

Grabherr Walter, Brandspuren in bloßliegenden Karbonatgesteinen.¹⁾

Die bloßliegenden Felsen und Wände der Kalkalpen sind überall von mit freiem Auge nicht oder nur an Bruchstellen undeutlich erkennbaren Kolonien von endopetrischen Blaualgen (hauptsächlich *Gloeocapsa*-, *Nostoc*- u. a. Arten) und Flechten besiedelt, die das Karbonatgestein angreifen und den aufgenommenen Kalk nach außen hin als zarte Kruste abscheiden. Dadurch umgeben sich die Lebewesen selbst allmählich mit einer Kalkhülle und führen dann darunter ein von der Außenwelt fast abgeschlossenes Dasein.

Die beim Brande von Legföhren frei werdende enorme Hitze verkohlt die in den freiliegenden Karbonatgesteinen vorhandenen Endopetrienkolonien; dadurch werden diese als punkt- bis fleckenähnliche Schwärzungen (Sprenkelung) des Gesteins für das freie Auge sichtbar. Da diese „Brandmarken“ unter der aufgelagerten Kalkkruste „im Gesteinsinnern“ entstehen, bleiben sie von Außeneinflüssen so gut wie unberührt und überdauern deshalb Jahrhunderte. Fast alle Brandflächen des Karwendels, der Stubai-er Kalkkögel und wohl auch anderswo weisen an vorragenden Felsriffen, die schon vor dem Brande bloßlagen, Brandmarken auf; an der Innsbrucker Nordkette z. B. die Bajazzbrunst (abgebrannt um 1830 bis 1840, Wettersteindolomit und -kalk) am Solsteinsüdwestabfall, die verschiedenältrigen Brandflächen im Durrach (entstanden 1863, 1928, 1929, 1932, Wettersteinkalk), in der Herzwiesen- gegend (entstanden 1921 und 1928, unterer Muschelkalk) und die um 1750 abgebrannten Berglehnen östlich oberhalb der Thaureralpe (Reichenhaller- kalke). Aber auch da sind sie nicht selten zu finden, wo keine historische Quelle mehr das Datum des Brandes überliefert. Sie beweisen dann bei zerstreutem Auftreten in einer Fläche, daß die Vegetation auf einer sehr alten Brandfläche sich entwickelt hat. So steht z. B. abseits des Weges in der Nähe des Knappenwaldes im Vomperloch bei Schwaz auf Wetterstein- kalk ein Reinbestand der Engadinerföhre (*Pinus engadinensis*) auf sehr weitgehend verkahltem oder mit Grottschutt bedecktem Felsengrunde, der eine ganz unbedeutende und sehr zerstreute Bodenvegetation trägt. Die Entstehung dieses in der ganzen Umgebung einzigartigen und nicht an- nähernd mehr vorhandenen Vegetationsbildes verraten einzelne Brand- marken, die an vorspringenden Felsen bis in die Gegenwart erhalten blieben. Es hat sich hier auf einer sehr weitgehend verkahlten Brandfläche nur die anspruchslose Engadinerföhre im Laufe eines sehr langen Zeitraumes anzu- siedeln vermocht. Ein kaum mehr erkennbarer, längst eingefallener Stollen am untern Ende (Ausgangspunkt) der Brandfläche macht es wahrscheinlich, daß der Brand zur Zeit des Bergbaues stattfand, der in diesem Tal schon seit dem 17. Jahrhundert ruht. Interessant ist das Vorhandensein von Brand- marken auf anstehendem Gestein zwischen schon dem natürlichen Individuen- schluß nahegekommenen Legföhrenbrandlückichten in Höhen, wo sich die Legföhren auf gegenwärtig entstehenden Brandflächen nicht mehr erneuern (durchschnittlich oberhalb 1700 m, z. B. beim Gehrnschrofen westlich des Hafelekars bei Innsbruck).

¹⁾ Vorliegende Mitteilung ist ein Teilergebnis der mit finanzieller Beihilfe des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins durchgeführten Untersuchungen über „Die Dynamik der Brandflächenvegetation auf Kalk- und Dolomitböden des Karwendels“ (Beihfte zum Botanischen Centralblatt, Bd. LV, Abt. B, H. 1/2, Prag-Dresden 1936).

Ein Dünnschliff¹⁾ zeigt die dem Rande nahen Endopetrien je nach Intensität der Brandwirkung verschieden weit ins Gestein hineinreichend verkohlt und an ihren Stellen kleine Anhäufungen von elementarem Kohlenstoff, der für die stärker verkohlte Zone zwischen der ursprünglichen Fels-oberfläche und der von den Algen darauf ausgeschiedenen Kalkkruste am meisten bezeichnend ist. An diese Verkohlungszone schließen sich nach innen hinein oft noch lebende, sehr schön grün gefärbte und mit einer Gallert-hülle umschlossene Blaualgenkolonien an.

Die Verkohlung der endopetrischen Algen tritt nur bei Bränden mit starker Hitzewirkung auf. Diese verursacht an Dolomiten mehr als an Kalken eine besondere Brüchigkeit des Gesteins. Deshalb zeigen viele abgebröckelte und oft durch Lawinen von der Brandfläche weit weg verfrachtete Felstrümmer Brandmarken. Ihre Beurteilung erfordert einige Vorsicht. Oberflächliche Beruhungen des Gesteins, die bei ungenügendem Luftzutritt entstehenden Produkte der trockenen Destillation des Holzes (Holztee, flüssig gewordene Harze, Holzessig u. a.), die die Gesteinsoberfläche schwärzen (beschmieren), und einige Flechten — besonders *Placynthium nigrum* — erwecken oft äußerlich einen sehr ähnlichen Eindruck.

Über die Verbreitung der Endopetriengesellschaften ist bisher hauptsächlich durch Ercegović (1925²⁾ aus den kroatischen Alpen Eingehenderes bekanntgeworden. Die Beobachtung der Brandmarken auf vielen Brandflächen der Nördlichen Kalkalpen ergab, daß die Endopetrien auf Kalk- und Dolomitformationen wie in Kroatien bis weit ins Hochgebirge allgemein verbreitet und häufig sind.

H. Häusler, Eine Breccie auf dem Wettersteinkalk des Schnee-berges.

Die ockerfarbene Breccie, in losen Stücken auf dem südwestlichen Teil des Waxriegels gefunden, besteht vorwiegend aus hellgrauen, bräunlich-grauen, bläulichen Kalken und einem ockerfarbenen, kalkigen Bindemittel. Die übrigen Beimengungen: gelegentlich rosafarbene Kalke; rotbraune, geschichtete Kalkplättchen von 4 cm Länge und 2—3 mm und 9 mm Dicke. Bohmerz, stark vertreten, von 0.1—7 mm, rundlich, kantenrund oder plättchen-artig, kaffeebraun bis schwarz. Sandstein, grau, gelblich, auch ocker, ist schwach vertreten. Gestaltung: alle Bestandteile sind etwas abgerundet, haben jedoch ihr kantiges, splittriges Aussehen bewahrt; manche Kalk-plättchen sind 1.5 mm dick, auf 15 mm Länge. Eingeschlossen sind abgeschliffene Bündel von faserig kristallisiertem Kalkspat. Die Handstücke weisen da und dort flache und schlauchförmige Hohlräume auf, deren Wände mit einer dünnen Kalksinterschichte ausgekleidet sind. In einer Probe ist ein blauer, rauchwackenartig entwickelter Kalk vorhanden, dessen Hohlräume an der Grenzschichte mit dem Bindemittel gefüllt sind. Alter der Breccie vermutlich Tertiär.

¹⁾ Tafel I, Abb. 1 u. 2, in der in der ersten Fußnote zitierten Arbeit.

²⁾ Ercegović A., 1925. Litofska vegetacija vapnenaca i dolomita u Hrvatskoj. (La végétation des lithophytes sur les calcaires et les dolomites en Croatie.) (Acta inst. bot. Zagrebiensis, Vol. I, Zagreb.) Vgl. auch die späteren Veröffentlichungen.