

Zur Verkarstung des Sengsengebirges in Oberösterreich

Von Fridtjof Bauer

Mit einer Tafel

(Aus dem Speläologischen Institut, Wien)

Vom Verfasser wurde im Auftrage des Speläologischen Institutes und in Vorbereitung einer in Aussicht genommenen allgemeinen „Karstbestandsaufnahme“ im Sommer 1952 das Gebiet des Sengsengebirges in Oberösterreich (Forstverwaltung Rosenau der Österr. Bundesforste) auf den Stand seiner Verkarstung untersucht. Der Generaldirektion der Österreichischen Bundesforste, sowie Herrn Forstmeister Dr. Schönwiese (Forstverwaltung Rosenau) sei an dieser Stelle für die freundliche Unterstützung dieser Arbeiten gedankt.

Das Sengsengebirge ist eine Wettersteinkalk-Antiklinale mit versteiltem Nordflügel, die im Norden den Hauptdolomit-Jura-Vorlagen aufgeschoben ist, und im Süden von Lunzer Sandstein und Hauptdolomit überlagert wird (siehe Fig. 1 und 5 der Tafelbeilage). Im Nordflügel herrscht ein durchschnittliches Fallen von 70° N, im S-Flügel von ca. 30° S. Die Antiklinale ist von Querbrüchen zerschnitten, an denen von den einzelnen Teilstücken (mit Axenfallen gegen Ost) jeweils das östliche gehoben und weiter gegen N vorgeschoben erscheint. (An die relativ gehobenen Teile sind die Gipfel wie Nock, Merkenstein etc. gebunden.) Die Kammlinie schließt sich eng an die steilen N-Abfälle an und hat ihre tiefste Stelle im 24 km langen Streichen im Sattel der Hurten (1500 m), abgesehen vom Durchbruch der Krumpfen Steyrling (800 m), der den Krestenberg im Osten vom Hauptzug trennt. In die flacheren S-Hänge, die im Unterteil stellenweise das Fallen des Wettersteinkalkes abbilden, sind in der Höhenlage von 1400—1600 m weite, gegen S über dem Hang aushebende, breite, flache Mulden eingesenkt, die quer zum Gebirgstreichen bis 1 km lang werden können (Gruber W Brettstein). Im gesamten Gebiet fehlen über 600 m obertägige Gerinne vollständig. In den Südhängen sind insgesamt 7 Quellen bekannt, deren stärkste durchschnittlich bleistift dick rinnt. Die im Kalk versinkenden Wässer treten gesammelt in 5 Riesenquellen am Fuße der S-Hänge aus. Bei einer dieser Quellen, dem Rettenbachursprung (beim Forsthaus Rettenbach), konnte nach einem Gewitterregen innerhalb 10 Min. das Ansteigen der Schüttung von 30 l/sek auf das 3—4-fache beobachtet werden. Das ganze Gebiet ist reich an unerforschten Höhlen (bekannt ist das Teufelsloch beim Rettenbachursprung), die manchmal im untersten Handgittel gehäuft auftreten (Melkstatt).

Die durchschnittliche Waldgrenze liegt auf den Sengsengebirgssüdhängen bei 1400 m, die durchschnittliche Baumgrenze bei 1500 m, die Krummholzgrenze zwischen 1600 und 1900 m. Die derzeitige wirtschaftliche Nutzung beschränkt sich auf fallweise Schlägerungen und (mit Ausnahme der außerhalb des Wettersteinkalkzuges gelegenen Mayralm, die mit Rindern bestoßen wird) auf Schafweide (40 Stück im Gebiet der Hohen Nock).

Die rezente Verkarstung betrifft auch hier die flachen Hangzonen, so die erwähnten Großmulden im oberen S-Hang (ungefähr 1500 m Höhe). Diese ist streng zu trennen von den Karsterscheinungen der Gipfelkuppen der Hohen Nock und des Schneeberges, Resten alter Landoberflächen (siehe Tafelbeilage, Fig. 2): Glazial kaum überarbeitet erhielten sich scharf in die sanfte, gras- und latschenbewachsene Kuppenlandschaft eingesenkt 11 Riesendolinen, deren bedeutendste bei 300 m Durchmesser 100 m Tiefe aufweist. Kleine, junge Dolinen fehlen

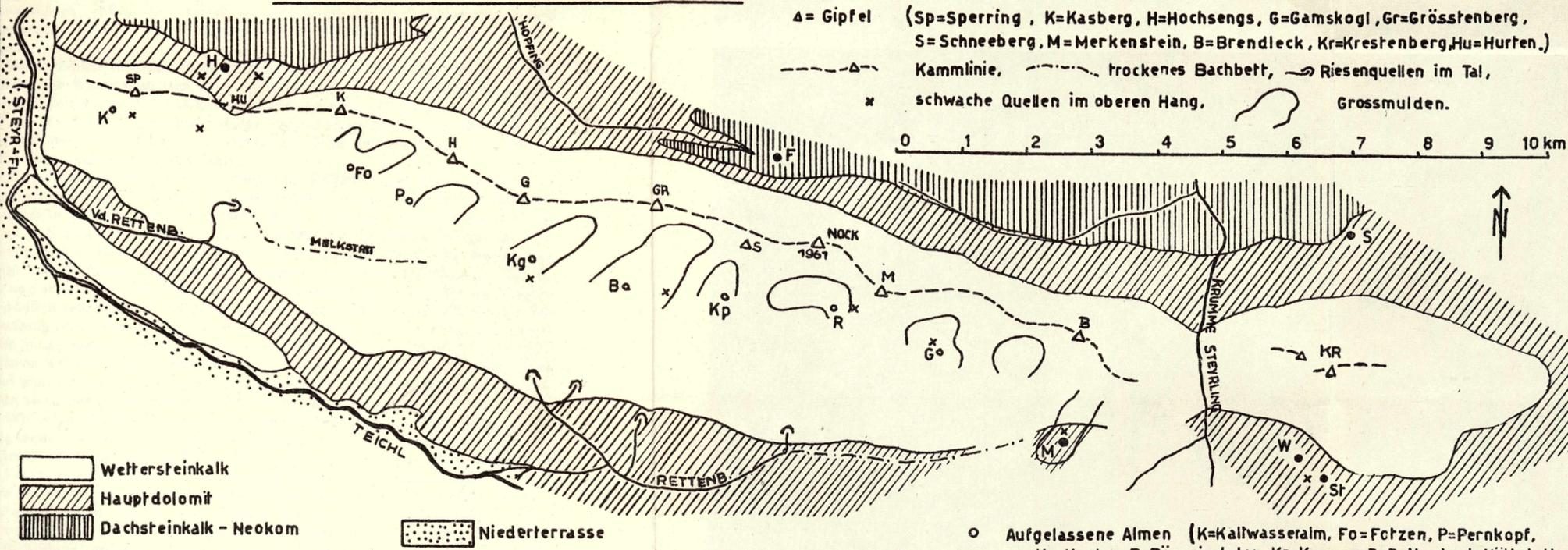
hier völlig. Da in diesen Höhenlagen unter den derzeit herrschenden Umweltsbedingungen höchstens Karen zur Entwicklung kommen können (C. Rathjens 1951), muß es sich um (wahrscheinlich prädiluviale) Relikte handeln, die zwar weiter vertieft, in ihrer Form aber durch keine Glazialerosion verändert wurden¹.

Demgegenüber steht das 400—600 m tiefer liegende Niveau der Großmulden (Tafelbeilage Fig. 3 u. 4). Diese entsprechen einem späteren Entwicklungsstadium der Oberfläche als die Nockkuppen und haben auf Grund ihrer Muldenposition eine völlig verschiedene Entwicklung durchgemacht, die in einer zweifellos starken glazialen Überprägung kulminierte. Abgesehen von einigen größeren, flacheren Teilmulden (mit max. 50 m Tiefe bei 300—500 m Durchmesser) fehlen größere Hohlformen. Über der Waldgrenze (Rottal S Größtenberg, Hundsfutkarl SO des Hochsengs, obere Knödelböden S der Nock) ist das Gelände durch gitterförmig sich kreuzende Karstgassen zerteilt, in die kleine Dolinen (um max. 10 m Durchmesser bei 5 m Tiefe, mehr oder weniger versteilt, mit Frostschutthängen) eingesenkt sind. Die Richtung der Gassen paßt sich mehr oder weniger der Hangneigung an. Zwischen den Gassen ragen scharf abgesetzt „Latscheninseln“ bis mehrere Meter über den Gassenboden auf, Kalkklötze, die eine Rendzinaedecke mit reichlich Latschen tragen (Tafelbeilage, Fig. 7). Die oft senkrechten, felsigen Wände der Latscheninseln liefern reichlich Frostschutt (Höhenlage 1500—1600 m), der meist die Gassenböden voll auskleidet. In dem Maße, wie die Vertiefung der Gassen fortschreitet, weichen die Wände der Latscheninseln zurück. Am ausgeprägtesten finden sich diese Formen bei Hangneigungen von 20—30°, also besonders am Abfall der Mulden zu den steil geböschten S-Hängen, so SSO des Hochsengs. Bei selten über 100 m Länge haben sie steile Wände und flache Böden (Wannenprofil) bei einer durchschnittlichen Breite von 5—10 m. Diese Gassen sind meist die einzigen begehbaren Strecken in dem undurchdringlichen Latschengewirr. In flacherem Terrain (stellenweise Rottal) geht der Charakter längerer Züge verloren und Übergänge zu großen, flachen, frostschutterfüllten Mulden stellen sich ein.

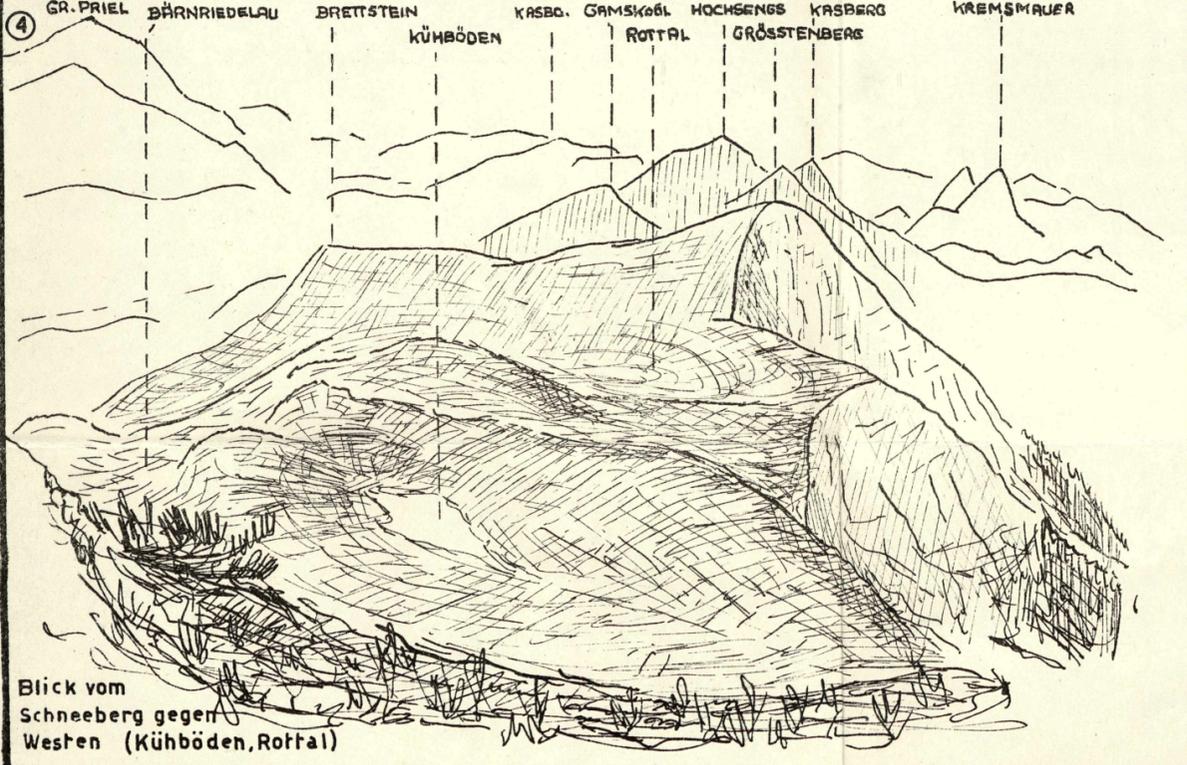
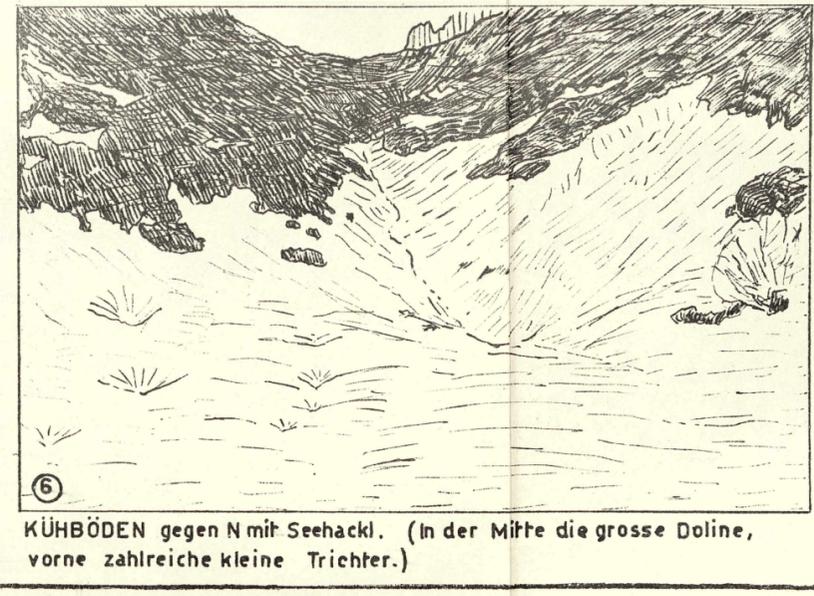
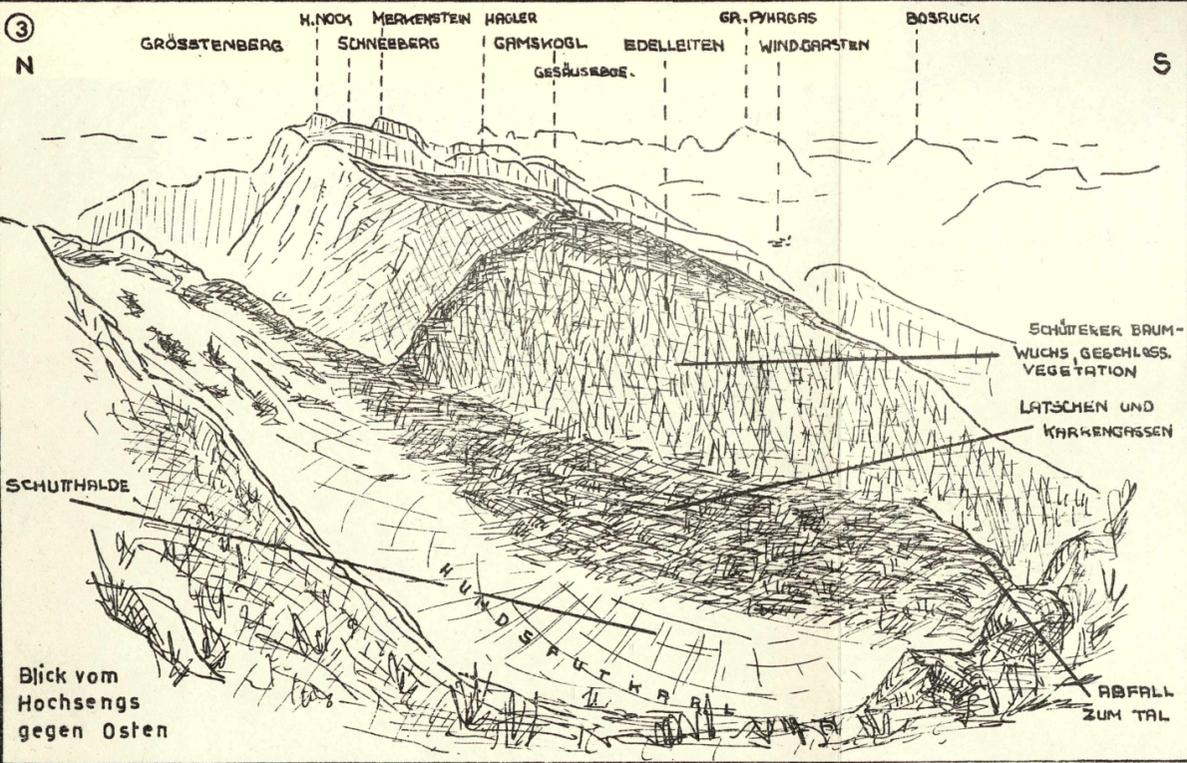
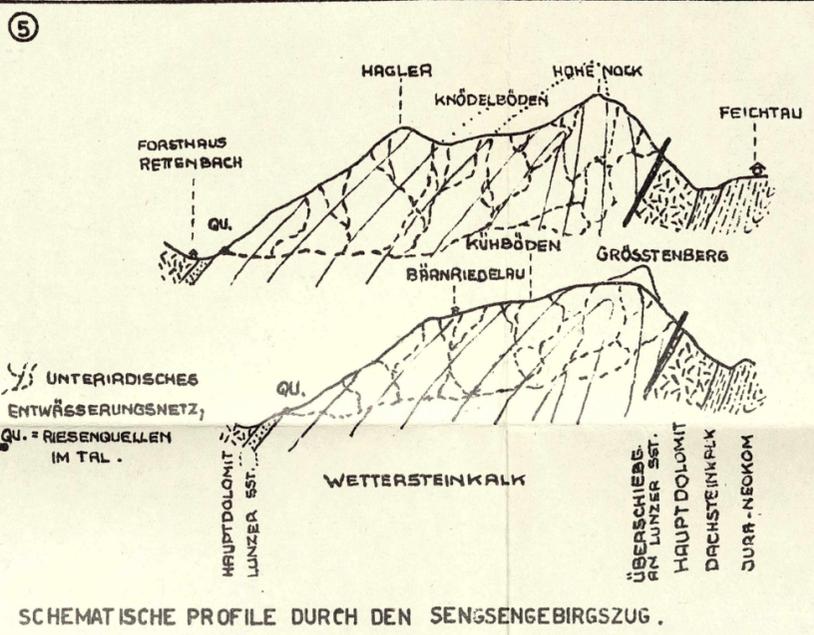
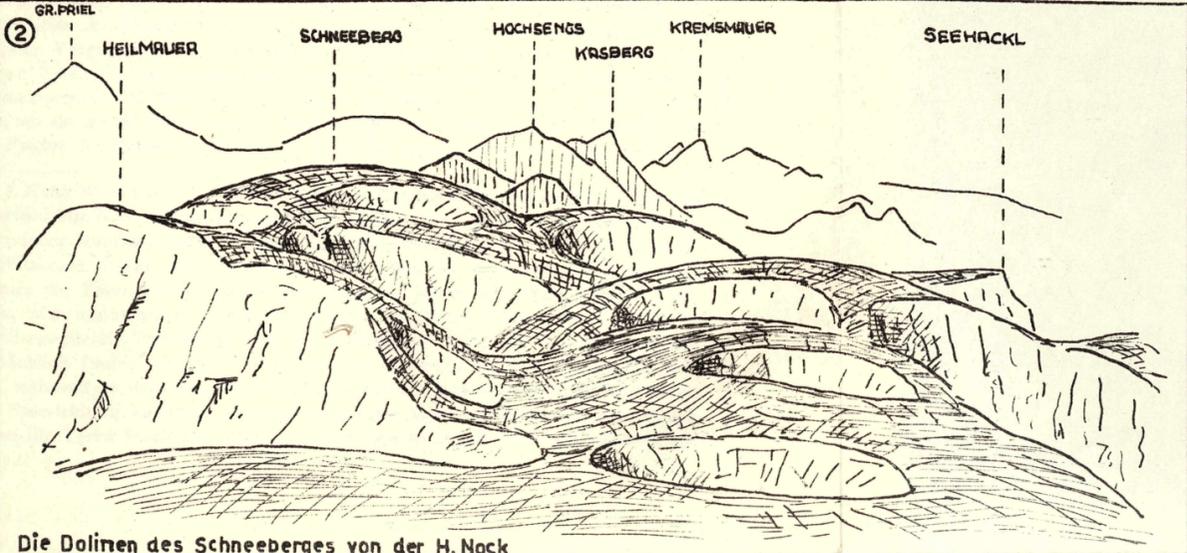
Solche Mulden treten gehäuft im W-Teil der Großmulden, am Fuße der Osthänge auf, die in der Regel durch kahle Felswände oder versteilte Schutthalden gekennzeichnet sind, im Gegensatz zu den gleichmäßig geböschten, sanften Westhängen, die fast ausnahmslos eine geschlossene Vegetationsdecke tragen (Tafelbeilage, Fig. 3). Bedingt ist dieser Unterschied durch die verschiedenen Schneelagen, worauf schon anlässlich einer Raxexkursion des Speläologischen Institutes im Juni 1952 W i c h e hingewiesen hat. Im WNW-Winkel der Mulden wird durch die Westwinde mehr Schnee angehäuft als im Osten. Die dadurch bedingte längere Schneelage verhindert eine pflanzliche Besiedlung und greift durch den langen, gleichmäßigen Schmelzwassereinfluß hangversteilend und felsfußgräbenbildend ein. Regelmäßig finden sich in dieser Situation große steilwandige Dolinen (die größten des Muldenniveaus) mit bis 50 m Durchmesser, die bis über den Sommer

¹ Schon von O. L e h m a n n (1929) wurden im Toten Gebirge die Zonen mit Überwiegen 1. von Dolinen, 2. von Karren und 3. mit keinen typischen Karstformen (oberste Region) getrennt und zu ihren Entstehungsbedingungen in Beziehung gebracht (Dolinen unter Boden und Vegetation, Karren um und über der Kampfregion, weder Karen noch typische Dolinen in der Frostschuttregion). Dieses System wurde von C. R a t h j e n s nach Höhenlagen weiterentwickelt.

ÜBERSICHTSSKIZZE DES SENGSENGEBIRGSZUGES.



- Aufgelassene Almen (K=Kaltwasseralm, Fo=Forzen, P=Pernkopf, Kg=Kogler, B=Bärnriedelau, Kp=Koppen, R=Rettenbach Hüttstatt, G=Gyrer)
- Bestossene Almen (H=Haidenalm, F=Feichtau, M=Mairalm, S=Schaunberg, W=Weingartalm, St=Stefflalm)



Zu: F. BAUER : ZUR VERKARSTUNG DES SENGSENGEBIRGES IN OBERÖSTERREICH.

Schnee führen können. So erfahren die NW-Hänge der Großmulden eine stetige Umprägung, die sich in der Anlage von steilen Dolinen- und Schuttgräben äußert.

Karen fehlen in diesen über 1500 m gelegenen Gebieten. Nur in den S-Abfällen zur Waldgrenze (um 1400 m) treten über der Bärnriedelau an glatten Platten Rillenkaren auf. Im Gebiet des Gyrrangers östlich der Gyrralm liegt in 1500 m das einzige ausgeprägte, von der Vegetation ziemlich überwucherte Kluftkarenfeld, das mit C. Rathjens (1951) als Relikt eines Stadiums mit tieferer Waldgrenze angesehen werden muß.

Einen interessanten Sonderfall stellen die Kühböden am W-Fuß des Schneeberges dar (Tafelbeilage, Fig. 6). Knapp südlich der N-Abstürze zur Feichtalalm liegt in 1480 m Höhe eine flache Mulde mit fast ebenem Boden von ca. 300 m N-S-Erstreckung und ca. 200 m Breite. Im nördlichen Drittel ist eine Doline mit 30 m Durchmesser und 7 m Tiefe eingesenkt, in die von Norden vom Kamm her ein flacher Dolinengraben mündet. (In diesem schließen die Dolinen teils eng aneinander und können durch Tore miteinander in Verbindung stehen.) Der südlich anschließende Hauptteil zeigt folgendes Bild: In die Fläche, die fast vollständig von einer 5 cm dicken *Rendzina*-Decke überzogen ist, sind zahlreiche junge kleine Trichter von durchschnittlich 1 m Durchmesser eingesenkt. In diesen Trichtern, sowie auch in der großen versteilten Doline im Norddrittel findet sich an den versteilten Hängen nur Schutt, sodaß der Boden der ganzen Mulde von einer (? glazialen) Schuttdecke verhüllt erscheint.

Wie schon der Name sagt, waren die Kühböden früher Weidegebiet. Noch heute erwecken sie aus größerer Entfernung, wie vom Schneeberghang, den Eindruck einer satten Weidefläche. Erst aus der Nähe ist der trostlose Zustand des Verfalles erkennbar, über den der auffällige Blumenreichtum nicht hinwegtäuschen kann. Aus diesen Tatsachen ergibt sich folgendes Problem: Ist dem *Rendzina*-Stadium, das in dem jetzigen Zustand nie als Weideboden gedient haben kann, ein *Terra fusca*-Stadium vorausgegangen, das (unter Einwirkung der Beweidung) erodiert wurde und stellt die heutige *Rendzina* eine neue Pioniergeneration dar, oder handelt es sich um eine, im steten Abbau begriffene, ursprüngliche *Rendzina*?² Daß auf jeden Fall eine starke Abbautendenz in jüngster Vergangenheit geherrscht hat und heute noch herrscht, beweisen die jungen Trichter. Die schützende Boden- und Pflanzendecke ist durchbrochen, die meteorischen Wässer versinken rasch im Boden — besonders in den Trichtern, wo sie weiter lösend und vertiefend wirken. In den Trichtern kommt noch der Faktor der längeren Schneelage dazu, der entscheidend die Geschwindigkeit

² Nach W. Kubiena (1948) folgt im Entwicklungsschema der Böden dem *Rendzina*-Stadium (Humuskarbonatboden; dunkler, biologischer hochaktiver, kalkreicher Humushorizont mit günstigen Durchlüftungs- und Durchfeuchtungsverhältnissen direkt auf Kalkuntergrund) über die *verbraunte Rendzina* als Klimax die *Terra fusca* (Kalksteinbraunlehm; biologisch träge, kalkarm, tonreich, mit ungünstiger Durchlüftung und häufigem Wasserstau, wegen des leichtbeweglichen Tonanteiles und der biologischen Trägheit leicht erodierbar). Tatsächlich findet sich die *Terra fusca* in Muldenböden und Hangverflachungen, während an den Hängen der Klimax nie erreicht wird und nur *Rendzinen* zur Entwicklung kommen. Ausschwemmungen aus den *Hangrendzinen* alimentieren die *Terra fusca* der Muldenposition und bedingen deren oft große Mächtigkeit.

deren Ausweitung beeinflußt. Der hier begonnene Prozeß scheint unwiderruflich einer völligen Verödung dieses Bodens zuzustreben.

Anders liegen die Verhältnisse bei den Almböden mit einer dicken *Terra fusca*-Decke, wie z. B. der noch bestoßenen Mayralm (außerhalb des Wettersteinkalkzuges im Hauptdolomit gelegen). Eine große flache Mulde (ca. 350×200 m) mit ebenem Boden liegt vor, die mit einer dicken Kalksteinbraunlehmdecke ausgekleidet ist. In diesen Boden sind nur stellenweise bedeutsame Erdfälle mit über 8 m Durchmesser und 3 m Tiefe eingesenkt, deren teils senkrechte Lehmwände Zeugnis von ihrer dauernden Aktivität geben. Die *Terra fusca* der Mayralm kann als fast wasserundurchlässig angesprochen werden. Das Durchbrechen der Decke erfolgt also von unten her. Dies beweist auch die Häufung der Erdfälle an den Rändern des flachen Muldenbodens, wo der angrenzende Hang nur eine dünne *Rendzina* über dem Gestein trägt. Die von dort abfließenden Wässer stauen sich an den schweren Tonböden, treten zum großen Teil über diese hinweg und versinken in den bereits darin eingesenkten Erdfällen. Ein Teil der Wässer sickert jedoch langsam an der Grenze von Gesteinsuntergrund zum überlagerten Tonboden in die Tiefe, schafft dort im Hauptdolomit Ausweitungen, über welchen Bodenteile nachsinken³. Ist dadurch der ursprüngliche Bodenverband zerstört, können die darüber gestauten Wässer auch hier in die Tiefe dringen und diesen neugeschaffenen Abflußweg von oben her ausweiten, wodurch der Bodenabtrag gefördert und die Nutzfläche empfindlich verringert wird.

Der grundsätzliche Unterschied dieser beiden Typen ist durch die verschiedene Wasserdurchlässigkeit der *Rendzina* und *Terra fusca* bedingt: Unter den *Rendzinen* wird das Gestein gleichmäßig von den Niederschlagswässern angegriffen und gelöst, die Verteilung der Trichter und Dolinen ist eine gleichmäßigere. In Tonböden dagegen kommen scheinbar ungesetzmäßig an verschiedenen Stellen Erdfälle zur Ausbildung, die dann die ganzen Niederschlagswässer an sich ziehen und sich rapid erweitern und vertiefen können. Grundsätzlich verschieden ist auch der Einfluß dieser Entwicklung auf die Nutzungsmöglichkeiten. Im Fall der Kühböden ist die *Rendzina*-Decke so dünn und mager geworden, daß an keiner Stelle, selbst nicht in Quadratmeter-Bereich, der Boden die zur Weidenutzung nötige Beschaffenheit aufweist. (Gleichmäßiger Bodenabtrag.) Im Fall der Mayralm dagegen beschränkt sich der Bodenschwund (in allerdings weitaus tieferen Böden) auf einige wenige Stellen, wo er aber umso rascher vor sich geht. Der übrige Boden kann noch zur Weidenutzung ver-

³ Das Einsickern am Tonbodenrand verursacht dessen konvexe Oberflächenbildung, wie sie auch anlässlich einer Exkursion des Speläologischen Institutes im Juni 1952 am Raxplateau in vielen Fällen festgestellt werden konnte. Während der wasserundurchlässige Boden der Muldenmitte seine ursprüngliche Mächtigkeit beibehält, wird er am Rande von seiner Unterseite her reduziert, woraus sich an diesen Stellen die Neigung der Bodenoberfläche gegen den Hang zu ergibt. Da jedoch das ursprüngliche Profil zweifellos konkav war, die *Terra fusca* sicher weiter die Hänge hinauf reichte und dort in die *Hangrendzina* übergang, heute aber eine aufs schärfste festgelegte Grenze vorliegt an der der Abbau beginnt, müssen wir auch hier auf eine völlige Änderung der Entwicklungsrichtung schließen, deren Ursachen sowohl in der Beweidung als auch in Klimaänderungen gesucht werden können.

wendet und bei entsprechender Pflege in seinem jetzigen Wert weiterhin erhalten werden.

Daß heute scheinbar generell eine Degeneration der Böden und eine Verkarstung der kalkalpinen Weideflächen auftritt, wofür auch hier Beispiele vorliegen, ist eine feststehende Tatsache. Daraus ergibt sich naturgemäß die Frage nach der Möglichkeit einer Verhinderung dieses Vorganges, somit auch nach dessen Mechanismus und seinen Ursachen.

Zwei wesentliche Faktoren sind beim Studium dieses Gesamtproblems besonders zu berücksichtigen: Vegetation und Boden, die neben anderen Faktoren in ihrer Teilentwicklung die Gesamtentwicklungstendenz grundlegend beeinflussen. Sie stehen zu allen anderen Komponenten in direkter Beziehung, vermitteln zwischen Niederschlägen und Gesteinsuntergrund, regeln den Wasserhaushalt der Oberfläche und sind das eigentliche Objekt des land- und forstwirtschaftlichen Interesses. Sie sind das zentrale Glied in einem System von Wechselwirkungen und spielen darin eine ausgleichende Rolle.

Die Verkarstung eines Kalkstockes ist somit ein komplexer Prozeß. Die Feststellung ihres Entwicklungsstadiums und ihrer Tendenz setzt die Kenntnis der Entwicklungsstadien der verschiedenen Einzelvorgänge, die sich laufend gegenseitig beeinflussen und verändern, voraus.

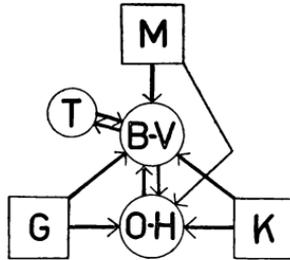
Als unabhängig veränderlich sind in diesem System der geologische Bau und (im lokalen Rahmen bei kurzzeitiger Betrachtung) das Klima zu bezeichnen. Aus Klima und Gebirgsbau resultieren Oberfläche und Entwässerungsnetz. In Abhängigkeit von den genannten Faktoren bilden sich Bodendecke und Vegetation heraus, wobei letztere wieder entscheidend die weitere Entwicklung der Oberflächenformen und des Wasserhaushaltes beeinflussen. Die Vegetation ist Grundlage eines entsprechenden Tierlebens, welches seinerseits wieder auf diese rückwirkt.

Diese organischen Wechselwirkungen führen zu einer gesetzmäßig ablaufenden Gesamtentwicklung, deren Geschwindigkeit (bei gleichbleibendem Klima) immer in gewissen Grenzen bleibt. Das Endergebnis der Entwicklung wäre ein durch die jeweiligen Gegebenheiten bestimmtes relatives Gleichgewicht. (Ein absolutes Gleichgewicht könnte theoretisch erst nach völliger Einebnung bis auf das Erosionsniveau erreicht werden) ⁴.

In diesen langsam ablaufenden Prozeß greift nun der Mensch ein. Fast unabhängig von den natürlichen Gegebenheiten kann er überall grundlegende Störungen des Wechselspiels verursachen. Angriffspunkt seiner Tätigkeit ist primär die Vegetation, sekundär der Boden (Schlägerung; Rodung zur Gewinn-

⁴ Dieses Schema gilt nur für eine kurzfristige Betrachtung, bei der Änderungen des Klimas nicht berücksichtigt sind. Diese prägen sich aber sofort der Vegetation auf, deren Veränderungen gegenüber der Boden in seiner Entwicklung eine gewisse Trägheit aufweist. Es ist nun die Frage, ob in allen Fällen die den neuen klimatischen Bedingungen entsprechende Vegetation auch auf dem — der alten Generation entsprechenden — Boden gedeihen kann, bzw. in welcher Zeit sich ein neues Gleichgewicht Vegetation — Boden herausbilden kann, wenn es nicht überhaupt durch eine stetige Klimaänderung verhindert wird. Es wäre jedoch denkbar, daß auf gealterten, nicht regenerationsfähigen Böden, die einer bestimmten Pflanzengesellschaft entsprechen, fremde Pflanzengesellschaften nach Klimaänderungen nicht in der Lage sind, Fuß zu fassen, was einem Verlust dieser Flächen gleichkommen würde.

von Almflächen; Streunutzung; künstliche Aufzucht unnatürlicher Pflanzengesellschaft, was indirekt durch Almweide und Waldweide erreicht wird; Zerstörung von Pflanzendecke und Boden durch Viehtritt, etc.). Diese Eingriffe können vielleicht auf Jahre hinaus ohne sichtbare Auswirkung bleiben bis plötzlich katastrophenmäßig eine Verschlechterung einsetzt: Degeneration und Versauerung des Bodens; Bodenerosion; Hervortreten kahlen Gesteinsuntergrundes und dessen Lösung durch Niederschlagswässer; Verstärkung der unterirdischen Entwässerung; Versiegen der letzten Quellen; und zuletzt Überwiegen kahlen Ödlandes.



Schema der wechselseitigen Beeinflussung von geologischem Bau (G), Klima (K), menschlichen Eingriffen (M), Oberflächen-gestaltung — Hydrographie (O — H), Boden — Vegetation (B — V) und Tierwelt (T).

Aus den unabhängig veränderlichen Komponenten G — K — M resultieren die übrigen Teilsysteme, unter denen das System B — V eine zentral vermittelnde Rolle spielt.

Es ist dies eine Entwicklung, wie sie für viele Hochkarstgebiete typisch ist, und wie sie auch G. Wagner (1950) aus dem Gottesackergebiet (Gottesackeralm) beschreibt. Dort hätte bis 1886 noch voller Sennbetrieb geherrscht (12 Stück Milchvieh und Galtvieh, 7 Ziegen). In der Folgezeit wären die Steine „nur so aus dem Boden gewachsen“. 1934 wären nur mehr 16 Stück Galtvieh und 1 Ziege aufgetrieben worden, für die das Futter nur mehr 21 Tage gereicht hätte. Die Schüttung einer kleinen Felsenquelle, die immer gutes Wasser geliefert hätte, sei in den letzten Jahren auf nur mehr einen Tropfen pro Minute zurückgegangen. Heute kämen nur mehr Ziegen hinauf.

Eine ähnliche Entwicklung scheint auch das Sengsengebirge durchgemacht zu haben. Im Niveau der Großmulden (1200—1400 m) bestanden im Bereich des Wettersteinkalkzuges (ohne Mayralm) 9 Almen (Kaltwasser, Fotzen, Pernkopf, Kogler, Brettstein, Bärnriedelau, Koppen, Rettenbach-Hüttstatt, Gyrrer). Aus lückenhaft vorhandenen Weideakten geht hervor, daß bis 1862 in diesem Gebiet Weiderechte für 200 Stück Hornvieh aller Gattungen, 220 Schafe und 90 Geißen bestanden haben. Diese Zahlen wurden bei den Regulierungen 1862 allgemein reduziert und 1882 erfolgte die Ablösung von Weiderechten für mindestens 108 Stück Hornvieh, 90 Schafe und 70 Geißen. (Nicht alle Ablösungs-urkunden waren greifbar.)

Die gleiche Tendenz zeigt auch die Schaubergalm (N Krestenberg, 1098 m), die mit Weiderechten für 130 Stück Hornvieh, 40 Schafen und 2 Pferden belastet war. 1862 wurde im Zuge der Regulierungen die Weidefläche um 5 ha vergrößert, die Zahl des Hornviehs jedoch auf 100 vermindert, die der Pferde auf 8

erhöht. Die Schafe wurden vollkommen gestrichen. Dies weist auf eine Ertragsverminderung hin, da selbst für die vergrößerte Weidefläche eine geringere Anzahl Vieh berechnet werden mußte. Die Schaubergalm wird heute noch mit Rindern und Pferden bestoßen, führt jedoch in dem flachen *Terra fusca*-Boden der Nordmulde bereits 15 Dolinen, von denen 8 über 10 m Durchmesser haben.

Ganz deutlich tritt dasselbe Problem im Fall der Haidenalm (N des Sperring bei Klaus, 1350 m) auf. Das damals bestehende Weiderecht auf 30 Stück Hornvieh aler Gattungen wurde 1861 auf 25 Stück reguliert. Heute reicht das Futter laut fachmännischem Gutachten nur mehr für 8 Stück Rinder aus.

Ebenso ist es im Gebiet der Knödelböden (S der Hohen Nock), die nach Mitteilung der Einheimischen noch vor knapp einem Menschenalter satte Weideflächen umfaßten, heute jedoch in das Endstadium des Verfalles getreten sind. In die letzten Reste von mit schwerem Kalksteinbraunlehm (*Terra fusca*) erfüllten Mulden sind zahlreiche junge Erdfälle und Trichter eingesenkt. Der schwere Boden wird weggeschwemmt (in die Tiefe: Erdfälle, Dolinen) und vom Rande wächst die *Rendzina* mit Latschenbestockung nach.

So kann in den meisten alpinen Almgebieten heute ein Rückgang der nutzbaren Weideflächen innerhalb relativ kurzer Zeit festgestellt werden. Die Ursachen werden mit Recht in der Beweidung selbst gesucht, die — wie jeder menschliche Eingriff — immer eine Störung des natürlichen Gleichgewichtes darstellt. Das Problem ist nicht mit der Feststellung abgetan, daß „nicht die Axt des Holzfällers, noch die rücksichtslose Beweidung, sondern einzig und allein die langsam fortschreitende Verkarstung“ die Ursache sei (G. Wagner 1950). Die Kalkalpen befinden sich schließlich nicht erst seit den letzten Jahrhunderten, in welchen die Verkarstung ihre ersten drohenden Auswirkungen zeigte, in ihrer jetzigen Höhenlage, sie haben auch schon verschiedene klimatische Zyklen durchgemacht (jungtertiäre und interglaziale Wärmeperioden, diluviale Vereisungen), sie zeigen Reste einer ausgedehnten jungtertiären Verkarstung (Höhlensysteme, Dolinen u. a. Karsterscheinungen), konnten aber trotzdem nach einer glazialen Sterilität wieder eine geschlossene Boden- und Pflanzendecke zur Ausbildung bringen. Wäre die langsam fortschreitende Verkarstung ein unabänderlich auf Verödung der befallenen Flächen hingerichteter Prozeß, dann hätten manche Gebiete nach der Eiszeit keine Vegetation mehr tragen können. Man muß hier eben stets beachten, daß die Verkarstung nicht selbst die einzige landschaftsgestaltende Kraft im Kalkgebirge ist, sondern daß sie aus mannigfachen *Detailvorgängen* resultiert. Diese sind also zuerst einer Lösung näher zu führen.

Die Untersuchung dieser Probleme müßte daher in jedem einzelnen Fall den geologischen Bau, die Oberflächenformen, die Hydrographie, den Boden, die Vegetation und die Tierwelt, besonders aber die Tendenz der Klimaveränderung berücksichtigen. Diesen natürlichen Faktoren muß der Einfluß des Menschen und dessen Folgen gegenüber gestellt werden. Erst aus den Ergebnissen dieser Detailuntersuchungen wird der Schluß gezogen werden können, welche Eingriffe zu unterbleiben hätten und welche Maßnahmen ergriffen werden müßten, um entstandenen Schaden einzudämmen und, wenn überhaupt möglich, wieder gut zu machen.

Für die praktische Erhaltung und Nutzung der Kulturflächen ist dabei im oben skizzierten System vor allem die Beziehung Vegetation—Boden von grundlegender Bedeutung. Die Herstellung eines optimalen Gleichgewichtszustandes,

bzw. dessen Erhaltung muß durch entsprechende Nutzungsweise, bzw. durch künstliche Verbesserung (Düngung) angestrebt werden. Jede, auch die geringste Verschlechterung muß ein Alarmzeichen zu besonderen Maßnahmen sein, um einen beginnenden Degenerationsprozeß hintan zu halten.

Aufgabe der zuständigen land- und forstwirtschaftlichen Stellen wird es sein, die Ergebnisse aus den laufenden Untersuchungen als Grundlage für praktische Maßnahmen zu verwerten. In vielen Fällen wird man sich begnügen müssen, aus den heute in Nutzung stehenden Flächen nur Bruchteile ihres derzeit möglichen Gewinnes zu ziehen, um sich nicht der Gefahr deren vollständigen Verlustes innerhalb kürzester Frist auszusetzen.

Erstes Ziel jeder praktischen Arbeit in dieser Richtung muß es immer sein, noch vor der Gewinnung neuer Kulturflächen die bereits vorhandenen in ihrem heutigen Nutzungswert zu erhalten.

S c h r i f t t u m :

- K u b i e n a, W. L., Entwicklungslehre des Bodens, Springer-Verlag, Wien, 1948.
 L e h m a n n, O., Das Tote Gebirge als Hochkarst. Mitt. Geogr. Ges. Wien, 1929.
 R a t h j e n s, C., Der Hochkarst im System der klimatischen Morphologie. Erdkunde, 1951.
 W a g n e r, G., Rund um Hochifen und Gottesackergebiet. Hohenlohesche Buchhandlung. Öhringen, 1950.
 W i c h e, K., Almwirtschaft und Verkarstung. Mitt. Höhlenkomm. Bundesmin. f. Land- u. Forstw., Wien, Jg. 1952.

Almwirtschaft und Verkarstung

Von Konrad Wiche

Für Österreichs Versorgung mit Erzeugnissen der heimischen Landwirtschaft ist die Nutzung des oberhalb der Waldgrenze gelegenen Mattengürtels als Viehweide und Mahd auch in der Gegenwart von größter Bedeutung. Bekanntlich nimmt jedoch dieser wichtige Produktionszweig in der Wirtschaft unseres Landes keineswegs jene Stellung ein, die ihm bei intensiver Verwertung der in den Alpen vorhandenen natürlichen Grünflächen zukommen könnte. Es wird im allgemeinen viel weniger Vieh aufgetrieben als auf den Almen Platz fände. Häufig begegnet man leeren oder verfallenen Sennhütten und nicht selten lebt die Erinnerung an einen Sennbetrieb nur mehr in einem Geländenamen weiter (Almwüstung). Diese unerfreuliche Rückläufigkeit unseres Almwesens beginnt in manchen Teilen der Ostalpen bereits im 17. Jhd. Mit örtlichen und zeitlichen Unterschieden ist der Niedergang ein allgemeiner. Er wurde aber namentlich seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts mit der krassen Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage des Bergbauerntums besonders offensichtlich. Diese Entwicklung ist bis zum heutigen Tage nicht zum Stillstand gekommen.

In erster Linie hängt der Grad der Bestoßung von Fragen der Rentabilität ab. Die Almwirtschaft unterliegt als Teil des vielseitigeren bäuerlichen Betriebes wie dieser den Gesetzen der allgemeinen Marktlage. Von den Preisen, die der Bauer für seine Erzeugnisse erhält, hängt es ab, welche Sachaufwände er leisten und welche Löhne er zahlen kann. Es ist weitgehend auch eine Frage der Organisation, welcher Gewinn sich aus den Sennereien herauswirtschaften

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Höhlenkommission beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft](#)

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: [7_1952](#)

Autor(en)/Author(s): Bauer Fridtjof

Artikel/Article: [Zur Verkarstung des Sengengebirges in Oberösterreich 7-14](#)