

# Erfahrungen aus Arbeiten zur naturräumlichen Gliederung in Oberösterreich

Mit 6 Karten und 10 Bildern

HERMANN KOHL, Linz<sup>1</sup>

Der Verfasser konnte anlässlich der Durchführung mehrerer Kartierungen zum Thema der naturräumlichen Gliederung Erfahrungen sammeln, die zum Teil von allgemeinem Interesse sein können und daher kurz mitgeteilt werden sollen. Diese Erfahrungen stützen sich im wesentlichen auf folgende Arbeiten:

1. Anfertigung einer Karte der naturräumlichen Gliederung Oberösterreichs 1 : 500.000 [H. KOHL 1960]. Dazu waren Spezialkartierungen typischer Räume Oberösterreichs notwendig.

2. Karte charakteristischer Landoberflächenformen der Donauebene zwischen Aschach und Ardagger 1 : 50.000. Eine Kartierung, die im Auftrage des Institutes für Raumplanung in Wien im Maßstab 1 : 25.000 für den Donaurahmenplan durchgeführt wurde [H. KOHL 1963].

3. Kartierung der naturräumlichen Einheiten im Bereich des neuen Zusammendruckes des Blattes Linz-Umgebung 1 : 50.000 für den Stadt-Atlas von Linz mit einer speziellen Kartierung des Raumes Katastralgemeinde Holzheim (Gemeinde Leonding) im Maßstab 1 : 5.000 (noch nicht abgeschlossen).

4. Landschaftsökologische Untersuchungen im Toten Gebirge (noch nicht abgeschlossen).

Richtungsweisend für die Durchführung dieser Arbeiten waren die *Grundsätze*, die nach jahrelangen Vorarbeiten im Handbuch zur naturräumlichen Gliederung Deutschlands von J. SCHMITHÜSEN zusammengefaßt wurden [1953]. Für die gleichzeitige Darstellung der Naturraumtypen konnten der Karte K. H. PAFFENS über die Gliederung der Mittel- und Niederrheinlande wertvolle Anhaltspunkte entnommen werden [K. H. PAFFEN 1953]. Es wurde demnach versucht, vom Gesamtbereich der Kulturlandschaft den Seinsbereich des Menschen herauszuschälen und den dauerhafteren, in seinen Abgrenzungen leichter erfassbaren Naturplan zur Grundlage einer Gliederung zu machen. Nach J. SCHMITHÜSEN handelt es sich dabei um den anorganischen Bereich der Landschaft, nach seinen Worten „im wesentlichen um den Gesteinsaufbau, die Oberflächengestalt und das Klima, die weitgehend die Gliederung der Lebensräume bestimmen, in die sich die Pflanzen- und Tierwelt einfügt“ [1953, S. 7]. Ich möchte noch ergänzen, daß dabei auch das ober- und unterirdische Wasser einen sehr wesentlichen Faktor darstellt.

In diesem Zusammenhang darf vielleicht auch auf den Einwand K. H. PAFFENS verwiesen werden, daß der anorganische und biotische Naturbereich nicht voneinander getrennt werden dürften, weil der natürlichen Lebewelt auf

<sup>1</sup> Nach einem Vortrag, gehalten im Geographischen Kolloquium der Universität Wien, am 2. Juni 1964.

Grund der eigengesetzlichen biologischen Gestaltungskräfte eben ein entsprechender Anteil an der Gesamtökologie eines Raumes zukomme [1953]. Nun wird aber durch das Hinzutreten der biotischen Faktoren gerade in der Kulturlandschaft die Verquickung mit dem menschlichen Bereich so innig, daß die konsequente Weiterverfolgung, die auch die land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung mit berücksichtigen müßte, bereits zu einer speziellen kulturräumlichen und nicht zu einer naturräumlichen Gliederung führen würde.

Da es sich in Oberösterreich im wesentlichen um Kulturlandschaft handelt, die weit von ihrer ursprünglichen Lebewelt und überhaupt von ihrem ursprünglichen Gesamtzustand entfernt ist, wodurch eine sehr wesentliche ökologische Umwertung erfolgte, erschien es zweckmäßig, sich nach den Grundsätzen J. SCHMITHÜSENS auf den anorganischen Bereich zu beschränken. Biologische Faktoren waren vor allem dort als Anzeiger heranzuziehen, wo andere Anhaltspunkte für die Abgrenzung fehlten oder nicht faßbar waren. So konnten wiederholt die Boden- und die phänologischen Verhältnisse aushelfen, während auf die Pflanzensoziologie infolge Fehlens geeigneter Unterlagen noch weitgehend verzichtet werden mußte. Für die derzeit laufende Arbeit in der Umgebung von Linz wird jedoch bereits eine pflanzensoziologische Spezialaufnahme zur Verfügung stehen. Es wird dann möglich sein, in einem verhältnismäßig genauen Maßstab zu vergleichen, welche Abweichungen sich ergeben, und es wird zu prüfen sein, worauf diese Abweichungen zurückzuführen sind.

Da eine naturräumliche Einheit nach J. SCHMITHÜSEN - H. BOBEK [1949, bzw. H. BOBEK 1957] bereits ein mehr oder weniger integriertes, komplexes Gebilde darstellt, den anorganischen Gesamtkomplex, der aus einem größeren Kontinuum herausgeschnitten wird und bei dem sich die einzelnen Elemente nicht räumlich decken müssen, wird die Allgemeingültigkeit der *Grenzen* mitunter in Frage gestellt und es bleibt dann im Zweifelsfalle einer subjektiven Entscheidung überlassen, welchem Kriterium der Vorrang gegeben werden soll. Wir tun in jedem Falle bei einer Grenzziehung der Natur Gewalt an, denn nach alter geographischer Erfahrung handelt es sich bestenfalls um Grenzsäume, die oft sehr kontinuierlich und weit gespannt sein können. Trotzdem ist das Erkennen dieser Grenzen unbestritten von großer Bedeutung für die Wissenschaft und Praxis. Gliedern und Grenzen zu suchen, ist auch eine Methode der Landschafts- und der länderkundlichen Forschung, weil das scharfe Beobachten, Vergleichen und Abwägen zur Erfassung der wesentlichen Züge benachbarter Landschaften führt.

Mag eine naturräumliche Einheit sich noch so sehr von ihrer Umgebung abheben, so steht sie doch immer in einer bestimmten Beziehung zu dieser Umgebung. Diese Tatsache darf nicht übersehen werden, denn sonst könnte Wesentliches ihrer Eigenart verloren gehen. So ist z. B. die Eferdinger Donauebene, die als selbständige Haupteinheit erscheint, in ihrem natürlichen Inhalt sehr stark mitbestimmt von ihrer Bergumgebung, die anderen naturräumlichen Einheiten angehört. Dieser Bergumgebung verdankt unter anderem die Donauebene ihre günstigen klimatischen Verhältnisse. Auch die Deckschichten der Niederterrasse können je nach dem Aufbau der benachbarten Hänge sehr verschieden sein. Ganz besonders sind die schweren, phosphorreichen Böden im Anschluß an die tertiären Schlierhänge von den leichteren Böden im Anschluß an Kristallinhänge zu unterscheiden.

Über den Sinn und Zweck der naturräumlichen Gliederung besteht eine umfangreiche Literatur, so daß es sich erübrigt, hier darauf einzugehen.

Bei der Durchführung meiner ersten Arbeit (Abb. 1) konnte ich nur an wenige einschlägige *Vorarbeiten* anknüpfen. Es fehlten vielfach auch noch die notwendigen Hilfsmittel und *Unterlagen*.

Die bisherigen Gliederungsversuche in Oberösterreich sind meist nach anderen Gesichtspunkten erfolgt und brachten daher auch andere Ergebnisse [vgl. H. KOHL 1960, Erläuterungsband S. 8]. Nur gelegentlich und räumlich beschränkt decken sich diese je nach Zusammenhang mit denen der naturräumlichen Gliederung. Erst die von der Arbeitsgemeinschaft für Raumforschung und Planung in Wien durchgeführten Untersuchungen im oberösterreichischen Zentralraum brachten 1956 auch eine Übersichtsgliederung dieses Raumes nach naturräumlichen Gesichtspunkten. Außerdem reicht die von E. LENDL im Salzburgatlas [1955] enthaltene „Landschaftsgliederung Salzburgs nach naturräumlichen Einheiten“ weit in den SW-Teil Oberösterreichs herein.

Die Durchführung einer naturräumlichen Gliederung wäre wesentlich erleichtert, wenn folgende Unterlagen zur Verfügung stünden: Einheitliche topographische Karten 1 : 25.000 mit guter Reliefdarstellung. Einigermassen zeitgemäße geologische Spezialkarten; ideal wären entsprechende Gesteinskarten. Ein gut verteiltes, möglichst dichtes Klimabeobachtungsnetz. Hydrogeologische Karten mit entsprechenden Aussagen über das Grundwasser, die Quellen, das Schicht-, Kluft- und Karstwasser. Dazu lägen wertvolle, allerdings unverarbeitete und unveröffentlichte Unterlagen in den Bauämtern. Phänologische Karten, wie sie z. T. von H. WERNECK im Entwurf für die 3. Lieferung des Oberösterreich-Atlases bereitliegen. Morphologische Karten mit einer Darstellung der Einzelformen, Bodenkarten, pflanzensoziologische Übersichtskarten und entsprechende Unterlagen zum Kleinklima. Es ist sehr wenig, was davon für ein ganzes Land greifbar ist. Selbstverständlich stellen auch Luftaufnahmen jeder Art ein wertvolles Hilfsmittel dar. Sie müssen vor allem dort einspringen, wo das topographische Kartenmaterial versagt, wie z. B. im östlichen Toten Gebirge. Aber selbst bei Vorliegen aller Unterlagen darf nicht auf eine durch umfangreiche Begehungen erworbene eingehende Geländekenntnis verzichtet werden.

Bei einer kleinmaßstäbigen Gliederung, wie sie für Oberösterreich durchzuführen war, geht es vor allem um die Erfassung der naturräumlichen *Haupteinheiten*, die in ihrer *Größenordnung* der Einzellandschaft entsprechen und die sich in ihrem Gesamthabitus bei Wahrung einer gewissen räumlichen Ausdehnung entsprechend voneinander unterscheiden. Oberösterreich hat dabei an 54 Haupteinheiten Anteil. Bei der genannten Arbeit ist eine Untergliederung in Klein- und Kleinsteinheiten so weit erfolgt, als solche Einheiten tatsächlich als weitgehend selbständige Räume erkannt werden konnten. Bei der Zusammenfassung der Haupteinheiten zu Großeinheiten ergeben sich in den Alpen gewisse Schwierigkeiten, auf die ich noch zurückkommen werde. Viel klarer als die Großeinheiten treten die großen naturräumlichen Regionen hervor, die die Dreigliederung Oberösterreichs in das Granit- und Gneishochland, das Alpenvorland und die Alpen bedingen.

Überall dort, wo sich Schwierigkeiten bzw. Zweifel bei der Abgrenzung ergeben, muß tiefer in das Wesen der jeweiligen benachbarten Einheiten eingedrungen werden. Das geschieht durch eine großmaßstäbige Detailkartierung bis zu den kleinsten naturräumlichen Einheiten herab, den *Fliesen* oder *Physiotopen*. Trotzdem werden fallweise, wie schon angedeutet wurde, in bezug auf Größenordnung und Grenzziehung verschiedene Lösungen möglich sein. So hatte ich gezweifelt, ob dem Oberen Moldaubecken, dem Mattigtal, dem

Strudengau und der Neustadtler Platte der Rang einer Haupteinheit zuzugestehen sei oder nicht, ob es z. B. die Taufkirchener Bucht dem Vorland oder dem Massivrand zuzuordnen sei usw.

Es ist außerdem nicht immer einfach, die kleinsten Einheiten, die Fliesen, in der Natur richtig zu erfassen. Sie werden von der „räumlichen Standorteinheit“ abgeleitet, die in ihrer Naturausstattung gleichartig ist [J. SCHMITHÜSEN 1953, S. 16]. Gleichzeitig wird jedoch von SCHMITHÜSEN eine Mindestgröße durch die Grenze festgelegt, bei der eine weitere Unterteilung für die landschaftliche Betrachtung belanglos wird [1953, S. 16]. Diese unterste Grenze ist nicht immer eindeutig festzulegen. Daraus ergibt sich, daß bei einer Fliesenkartierung grundsätzlich mehrere, oft sogar sehr verschiedene Ökotope (kleinste ökologische Einheiten) zu einer Fliese zusammengefaßt werden und daß somit diese Fliesen im ökologischen Sinne bereits komplexe Gebilde darstellen. Je nachdem, welcher Zweck mit einer solchen Kartierung verfolgt wird und in welchem Maßstab sie erfolgt, wird man die Fliesen einzeln oder in Fliesenkomplexen, unter einer Signatur zusammengefaßt, darstellen.

Am deutlichsten bietet sich die Gliederung in Fliesen und auch in die größeren naturräumlichen Einheiten in den Flußebenen und in den großen Terrassentälern des Vorlandes an.

So zeigt z. B. Abb. 3 das Ergebnis einer Fliesenkartierung im *Unteren Trauntal*. Im NW ist noch ein Teil der tertiären Schwelle von Scharten zu sehen und im S ein Teil der Deckenschotterplatte zwischen Traun und Enns. Die Talsohle der Traun, die durch bestimmte Fliesentypen und deren entsprechende Vergesellschaftung zu einem bestimmten Fliesengefüge, in diesem Fall mit streifiger Anordnung, als selbständige Haupteinheit hervortritt, ist weiter deutlich in drei Kleinheiten gegliedert: Im N in den Raum der Hochterrasse, der sich aus den fast ebenen Lößflächen, aus den Steilrändern im Löß und aus den feuchten Talsohlen, bzw. Muldenböden zusammensetzt. In der Mitte in den Raum, der hier die Niederterrasse und die obere Stufe des postglazialen Talbodens umfaßt (das muß nicht überall so sein!). Er setzt sich aus dem grundwasserfernen, ebenen Schotterflächen mit seichtgründigen Böden der Niederterrasse, aus dem grundwasserfernen, schottrigen postglazialen Talboden mit unruhiger Oberfläche und seichtgründigem Boden, aus den Steilrändern im Schotter, der Schotterfläche mit einer Schwemmlößdecke am Fuße der Hochterrasse und den feuchten Anschwemmungsflächen der Bäche, die in dieser Zone versiegen, zusammen. In dieser Schwemmlößdecke haben wir eine Fliese vor uns, die nicht wegen der Form, sondern wegen des Bodensubstrates auszuscheiden ist. Im S folgt der Aubereich der Traun, der dadurch seine besondere Note erhält, daß sich die Traun seit der Regulierung und der Entnahme großer Schottermengen während des 2. Weltkrieges bei Ebelsberg um einige Meter eingetieft hat. Wir haben es daher mit einer ausgesprochen degradierten Au zu tun, die sich aus trockenen, welligen Schotterflächen und trockenen Altwasserrinnen oder deren Reste, aus feuchteren Bachufern, kleinen unzusammenhängenden Steilrändern und dem Bett der Traun samt dem Fluß zusammensetzt. Die weißen Flächen auf der Skizze, die Feldland sind, und diejenigen mit Baumsignaturen können daher heute, wenn wir die Vegetation als Standortfaktor außer Acht lassen, praktisch gleichgesetzt werden. Hier liegt also ein Beispiel vor, wo die noch vorhandene, infolge des bedenklichen Absinkens des Grundwasserspiegels sterbende Weiden- und Erlenua noch einen Einfluß auf die ökologischen Gesamtverhältnisse ausübt.



Die beiden benachbarten Haupteinheiten sind nach den Fliesentypen und nach dem Fliesengefüge wesentlich verschieden. Ein besonderes Charakteristikum sind in der Traun-Enns-Platte die welligen Hochflächen und die asymmetrischen Täler. Die welligen Hochflächen mit Lehm Böden sind auch innerhalb der durch die Täler getrennten Streifen keinesfalls als eine Einheit im ökologischen Sinne anzusehen. Hier zwingt uns nicht die Mindestgröße, sondern das Fehlen geeigneter Unterlagen zu einer Zusammenfassung. Exakte bodenkundliche wie auch pflanzensoziologische Untersuchungen würden sicher eine weitere Gliederung erlauben.

Einen anderen Problemkreis stellen die so reichlich gegliederten Flachhänge der asymmetrischen Täler dar. Flache Hohl- und Vollformen wechseln in steter Folge miteinander ab und gehen oft unmerklich in die Talsohle oder in den muldenförmig gestalteten Talboden über. Am Übergang von der Voll- zur Hohlform liegt grundsätzlich eine Fliesengrenze. Mit dem Einsetzen der Hohlform beginnt die Anhäufung des eiszeitlichen Abtragungsschuttes und damit die Grundwasserführung. Häufig kommt es dabei zur Stauung des Wassers, was zu Naßgallen und mitunter auch kräftigeren Quellaustritten führt. Schwieriger wird es, wenn die flache Vollform über eine Gesteinsgrenze hinwegzieht, z. B. vom Lehm zum Schotter und in den Schlier. Je flacher die Form ist, umso mehr erfolgt dann eine Vermischung des Materials in einer mehr oder weniger mächtigen Abtragungsdecke; bei geringer Mächtigkeit dieser Decke gehen aber die Einwirkungen des Untergrundes hindurch. Der Einsatz eines Handbohrers kann hier zur Klärung der Verhältnisse beitragen. Bei der Darstellung der bis über 70 m hohen Steilränder handelt es sich ebenfalls bereits um eine Zusammenfassung verschiedener ökologischer Kleinräume. Die Rinnen und Quellmulden wurden noch ausgeschieden, der verdeckte Quellhorizont, kleinere Schotter- und Schlierabrisse unterschreiten oft die unterste Grenze der Darstellbarkeit.

An dieser Stelle seien auch gleich die wichtigsten Ergebnisse aus der zweiten Arbeit eingefügt, der Kartierung der charakteristischen Landoberflächenformen der *Donauebene* zwischen Aschach und Ardagger (Ausschnitt auf Abb. 2 u. Abb. 10). Es handelt sich auch hier im wesentlichen um die Darstellung naturräumlicher Einheiten, nur sind es nicht immer die kleinsten. In vielen Fällen stellt eben eine morphologische Einheit bereits einen Fliesenkomplex dar.

Für die Abgrenzung gegen die benachbarten Einheiten ist der fast durchwegs im unteren Teil der Gehänge auftretende Knick maßgebend, der den flacheren Bergfuß vom steileren Gehänge trennt. Die sich daraus ergebende Bergfußzone geht in den meisten Fällen morphologisch unauffällig in die Stromniederung über. Sie setzt sich überwiegend aus Abtragungsschutt, sowie aus den Schuttkegeln der Hanggerinne oder auch kleinerer Seitengerinne zusammen. Fallweise treten auch ältere Terrassenreste oder lößverkleidete Tertiärreste und Felsvorsprünge hinzu.

An die Bergfußzone schließt, falls erhalten, das fast durchwegs in zwei Stufen gegliederte Niederterrassenfeld an. Auf ihm versiegen viele kleinere Seitengerinne. Die Böden sind je nach Mächtigkeit und Zusammensetzung der Deckschichten verschieden. Sie bestehen entweder aus grusigen Kristallinschwemmfächern, wie beim Pesenbach und an der Naarn, oder aus dem tonreicheren Abtragungs- und Verwitterungsmaterial des tertiären Schliergebietes. Sehr häufig blieben in den toten Winkeln oder an den Rändern gegen die Bergänge hin ganz flache, heute oft künstlich entwässerte feuchte Mulden erhalten.

Diese Beobachtungen bedürfen besonders im Zusammenhang mit einem fossilen Anmoorboden noch einer entsprechenden glazialmorphologischen Auswertung.

Die weitere Gliederung ist durch mehr oder weniger steile Terrassenränder gegeben. Es folgt das obere Alluvialfeld (besser, der obere postglaziale Talboden), das sich vom Niederterrassenfeld durch seine tiefere Lage, unruhigere Oberfläche, die Bachrinnen und verlandete Altwasserrinnen unterscheidet, sich aber sonst als Feldland, voll besiedelte und nur selten von Hochwässern erreichte Fläche vom folgenden Niveau deutlich abhebt. Die Seitenbäche queren nach dem Niederterrassenfeld auch das obere Alluvialfeld auf kurzem Wege in Richtung zum Strom, während sie an der Grenze zum anschließenden unteren Alluvialfeld (unterer postglazialer Talboden) dann viele Kilometer weit verschleppt werden. Dem Gefüge nach liegt also hier eine wichtige Grenze. Auf die Quergliederung, der in der Längsrichtung erhaltenen Terrassenreste folgt eine ausgesprochene Längsgliederung. Unter Berücksichtigung auch anderer wesentlicher Merkmale, wie Überschwemmungen, Grundwasser, Bodenverhältnisse usw., ist hier die Grenze zwischen zwei naturräumlichen Kleineinheiten zu ziehen, ähnlich wie im unteren Trauntal.

Während das anschließende untere Alluvialfeld (unterer postglazialer Talboden) mit seinen häufigeren Hochwässern und den zahlreichen verlandeten Altwasserrinnen noch landwirtschaftlich genutzt und oft in Form der Streusiedlung bewohnt wird, stellt die Austufe i. e. S. d. W. das Hochwasserbett des Stromes vor der Regulierung dar und wird vorwiegend als Auland genutzt.

Diese Karte bietet eine Reihe fruchtbarer Anregungen: So treten deutlich die für die weitere Gliederung der Talsohle sehr wesentlichen Unterschiede im Fliesengefüge hervor; einer blockartigen Anordnung steht eine mehr streifenförmige gegenüber. Ferner tritt die Symmetrie (Eferdinger Becken) oder Asymmetrie (Machland) der Gesamtanlage in Erscheinung. Es werden aber auch eindringlich die funktionellen und genetischen Unterschiede aufgezeigt, die durch das Zusammenspiel zwischen Grund- und Hochwasser, die gestaltenden Kräfte zwischen der Donau und den Nebengerinnen, die spät- und postglaziale Terrassenbildung gegeben sind. Sicher zeichnen sich auch in der verschiedenen Siedlungsweise zwischen dem oberen und unteren Alluvialfeld besiedlungsgeschichtliche Zusammenhänge ab. Aus all diesen Ergebnissen folgt, daß eine Kartierung dieser Art eine wesentliche Methode der Landschaftsforschung darstellt.

Ein Beispiel für das Fliesengefüge im Granit- und Gneishochland des Mühlviertels zeigt Abb. 4. Es handelt sich um einen Ausschnitt aus der *Feldaistensenke* mit dem Kefermarkter Becken, der Freistädter Schotterrinne und dem von der Feldaist zerschnittenen Granodioritplateau als Kleinsteinheiten. Die Senke wird im W von den Neumarkter Kuppen begleitet, die dem Linzer Wald angehören, und im E vom Aist-Naarn-Kuppenland. Ganz andere Fliesentypen und ein anderes Fliesengefüge beherrschen diesen Landschaftstyp. Man könnte vielleicht, vom Becken abgesehen, von einer Gemengelage der Fliesen sprechen. Auch hier sind mehrfach Fliesengruppen unter einer Signatur zusammengefaßt: Im stark bewegten Relief des Aist-Naarn-Kuppenlandes bestehen die als „flache Hänge über stark zersetztem Granit“ ausgewiesenen Flächen aus einem Gefüge von kleinsten Hohl- und Vollformen von fallweise unzersetzt anstehendem Gestein und von Granitblöcken verschiedener Größe, die in einer mehr oder weniger mächtigen Solifluktuionsdecke über tiefgründig zersetztem Weinsberger Granit stecken. Die Kuppen im anstehendem Gestein, die oft von entsprechenden Gipfel-

felsen gekrönt werden, waren auf alle Fälle gesondert herauszuheben, wie auch die steileren Gehänge, die ebenfalls in sich weiter gegliedert sind. Diese Art der Darstellung genügt aber, um die naturräumlichen Eigenheiten für eine großmaßstäbige Darstellung zu erfassen.

Die Kartierung in der *Umgebung* von *Linz*, die für ein Teilgebiet im Maßstab 1 : 5.000 durchgeführt wird, erlaubt für dieses Gebiet eine sehr weitgehende Detaillierung. So ergeben sich z. B. an ein und demselben Hang bestimmte Grenzwerte der Hangneigungen, die für eine weitere Gliederung herangezogen werden müssen. Auch zahlreiche Kleinstformen, wie Felsdurchragungen, Naßgallen usw. können berücksichtigt werden. In den Mulden ist es möglich, den feuchten Muldenboden vom konkaven Hangteil zu trennen und diesen vom wesentlich weniger feuchten konvexen Teil, der nach oben hin anschließt. Auch nicht gewölbte Hangprofile können zum Ausdruck gebracht werden. Sehr wesentlich wird aber bei diesem großen Maßstab, daß zahlreiche anthropogene Formen aufscheinen, wie prähistorische Wälle und Gräben, alte längst aufgegebene Steinbrüche und Sandgruben, alte Hohlwege, alte nicht verbaute Aufschüttungen, Erdwälle um die alten Festungstürme; also alles Formen, die der Mensch längst aufgegeben hat und auf denen sich bereits wieder ein ökologisches Gleichgewicht eingespielt hat. Sie sind am besten als eigene Fliesengruppe auszuweisen, während das durch Objekte verschiedener Art verbaute Gelände am besten ganz auszuschließen ist.

Als Beispiel einer Fliesenkartierung innerhalb der oberösterreichischen Alpen wurde die Umgebung von *Bad Ischl* gewählt (Abb. 5) mit dem Talraum des Wolfgangsee-Ischlbeckens, dem Südrand der Schafberggruppe (Leonsberg-Ausläufer), dem NO-Teil der Gamsfeldgruppe im Bereich des Hainzen und der Katrin, den Gehängen der Hohen Schrott, die dem Toten Gebirge angehört, und den Ausläufern der Sandlinggruppe. Eindeutiger als bei vielen Becken außerhalb der Kalkalpen hebt sich der Talraum durch seine Fliesentypen und das Fliesengefüge von den Gebirgsräumen ab. Die Grenze zwischen ihm und den benachbarten Räumen ist meist dort zu ziehen, wo der flachere, noch landwirtschaftlich genutzte Gebirgsfuß in die steileren, meist bewaldeten felsigen Gehänge übergeht. Die oft sehr scharfen Gesteinsgrenzen, die in vielen Fällen mit tektonischen Grenzen zusammenfallen, erleichtern die Abgrenzung im Ischler Becken besonders. Gerade in den Gebirgsräumen erscheint eine gewisse Zusammenfassung zu Fliesengruppen zweckmäßig, weil oft eine so engmaschige Begehung des Steilgeländes, wie sie die große Mannigfaltigkeit und der kleinräumige Wechsel der Einzelercheinungen verlangten, nicht möglich ist. Eine solche Zusammenfassung bedeutet z. B. die Signatur 3: „Bewaldete Kalk- oder Dolomitfels-Steilhänge“. Davon wurden mit 5: „Weniger steile bewaldete Gehänge mit Schuttbedeckung und nur ausnahmsweise Kalk- oder Dolomitfels-Durchragungen“ unterschieden und mit 4: „Kalk- oder Dolomitfels-Steilhänge im Krummholzbereich“. Die ausgesprochenen Felswände, die blockerfüllten Mulden, die Felsrinnen und Hangverflachungen waren auf alle Fälle gesondert auszuscheiden.

Deutlich hebt sich der Gipfelbereich des Hainzen und der Katrin als eine eigene Kleinsteinheit heraus. Der stärkst verkarstete Hochflächenrest und die felsigen und blockhaldenerfüllten Kare werden durch eine übergeordnete Erscheinung zusammengefaßt, das ist die klimatische Faktoren andeutende Krummholzbedeckung, die dort, wo es das Relief zuläßt, an die Stelle des Waldkleides tritt. Die Pflanzendecke wird hier sehr aufdringlich zum Anzeiger anderer klimatischer Verhältnisse.

Wir kommen nun zu dem sehr wesentlichen Problem, wie weit die *Höhenstufen* (Höhengliederung) bei einer naturräumlichen Gliederung berücksichtigt werden müssen. Auf alle Fälle sind die Höhengrenzen wie die Waldgrenze, die Baumgrenze, die Krummholzgrenze, die Schneegrenze natürliche Grenzen und müssen daher bei einer naturräumlichen Gliederung beachtet werden. Sie entspringen dem am schwierigsten faßbaren Faktor, dem Klima, das in dem in Frage stehenden Bereich praktisch nur durch die Pflanzendecke erfaßt werden kann. Nicht immer sind allerdings die Verhältnisse so einfach, wie beim Beispiel „Bad Ischl“, wo man eine naturräumliche Kleinsteinheit im Krummholzbereich einigermaßen klar vom Waldbereich abtrennen kann. Zu der übrigen reihen-, streifen-, block- und gemengeartigen Anordnung der einzelnen Raumeinheiten, zu der im Gebirge noch eine radiale kommt, tritt, durch die Höhenstufen bedingt, noch eine konzentrische hinzu, bei der die höheren Stockwerke immer kleiner werdende Räume umfassen, die sich schließlich mit zunehmender Höhe in einzelne Fliesengruppen auflösen. Nun kann es vorkommen, daß diese konzentrischen Stockwerke von dominierenderen Einheiten durchbrochen werden, wie etwa von einer Felswand, auf der ganz besonders im Dolomit die der höheren Stufe angehörende Vegetation bis tief ins Tal herabziehen kann, wo also die tatsächlichen Verhältnisse von der theoretischen mittleren Höhengrenze weit abweichen. Das trifft z. B. zu bei den mächtigen Felsabbrüchen der Kalkhochalpen, wiederholt aber auch in den Kalkvorpalen (Traunstein, Schafberg usw.). Dasselbe gilt für die Schutthalden, auf denen oft der Krummholzgürtel bis tief ins Tal herabgezogen werden kann. Erschwert wird die Grenzziehung dort, wo durch Almwirtschaft die Wald- und Baumgrenze herabgedrückt wurde. Man wird in allen diesen Fällen gut tun, den Ursachen der azonalen Vegetationsverhältnisse nachzugehen, um eine brauchbare Entscheidung bezüglich der Zuordnung solcher Raumeinheiten treffen zu können.

Es kommt nun auch sehr darauf an, wie groß die durch Höhengrenzen auszuscheidenden Räume sind. Handelt es sich nur um einzelne nicht zusammenhängende Fliesengruppen, die über einer bestimmten Grenze liegen, so gehen sie eben in der größeren Einheit der Gebirgsgruppe auf; sie werden zu Bestandteilen des Fliesengefüges der größeren Einheit. Das ist z. B. bei einzelnen Gipfelkuppen des Hölleengebirges der Fall, die hier, wohl nur gipfelbedingt, etwas über die weithin geschlossenen Krummholzbestände aufragen. Bei größeren Einheiten beginnt dann die schwierige Entscheidung, welcher jeweils der dominierende Faktor ist.

In der Haupteinheit *Dachsteingruppe* war es als einzige Kalkalpengruppe leicht, das zentrale Bergland, das sich aber nicht nur klimatisch, sondern gleichzeitig auch morphologisch vom Plateau abhebt, wenn sich auch die Grenzen der beiden Kriterien nicht genau decken, als eigene Kleineinheit über dem Krummholzbereich auszuscheiden (Abb. 12). Im Fliesengefüge dieser Einheit erscheinen auch die Gletscher als Fliesen. Für die weitere Gliederung der Dachsteingruppe drängen sich aber die zum Teil durch tiefe Taleinschnitte isolierten, aber als prägnante Individualräume erscheinenden Gebirgszüge auf, wie der Gosaukamm, die Zinken-Kammspitz-Grimminggruppe, die Plassen- und Sarsteingruppe (Abb. 1). Den übrigen Raum wagte ich ohne vorherige Detailkartierung vorläufig nicht weiter zu gliedern. Ich könnte mir vorstellen, daß der Nordabfall, der den Mitterndorfer Becken zugekehrte Abfall und der Südabfall, eventuell ein kleinerer Raum im W vom eigentlichen Plateauraum, der überwiegend im Krummholzbereich liegt, getrennt werden könnten.

Im *Toten Gebirge* z. B. wird eine Untergliederung der Haupteinheit noch erschwert durch die Gesteinsgrenzen zwischen Dolomit und Dachsteinkalk und zwischen dem Dachsteinkalk und den Juragesteinen in SW der Gruppe. Bei der weiteren Gliederung dieser Gebirgsgruppe kam ich zu den auf Abb. 6 dargestellten Ergebnissen.

Im Ostteil der Gebirgsgruppe liegt eine größere zusammenhängende Fläche über der zwischen 1900 und 2000 m liegenden oberen Krummholzgrenze, d. i. jener Bereich, der wegen seiner Vegetationsarmut für die Benennung der Gruppe ausschlaggebend war (Abb. 16). Der oberen Krummholzgrenze scheint unter allen klimabedingten Höhengrenzen die größte Bedeutung zuzukommen, trennt sie doch die eurosibirische Waldregion von der arktisch-alpinen Pflanzenregion. Sie ist auch jene Grenze, oberhalb welcher die Frostschutterscheinungen auftreten, die der gesamten Landschaft in diesem Höhenbereich ein anderes Gepräge verleihen. Weiter im W überragen nur mehr wenige Gipfel diese Höhengrenze, so Elmberg, Woising und Rinnerkogel, ferner einschließlich ihrer nächsten Umgebung Zwölferkogel, Salzofen und Schönberg. Diese kleinflächigen, inselartigen Aufragungen ergeben mit den übrigen Fliesenkomplexen eine Gemengelage, bei der bereits andere Faktoren dominieren.

Weite Teile des Toten Gebirges werden von dem sehr eintönigen, durch die starke Verkarstung wild zerklüfteten Dachsteinkalk-Flächen im Krummholzbereich eingenommen. Diesem sehr ernst und düster anmutenden Komplex stehen im SW die durch den starken Gesteinswechsel auch in den Formen und im Pflanzenkleid viel mannigfaltigeren Jurakalk-Schollen des Loserzuges und des Hochlandes zwischen dem Altausseer See und der Elmgrube gegenüber, die mit ihrem stark aufgelockerten, insgesamt freundlicherem Gesamtcharakter eine bisher kaum gewürdigte Sonderstellung einnehmen. In ihrem Bereich liegen auch eine Reihe größerer, heute noch bewirtschafteter Almen. Im Umkreis der Wildensee-Alm und um die Hohe Schrott nimmt der Wald, wenn auch in sehr aufgelockerter Form, Teile des Hochlandes ein.

An allen drei Seiten wird das Hochplateau des Toten Gebirges von mächtigen, felsigen Steilabfällen begrenzt, die sich aus zahlreichen pleistozänen Gletschergassen und den dazwischen vorspringenden Felspfeilern zusammensetzen und wohl am besten nach ihrer Exposition in den Nord-, Ost- und Südabfall weiter gegliedert werden. Der Südabfall erhält, abgesehen von seiner Exposition, auch durch die fallweise eingeschalteten Gehängeverflachungen in verschiedenem Gesteinsbereich seine besondere Note. Im N schließt dann eine Gebirgsfußzone an, die naturräumlich besser zu den Voralpen paßt als zum Toten Gebirge.

Für die Untergliederung der Haupteinheit Totes Gebirge gibt es nun zwei Möglichkeiten: Man kann, so wie für die Gesamtgruppe, auch für Teile davon den Stockwerkbau in Anspruch nehmen, dann ist der höhere, sich N—S erstreckende Ostteil vom weniger hohen, sich W—E erstreckenden Westteil etwa an der Elmlinie zu trennen. Diese Art der Gliederung wurde auf der Karte Abb. 1 gewählt. Aus der Darstellung auf Abb. 6 ergibt sich die zweite Möglichkeit, die den ökologischen Verhältnissen gerechter wird und der ich nach speziellen Untersuchungen im Toten Gebirge nun den Vorzug geben möchte. Hier werden die Kleinteile nach den jeweils dominierenden ökologischen Verhältnissen unterschieden. Das ergibt im E das geschlossene über der Krummholzgrenze gelegene Areal, im SW die Jurakalk-Schollen, im übrigen Plateaubereich im wesentlichen das Dachsteinkalk-Gebiet im Krummholzbereich, dem allerdings die inselartig eingestreuten, über der oberen Krummholzgrenze liegenden Gipfelpartien und die

in die Waldstufe hineinreichenden, ebenfalls nicht zusammenhängenden Flächen sowie die Karsthochtäler und Karstwannen einzubeziehen sind. Für diese Kleinheit sind neben dem dominierenden Faktor Krummholzstufe im Dachsteinkalk, auch die in ziemlich willkürlicher Verteilung eingestreuten, aber sich unterordnenden anderen Faktoren typisch. Außerdem sind der nördliche, südliche und östliche Steilrand als eigene Kleinheiten zu betrachten.

Gerade dieses Beispiel Totes Gebirge zeigt, wie verschieden die Argumente für die Gliederung nach Naturräumen sein können und daß keinesfalls nach einem starren Schema vorgegangen werden kann. Es geht immer wieder darum, die jeweils maßgebenden Faktoren zu erkennen und dazu ist eine eingehende Geländekenntnis notwendig.

Die nähere Betrachtung der Dachsteingruppe und des Toten Gebirges zeigen wohl deutlich, daß innerhalb der oberösterreichischen Kalkalpen durch die Höhengrenzen zwar naturräumliche Kleinheiten, kaum aber Haupteinheiten ausgeschieden werden können. Ich kann mir aber sehr gut vorstellen, daß bei größeren Gebirgsgruppen, wie die Niederen und die Hohen Tauern, auch Haupteinheiten durch die Höhengliederung auszuscheiden wären. Dafür konnten gute Anhaltspunkte am Nordrand der Niederen Tauern gewonnen werden, wie sie z. B. der Blick vom Stoder Zinken aus bietet.

So wie bereits mit den Abb. 3, 4 und 5 versucht wurde, jeweils einen Teilraum durch Erfassung und Unterscheidung der ihn zusammensetzenden Fliesen nach verschiedenen *Typen* zu charakterisieren, wurden auch bei der Karte von Oberösterreich 1 : 500.000 (Abb. 1), bei der nur größere Einheiten ausgeschieden werden konnten, neben der rein individualräumlichen Gliederung Naturraumtypen unterschieden, die, wenn auch im Zuge einer starken Verallgemeinerung, doch eine gewisse Charakterisierung und damit eine Vergleichsmöglichkeit auch der größeren Einheiten untereinander ermöglichen [vgl. H. KOHL 1960, Bl. 22 und ergänzende Legende].

Der Mehrschichtigkeit der Landschaft entsprechend, wurden zwei voneinander unabhängige Kennzeichnungen angewendet. Vierzehn Farben fassen die typenverwandten Haupteinheiten zusammen und bieten somit einen ersten, groben Überblick. Unter den Rang einer Haupteinheit wurde dabei nicht heruntergegangen, so daß jeweils der Gesamtcharakter oder der hervorstechende Charakter der Haupteinheit für die Farbenwahl ausschlaggebend war und nicht ein einzelner Teil. Die Farben sind dem jeweiligen geologischen Grundcharakter angepaßt, stellen aber keinesfalls geologische Einheiten, sondern eben Naturraumtypen dar. Es wurde außerdem versucht, durch die Farbtönung die Intensität der Erhebung auszudrücken und damit eine gewisse plastische Wirkung zu erzielen<sup>2</sup>. Diese Zusammenfassung der Haupteinheiten durch Farben hat den drucktechnischen und finanziellen Vorteil, daß mit einer geringen Anzahl von Farben das Auslangen gefunden werden konnte und daß sie in Karten kleinen Maßstabes unmittelbar übernommen werden kann. Von Nachteil ist, daß die kleineren Räume dabei nicht beachtet werden und mitunter sogar in einer ihnen nicht entsprechenden Farbe erscheinen, Durch die Anwendung von 57 Signaturen konnte aber eine weitere, feinere typenmäßige Kennzeichnung bis zu den Kleinsteinheiten herab erreicht werden. Nach Möglichkeit wurden Signaturen mit einem entsprechenden Aussagewert gewählt, wie Wellen für wellige Hochflächen, konkave Bogen für Hohlformen, konvexe Bogen für Hochflächen mit Kerbtälern, Zick-Zack-Bänder für Kammgebirge, Ringe für Schotter usw. Wenn dabei in der Mehrzahl Relief-

<sup>2</sup> Diese kommt durch die photographische Wiedergabe der Karte besonders im Alpenbereich nicht entsprechend zur Geltung.

typen herangezogen wurden, so ist zu bedenken, daß die angegebenen Geländeformen in überwiegendem Maße eben gleichzeitig der sichtbare Ausdruck auch anderer Erscheinungen, wie Gestein, Wasser (Eis), Klima und Boden, sind.

Es kann in diesem Rahmen nicht meine Aufgabe sein, alle Einheiten Oberösterreichs aufzuzählen und sie zu charakterisieren, vielmehr sollten die allgemeinen Probleme aufgezeigt und abschließend auf einige besondere Ergebnisse in den drei naturräumlichen Regionen Oberösterreichs hingewiesen werden, die weitgehend bereits im Erläuterungsband zum Oberösterreich-Atlas enthalten sind [H. KOHL 1960].

Im oberösterreichischen *Granit- und Gneishochland* sind zwei markante Grenzlinien für die Gliederung maßgebend. Die eine folgt dem Süd- und Ost- rand des Böhmerwaldes und trennt die relativ steilen, geschlossen bewaldeten Abfälle eines in Österreich bis 1378 m aufsteigenden Bergrückenlandes von der fast durchwegs gerodeten, mehrere Kilometer breiten, meist den Charakter einer zerschnittenen Hochfläche aufweisenden Mühl- talung, vom Becken von Vorder- weißenbach, vom Leonfelden-Reichenthaler Hochland und von der Maltschniederung. Diese zwischen dem Böhmerwald und dem Vorderen Waldbergland gelegenen Talbecken- und Hochflächenräume stellen die Kerne hochgelegener, stark isolierter Lebensräume dar.

Die zweite Grenzlinie des Mühlviertels wird durch die auffallende Geländestufe gebildet, die das Plateauland im S vom Vorderen Waldbergland (Wegscheider Bergland, Linzer Wald) und östlich der Feldaistsenke vom Mühl-Waldviertler Grenzbergland trennt. Den nach S vorspringenden Bergländern und den nach N vorgreifenden Plateauländern entsprechend, verläuft diese Grenzlinie einmal nahe, einmal fern der Donau. Diese Linie scheidet nicht nur reliefmäßig und dem Gefüge nach völlig verschiedene Räume, an ihr vollzieht sich förmlich eine Umkehr der Reliefnutzung. Voll- und Hohlformen vertauschen ihre Rollen, die Siedlungs- und Nutzfläche rückt von der Vollform in die Hohlform, der Wald vom Tal auf die Kuppen und Rücken (Abb. 7).

Mit der Maltschniederung reicht das südböhmische Becken- und Pfortenland kontinentaler Prägung noch über die Landesgrenze. Im Mühl-Waldviertler Grenzbergland unterscheiden sich die tief zertalten, in ein unregelmäßiges Kuppenland aufgelösten Randgebiete des Aist-Naarn-Kuppenlandes und des oberen Kamp-Zwettl-Berglandes sehr vom kaum zertalten, welligen Hochland des Frei- und Weinsberger Waldes (Abb. 8). Das Randland ist durch seine Südexposition, durch das teilweise Übergreifen tertiärer und eiszeitlicher Ablagerungen gekennzeichnet und nach diesen und auch nach geomorphologischen Gesichtspunkten weiter gegliedert (Abb. 9).

Eine Zusammenfassung zu den Groseinheiten des Böhmerwaldes, des Vorderen Waldberglandes, des Mühl-Waldviertler Grenzberglandes und des Massivrandes ist ohne Schwierigkeit möglich [vgl. H. KOHL 1960, Blatt 21].

Im *Alpenvorland* ist die Gliederung ziemlich klar durch die Unterschiede zwischen den grundwasserführenden, terrassierten großen Flußniederungen (Abb. 10), den eiszeitlichen Schotterplatten mit Altmoränenresten, dem Jungmoränenengebiet des Salzachgletschers und dem tertiären Hügelland gegeben, wo sich wieder der mächtige Schotterkörper des Hausrucks und Kobernaußeraldes vom Schlierhügelland deutlich abhebt (Abb. 11). In diese im wesentlichen gesteinsbedingte Gliederung läßt sich auch die durch die Phänologie und die Pflanzensoziologie angezeigte klimatische Gliederung gut einbauen.

Auch hier steht einer Zusammenfassung zu Groseinheiten kaum ein Hin-

dernis im Wege. Es sind dabei die eiszeitlichen Schotterplatten mit den Terrassentälern, das tertiäre Hügelland und das Jungmoränengebiet zu trennen. Für das niederösterreichische Alpenvorland als Großeinheit wird der kleinräumige Wechsel von tertiärem Hügelland, Terrassentälern und eiszeitlichen Schotterplatten kennzeichnend [Oberösterreich-Atlas, 1960, Bl. 21].

Der Anteil Oberösterreichs an den *Alpen* geht nicht über die nördlichen Kalkalpen hinaus und umfaßt die Glieder der Flyschalpen, Kalkvoralpen und Kalkhochalpen. Die Sandsteine, Mergel und Tone der Flyschalpen unterscheiden sich in allen ihren Auswirkungen so sehr von den mehr oder weniger zur Verkarstung führenden Gesteinen der Kalkvoralpen mit oft xerophilen Pflanzenbeständen auf den Fels- und Schuttfluren, daß die Grenzlinie zwischen den beiden Gesteinen eine der schärfsten naturräumlichen Grenzen des Landes darstellt (Abb. 13). Erst östlich der Alm und Steyr und noch mehr östlich der Enns beginnt sich infolge des anders gearteten Baues (Reichraminger Decke, Weyrer Bögen) und des Auftretens der Klippenzone als Zwischenglied der Unterschied zu mildern.

Innerhalb des Flyschberglandes hebt sich das durchgängigere Salzburgisch-Oberösterreichische Seenbergland entsprechend von den übrigen, meist auch weniger hohen östlicheren Flyschalpen ab (Abb. 13).

Als ausgeprägteste Individualräume treten die randlich durch Sacktäler gegliederten, mauerartig aufsteigenden Kalkhochalpenstöcke entgegen. Ihre Größenordnung und ihre weitere Gliederung auch unter Berücksichtigung der bereits erörterten Höhengliederung läßt sie als Haupteinheiten erscheinen. Außer dem Problem der Höhengliederung bedürfen noch zwei weitere Probleme einer Erörterung, d. i. ihre Unterscheidung von den Kalkvoralpen und ihre Zusammenfassung zu Großeinheiten.

Von den *Kalkvoralpen* unterscheiden sich die *Kalkhochalpen* im allgemeinen durch das Gestein und das Ausmaß der Verkarstung, ihre Lage zum Vorland, die absolute Höhe und die größere Geschlossenheit ihrer Erhebung. In einigen Gebirgsgruppen überschneiden sich jedoch die Merkmale der beiden Arten von Kalkgebirgen und damit wird ihre Zuordnung zweifelhaft. Auf Grund des Aufbaues und der Oberflächenformen wird z. B. mitunter auch das Höllengebirge den Hochalpen zugezählt, auf Grund seiner Randlage und seiner relativ geringen absoluten Höhe, 1862 m, bei der nur gipfelbedingte kleinste Areale als über der Krummholzgrenze liegend erscheinen, wird man es zweckmäßiger den Voralpen zurechnen, wo doch anderseits die Gamsfeldgruppe über 2000 m aufragt und grundsätzlich den Voralpen zugerechnet wird. Eine ähnliche Zwischenstellung nimmt das Sengsengebirge ein. Wenn man sich auf den Standpunkt stellt, daß der Begriff Voralpen keinesfalls mit Mittelgebirge gleichzusetzen ist, dann müssen die genannten Gebirgsgruppen den Voralpen zugerechnet werden. Ein größeres, womöglich zusammenhängendes Areal über der Krummholzgrenze oder ein entsprechender Anteil davon an der Gesamtfläche der Gruppe muß wohl zumindest für den hier behandelten Raum für eine Zuordnung zu den Kalkhochalpen gefordert werden. Genauere vergleichende Untersuchungen dieser Art ließen vielleicht geeignete Grenzwerte finden, wobei auch zu überlegen sein wird, ob nicht über größere Entfernungen hinweg auch andere Kriterien maßgebend werden können.

Die gesteinsbedingten und von der Tektonik abhängigen, tief in die Kalkhochalpen eingreifenden Becken- und Mittelgebirgsfolgen zerreißen deren Zusammenhang und machen eine Zusammenfassung zu Großeinheiten problematisch



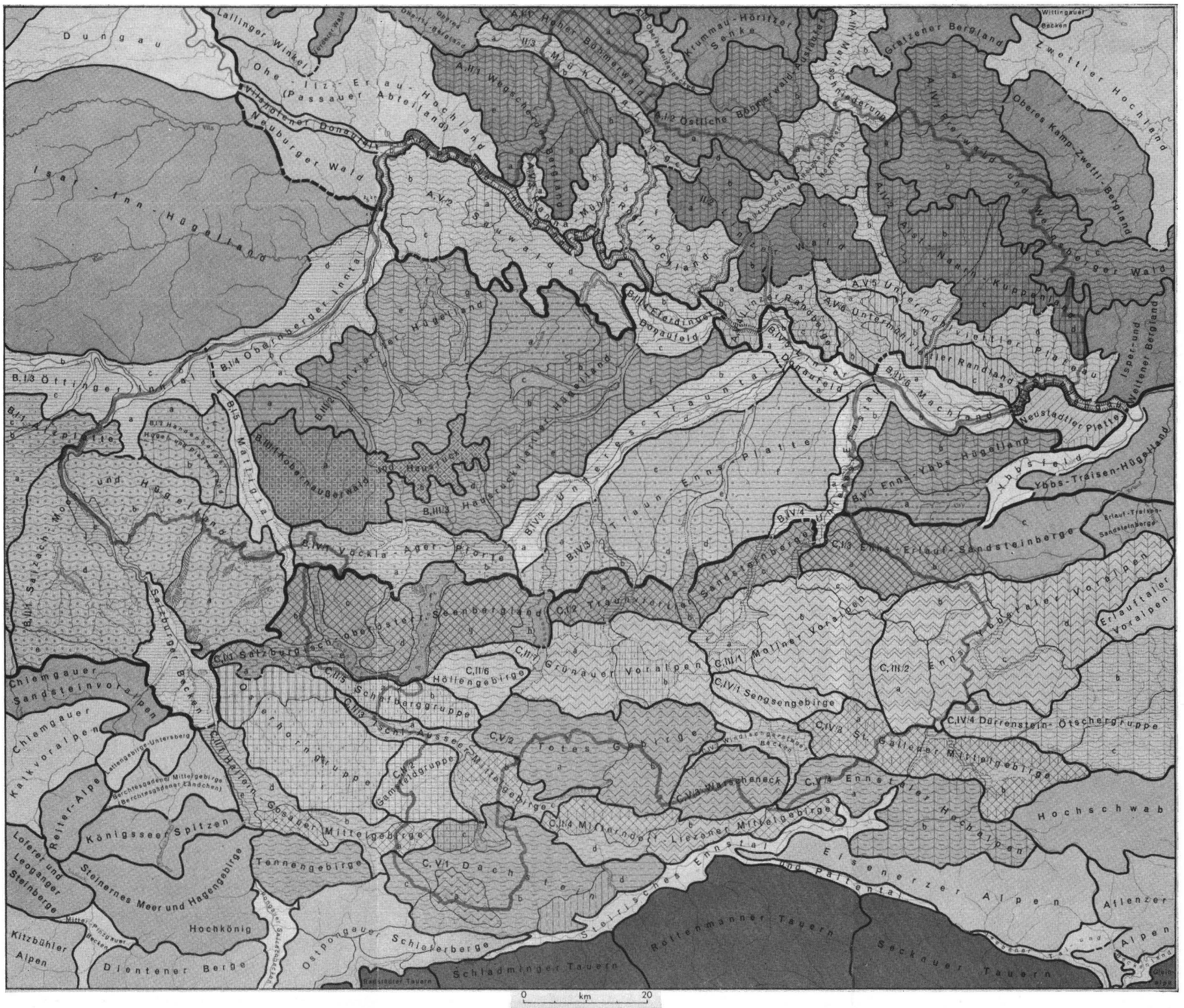


Abb. 1. NATURRÄUMLICHE GLIEDERUNG OBERÖSTERREICHS. Die Karte wurde nach der farbigen Vorlage — Blatt 22 des Oberösterreich-Atlas von H. KOHL — angefertigt.



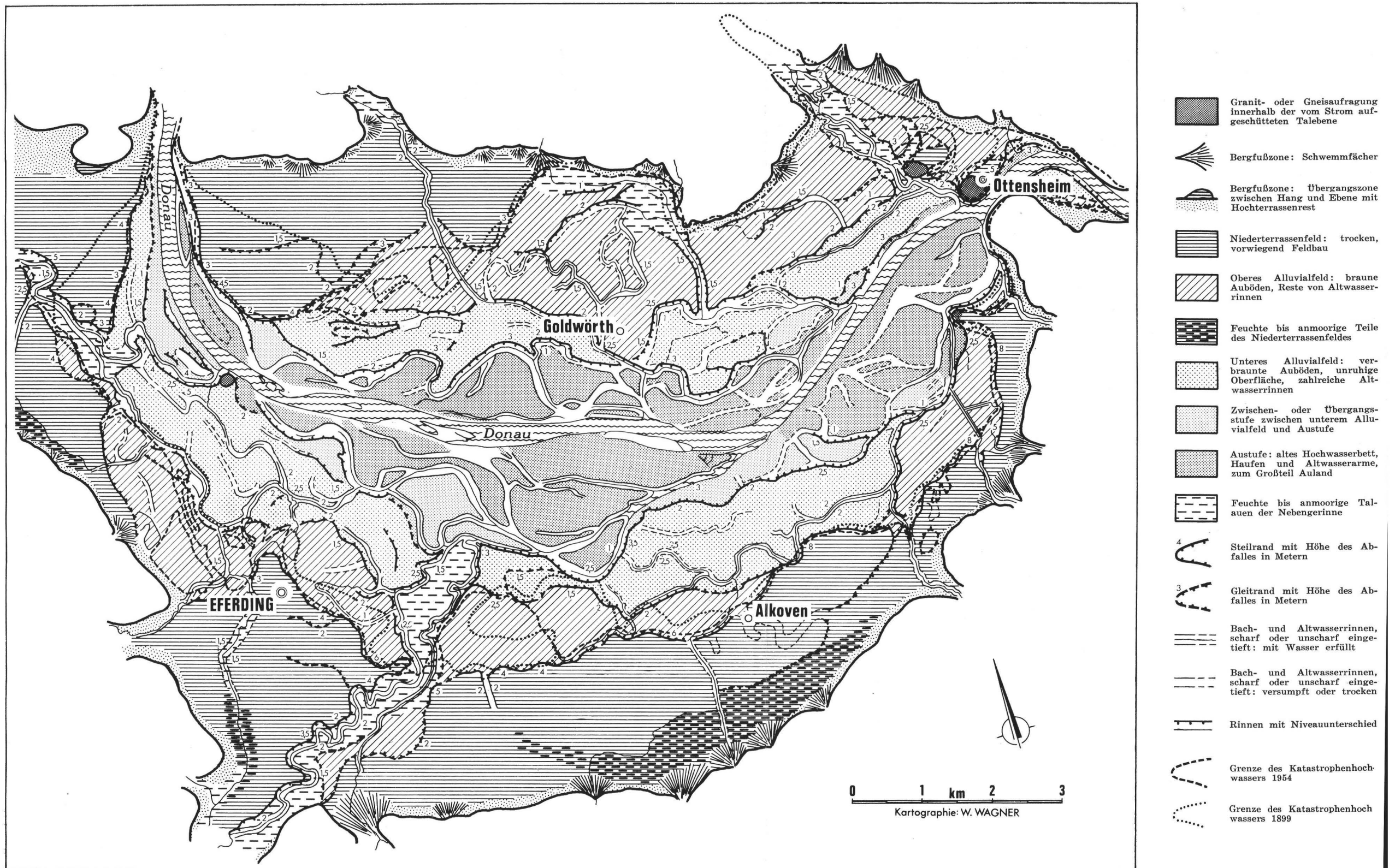


Abb. 2. EFERDINGER BECKEN, Ausschnitt aus der Karte der charakteristischen Oberflächenformen der Donauebene zwischen Aschach und Wallsee von H. KOHL. Aus „Rahmenplan der Donau“.

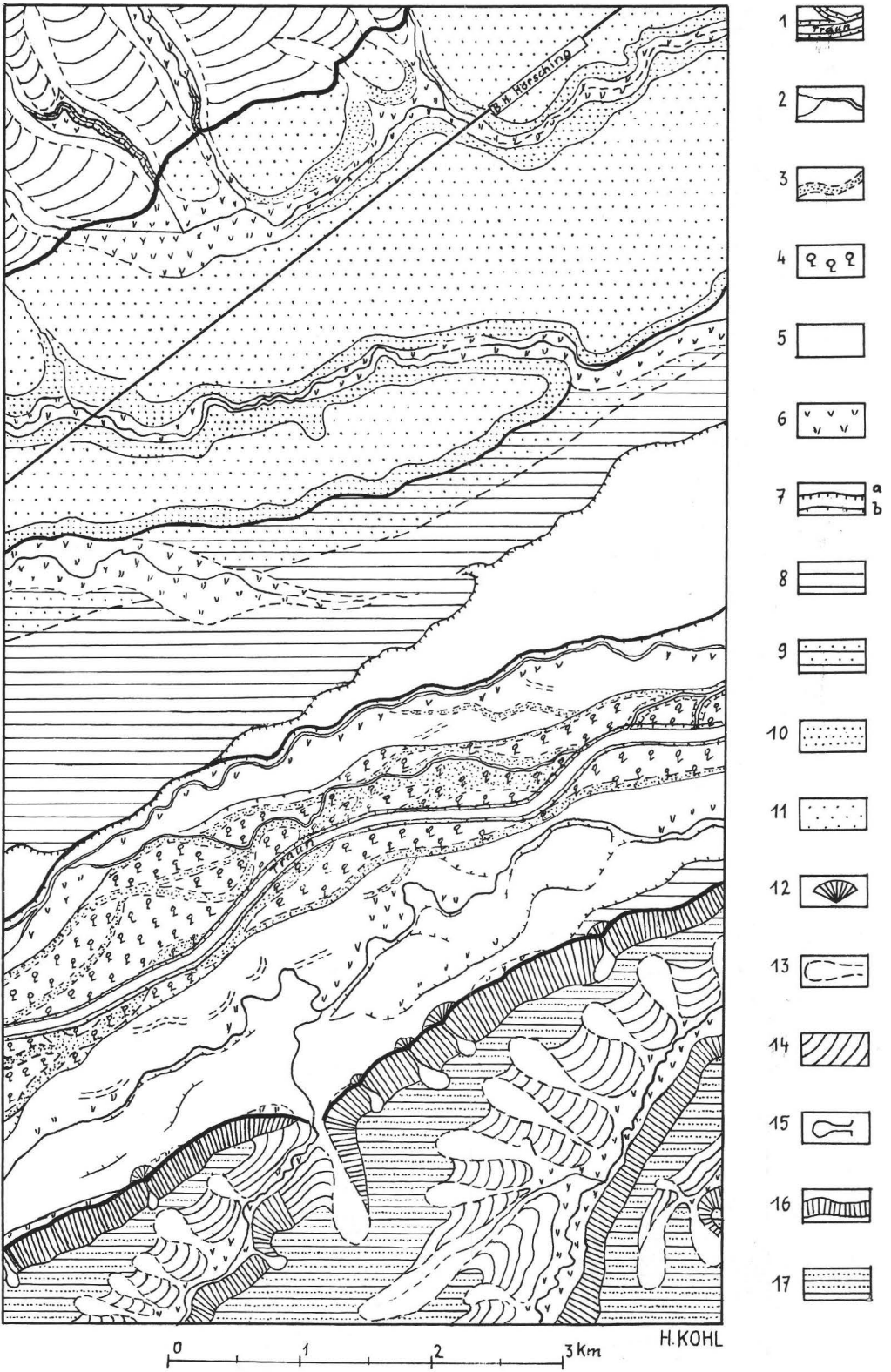


Abb. 3. DAS FLIESENENGFÜGE AN DER UNTEREN TRAUN BEI HÖRSCHING.  
Beispiel aus dem Alpenvorland.

Klischee: Inst. f. Landeskd. Linz

Legende auf der Rückseite





Die naturräumlichen Einheiten:

Norden: Ausläufer des Hausruckviertler Hügellandes; Schwelle von Scharfen (Tertiärhügelland).  
 Mitte: Unteres Trauntal mit den Kleinheiten des Hörschinger Feldes, der Welser Heide und der Traunauen (Terrassental).  
 Süden: Traun-Enns-Platte: Alm-Krems-Platte (eiszeitliche Schotterplatte).

- 1 Eingetieftes Gewässer
- 2 Nicht oder kaum eingetieftes Gewässer
- 3 Verlandete Altwasserrinnen
- 4 Relativ grundwasserfernes, schotteriges Auland mit unruhiger Oberfläche
- 5 Grundwasserferner schotteriger Talboden mit sehr seichtgründigen Böden und unruhiger Oberfläche
- 6 Feuchte Stellen im Talboden der Traun und feuchte Talsohlen anderer Gewässer
- 7 Erosionssteilrand a) 4—6 m hoch, b) unter 3 m, unterbrochene Linie = flacher Gleitrand

- 8 Grundwasserferne, ebene Schotterfläche mit seichtgründigen Böden (Niederterrasse)
- 9 Dasselbe mit Schwemmlößdecke
- 10 Lößbedeckter Steilrand der Hochterrasse
- 11 Fast ebene Lößflächen der Hochterrasse
- 12 Schwemmkegel
- 13 Feuchte Mulde im Flachhang
- 14 Wenig geneigte, konvex gewölbte Gehänge mit Lehm Böden
- 15 Rinne mit kleiner Quellmulde im Steilhang
- 16 Ungliederter Steilrand mit Quellhorizont
- 17 Leicht wellige Hochfläche mit Lehm Böden

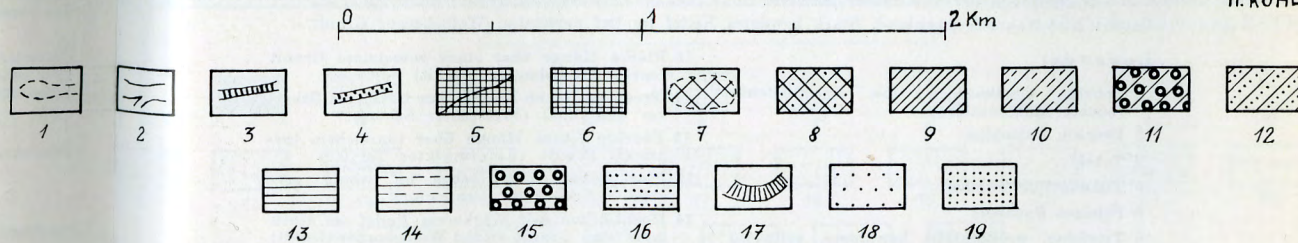


Abb. 4. DAS FLIESENGEFÜGE IN DER UMGEBUNG VON KEFERMARKT —  
 Beispiel aus dem Granit- und Gneis-Hochland.

Klischee: Inst. f. Landeskde. Linz

Legende auf der Rückseite

Der Verfasser dankt dem Institut für Landeskunde Linz herzlichst für die Überlassung einiger Klischees.



**Die naturräumlichen Einheiten:**

Westen: Östlicher Linzer Wald (Neumarkter Kuppen). Stark bewegtes Relief im tief zersetzten Weinsberger Granit.

Mitte: Vom Untermühlviertler Plateau ragt der Kleinraum der Feldaistsenke in den Ausschnitt herein. Er umfaßt die Fliesengruppen der tertiären und diluvialen Sedimente des Kefermarkter Beckens, der tertiären Sedimente des Freistädter Beckens und der zerschnittenen Hochflächen des Freistädter Beckens.

Osten: Aist-Naarn-Kuppenland. Stark bewegtes Relief im tief zersetzten Weinsberger Granit.

**Legende:**

- 1 Feuchte Quellmulden und anschließende feuchte Muldentälchen
- 2 Feuchte Talsohlen
- 3 Tobel
- 4 Tilkenartige Tälichen
- 5 Felsiges Bachbett
- 6 Trockene, größtenteils bewaldete, teilweise felsige Steilhänge
- 7 Größtenteils bewaldete Kuppen im wenig zersetzten Weinsberger Granit
- 8 Feuchte Steilhänge im tonreichen tertiären Schutt (Kefermarkter Tertiär)
- 9 Flache Hänge über wenig zersetzten Granit (meist Weinsberger Granit)

- 10 Flache Hänge über stark zersetztem Granit (meist Weinsberger Granit)
- 11 Trockene flache Hänge über tertiärem Schotter und Sand (Freistädter Schotter)
- 12 Feuchte flache Hänge über tonreichem tertiärem Schutt (Kefermarkter Tertiär)
- 13 Flachwellige Hochflächen im wenig zersetzten Freistädter Granodiorit
- 14 Hochflächen mit stärkerem Relief im stark zersetzten Granit (meist Weinsberger Granit)
- 15 Trockene Hochflächen über tertiärem Schotter (Freistädter Schotter)
- 16 Hochflächen auf tonreichem tertiärem Schutt (Kefermarkter Tertiär)
- 17 Feuchter Hangfuß im Abtragungsschutt
- 18 Kaum geneigte Flächen im Lehm
- 19 Deutlich geneigte Flächen im Lehm

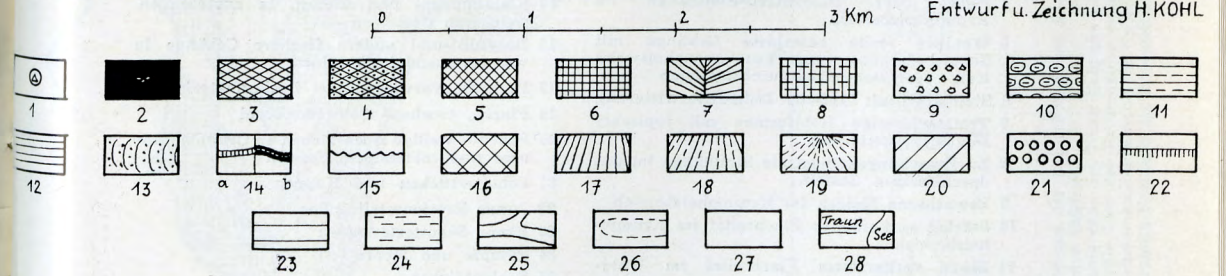


Abb. 5. DAS FLIESENGEFÜGE IN DER UMGEBUNG VON BAD ISCHL — Beispiel aus den Alpen.  
Klischee: Inst. f. Landeskd. Linz  
Legende auf der Rückseite



Die naturräumlichen Einheiten:

Mitte: Talraum des Wolfgangsee-Ischl-Beckens.

Norden: Schafberggruppe mit den Südabhängen des Leonsberges und seiner östlichen Ausläufer.

Norosten, zwischen Traun und Rettenbach: Ausläufer des Toten Gebirges mit den Gehängen der Hohen Schrott.

Südosten: Ausläufer der Sandlinggruppe.

Südwesten: Nördliche Ausläufer der Gamsfeldgruppe mit Hainzen und Katrin.

Legende:

Die Skizze zeigt die in den verschiedenen naturräumlichen Einheiten jeweils verschiedene Vergesellschaftung der Fliesen und auch deren jeweils verschiedene Anordnung. Der Talraum setzt sich aus einer anderen Gruppe von Fliesen zusammen als die Gebirgsräume, die untereinander ebenfalls entsprechende Unterschiede aufweisen. Bezüglich der Anordnung herrscht im Talraum eine gewisse Parallelorientierung vor, in den Gebirgsräumen eine solche nach Stockwerken und außerdem eine durch die Anordnung der Gehänge gegebene radiale Orientierung, die bei geschlossenen Gruppen stärker, bei sehr vielgestaltigen, wie bei der Sandlinggruppe, schwächer hervortritt.

- |  |  |
|--|--|
| 1 Gipfelkuppen im Fels   | 14 a) Tobelartige Gräben,  |
| 2 Kalkfelswände  | b) Klammen   |
| 3 Bewaldete Kalk- oder Dolomitmfels-Steilhänge   | 15 Kaum eingetieft Wildbäche im anstehenden Fels                           |
| 4 Kalk- oder Dolomitmfels-Steilhänge im Krummholzbereich   | 16 Kleinkuppen- und Rücken in anstehenden weicheren Gesteinen              |
| 5 Weniger steile bewaldete Gehänge mit Schuttbedeckung und nur ausnahmsweise Kalk- oder Dolomitmfelddurchtragungen | 17 Bergfuß und andere flachere Gehänge in wasserstauenden Gesteinen        |
| 6 Steilhänge mit typischer Dolomitverwitterung   | 18 Bergfuß, vorwiegend im Lockermaterial                                   |
| 7 Trichterförmige Hohlformen mit typischer Dolomitverwitterung   | 19 Flache, trockene Schwemmkegel   |
| 8 Zu Rutschungen neigende Steilhänge im undurchlässigen Gestein  | 20 Feuchte wellige Hochflächen in Grundmoräne oder undurchlässigem Gestein |
| 9 Bewachsene Halden im Krummholzbereich  | 21 Schotterrücken und Kuppen   |
| 10 Stärkst verkarstetes Flachrelief im Krummholzbereich  | 22 Junge Erosionssteilränder   |
| 11 Stark verkarstetes Flachrelief im Waldbereich   | 23 Ebene Schotterterrassen   |
| 12 Nicht oder kaum verkarstetes Flachrelief  | 24 Sümpfe und Moore  |
| 13 Blockerfüllte Mulden innerhalb der Waldsteilhänge   | 25 Sohlentälchen   |
|  | 26 Feuchte Mulden  |
|  | 27 Größere Talsohlen   |
|  | 28 Flüsse, Seen  |

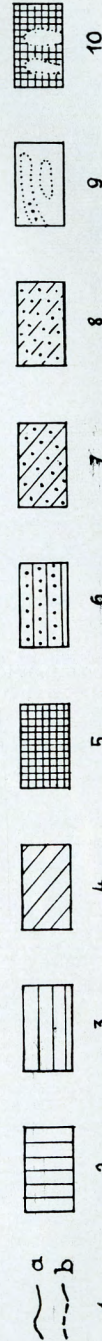
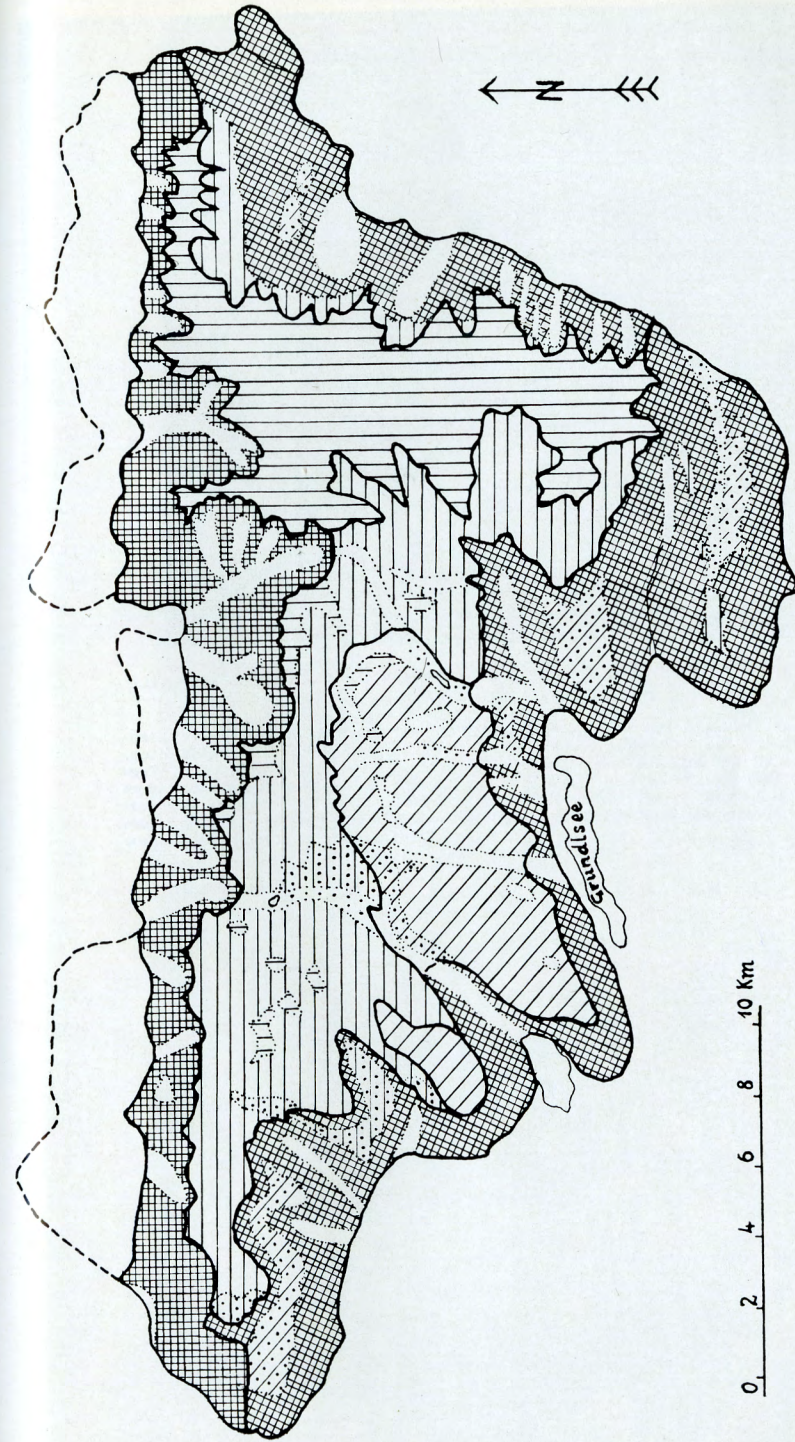


Abb. 6. TOTES GEBIRGE.

- Naturräumliche Gliederung in Kleinheiten
- 5 Steilabfälle je nach Exposition  
6 Dachsteinkalk-Flachrelief im Waldbereich  
7 Dolomit-Flachrelief im Waldbereich  
8 Karsthochtäler und größere geschlossene Karstwannen z. T. im Waldbereich  
9 Eiszzeitliche Gletschergassen innerhalb der Steilabfälle
- Naturräumliche Gliederung innerhalb der Haupteinheit
- 1 a Grenzen der naturräumlichen Kleinheiten innerhalb der Haupteinheit  
1 b Nordgrenze des Toten Gebirges bei Einbeziehung des Gebirgsfußes  
2 Areale über der Krummholzgrenze  
3 Dachsteinkalk-Hochland im Krummholzbereich  
4 Jurakalk-Hochland im Krummholzbereich





Abb. 7. DONAUSCHLINGE VON SCHLÖGEN MIT DEM RANNA- UND MÜHLHOCHLAND.  
(Luftbild) Blickrichtung nach Nordwesten.

Unvermittelt ist das enge Donautal mit seinen über 300 m hohen, geschlossen bewaldeten Steilhängen in die Plateau-Räume des Sauwaldes und des Ranna-Mühl-Rode-Hochlandes eingeschnitten. Im Mittel- und Hintergrund des Bildes erheben sich die bewaldeten Mittelgebirgswellen des Wegscheider Berglandes mit dem Pfarrwald und Ameisberg rechts, den Gottsdorfer Bergen und dem Hauzenberger Waldland links und in der Mitte. Plateau und Mittelgebirge sind miteinander verzahnt; ihre gegenseitige Grenze ist eine der wichtigsten naturräumlichen Grenzen innerhalb des Mühlviertels.

Aufnahme: Landesbildstelle Linz.





Abb. 8. ÖSTLICHES MÜHLVIERTEL BEI GREIN AN DER DONAU (Luftbild aus 2000 m Höhe). Blickrichtung nach Norden.

Das durch die walddreichen Steilränder und das Band der Donau gekennzeichnete Engtal des Strudengaues trennt die Neustadtler Platte (rechts vorne) vom Mühlviertel. Das kleine Donaubecken von Grein (links) steht über Lettental mit dem Tertiärbecken von Klam in Verbindung. Das Becken ist an seiner Waldarmut und der steilen, walddreichen Begrenzung zu erkennen. Darüber erhebt sich das im Vergleich zu den Plateauräumen des westlichen Mühlviertels unruhigere Untermühlviertler Plateau, in dessen Kerbtäler vom Donausteilrand her der Wald zurückgreift. Das Plateau geht bei Pabneukirchen (links) und bei Dimbach (rechts) in das Aist-Naarn-Kuppenland über. Die Kuppen sind am linken Bildrand deutlich erkennbar. Im Hintergrund schließt sich das Kuppenland zum wenig gegliederten, walddreichen Hochland des Frei- und Weinsberger Waldes.

Aufnahme übernommen aus Ergänzungsband OÖ.-Atlas.



Abb. 9. KETTENBACHSENKE BEI TRAGWEIN IM SCHOLLENLAND  
DES UNTEREN MÜHLVIERTELS. Blickrichtung nach WNW.

Das von Allerheiligen aus aufgenommene Bild zeigt im Vordergrund den NE—SW verlaufenden Bruchrand von Allerheiligen, der im rechten Winkel an den NW—SE streichenden Bruchrand der mit Tertiärresten erfüllten Kettenbachsenke stößt (Bildmitte). Es ist deutlich der Keilschollencharakter mit den nach N gerichteten Steilabfällen zu erkennen. Im Hintergrund die höhere Mittelgebirgswelle des Linzer Waldes. Aufnahme: H. Kohl.

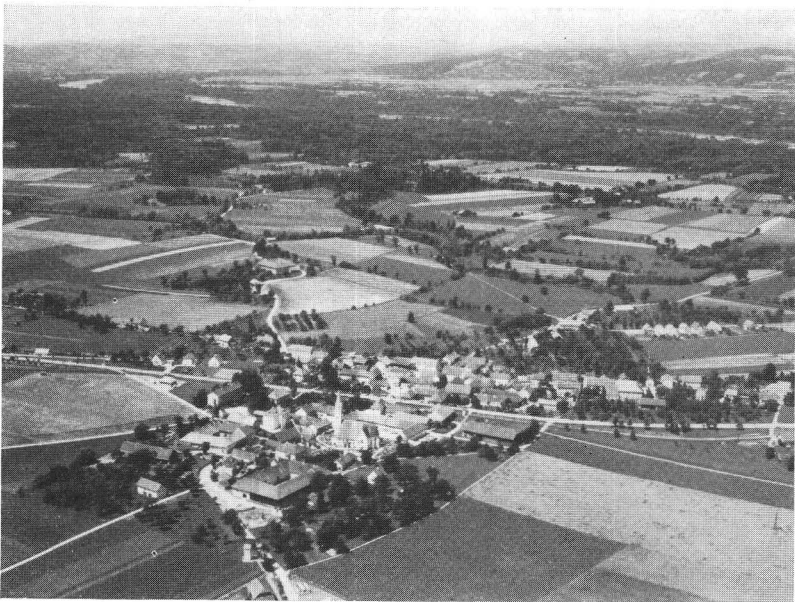


Abb. 10. ALKOVEN MIT DEM EFERDINGER DONAUFELD. (Luftbild).  
Blickrichtung nach Nordwesten.

Unmittelbar hinter dem Ort liegt, parallel zur Straße verlaufend, der Niederterrassenabfall. An ihn schließt ein schmaler Streifen des oberen Alluvialfeldes an, hinter dem das hier sehr breite untere Alluvialfeld mit verschleppten Bachläufen und verlandeten Altwasserrinnen folgt. Innerhalb des Aulandes fließt der regulierte Strom. Im Hintergrund, knapp vor dem Bergrand, das Pesenbacher Niederterrassenfeld. Aufnahme: Landesbildstelle Linz.



Abb. 11. HAUSRUCK BEI WOLFSEGG. (Luftbild.) Blickrichtung nach Norden.

Der Hausruck stellt mit 800 m die höchste und auch auffallendste Erhebung des Alpenvorlandes dar. Der Gegensatz zwischen dem landwirtschaftlich genutzten, aus tertiärem Schlier und Sand aufgebauten, flachwelligen Hausrucker Hügelland und dem aus tertiären Schottern bestehenden Waldrücken des Hausrucks tritt deutlich hervor.

Aufnahme übernommen aus Ergänzungsband Ö.-Atlas.



Abb. 12. HOCHDACHSTEIN MIT PLATEAU VON DER DACHSTEINAUSSICHT ÖSTLICH DES KRIPPENSTEINS.  
Blickrichtung nach WSW.

Über dem stark verkarstetem Hochland im Krummholzbereich erhebt sich das vergletscherte Kargebirge des Hochdachssteins. Die obere Krummholzgrenze, die ungefähr in gleicher Höhe zwischen 1900 und 2000 m durch die Mitte des Bildes zieht, trennt die beiden naturräumlichen Kleinheiten.

Aufnahme: Landesbildstelle Linz.





Abb. 13. NORDSTIRN DER SCHAFBERGGRUPPE UND DAS SALZBURGISCH-OBERÖSTERREICHISCHE SEENBERGLAND.  
Blickrichtung nach Nordwesten.

Das Bild zeigt eindrucksvoll den im Bereich der Schafberggruppe besonders stark hervortretenden Unterschied zwischen den Kalkvoralpen und den Flyschalpen. Die teilweise senkrecht abstürzenden Felswände des Schafberges, 1783 m (links), der Kienbergwand (rechts, nur die bewaldete Rückseite zu sehen) und der Drachenwand (rechts hinter dem Schafberg) überragen weit die Flyschberge, die im Bereich des salzburgisch-oberösterreichischen Seenberglandes durch weite waldfreie Talmulden gegliedert werden. Zwischen dem Talgau (links) und der Zellerseemulde (rechts) erhebt sich der Waldrücken des Kolomannsberges, 1111 m. Beide Talmulden bilden zusammen mit dem Mondseebecken das Mondseer Taland. Im Hintergrund ist noch das Alpenvorland im Bereich des Salzach-Moor- und Hügellandes zu erkennen.

Aufnahme übernommen aus Ergänzungsband OÖ.-Atlas.



**Abb. 14. GOSAUER MITTELGEBIRGE BEI GOSAU UND GOSAUKAMM. Blickrichtung nach Süden.**

Das Gosauer Mittelgebirge ist das östlichste Glied der Hallein-Gosauer Mittelgebirgszone und wird durch das kleine Becken von Gosau in einen sich an die Dachsteingruppe anlehnenden Teil (links) und in den zur Zwieselalm ansteigenden Waldrücken (rechts) gegliedert. Deutlich hebt sich der zur Dachsteingruppe und damit zu den Kalkhochalpen zählende Gosaukamm ab.

Aufnahme übernommen aus Ergänzungsband Oö.-Atlas.



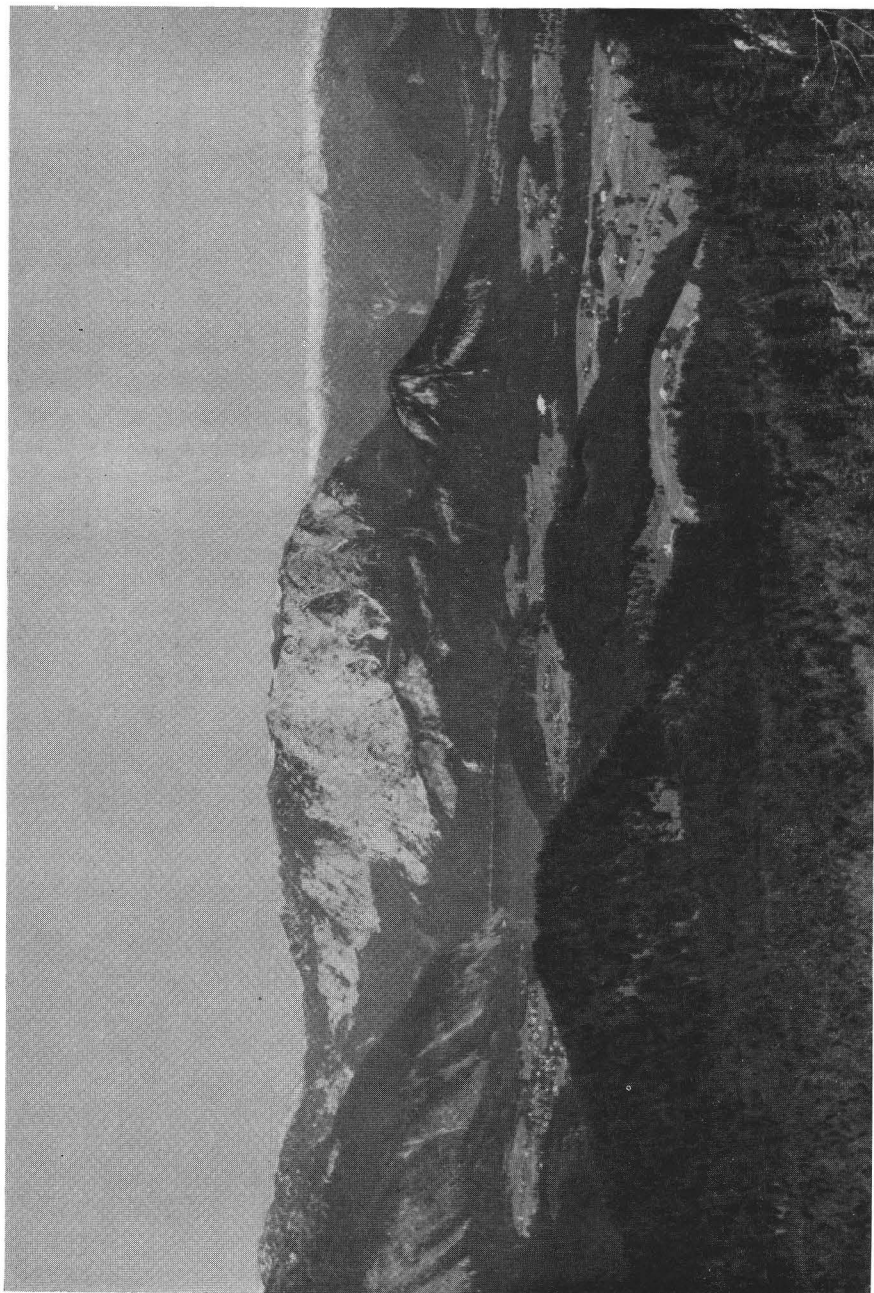


Abb. 15. AUSSEER BECKEN UND SÜDABFALL DES TOTEN GEBIRGES. Blickrichtung nach ENE.

Das vom Nordabfall des Sarsteins aus aufgenommene Bild zeigt deutlich den tektonisch und gesteinsbedingten Gegensatz zwischen den Becken bzw. Mittelgebirgslandschaften und den Kalkhochalpen. Im Vordergrund das Ausseer Becken mit den vereinzelt Mittelgebirgskuppen, dem Altausseer See links und dem Grundlsee rechts. Im Hintergrund der gelappte Südrand des Toten Gebirges mit der Trisselwand in der Bildmitte.

Aufnahme: H. KOHL.



Abb. 16. OSTFLANKE DES TOTEN GEBIRGES. Blickrichtung nach NW.

Der vom Hochmößling (Warscheneckgruppe) aus aufgenommene Ostabfall des Toten Gebirges zeigt von rechts nach links den durch Kare gegliederten Grat vom Kl. zum Gr. Priel (2514 m), die Spitzmauer (2446 m) und den Trogschluß der Dietl Höll, zu der eine der breitesten eiszeitlichen Gletschergassen herunter führt. Auf dem Bild ist deutlich die obere Krummholzgrenze zu erkennen, die gelegentlich durch Felswände, wie an der Spitzmauer, herabgedrückt wird. Diese Grenze trennt zwei naturräumliche Kleineinheiten.

Aufnahme: H. KOHL.

(Abb. 14 u. 15). Die Haupteinheit Dachsteingruppe wird auf diese Weise isoliert, kann aber keinesfalls als eigene Großeinheit betrachtet werden. Dagegen aber kann man ohne Schwierigkeit die Becken- und Mittelgebirgsfolgen mit den Gebirgsgruppen der Voralpen zu Großeinheiten zusammenfassen. Man wird aber bei einer Zusammenfassung zu Großeinheiten wohl dem Typ Kalkhochalpen treu bleiben müssen und nicht, wie dies auch in einem anderen Zusammenhang versucht wurde, Voralpen mit Hochalpen zu übergeordneten Einheiten zusammenfassen können. Dazu fehlt doch eine entsprechende Gemengelage.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß es innerhalb der Kalkalpen-Abschnitte selbst größere Täler gibt, die nicht als selbständige naturräumliche Einheiten ausgeschieden werden können. Dazu gehören vor allem Teile des oberösterreichischen Ennstales. Es ist dort unmöglich, die vielen kurzen und schmalen isolierten Talsohlen und Terrassenstücke zu einem größeren Talraum zusammenzufassen. Auch die kaum über ein längeres Stück zusammenhängenden Talgehänge bieten keinerlei Anhaltspunkte für eine solche Abgrenzung.

*Zusammenfassend* sei festgestellt, daß sich kaum für ein größeres Gebiet fixe Abgrenzungskriterien oder auch bestimmte Größenordnungen festlegen lassen nach denen etwa schematisch vorgegangen werden könnte. Es wird für jeden Raum zu untersuchen sein, welchen Rang er in der Größenordnung einnimmt und welche Kriterien — Gesteine, Oberflächenformen, Wasser in fester oder flüssiger Form oder das Klima, besonders ausgeprägt in den Höhenstufen des Gebirges — für eine Abgrenzung entscheidend sind. Je mehr davon gleichzeitig eine gemeinsame Grenze ergeben oder je dominierender unter Umständen eines davon ist, umso berechtigter und unzweifelhafter wird eine Grenze gelten.

#### Benützte Literatur:

- ARBEITSGEMEINSCHAFT für Raumforschung und Planung in Wien, 1956: Regionale Übersicht oberösterreichischer Zentralraum. Beilage 16, Naturräumliche Gliederung.
- BOBEK, H. und SCHMITHÜSEN, J.: 1949: Die Landschaft im logischen System der Geographie. Erdkunde 3, H. 2/3, S. 112—120.
- BOBEK, H., 1957: Gedanken über das logische System der Geographie. Mitt. d. Geogr. Ges. Wien, 99, H. II/III, S. 122—145.
- KOHL, H., 1960: Naturräumliche Gliederung. Oberösterreich-Atlas, 2. Lfrg., Linz, Inst. f. Landeskd., Bl. 21, 22 und Ergänzende Legende, dazu Text im Erläuterungsband S. 7 bis 32.
- KOHL, H., 1963: Charakteristische Landoberflächenformen der Donausebenen zwischen Aschach und Ardagger. Österr. Donau-Kraftwerke AG., Rahmenplan der Donau. Karte 1 : 50.000 mit 18 S. Text.
- LENDL, E., 1955: Landschaftsgliederung nach naturräumlichen Einheiten. Salzburg-Atlas, Salzburg, Karte 16.
- PAFFEN, KH., 1953: Die natürliche Landschaft und ihre Gliederung. Eine methodische Untersuchung am Beispiel der Mittel- und Niederrheinlande. Forsch. z. deutschen Ldskd., 68, Remagen, 196 S.
- SCHMITHÜSEN, J., 1953: Grundsätzliches und Methodisches. Einleitung zum Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. 1. Lfrg. B. A. f. Ldskd., Remagen, S. 1—44.