in 1.200 m S.H.
- 72 - Alte Zollhütte in 1.310 m S.H.
- 73 - Weg unter dem Paulitschfelsen in 1.430 m S.H.

B Ü C H E R S C H A U

von Reinhard E x e l
Josef M ö r t l
und Gottfried T i c h y

CLAR, Eberhard (1983): Petrographisch-geologische Exkursion um den Plankogel bei Hüttenberg. - Geozentrum Mitt., 1/1983, 21 S, 1 Kartenskizze (1 : 10.000)
Zu beziehen: Geozentrum Hüttenberg, A 9376 Knappenberg, Preis: S 20,--, A 4-Format

Der Start mit dem Geozentrum Hüttenberg-Mitteilungen ist Dank des Einsatzes dieses excellenten Kenners der Materie "Hüttenberger Erzberg und seine Umgebung" geglückt. Die aus anderem Anlaß 1953 und 1964 erschienenen Exkursionsführer wurden überarbeitet und neu aufbereitet. Für den im Raume Hüttenberg weilenden Fachkundigen ist diese Arbeit ein wirklich guter Exkursionsführer, mit dem man sich ohne Zagen im Gelände zurechtfindet und daher die angeführten Aufschlüsse auch besuchen kann. Ein kleiner Schönheitsfehler blieb bei der Korrektur unbeachtet. In der Kartenskizze sollte es heißen "Plankogel" und nicht "Plankenkegel". Eine ausgezeichnete Bereicherung des lokalen bibliophilen Angebotes und sollte bei geowissenschaftlich Interessierten (Laien, Studenten, Professoren) reichlich Absatz finden.

J. Mörtl

EMSER HEFTE 6/1, 1985, 48 S.- Verlag D. Bode, Haltern, 15 x 21 cm, ISSN 0721 - 8443

Nach dem Auslaufen der attraktiven magma-Serie mit Heft 5/84 wurde vom D. Bode Verlag das Magazin über die Mineralschätze, nämlich die EMSER HEFTE, wieder reaktiviert. Über diese Heftreihe wurde bereits im Karinthin F. 84: 273 und F. 85:314 referiert. Der Hauptteil dieses Heftes, das sogenannte "Bergwerksportrait" ist der SCHWERSPATGRUBE

DREISLAR/Sauerland gewidmet, in dem GÖLKER, H.R. über die "Geschichte und Geologie" schreibt und OEHLSCHEGEL, G. und MÜSSE, A. die "Strontianit-Paragenese" in der Schwespatgrube behandeln. Viele historische Grubenaufnahmen werden von solchen farbigen Mineralstufenphotos bei weitem übertroffen (Fotos von MEDENBACH, O., BODE, R. und GÖLKER, H.R.). Zwei kurze Beiträge über die Pb-Oxidationsminerale der Grube Marie bei Burbach/Siegerland und das COMPUTER-Programm für Mineraliensammlungen runden das gut ausgestaffierte und handlich gehaltene Magazin bestens ab. Nähere Bezieherdaten auf der letzten Seite unserer Zeitschrift.

J. Mörtl

FOLIE, K. (Hrsg.): Die Mineralien Südtirols und des Trentino, 200 S, 125 Farbphotos, Verlag Tappeiner, Lana b. Meran, 1984.
24 x 32 cm, DM 78,-- (= S 608,40).

Dieses Buch ist zum Schauen, es handelt sich um einen Bildband. Auf 112, großteils ganzseitigen, fallweise sogar doppelseitigen, farbigen Abbildungen, werden Mineralstufen aus Südtirol und dem Trentino, einem klassischen Mineralfundgebiet der Alpen, wiedergegeben. Einige Photos, so jene des Meisterphotographen O. MEDENBACH sind hervorragend gelungen, andere aber weisen nur mittelmäßige Qualität auf, wie z.B. auf S 76, 77, 79, 94, 97, 110, 130, 149, 150, 151, 158 und 159.

Eine gute Beschreibung der abgebildeten Stufen fehlt. Der Textteil, verfaßt von G. DETOMMASO, G. PERNA und K. WELPONER, bringt nur allgemeine Beschreibungen. Auf die wahren mineralogischen Verhältnisse wird wenig Bezug genommen. Auf Grund der Bildbandnatur werden die Kluftminerale in einem kurzen Absatz abgehandelt, einzelne Mineralien nicht beschrieben, was für den Betrachter und Leser ausführlicher hätte gebracht werden sollen. Zur Abrundung des Buches wird in kleinen Kapiteln auf die "Entstehung der Mineralien", "Historische Entwicklung der Mineralogie", "Bestimmung der Mineralien", "Das Sammeln von Mineralien" und andere Themen, wie "Geologische Entwicklung" usw. eingegangen und bezüglich mineralogischer Arbeiten auf eine über tausend Titel umfassende "Bibliographie" verwiesen.

Das Buch ist jenen zu empfehlen, die alles Mineralogische, das über Südtirol und Trentino erscheint, in ihre Bibliothek aufnehmen wollen.

R. Exel

GEBHARD, Georg (1985): Mineralien Lexikon. Das Verzeichnis aller Mineralien, 198 S, Verlag Bode & Partner K.G., Bochum, 17 x 22,5 cm, Ringmappe, DM 24,80 (= S 193,40).

H. MEIXNER hat über GEBHARD's "Das große Lapis-Mineralienverzeichnis, alle Mineralien von A bis Z" im Karinthin F 81:123 eine kurze Rezension über die Ausgabe, in der auf 128 S an die 3.000 Mineralnamen behandelt wurden, geliefert. Nun ist offensichtlich nach 6 Jahren mineralogischem Forschen der Wunsch neuerlich entstanden, die Mineralien erweitert um die Neuankömmlinge dem deutschsprachigen Publikum vorzustellen und anzubieten. Auf 23 Seiten werden in Kapitel, wie "Geschichte der systematischen Mineralogie", "Neue Mineralien" (Entstehung eines neuen Mineralnamens, Statistik der neuen Mineralien), "Literatur für die systematische Mineralogie" (Fachbücher, Zeitschriften), usw. einführende Worte gebraucht, um dann auf 174 Seiten alle bisher und die von der I M A (International Mineralogical Association) anerkannten Minerale, d.s. ca. 4.000, vorzuführen. Fettgedruckt sind gesicherte, im Normaldruck jedoch ab und zu verwendete Synonyma. Dazu kommt in nebeneinander gereihten Spalten die chemische Formel, Mineralklasse (Elemente, Sulfide, Halogenide usw.), Kristallsystem, Farbe und morphologische Kennzeichnung. Mit etwas Platz für persönliche Aufzeichnungen am Rand jeder Seite wird zusätzliches Service geboten. Nicht fehlen darf die Elemententafel, die am Schluß des Lexikons angebracht ist.

Alles in allem ein gut gelungenes Mineralienlexikon, welches vor allem beim Sammler, aber auch beim Systematiker, in Museen und Hohen Schulen als schneller Nachschlagbehelf Verwendung finden sollte.

J. Mörtl



RICHTER, Andreas E. (1985): Geologie und Paläontologie: Das Mesozoikum der Frankenalb. Vom Ries bis ins Coburger Land, 224 S, 20 Farbphotos, 2 Aquarelle, Tafeln, 10 Schwarzweiß-photos, 19 einfarbige Karten, Zeichnungen und Tabellen, 9 Fossiltafeln mit Text.- Kosmos-Franckh'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart, ISBN 3-440-05157-9, DM 48,- (= S 374,40).

Über Richter und seine Bücher wurde von unserer Seite schon mehrfach rezensiert, u.zw. F. 82:183, F. 83:218, F. 87:404, F. 88:38-39. Beide Besprecher bescheinigten dem Autor, daß er gerade dem Sammler viel an Wissenswerten aus dem Fossilbereich darlegt. Diese Empfehlung kann auch für dieses Buch, das das Gebiet der Frankenalb behandelt, unumwunden abgegeben werden. Das Hauptanliegen des Verfassers liegt in der gezielten Einführung zu den Schichtfolgen und der dazupassenden Fossilisation. Damit verbunden ist das sinnvolle Vorgehen bei der Be- und Aufsammlung und letztlich bei der Bestimmung. Dieses Ziel wird auch durch die Hinleitung zu 225 Aufschlüssen und deren Darlegung mittels Kartenskizzen, stratigraphischen Tabellen, Profilen und Fossiltafeln erreicht. Zu allem benötigt man die Geologie, hier ein Abriß (S. 10-24), dann weitergehend mit der Schichtfolge der Frankenalb (S. 25-152), beginnend mit der Trias (Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper), überleitend zur Jura und endend bei der Kreide. Die zwei folgenden Kapitel beschäftigen sich mit dem Plattenkalk (S. 152-182), jeder von uns kennt die SOLNHOFNER Platten mit Dendriten, Flugsaurier- und Fischabdrücken.

Etwas fremd in diesem Buch, das Kapitel "Nördlinger Ries". Diesem Impaktkrater von 25 km Durchmesser sind einige Seiten (S. 182-197) gewidmet. Die letzten Buchseiten bringen Fossiltafeln, Kontaktadressen für Frankenalbbesucher und das Register. Wer die Kosmos-Franckh'sche Verlagsgruppe kennt und wie sie bemüht ist, stets das Optimum aus seinen verlegten Werken herauszuholen, dem kann dieses Buch sehr empfohlen werden und sollte für Besucher, gleichgültig ob "nur Sammler", Wissen-

schaftler oder Amateur, Hochschulen bzw. Universitäten als ein für regionale Verhältnisse bestens aufbereitetes Standardwerk von allen vorher Genannten angeschafft werden.

J. Mörtl

SEEMANN, Robert (1985): Epidotfundstelle Knappenwand. Geschichte. Geologie. Mineralien, 48 S.- Verlag D. Bode, Haltern. 15 x 21 cm. ISBN 3-925094-01-6, DM 19,80 (= S 154,40).

Wer hat noch nicht von der Epidotfundstelle in den Hohen Tauern gehört? Wohl kaum einer kann es verneinen. Schon um 1869 mit Zepharovich und 1871 mit Březina setzte die erste mineralogische Forschung um dieses begehrte Tauernmineral der Knappenwand/Pinzgau ein. SEEMANN, Angehöriger des Naturhistorischen Museums in Wien, hat im Rahmen eines 10-Jahresprogrammes Sommer für Sommer mit Mitarbeitern und freiwilligen Helfern die Bergung von Mineralstufen vorangetrieben, dann auch die wissenschaftliche Bearbeitung angestellt und sich ferner bemüht, viel an Grundlegendaten zusammenzutragen. Herausgegriffen sollte hier besonders das Kapitel der "wechselvollen Geschichte der Knappenwander Fundstelle", beginnend mit A. Wurnitsch/A. Bergmann, fortfahrend mit S. Trojer/A. Schett/ A. Hollaus/Nicolussi, bis dann, die alten Sammlern bekannte Mineralienfirma A. Berger, die Abbaurechte übernahm. Ihr folgten dann noch Ullhofen/L. Eiter, K. Stockmaier und E. Schuchter. Auf zahlreichen Schwarzweißbildern werden die alten Abbauorte dargestellt, den Mineralienphotos sind die Farbbildmöglichkeiten vorbehalten. Jeder Sammler, der schon Stücke von der Knappenwand in seiner Sammlung besitzt, der im Pinzgau verweilt, sollte dieses Büchlein käuflich erwerben, um die Pracht alpiner Epidote, so leicht sind sie heute leider nicht mehr zu finden, zumindest photographisch und für Vergleiche in seiner Nähe zu haben.

J. Mörtl

VOGEL, Klaus (1984): Lebensweise und Umwelt fossiler Tiere. Eine Einführung in die Ökologie der Vorzeit.- 171 S., 97 Abb., Verlag Quelle u. Meyer, Heidelberg. 10,5 x 13,5 cm, Paperback.
DM 29,80 (= S 232,40).

Ein kleines Buch, aber mit sehr viel Inhalt. Es ist weder ein Lehrbuch im herkömmlichen Sinne, noch ein Nachschlagewerk, sondern vielmehr eine Einführung in das dynamische Denken des Paläoökologen. Exemplarisch werden einzelne Tiergruppen herausgegriffen, wobei mehr auf Übersicht als auf Tiefe Wert gelegt wird. Es ist nicht nur leicht verständlich geschrieben, sondern auch in einem ansprechenden Stil verfaßt. Die 13 Kapitel reichen von der Autökologie bis zur Plattentektonik und Paläobiogeographie. Dem Literaturverzeichnis mit 109 Zitaten folgt ein Glossar (11 Seiten) und das Sachverzeichnis.

Anstelle des in der deutschsprachigen Literatur eingebürgerten kürzeren, aber falschen Begriffes "Palökologie" sollte die Bezeichnung "Paläoökologie" verwendet werden, zumal der griechische Stamm palaios lautet. "Pal" hingegen ist eine Hundefuttermarke. Die Erklärung über die Funktion der Lobenlinie (p. 54) ist nicht vollständig. Funktionell müssen Lobenlinie und Septalfläche als eine Einheit betrachtet werden, welche den Kompromiß zwischen dem Paradigma des Lateraldruckes (Welleblechmuster) und dem Frontaldruck (Kuppe) beinhaltet. Die Anpassung auf Zug und Druck ist auf Abb. 34 c (p. 55) deutlich zu sehen.

Das Buch stellt eine wertvolle Einführung in die Paläoökologie dar, für Paläontologen, Biologen und für all jene, welche Fossilien nicht nur als statische Gebilde betrachten, sondern als ehemalige Lebewesen, die sich durch stete Anpassung in einer sich ständig verändernden Umwelt entwickelt haben.

G. Tichy

EMSER HEFTE

Zu beziehen: Doris Bode Verlag, Dürnberg 2, D-4358 Haltern 4

Erscheint: Quartalmäßig

Bezugspreis: Im Abo BRD DM 56,-, alle übrigen Länder DM 60,-
incl. Versandkosten.

F Ö R D E R U N G
D U R C H D A S L A N D K Ä R N T E N

EIGENDRUCK: Einzelpreis der Folge öS 30,--.

Zuschriften an: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Fachgruppe
Mineralogie/Geologie
Museumgasse 2, A-9021 Klagenfurt

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren verantwortlich

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der Karinthin](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [93](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [1-64](#)