

## Gedanken zur geobotanischen Gliederung Bayerns unter besonderer Berücksichtigung der Flyschzone

Von H. Vollrath und E. Siede, München

Der unvoreingenommene Beobachter sieht, von Norden kommend, in Südbayern zwischen Lech und Salzach die nördlichen Ketten der Alpen jählings aus dem vorgelagerten Hügel- und Moorland aufsteigen. Er wird die naturräumliche Gliederung Deutschlands als treffend empfinden, nach der die Alpennordgrenze im großen Ganzen der nördlichsten Flyschkette folgt. An diesen von breiten Quertälern und Seen vielfach unterbrochenen Gebirgszug schließen sich im Süden 1 bis 3 geologisch mannigfaltige, doch überwiegend kalksteinreiche Ketten an. Dann erst folgen, häufig durch Längstäler abgesetzt, die Nördlichen Kalkalpen, die u. a. mit den Allgäuer Hochalpen, dem Wetterstein- und dem Karwendelgebirge und den Berchtesgadener Alpen noch stellenweise nach Bayern hereingreifen.

Die Flyschberge (Hohe Bleick 1638 m) besitzen weiche, gerundete Formen; die meist völlig bewaldeten Hänge sind von gleichmäßiger, aber fast nie außergewöhnlicher Steilheit; nackter Fels tritt nur ausnahmsweise, z. B. an Bächen und Anbrüchen, zutage. Wandbildungen fehlen. Die Gesteine setzen sich aus Mergeln, Kieselkalken und Sandkalken in bankiger Wechsellagerung zusammen. Seltener kommen glimmerreiche Sandsteine vor. Die mergelreichen Gesteinsserien blättern bei der Verwitterung zu plattigem Feinschutt auf, der einen stark bindigen, wasserhaltenden, schwach alkalischen Boden ergibt, welcher bei starker Durchfeuchtung als Erdbrei abfließt (Name!).

Der Landschaftscharakter der südlich anschließenden Bergketten ist von Bergen wie Benediktenwand, Wendelstein, Kampenwand und Rauschberg sattsam bekannt. Sie erreichen in der Kreuzspitze in den Ammergauer Alpen 2185 m.

In der naturräumlichen Gliederung Deutschlands werden diese beiden Bergkettengruppen als Schwäbisch-Oberbayerische Voralpen zusammengefaßt und von den Nördlichen Kalkalpen (Parseier Spitze 3038 m) als hochalpinem Gebirgsraum abgetrennt. Wir sind dagegen der Ansicht, daß Grund der tiefgreifenden Unterschiede die Schwäbisch-Bayerischen Voralpen aufgeteilt werden müßten, so daß sich folgende Hauptgliederung des altbayerischen Alpenraumes ergibt:

1. Nördliche Kalkalpen;
2. Kalk-Voralpen;
3. Flysch-Voralpen.

Im Allgäu sind die Verhältnisse wegen höherer Auffaltung der Schichten anders: zwischen Füssen und Pfronten war der Flyschzug vom Lechgletscher überrollt und ist heute von dessen Endmoränen vielfach überdeckt; die Flyschzone wird hier zum vorgelagerten Hügel- und Moorland gezählt, der Voralpenbereich wird nur von den Kalkvoralpen eingenommen. Von Pfronten bis Sonthofen sind die Voralpen wieder in Flysch- und Kalkvoralpen zu gliedern. Westlich der Iller bestehen die Voralpen aus Molasse und Flysch. Im Allgäu ist Flysch auch mit in die Kalkalpenzone eingefaltet.

Die Unterschiede zwischen 2. und 3. veranlaßten VOLLMANN in seiner Flora von Bayern — wie vor ihm schon SENDTNER —, die Flyschberge zur „Oberen Hochebene“ (Ho) zu ziehen. Für bryologische Zwecke wichen aber bereits HERZOG und PAUL wieder von diesem Schema ab; sie gliederten die Flyschvorberge als eigene Einheit aus, weil diese durch eine Anzahl von recht spezifischen „Flyschmoosen“ und auch sonst bemerkenswerte Züge in der Moosflora ausgezeichnet sind (was in ähnlicher Weise auch für die Pilzflora gelten dürfte). Für die Blütenpflanzen aber stieß die Unrichtigkeit des VOLLMANNschen Vorgehens bisher wohl nur deshalb nicht auf, weil die Flyschbergketten, wie auch andere Gebiete mit einer Mittelstellung, die keine Besonderheiten erhoffen läßt, von den Botanikern arg vernachlässigt wurden. Tatsächlich nimmt der Flysch hinsichtlich der Montaneität seiner Flora eine Mittelstellung ein. Die Charakteristik gegenüber dem Hügel- und Moorland sowie den benachbarten Kalkvoralpen ist deutlich, doch meist negativ: Dem Flyschgebiet fehlen schon viele alpine Elemente, von denen z. B. *Doronicum grandiflorum*, *Draba aizoides* und *Rhodothamnus chamaecistus* noch in den Kalkvoralpen mehrfach vorkommen; andererseits erreichen

den Flysch manche wärmeliebenden Elemente der „Hochebene“ nicht mehr (*Bromus erectus*, *Carpinus betulus*). Einige Arten sind jedoch den Flyschvorpalen mit den Kalkvorpalen gemeinsam; *Adenostyles alliariae*, *Saxifraga rotundifolia*, *Rumex alpinus*, *R. arifolius*, *Valeriana montana* und *Viola biflora* sind im Flysch mindestens ebenso verbreitet wie in den Kalkvorpalen, während sie dem vorgelagerten Hügel- und Moorland weitgehend fehlen.

Eine starke Förderung der Tonbodenpflanzen (*Carex pendula*, *Deschampsia caespitosa*) kann als eigenständiger Zug der Flyschvorpalen gelten. Dagegen fehlen *Vaccinium vitis-idaea*, *Deschampsia flexuosa* und andere Arten saurerer, gut durchlüfteter Böden fast ganz. Auch vermissen wir die meisten Arten der rohen Kalkschuttböden und der Kalk- und Dolomitrendzinen, z. B. *Arabis alpina*, *Biscutella laevigata*, *Carex firma*, *C. humilis*, *Cypripedium calceolus*, *Daphne cneorum*, *Dryas octopetala*, *Erica carnea*, *Festuca amethystina*, *Globularia cordifolia*, *Hutchinsia alpina*, *Juniperus communis*, *Laserpitium latifolium*, *Pleurospermum austriacum*, *Saxifraga caesia*, *Sesleria coerulea*; diese Arten kommen dagegen sowohl in den Kalkvorpalen als auch im Hügel- und Moorland vor. (Eine eingehendere Zusammenstellung floristischer Beobachtungen hoffen wir im nächsten Band der Ber. Bayer. Bot. Ges. geben zu können).

Die Armut der Flyschkette an eigentümlichen Arten ist für den Geobotaniker kein Freibrief, sie einem Nachbar-Naturraum zuzuschreiben. Maßgebend ist hier allein der Florenkontrast, der auch die negativen Charakteristika miterfaßt und der sich als recht groß erweisen wird, aber zur Zeit noch nicht zahlenmäßig angegeben werden kann.

Die pflanzensoziologischen Verhältnisse der Flyschketten wurden für den Abschnitt zwischen Lech und Inn von SIEDE 1960 bearbeitet. Leider ist ein pflanzensoziologischer Vergleich mit den Nachbar-Naturräumen nur bruchstückhaft möglich, da weite Teile der Kalkvorpalen und des Hügel- und Moorlandes noch der Bearbeitung harren. Der Schneeheide-Kiefernwald ist in den tieferen Lagen der Kalkvorpalen und auf verschiedenen Standorten des Hügel- und Moorlandes verbreitet, fehlt dagegen dem Flysch völlig. Dieser ist größtenteils von Tannen-Buchenwäldern in der reinen Ausbildung bedeckt, welchen in den Kalkvorpalen auf reifen Böden orchideenreiche Tannen-Buchenwälder mit *Adenostyles glabra* oder *Carex alba* zu entsprechen scheinen. Auffallend ist ferner der hohe Flächenanteil des Bacheschenwaldes im Flysch. In den ersten Besiedlungsstadien auf Rohschutt kommt der Gegensatz besonders deutlich zum Ausdruck: die Schutthänge der Flyschberge werden von der Huflattichflur (*Staticifolio-Tussilaginatum* Siede 1960) eingenommen, auf dem Geröll der Kalkvorpalen siedeln sich die Schneepestwurzflur (*Pestasetetum paradoxii*), die Täschelkrauthalde (*Thlaspectum rotundifolii*) oder die Rupprechtsfarnflur (*Dryopteridetum robertianae*) an. Die Huflattichflur des Flysch wird von Grauerlenwäldern abgelöst, während die Pioniergesellschaften der Kalkvorpalen sich zu Weidengebüschen (*Salix purpurea*, *elaeagnos*) und zu ausgedehnten Latschendickichten entwickeln; letztere vermissen wir in den Flyschbergen völlig. Damit glauben wir genügend dargetan zu haben, daß die Flyschketten als Flyschvorpalen von den Kalkvorpalen abzutrennen sind und andererseits auch nicht zur „Oberen Hochebene“ gestellt werden dürfen.

Brauchbarere Gliederungen als die veraltete, leider noch immer gehandhabte VOLLMANNSche liefert auch für das übrige Bayern die „Naturräumliche Gliederung Deutschlands“. Die geobotanischen Verhältnisse entsprechen ihr i. allg. recht gut und sie sollte erst dann verlassen werden, wenn eine Prüfung ein Abweichen geraten erscheinen läßt, so wie es VOLLRATH 1957 an einigen Grenzen in NO-Bayern zeigte. Die Naturräumliche Gliederung braucht ja, selbst wenn sie die bestmögliche Lösung sein sollte, nicht immer in allen Punkten mit der besten Lösung für eine einzige geographische Disziplin (Pflanzengeographie bzw. Geobotanik) zu koinzidieren, da zu ihrer Erarbeitung vor allem auch andere, grundlegendere Bestandteile der Landesnatur herangezogen wurden, wie Gesteinsaufbau, Relief und Klima.

Für besonders unglücklich halten wir die VOLLMANNSche Gliederung des nordbayerischen Schichtstufenlandes, die zu sehr geologisch bestimmt ist, ebenso die Unterscheidung einer „Oberen“ und „Unteren Hochebene“ in Südbayern. Sie erschwert eine naturräumliche Denkweise und hemmt geradezu die floristische Erforschung dieser Gebiete, was mit zwei Beispielen erläutert sei:

Die SCHWARZsche Flora von Nürnberg-Erlangen teilt bes. von Sand- und Weiherpflanzen zahlreiche Fundorte mit oder gibt diese Arten als verbreitet an, was von VOLLMANN zu „Nk verbr.“ generalisiert übernommen wurde. Dies trifft in Wahrheit nur für eine naturräumliche Haupteinheit des Keupergebietes zu, nämlich das Regnitzbecken oder wenigstens einen Teil desselben, während diese Arten nicht nur der Frankenhöhe, dem Steigerwald und den Haßbergen, nicht nur den dieser Bergstufe westlich vorgelagerten Korngauen (Lößlehm auf Unterem Keuper), nicht nur dem Itz-Baunach- und dem ähnlich gearteten Obermain-Hügelland, sondern häufig sogar dem Naab-Hügelland fehlen. Wird nun die betreffende Art in diesen Naturräumen gefunden, so gelangt dies häufig nicht zur Registrierung, da der Finder, in VOLLMANNS Flora sich über die Verbreitung orientierend, in die irrige Meinung versetzt wird, die Art sei im Raume seines Fundortes verbreitet. Die nord-

bayerischen Räume bedürften übrigens einer noch weitergehenden Um- und Neuordnung, als eben für einige von ihnen angedeutet wurde.

Ähnlich sind in Südbayern für Hu beispielsweise Arten als verbreitet angegeben, die (fast) nur auf den Schottern der großen Flüsse, kaum dagegen im Isar-Inn- und im Donau-Isar-Hügelland zu finden sind. Die Ho-Hu-Grenze schneidet quer durch ganz verschiedenartige Naturräume. In Anlehnung an die naturräumliche Gliederung erscheint es uns für das Ho-Hu-Gebiet zweckmäßiger, vorläufig folgende Landschaftsgruppen zu unterscheiden: 1. Voralpines Hügel- und Moorland; die N-Grenze bildet der nördlichste Endmoränenkranz der Würmeiszeit; 2a) Altmoränen-Hügelländer; 2b) Isar-Inn-Schotterplatten; 3) Donau-Ilter-Lech-Platte; 4a) Unterbayerische Hügelländer; 4b) Unterbayerische Niederungen. — In jedem einzelnen Naturraum müßten die Verbreitungsverhältnisse aller Arten überprüft werden!

In Arbeiten über N-Bayern wurde die VOLLMANNsche Gliederung wegen ihrer Mängel längst fallengelassen. In ihnen wird eine naturräumliche Darstellungsweise gepflegt (GAUCKLER, ZEIDLER, THORN, VOLLRATH, HOHENESTER u. a.). Die Arbeiten über S-Bayern entsprechen noch nicht immer diesen Forderungen; wir halten hier z. B. BRESINSKY 1959 auch in dieser Hinsicht für vorbildlich. In ihren ersten Anfängen von Pflanzengeographen geschaffen, wurde die neue, naturräumliche Denkweise, von Pflanzensoziologen mit kräftigen Impulsen versehen, hauptsächlich von Geographen gepflegt und zur naturräumlichen Gliederung Deutschlands ausgebaut und hat nun bereits fermentativ auf viele Wissenschaften gewirkt, beispielsweise auch auf die Statistik (RAUCH, 1957) und Landesplanung und kann dies auch auf die Geobotanik mit ihren Teilgebieten Standortlehre (Ökologie), Florenkunde (Floristik, Arealkunde) und Vegetationskunde (Pflanzensoziologie) tun.

Mit einer naturräumlichen Gliederung eines Untersuchungsgebietes eng verknüpft ist der Entwurf sinnvoller Verbreitungskarten. Diese sollen nicht nur eine andere Art einer Fundort-Aufzählung sein, sondern bestimmte geobotanische Zusammenhänge verdeutlichen. Außer rein orientierenden, topographischen Einzeichnungen (Orte, Flüsse) müssen den Karten deshalb zweckmäßige geographische Grundinhalte gegeben werden, etwa die Hervorhebung der Kalkvorkommen, der Sandanwehungen, der Trockengebiete — eben der für das Gedeihen der betrachteten Pflanze oder Pflanzengesellschaft als wichtig erkannten oder vermuteten Faktoren. Da dies zur Überladung der Karte führen kann und die Übersichtlichkeit besonders dann leidet, wenn der geographische Inhalt drucktechnisch nicht blasser (dunkelgrau) als die Verbreitungspunkte wiedergegeben werden kann, wird man sich in vielen Fällen mit der Einzeichnung der Grenzen der Naturräume bzw. geobotanischen Räume begnügen. Der Betrachter verbindet dann mit dem jeweiligen Raum eine bestimmte, nötigenfalls textlich erläuterte Kombination hauptsächlich edaphischer und klimatischer Faktoren. Wir wollen damit natürlich nicht sagen, daß es methodisch unrichtig sei, eine geobotanische Gliederung erst aus einer Anzahl von Verbreitungskarten wichtiger Geoelemente abzuleiten bzw. mit ihrer Hilfe die naturräumliche Gliederung auf ihre geobotanische Eignung zu prüfen, sondern möchten wegen der Anschaulichkeit nur für eine schließliche Einzeichnung dieser so aufgenommenen Grenzen sprechen.

Das Ziel der nächsten Jahre sollte es sein, Pflanze und Pflanzengesellschaft noch mehr als bisher als Bestandteil ihres Wuchsraumes zu sehen; in einer Gemeinschaftsarbeit, zu der wir hiemit auffordern möchten, ist auf der Grundlage der naturräumlichen Gliederung eine geobotanische Gliederung Bayerns zu entwerfen, die ihren Niederschlag in einer Karte findet, die, wie uns Unterredungen mit mehreren berufenen Kennern einzelner Landesteile hoffen lassen, bereits in einem der nächsten Berichtsbände erscheinen könnte. Die unterschiedenen geobotanischen Einheiten sind floristisch und pflanzensoziologisch zu charakterisieren. Uns scheint hierin RÜHL 1958 richtig zu liegen (abgesehen vom Titel, der eine ungeprüfte Übernahme vermuten läßt), doch ist die Analyse eingehender und verfeinerter, auf die Gesamtvegetation ausgedehnt und kleinräumiger zu gestalten, als es dort wegen der Größe des behandelten Raumes geschehen konnte. Von geographisch wichtigen Arten sind mindestens ganz Bayern umfassende Verbreitungskarten anzulegen und die Verbreitungsbilder zu analysieren. Daß auch solche Einzeldarstellungen höchsten Aussagewert haben können, dafür sind die Arbeiten von GAUCKLER und MEUSEL Beweis. Endlich sollten auch floristische Funde möglichst nach Naturräumen bzw. geobotanischen Räumen geordnet publiziert werden; für die Landesflora ist dies ohnehin schon geplant: in der seit Jahren von Herrn Geheimrat HEPF geführten Kartothek, die als Grundlage für eine (leider noch nicht möglich gewordene) Neuauflage der Flora von Bayern dienen soll, werden den Fundorten die Nummern der betreffenden Naturräume beige setzt.

Literatur

Bresinsky, Andreas: Die Vegetationsverhältnisse der weiteren Umgebung Augsburgs. Naturforsch. Ges. Augsburg, 11. Ber. (1959). — Naturräumliche Gliederung Deutschlands, 1 : 1000000. Hrg. von der Bundesanstalt für Landeskunde. Erscheint laufend in verbesserten Auflagen. — Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Hrg. von der Bundesanstalt für Landeskunde. Heft 1—6 (1953—1959) (Enthält alles wesentliche Allgemeine, Charakteristiken der deutschen Naturräume und umfangreiche Literaturnachweise) — Herzog, Th. u. H. Paul: Beiträge zur Moosflora Bayerns. Kryptogam. Forschungen 1, 353—361 (1920). — Rauch, Paul: Eine geographisch-statistische Erhebungsmethode, ihre Theorie und Bedeutung. Mitt. d. Fränk. Geogr. Ges., 3, 33—83 (1957). — Rühl, Arthur: Flora und Waldvegetation der deutschen Naturräume. Erdkundliches Wissen 5/6. Wiesbaden 1958. — Siede, Eva: Untersuchungen über die Pflanzengesellschaften im Flyschgebiet Oberbayerns. Landschaftspflege und Vegetationskunde, Heft 2. München 1960. — Vollmann, Franz: Flora von Bayern. Stuttgart 1914. — Vollrath, Heinrich: Die Pflanzenwelt des Fichtelgebirges und benachbarter Landschaften in geobotanischer Schau (Geobotanik des Fichtelgebirges und benachbarter Florenbezirke). Naturwiss. Ges. Bayreuth, 9, 1—250 (1957). — (Enthält Methodisches und Spezielles über die Ausgliederung von Florenbezirken bzw. geobotanischen Einheiten). — Vollrath, Heinrich: Burgruinen bereichern die Flora. Naturwiss. Ges. Bayreuth, Bd. 20, 150—172 (1960). — (Enthält Methodisches über die Ausgliederung von Florenbezirken an Beispiel der Cham-Further Senke).

Anschriften der Verfasser: Dr. H. Vollrath, München 58, Helenenstraße 26  
Dr. E. Siede, München 45, Sperlingweg 20