©Naturkundliche Station der Stadt Linz,Austria, download unter www.biologiezentrum

apollo

Nachrichtenblatt der Naturkundlichen Station der Stadt Linz

Folge 18 Linz, Winter 1969

Die Schwarzweißgrenze, eine natürliche Grenze im vergletscherten Hochgebirge

Dieser Aufsatz ist meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Josef Rohrhofer, gewidmet, dessen hoffnungsvolles Leben anläßlich einer Expedition in das Himalajagebiet im Herbst 1968 ein jähes Ende fand. Er verstand es als Lehrer meisterhaft, die Jugend für die Natur zu begeistern und stand dem Naturganzen stets aufgeschlossen gegenüber. Problemen war er besonders zugetan. Seine Zuneigung galt der Geologie und der Botanik. In seinem letzten Schreiben vor Antritt der Asienreise nahm er zu einer Meinungsverschiedenheit Stellung, in der über die Entstehung der Schwarzweißgrenze (abgekürzt SWG) gesprochen wurde. Seinem Schreiben ist folgender Inhalt wörtlich entnommen: „In meiner Literatur finde ich zwei Angaben, von denen eine Deiner, eine meiner Verwendung des Ausdruckes Schwarzweißgrenze entspricht.

1. Das Gesicht der Erde, Leipzig 1962, Seite 763: Die SWG in gletscherüberformten Gebirgen ist die Grenze zwischen den überschliffenen Hangteilen mit ehemaliger Gletscherbedeckung und den schroffigen, über die Gletscheroberfläche aufragenden Gebieten der Frostverwitterung.

2. Fritz Aurada, Steinernes Wunderland, Stuttgart 1951, Seite 87: Dort, wo im Diluvium, aber auch während nacheiszeitlicher Gletscherhochstände die Eis- und Firnoberfläche an die Bergflanke heranreicht, liegt die SWG. Hier erreicht einerseits die Verwitterung durch immer wieder gefrierendes Schmelzwasser und durch die starke Gesteinserwärmung bei Reflexion der Sonnenstrahlen von der Firnoberfläche her ihre größten Werte. Eine Versteilung des Wandstreifens um den Bergschrund ist die Folge. Klebelsberg spricht von einer optischen Verschärfung der Gesteinsbeanspruchung. Bei Aurada (Seite 93) setzt sehr rasch am Rande der Hangmulde die scharfe Rückverwitterung an der SWG ein. Hier konzentrieren sich auf engbegrenztem Raum Temperaturunterschiede, Schmelzwasser und Frostsprengung. Scharf angenagt, rückt so der Fußteil der Karbegrenzung zurück."

Abbildung 1: Schwarzweißgrenze im Bereich des Kleinen Gosaugletschers August 1952.

Soweit die Angaben meines Lehrers zum Thema Schwarzweißgrenze.

Zwei Abbildungen, den Verhältnissen im Dachsteingebiet entsprechend, sollen die beiden Erklärungen veranschaulichen. Abbildung 1 entspricht seinen Ausführungen: „Die dunklen Felsen, die sich z. B. als Rippen aus einem Firnhang erheben oder einen Eisstrom begleiten, haben bei klarem Himmel unter einer gewaltigen Bestrahlung von den weißen Feldern zu leiden, die in der Nacht mit einer ebenso schroffen Abkühlung wechselt!" Abbildung 2 zeigt die SWG im Vorfeld des Großen Gosau- und Schneelochgletschers an den Gehängen rund um die Schreiberwand. Die hellen Daunschliffflächen sind deutlich von den dunkleren, stärker verwitterten Felsflächen darüber zu unterscheiden. F. Machatschek

©Naturkundliche Station der Stadt Linz,Austria, download unter www.biologiezentrum.at

(1968) weist darauf hin, daß die Fläche knapp unterhalb der SWG oft als Schliffkehle und die Zone beiderseits der SWG zu einem deutlichen Knick ausgebildet ist. O. Ampferer (1915), der den Namen „Schwarzweißgrenze" prägte, bezeichnet sie als eine Zone lebhaftester Verwitterung.

Aus beiden Erklärungen und Abbildungen geht hervor, daß die SWG eine Grenze zwischen dem Schwarz der verwitterten Felsfläche einerseits und dem Weiß des Gletscherschliffbordes oder der Firn- und Eisfläche anderseits ist. Den beiden, in der Literatur festgelegten und allgemein geläufigen Erklärungen kann eine dritte hinzugefügt werden, die mit *Abbildung 3* die Entstehung der SWG bevorzugt auf biologische Weise erkennen läßt. An den Hängen der Gjaidsteinscholle ist auf Seite des Hallstätter Gletschers an Regentagen deutlich die rechte Eisstandlinie des Vorstoßes um die Mitte des 19. Jahrhunderts in Form einer SWG zu sehen, bei der jedoch die Verteilung von Schwarz und Weiß umgekehrt ist. Die glatten Gletscherschliffflächen, welche noch nicht stark verwittert sind, werden nach einsetzenden Regenfällen vom Wasser sehr dunkel eingefärbt, während die darüber befindliche stark verwitterte, ältere, flechtenbesetzte Felsfläche das normale Grau bis Weiß des Gesteins zeigt. Ihre durch starken Flechtenbewuchs vergrößerte Oberfläche bindet lange Zeit hindurch viel Feuchte, ohne dabei die Felsfläche dunkler erscheinen zu lassen. Auch Moränenreste im Bereich des dunkel gefärbten, flechtenfreien Schliffbordes verhalten sich gleich. Sie absorbieren mit ihren großen Oberflächen viel Feuchte, ohne sich farblich zu verändern (siehe Abbildung 3, rechts unten).

Diese Aussage wird durch eine Pflanzenaufnahme gestützt, die im Bereich der hellen Felsflächen des Gjaidkares durchgeführt wurde. Drei Kalkgesteinsflechten bedecken fast lückenlos die Gesteinsoberfläche: Lecidea coerulea, eine graue Aspicilia spec. und die durch schwarze, krugförmig eingesenkte Perithecien gekennzeichnete Verrucaria. Daneben wurden viele Laubflechten der Gattung Cetraria, wie etwa das „Isländische Moos", Cetraria islandica, crispa, cucullata, nivalis und juniperina sowie Strauchflechten der Gattung Cladonia, Verwandte der Rentierflechte Cladonia rangiferina, chlorophaea und pyxidata nachgewiesen (R. Moser u. V. Vareschi, 1959).

Während R. Beschel (1950) im Gletschervorfeld der Ötztaler, Stubaier und Zillertaler Alpen schon auf den Jungmoränen von 1920 mit der Lupe Krustenflechten der Lecidea-Arten, auf der Moräne von 1890 Thalli von Rhizocarpon geographicum (L) DC im Durchmesser von maximal 1,4 cm und auf der 1850er-Moräne solche von 6,8 cm feststellt, sind die gleichen Moränen und Schliffflächen im Dachstein, makroskopisch betrachtet, flechtenfrei. Erst die Fernaumoränen zeigen an den Blökken intensiven Flechtenbewuchs. In bezug auf die Arbeiten von H. Friedel (1938) kann festgestellt werden, daß die den drei Alterszonen — den 1920er-, 1890er- und 1850er-Moränen und Felsflächen entsprechenden Pflanzengesellschaften im Kalk eine Wachstumsverzögerung erfahren, da der Boden hier viel langsamer für eine Besiedlung reif wird als im Kristallin. Am Beispiel der Krustenflechten allein sieht man, daß die kristallinen Gesteine in der physikalisch-chemischen Vorbereitung zur Flechtenbesiedlung dem Kalk um mehr als 100 Jahre voraus sind.

Die Schwarzweißgrenze an den Hängen des Gjaidsteins läßt den Eisstand von 1850 deutlich erkennen. Sie fällt in Fortsetzung der gut sichtbaren rechten Ufermoränen am Wandfuß des Hohen Gjaidsteins zu den Endmoränen im Oberen Taubenkar ein. Zum Zweck der Ermittlung des Eismassenverlustes wurde sie mit dem Theodolit eingemessen und die Eisoberfläche von 1850 rekonstruiert (R. Moser, 1954 und 1959). Diese eigentlich mit „Weißschwarzgrenze" zu bezeichnende Linie an der Gjaidsteinscholle wird nicht unverändert bestehen bleiben. Die Schliffläche von 1850 wird, sofern kein neuer Gletschervorstoß erfolgt, in den folgenden Jahrhunderten stärker anwittern und von Flechten besiedelt werden. Nachdem das Karlseisfeld

Abbildung 2: Schwarzweißgrenze im Bereich des Daunschliffes an der Schreiberwand im Vorfeld des Großen Gosau- und Schneelochgletschers.

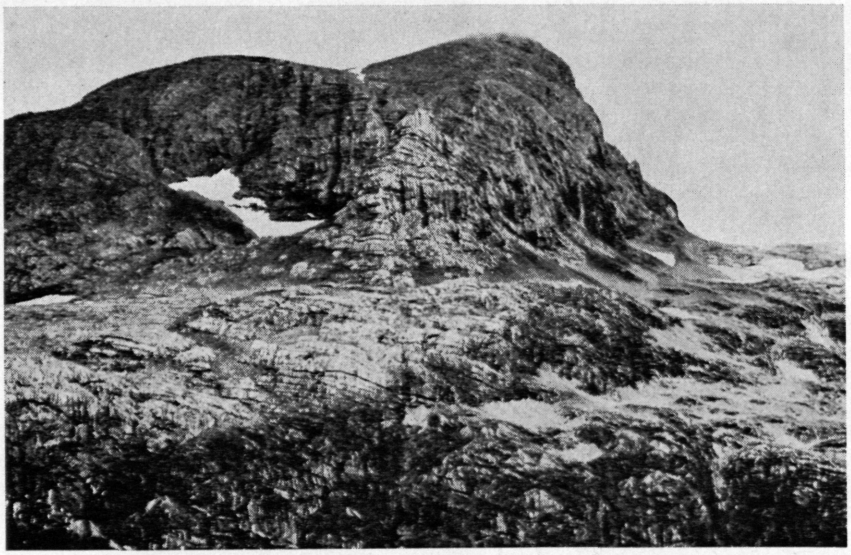

Abbildung 3: Schwarzweißgrenze an den Hängen des Gjaidsteins, dem rechten Eisrand des Hallstätter Gletschers (Karlseisfeld) im Jahre 1850 entsprechend. August 1967.

Alle Aufnahmen vom Verfasser. August 1956

©Naturkundliche Station der Stadt Linz,Austria, download unter www.biologiezentrum.at

im Oberen Taubenkar schon um die Jahrhundertwende abgeschmolzen ist, sind die Flächen beiderseits der SWG in gleichem Maße den zerstörenden Kräften der Atmosphäre ausgesetzt. Die Strukturen der Felsoberflächen werden einander immer ähnlicher und passen sich nach pflanzlicher Besiedlung farblich an. Die SWG wird damit verblassen und sich schließlich auflösen. Die dazu erforderliche Zeitdauer ist von vielen Faktoren abhängig und nur schwer meßbar. Ein Menschenalter ist zu kurz, als daß man eine deutliche Veränderung feststellen könnte. Auch bei dieser Naturerscheinung gilt der Grundsatz geologischer Erkenntnis, daß die Summe kleiner Einzelwirkungen erst nach langer Zeit eine große Gesamtwirkung ergibt.

Am Beispiel der Schwarzweißgrenzen im vergletscherten, kalkalpinen Gebiet des Dachsteinmassivs ist zu sehen, daß Gestein, Bodenform, Gletschereis, Klima und Pflanzenkleid am Entstehen dieser Grenzlinien entscheidend beteiligt sind. Sie in der Natur zu erkennen und ihr Werden und Vergehen zu deuten, trägt dazu bei, das wechselhafte Geschehen auch bei scheinbar unabänderlich feststehenden Naturerscheinungen zu erkennen und sich der Dynamik in der Natur bewußt zu werden.

Roman Moser

Literaturhinweis

Ampferer O.: Über die Entstehung der Hochgebirgsformen in den Ostalpen. Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins, Bd. 46, Jg. 1915, S. 86.

Beschel R.: Flechten als Altersmaßstab recenter Moränen. Ztschr. f. Glkd., Bd. 1, Jg. 1950, S. 152 — 161.

Friedel H.: Die Pflanzenbesiedlung im Vorfeld des Hintereisferners. Ztschrf. f. Glkd., Bd. 26, Jg. 1938, S. 231 — 234.

Machatschek F.: Geomorphologie, Stuttgart 1968, S. 127.

Moser R. und Vareschi V.: Die Pflanzen der Moränen des Dachsteins. Jb. d. OÖ. Musealver., Bd. 104, Linz 1959, S. 181 — 200.

Moser R. und Mayr A.: Flächen- und Massenverluste der Dachsteingletscher. Jb. d. OÖ. Musealver., Bd. 104, Linz 1959, S. 163 — 180.

Moser R.: Die Vergletscherung im Dachstein und ihre Spuren im Vorfeld. Geogr.-Geolog. Dissertation, Innsbruck 1954, S. 56 — 91.

Kartenhinweis

Geologische Karte der Dachsteingruppe 1:25.000. Beilage zu den Wissenschaftlichen Alpenvereinsheften, Heft 15, Innsbruck 1954.

Karte der Dachsteingruppe 1:25.000. Herausgegeben vom Deutschen und Österreichischen Alpenverein, Wien 1958. Beilage zum Jahrbuch des Österreichischen Alpenvereins, Innsbruck 1958.

Auf Exkursion in Zentralanatolien

In Fortsetzung unserer Serie „Pflanzen und Tiere, deren Bezeichnung die Namen einheimischer Forscher enthalten", bringen wir heute einen Beitrag von Herrn Karl Kusdas, einem bekannten Linzer Entomologen, dessen besonderes Interesse den Cleptiden gehört. Die Redaktion

1967 unternahmen wir — Herr Dr. Josef Gusenleitner, Herr Josef Schmidt und ich — eine Exkursion nach Anatolien, bei der wir das Glück hatten, auch zwei neue Cleptes-Arten zu finden.

Ein paar Worte mögen hier über die Schwierigkeit der Sammeltätigkeit in Anatolien gesagt werden. Mit Exkursionen in den heimatlichen Gefilden, denen ja in erster Linie unsere Haupttätigkeit gilt, sind Fahrten besonders ins zentrale Anatolien nicht zu vergleichen. Die dauernd hohe Temperatur, gemildert lediglich durch die geringe Luftfeuchtigkeit von etwa 30 bis 40 Prozent in den Trockengebieten, die eintönige und für Europäer meist schwer verträgliche Nahrung und die dauernde Beanspruchung sowie die ungeheuer weiten Strecken, die zurückgelegt werden müssen, um ein paar besonders günstige Plätze aufsuchen zu können, gehen nicht spurlos an den hier tätigen Entomologen vorüber. Der Erfolg auf wissenschaftlichem Gebiet ist dann allerdings die Belohnung für all die Mühsal, die man in Kauf nehmen muß.

Wir fuhren zunächst von Istanbul nach Konya und nach kurzem Aufenthalt über den Sertavulpaß nach Adana, der viertgrößten Stadt der Türkei, weiter zum Euphrat und schließlich bis Urfa.

Urfa, eine alte Stadt, 53 Kilometer von der syrischen Nordgrenze entfernt, schon in sumerischen, akkadischen und hethitischen Keilschrifttexten erwähnt, wird heute überwiegend von Arabern bewohnt. Am Rande der Stadt — zwischen Weingärten und Ödland — gab es ausgezeichnete Sammelmöglichkeiten, die wir mit großem Erfolg drei Tage lang ausschöpften. Die Weiterreise führte uns schließlich nach Antakya, dem ehemaligen Antiochia, wo wir einige Tage mit mehr oder weniger großem Erfolg tätig waren.

Nun reisten wir weiter nach Westen und machten in dem Städtchen Mut Station, das an der Südseite des cilicischen Taurus liegt. Etwa zwei bis drei Kilometer von Mut entfernt gegen Ermenek zu fanden wir einen trocken-heißen Platz, wo wir zu sammeln begannen. Man muß sich vorstellen, daß dies nicht gerade einfach war, da die Cleptiden Hautflügler mit nur etwa fünf bis sechs Millimeter Länge sind und sehr versteckt in der Strauchvegetation leben. Sie steigen, wenn sie mit dem Netz zugedeckt werden, auch selten hoch, wie dies z. B. die Goldwespen tun. Dazu kam die Hitze von etwa 35 Grad Celsius im Schatten — es gehört schon eine Begeisterung dazu und viel Idealismus! Außerdem braucht man ein gutes Einfühlungsvermögen in die Verhaltensweise der Tiere, ein gutes Auge, ein rechtzeitiges Reagieren, um festzustellen, von welcher Seite sie am sichersten gefangen werden können, und vor allem Geduld und große Ausdauer.

Wir köderten diese Insekten, wie wir es des öfteren auch im Burgenland gemacht hatten, mit Zuckerwasser, das, mit einigen Tropfen Rum versetzt, auf Pflanzen gesprüht, eine besonders gute Wirkung zeigt.

Am 30. Mai 1967 war es nun so weit: zu unserer großen Freude erbeuteten wir auf einer Distelart, die offensichtlich von Blattläusen befallen war, zwei neue Cleptes-Arten, die 1968 von Dr. L. Moczar vom Zoologischen Institut Budapest beschrieben und *Cleptes muti* Mocz. sowie *Cleptes kusdasicus* Mocz. genannt wurden. Von den vier Exemplaren der mir dedizierten Art, die ich selbst fing, ist ein Stück im ungarischen Nationalmuseum zu finden, die anderen hüte ich — begreiflicherweise — wie meinen Augapfel.

Ein Jahr später führte uns eine Exkursion bis zum Ursprung des Tigris. Auf der Rückreise der im ersten Teil durch kühles Regenwetter stark beeinträchtigten Fahrt suchten wir wieder Mut auf und sammelten unter anderem auf dem Trockenplatz — diese Arten haben wir aber nicht mehr gefunden.

Karl Kusdas

Hier bringen wir ein Verzeichnis der Insekten, die nach Herrn Kusdas benannt wurden:

1. *Parnassius mnemosyne* L. ab. *kusdasi* E. Hoffmann. Ent. Nachrichtenblatt Österr. und Schweizer Entomologen, 3. Jg. 1957: Fundort Saalachtal bei Oberweißbach, Salzburg, 6. Juni 1926 (Lepidoptera).
2. *Psodos noricana* Wagner ssp. *kusdasi* Wehrli. Mitteilungen der Schweizer Entomologischen Gesellschaft, Band XIX, Heft 9, 1945. Gleiwitzerhütte-Brandlscharte, Salzburg, Hohe Tauern, 23. Juli 1940 und 1940, leg. Kusdas, in etwa 2200 bis 2300 Meter in einigen ♂♂ und ♀♀ (Lepidoptera).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Apollo

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Moser Roman

Artikel/Article: Die Schwarzweißgrenze, eine natürliche Grenze im vergletscherten Hochgebirge 1-3