

(historische Daten); Dr. F. BAUER (Speläologisches Institut; Geologie, Morphologie); Dozent Dr. J. FINK und W. KILIAN (Hochschule für Bodenkultur; Bodenkunde); Dozent Dr. G. WENDELBERGER vom Institut für Naturschutz und Dr. E. WIKUS (Pflanzensoziologie); Dr. H. TRIMMEL (Morphologie) und Dr. J. ZÖTL (Hydrographie).

Im Zuge dieser Arbeiten ergab sich die Notwendigkeit, die Ergebnisse der einzelnen Fächer aufeinander abzustimmen. Diese Arbeit wurde und wird vom Speläologischen Institute durchgeführt.

Die vorliegende, von F. BAUER ausgearbeitete Studie stellt einen Versuch dar, aufzuzeigen, in welchem Maße die einzelnen Arbeitsergebnisse voneinander abhängig sind und wie weitere ähnliche Arbeiten unter Rücksichtnahme auf eine möglichst große Übersichtlichkeit und Vergleichbarkeit zu gliedern wären.

Wie schon die Bezeichnung „Studie“ besagt, nimmt die folgende Darstellung noch keinesfalls Endgültigkeit und Abgeschlossenheit für sich in Anspruch. Vielmehr werden Arbeitsfortschritt und -intensivierung wahrscheinlich noch Verbesserungen, Erweiterungen und Ergänzungen notwendig machen.

Auch wird die angestrebte und bereits eingeleitete Kooperation mit anderen, ähnliche Probleme bearbeitenden Instituten und Anstalten, voraussichtlich den Gesichts- und Erkenntniskreis noch zu erweitern und Lücken auszufüllen vermögen.

In diesem Zusammenhang muß darauf hingewiesen werden, daß von der Forsttechnischen Abteilung für Wildbach- und Lawinerverbauung, Sektion Innsbruck, Arbeiten mit einer, der Karstbestandsaufnahme ähnlichen, vor allem aber auf die Verhinderung von Wildbach- und Lawinenschäden ausgerichteten Problemstellung durchgeführt werden, die sich vorläufig aber hauptsächlich auf die Zentralalpen und weniger auf Kalkgebiete erstrecken.

Sekt.-Chef i. R. Dr. Rudolf SAAR

Aufgaben und Gliederung einer Karstuntersuchung

Von Fridtjof Bauer

In den österreichischen Kalkalpen zeigt sich schon seit Jahrzehnten eine Verminderung der wirtschaftlich genutzten Flächen, welche sich am deutlichsten in einem Rückgang der Alm- und Weidewirtschaft, wie auch der Waldnutzung hochgelegener Bestände äußert. Dieser Vorgang kann zwei verschiedene Ursachen haben: 1. eine Schrumpfung oder eine Bonitätsverminderung der Nutzflächen selbst, oder 2. eine Verringerung der Betriebsrentabilität auf Grund gesamtwirtschaftlicher oder sozialer Umschichtungen. So werden die wirtschaftlichen Faktoren, die relativ leicht zu erfassen sind, häufig zur Erklärung der Auffassung von Almen herangezogen, wie auch die ehemalige Nutzung selbst oft mit Recht als Ursache einer Verschlechterung von Boden und Vegetation angesehen wird. Wie aber fast überall in den Kalkalpen beobachtet werden kann, ist dort (vor allem in Höhen über 1500 m) auch außerhalb der genutzten Flächen ein deutliches Rückschreiten von Boden und Vegetation im Gange. Dieses ist zweifellos nicht auf irgendwelche direkte oder indirekte menschliche Einwirkungen zurückzuführen, sondern ist in einem natürlichen Entwicklungsablauf begründet. Hand in Hand mit diesem Prozeß geht meist eine allmähliche Umformung der Erd-

oberfläche, wie auch eine Verarmung der oberirdischen Entwässerung vor sich. Wenn man von den aus Rentabilitätsgründen aufgelassenen Almflächen absieht, zeichnet sich also außerdem vielfach ein rückläufiger Entwicklungsprozeß ab, welcher entweder durch natürliche äußere Veränderungen oder durch die schädlichen Auswirkungen der wirtschaftlichen Nutzung verursacht worden sein kann. Dieser Entwicklungsvorgang wird in den Kalkalpen allgemein als „Verkarstung“ bezeichnet und führt zu spezifischen Veränderungen in Oberflächengestalt, Hydrographie, Böden und Vegetation, welche aber von ähnlichen Erscheinungen in Nichtkalkgebieten grundsätzlich zu unterscheiden sind¹. Es können demnach Erfahrungen aus Nichtkalkgebieten nicht ohne weiteres auf Kalkgebiete angewendet werden, weshalb die Verkarstung als selbständiger, nur an Kalkuntergrund gebundener Prozeß stets für sich allein betrachtet werden muß. Da dieser Prozeß aber bedeutende wirtschaftliche Verluste verursachen kann, muß seine Bekämpfung angestrebt werden.

Die Voraussetzungen jeder künstlichen Beeinflussung der angeführten Veränderungen ist die Kenntnis ihrer Ursachen. Diese, wie auch der Mechanismus der Veränderungen selbst, sind aber weder bei einer oberflächlichen Gesamtbetrachtung, noch bei einem intensiven Studium des Problems von nur einem Gesichtspunkt aus zu erfassen: es ist vielmehr eine genaue Untersuchung aller an diesem Prozeß beteiligten natürlichen und künstlichen (vom Menschen geschaffenen) Faktoren erforderlich. Erst aus dieser Zusammenschau kann sich ein Bild der verschiedenen gegenseitigen Beeinflussung der einzelnen Faktoren, und daraus wieder ein Hinweis auf die tatsächlichen Ursachen der zu beobachtenden Veränderungen ergeben. Die Berücksichtigung dieser Ergebnisse kann aber erst die Planung und Durchführung von sinnvollen und nicht nur rein symptomatischen Verbesserungs- und Erhaltungsmaßnahmen ermöglichen.

Die wichtigsten und unmittelbarsten Voraussetzungen jeder wirtschaftlichen Nutzung sind Vegetation, Boden und Gewässer. Diese sind aber wieder von Gesteinsuntergrund, Oberflächenform und dem jeweiligen Klima, sowie deren Veränderungen abhängig. Es müssen daher neben Vegetation, Boden und Gewässern die Entwicklung und der jetzige Zustand von Klima, Gesteinsuntergrund und Oberflächengestalt mit in die Untersuchungen einbezogen werden. Hier gilt es nun vor allem festzustellen, in welchem Ausmaß sich diese einzelnen Faktoren gegenseitig beeinflussen, und wie weit die künstliche oder natürliche Veränderung eines Faktors sich auch auf die anderen auswirken kann. Erst aus der Kenntnis des Mechanismus der Wechselwirkungen und der Entwicklung des ganzen Aufbausystemes heraus sind sein heutiger Entwicklungsstand und seine Entwicklungstendenz zu verstehen. Die Ergebnisse der angedeuteten Teiluntersuchungen bilden aber erst die Grundlage für rein alm-, weide- und forstwirtschaftliche Vorarbeiten, welche schließlich die Festlegung von Maßnahmen zur Erhaltung, Verbesserung oder Nutzbarmachung kulturfähiger Flächen zum Ziele haben sollen.

Die größten Schwierigkeiten liegen bei solchen koordinierten Detailuntersuchungen in der gegenseitigen Abstimmung und Verwertung der Untersuchungsergebnisse. Wenn der Zweck der Zusammenarbeit erreicht werden soll, muß ge-

¹ Es darf daher der Ausdruck „Verkarstung“ nicht auf Nichtkalkgebiete mit Bodenrückgang übertragen werden. (Den Kalken sind meist aber auch Dolomite, Marmore, sowie alle übrigen karbonathaltigen Gesteine gleichzustellen.) Auch dürften reine Erosionsvorgänge in Kalkgebieten, auch wenn sie zur Zerstörung von Boden und Vegetation führen, nicht dem eigentlichen Verkarstungsprozeß (im morphologischen Sinne) zugerechnet werden. Vielfach werden aber solche Vorgänge durch die fortschreitende Verkarstung gefördert oder ausgelöst.

fordert werden, daß jede der beteiligten Fachwissenschaften bei der Ausarbeitung ihrer Ergebnisse auch die Ergebnisse der anderen Disziplinen berücksichtigt. Es muß daher möglichst schon zu Beginn der Felduntersuchungen das Schema jener Fragestellungen vorliegen, die noch im Zuge der Aufnahmsarbeiten von den einzelnen Fachbearbeitern beantwortet werden sollen, um jeder der an den Arbeiten beteiligten Disziplinen die Mitverwendung und Überprüfung der Ergebnisse der Arbeiten anderer zu ermöglichen. Durch ein solches allgemeingültiges Fragenschema, welches auf alle beteiligten Fachwissenschaften anwendbar ist, wird vor allem die Übersichtlichkeit des Gesamtarbeitsbereiches erhöht und kann die Problemstellung klarer herausgearbeitet werden.

Grundsätzlich gliedert sich eine Untersuchung von oben skizzierter Art in folgende Abschnitte:

- A. Erfassung des heutigen Zustandes (eigentliche Bestandesaufnahme);
- B. Untersuchung von Ausmaß und Bedeutung der gegenseitigen Beeinflussung der einzelnen wirksamen Faktoren (Wechselwirkungen);
- C. Feststellung der bisherigen und wahrscheinlichen weiteren Entwicklung aller Einzelfaktoren unter Berücksichtigung der gegenseitigen Wechselwirkungen;
- D. Hinweis auf Erhaltungs-, Verbesserungs- und Nutzungsmöglichkeiten.

Diese 4 Abschnitte erfahren eine weitere Unterteilung, die sich entweder schon aus der Art der Fragestellung oder aus arbeitstechnischen Gründen ergibt. So erfährt die Bestandesaufnahme (A) eine Gliederung (1) in die Detailbeschreibung der verschiedenen vorkommenden Einheiten (von Vegetation, Böden etc.), und (2) in die Festhaltung und Darstellung ihrer flächenmäßigen Verteilung (Kartierung). Die Wechselwirkungen (B) umfassen (3) die Beeinflussung des Eigenzustandes jedes Teilbereiches durch die übrigen natürlichen Umweltfaktoren und (4) die Rückwirkungen des Eigenzustandes auf das übrige regionale Naturgeschehen, wozu noch (5) der nicht durch Naturgesetze erfäßbare Einfluß des Menschen kommt. Bei der Entwicklung (C) ergibt sich eine Unterteilung (6) in die bisherige Entwicklung einerseits und (7) in die heutige Entwicklung (und deren Tendenz), wie auch der absehbaren weiteren Entwicklung andererseits. Die wirtschaftlichen Möglichkeiten gliedern sich (8) in die Erhaltung der bestehenden Nutzungsmöglichkeiten und (9) in Verbesserungsmöglichkeiten und in Schutzmaßnahmen.

Dieses Schema wird nun auf alle beteiligten Fachgebiete angewendet, wobei sich eine stärkere Differenzierung nur zwischen den rein naturwissenschaftlichen Fächern (Klimatologie, Geologie-Morphologie, Hydrographie, Bodenkunde und Pflanzensoziologie) einerseits und den rein wirtschaftlichen Belangen (wie Alm-, Weide- und Forstwirtschaft) andererseits ergibt. (Letztere Arbeitsrichtungen haben auf die naturwissenschaftlichen Untersuchungsergebnisse aufbauend die rein wirtschaftlichen Fragen zu klären.) Außerhalb dieses Schemas und vor diesem steht die historische (Archiv-)Forschung. Sie schafft die Grundlage für die örtliche und zeitliche Fixierung verschiedener jüngerer Veränderungen und wirtschaftlicher Einflüsse, die mit berücksichtigt werden müssen, von den verschiedenen anderen Teilwissenschaften im Zuge ihrer Arbeiten jedoch nicht selbst erhoben werden können. Hier nicht besonders ausgeschieden, aber jederzeit als eigene Gruppe in das Schema eingliederbar ist die Fauna, womit jedoch deren Bedeutung für die Entwicklung von Boden und Vegetation nicht abgeschwächt werden soll; doch wird dieser Komplex wohl besser auf Grund der zu beobachtenden Auswirkungen einerseits zusammen mit den Böden (Bodenleben, Viehtritt

etc.) und andererseits zusammen mit der Vegetation (Schädlinge, Verbiß etc.) behandelt werden.

In beiliegender Tafel sind nun die wichtigsten Fragestellungen, die an die einzelnen Fachwissenschaften herantreten, zusammengefaßt². Zweifellos wurde dabei keine Vollständigkeit erreicht, welche aber auch nicht angestrebt war. So wurde auch die Textierung der Fragen nur auf die Untersuchung von Karstgebieten im Gebirge abgestellt, während Wirtschaftsformen der Tallagen (Ackerbau etc.) nicht berücksichtigt wurden. Es kommt den einzelnen Abschnitten auch keine Gleichwertigkeit (vor allem im Umfang) zu, da die Gliederung nur nach den grundsätzlichen Fragestellungen erfolgte. Es werden daher im Zuge einer Untersuchung nicht immer alle Fragen beantwortet werden können. Gerade aber die getrennte Anführung der einzelnen Fragen bringt eine größere Übersichtlichkeit mit sich und ermöglicht eine leichtere Koordinierung der Teilergebnisse, wie auch die frühzeitige Ausrichtung der Feldarbeit auf die einzelnen Fragestellungen. Vor allem wird durch diese Gliederung auch die Möglichkeit geschaffen, einzelne Teilergebnisse verschiedener Mitarbeiter (wenn diese dem Schema entsprechend abgefaßt sind) ohne Störung des Zusammenhangs zu einem sinnvollen Ganzen zusammenzufassen.

Es ist auch Zweck dieser Zusammenstellung zu zeigen, welche Teilprobleme selbst bei der Beantwortung einer wirtschaftlichen Fragestellung geklärt und wie die Teilarbeitungen der einzelnen Fachwissenschaften aufeinander abgestimmt werden müssen. Zweifellos macht eine Untersuchung, die auf einem fachlich ungeklärten und vollständig neuartigen Gebiet alle hier angeführten Fragen berücksichtigt, im Anfang nur langsame Fortschritte, doch ist nach Sammlung gewisser Anfangserfahrungen und der grundsätzlichen Erfassung der vorliegenden Erscheinungen die rasche Durchführung großflächiger Aufnahmen möglich. Und wenn auch die Anfangsschwierigkeiten der begonnenen Grundlagenforschung relativ groß sind, und die für eine systematische Durchführung dieser Arbeiten aufzuwendenden Mittel erst nach längerer Zeit einen wirtschaftlichen Erfolg zeitigen können (langfristige Investitionen), so führt doch nur über sie der einzige Weg zu einer ganzheitlichen Erfassung des natürlichen Rahmens, in welchen alle etwa in Betracht kommenden wirtschaftlichen Maßnahmen eingepaßt werden müssen.

Wenn sich heute in Land- und Forstwirtschaft die Erkenntnis durchringt, daß man die Weide nicht als ein sich selbst verjüngendes Geschenk der Natur und den Wald nicht nur als einen Holzlieferanten betrachten dürfe, und heute ein moderner Wirtschaftsbetrieb ohne Berücksichtigung der letzten wissenschaftlichen Erkenntnisse nicht mehr denkbar ist, muß umso mehr eine detaillierte Untersuchung von oben skizzierter Art für die von der Verkarstung bedrohten

² Erläuterung des Schemas: Von links nach rechts wurden die naturwissenschaftlichen Fachdisziplinen in mit den Zehnerzahlen 1—5 bezeichneten Kolonnen in einer der ursächlichen Bedeutung möglichst nahekommen Reihenfolge ausgeschieden, denen die rein wirtschaftlichen Disziplinen (Zehnerzahlen 11 und 12) gegenübergestellt wurden. Die einzelnen Kolonnen wurden von oben nach unten in 9 Abschnitte (Einerzahlen 1—9) unterteilt, deren unterste (8—9) die für die Wirtschaft wichtigen Fragen behandeln (Nutzung und Maßnahmen). Die Nummernbezeichnung eines Abschnittes gestattet daher aus der Zehnerzahl die Fachdisziplin und aus der Einerzahl die Fragestellung abzulesen. Die Behandlung der wirtschaftlichen Fragen in den Abschnitten 8—9, wie auch die Reihung der wirtschaftlichen Kolonnen (110—120) an den rechten Rand des Schemas ermöglichen es, in den Abschnitten 118/119 und 128/129 (rechts unten) die Gesamtergebnisse für die zu ergreifenden wirtschaftlichen Maßnahmen zusammenzufassen.

Zahlreiche Anregungen, welche zur Aufstellung dieses Schemas führten, verdankt der Verfasser sämtlichen Teilnehmern an der Karstbestandsaufnahme, vor allem Dr. W. ABRAHAMCZIK (Wien), Dr. W. GRESSEL (dzt. Salzburg), Doz. Dr. G. WENDELBERGER (Wien) und Doktor J. ZÖTL (Graz).

Flächen gefordert werden. Dies gilt selbst (und auf Grund ihrer Größe besonders) für jene Gebiete, die als Grenzsäume des Wirtschaftsraumes scheinbar nur von relativ geringem wirtschaftlichen Interesse sind, deren Zustand oder Veränderung aber über klimatische und hydrographische Auswirkungen benachbarte Nutzflächen entscheidend beeinflussen kann. Es erlangen daher Untersuchungen oben angedeuteter Art besonders für die hochgelegenen Kalkalpengebiete besondere Bedeutung, in welchen vielfach verstärkte Verkarstung und Bodenerosion nachzuweisen sind und wo die auftretenden Veränderungen vielleicht schon in Kürze merkbare Rückwirkungen auch auf weitere, noch nicht geschädigte Gebiete haben können. Die Grundlage einer Festlegung von Maßnahmen, die zumindest auf eine Hemmung oder Abwehr dieser Entwicklung abzielen, kann aber nur die hier dargelegte Erfassung des gesamten Entwicklungsprozesses mit allen seinen Teilprozessen sein.

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: 1953

Band/Volume: [8_3_1953](#)

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

Artikel/Article: [Aufgaben und Gliederung einer Karstuntersuchung 2-6](#)