

Poroč. Vzhodnoalp.-dinar. dr. preuč. veget. 14
Mitteil. Ostalp.-dinar. Ges. Vegetationsk. 14
Comun. Soc. stud. veget. Alp. orient. dinar. 14

Ljubljana 1978

DIE BEZIEHUNGEN DER VEGETATIONSKUNDE ZU NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE*

Kurt ZUKRIGL

1. Wesen der Zusammenarbeit

Von den Anfängen eines modernen Naturschutzes an, der nach wissenschaftlicher Begründung sucht und sich nicht im Schutz einzelner Naturdenkmale erschöpft, bestehen enge Beziehungen zu den Naturwissenschaften und hier besonders zur Vegetationskunde. Die beiden Bereiche leben in einer Art Symbiose: Die Wissenschaft liefert Anregungen für unter Schutz zu stellende Objekte, begründet und beurteilt ihre Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit, entwickelt allerfalls Behandlungsvorschläge und profitiert ihrerseits an der Erhaltung wertvollster Forschungsobjekte.

In neuerer Zeit kommt immer mehr die enorme Bedeutung von Ökologie und Vegetationskunde für die Landschaftspflege hinzu. Nur die Kenntnis der natürlichen Zusammenhänge durch landschaftsökologische Forschung, wobei die Vegetationskunde eine wichtige Rolle spielt, erlaubt eine begründete Bewertung der Landschaft und die Beurteilung ihrer Belastbarkeit als Grundlage einer über reine Landschaftskosmetik oder Landschaftsarchitektur hinausgehenden Landschaftspflege.

Eine Bibliographie über »Pflanzensoziologie als Grundlage für Landschaftspflege und Naturschutz« (BOSSE, BUCHWALD & RÖBBEL, 1970) kennzeichnet den Umfang der Beziehungen. Sie umfaßt — allerdings bei weiter Begriffsfassung — 1062 Titel und ist heute bereits sehr ergänzungsbedürftig.

2. Historische Entwicklung

Die zeitliche Entwicklung von Naturschutz und Pflanzensoziologie fällt eng zusammen. 1906 wird in Preußen die erste staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege geschaffen, um 1910 erfolgt die Gründung des Vereins Naturschutzpark und die Einrichtung des ersten Naturschutzparks in Deutschland (Lüneburger Heide). Das gleiche Jahr gilt nach TÜXEN (1969) als Geburtsjahr der Pflanzensoziologie im mitteleuropäischen Sinn: Auf dem Brüsseler Botaniker-Kongreß wurde erstmals die Assoziation definiert.

Als Ausgangspunkt des Zusammenwirkens von Pflanzensoziologie und Naturschutz kann ein Lehrgang in Zürich unter Leitung von BRAUN-BLANQUET und SCHRÖTER im Jahre 1926 angesehen werden, aus dem die ersten

* Gekürzte Fassung eines Habilitationsvortrags an der Hochschule für Bodenkultur in Wien am 7. 6. 1973.

geobotanischen Mitarbeiter des Naturschutzes hervorgingen (SCHOENICHEN, zit. nach WENDELBERGER, 1957). Die Pflanzensoziologie erfuhr hier die erste Förderung durch die aufstrebende Naturschutzbewegung. TÜXEN (1969) rechnet dieses Jahr als Zeitpunkt der »Volljährigkeit« der Pflanzensoziologie. Ein Altmeister des Naturschutzes, Prof. SCHOENICHEN, war es auch, der 1931 die bekannte Reihe vegetationskundlicher Gebietsmonographien unter dem Titel »Pflanzensoziologie« ins Leben rief.

Die ersten schönen Erfolge der Anwendung vegetationskundlicher und ökologischer Erkenntnisse in der Landschaftspflege brachte die Einbindung und Bepflanzung der deutschen Autobahnen, ein maßgebliches Verdienst Alwin SEIFERTS, dem es sogar in schwerer Zeit gelang, den Technikern wesentliche Rücksichten auf die Landschaft abzurufen. Die damalige Reichsanstalt für Vegetationskartierung unter Prof. TÜXEN begann mit der pflanzensoziologischen Kartierung entlang Straßen und Bahnlinien als Grundlage für eine naturgemäße Bepflanzung und mit vielen Vegetationskartierungen für angewandte Zwecke als landschaftsökologische Planungsunterlagen. Bei der Nachfolgerin dieser Anstalt, der seit 1962 in Bad Godesberg bestehenden Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege ist die enge Zusammenfassung der einander ergänzenden Arbeitsbereiche offiziell vollzogen. Ähnlich eng, nur in bescheidenerem Rahmen, ist die Verbindung in Österreich, wo das Institut für Naturschutz und Landschaftspflege der Akademie der Wissenschaften (jetzt Ludwig Boltzmann-Institut für Umweltwissenschaften) traditionell von Vegetationskundlern geleitet wird. Überall sind zu einem hohen Anteil Vegetationskundler in den Naturschutzstellen tätig. Sie nehmen auch die verschiedentlich neu geschaffenen Lehrstühle für Landschaftspflege, Landschaftsökologie usw. ein.

3. Naturschutz im engeren Sinne

3.1. Allgemeines

Wenn auch in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft sicher die Bedeutung der aktiven, gestaltenden Landschaftspflege überwiegt, sollte der »passive« Naturschutz in seiner primär konservierenden Eigenschaft ihr gegenüber nicht so gering geschätzt werden, wie das häufig geschieht (vgl. KRAUS, 1971, TÜXEN, 1957). Der moderne Naturschutz »pro homine« kann und muß den alten Naturschutz um der Natur selbst willen einschließen. Was schön und gesund ist, soll erhalten, nur was bereits verdorben ist oder infolge wirtschaftlicher und sozialer Umstrukturierungen anderen Zwecken als bisher zugeführt werden soll, muß gestaltet werden. Ebenso behält der klassische Naturschutz seine Bedeutung und Dringlichkeit neben dem rein auf den Menschen bezogenen Umweltschutz. Dort ist mit immer besseren technischen Lösungen zur Reinigung und Reinhaltung der Umwelt zu rechnen. Was aber in der Natur zerstört ist, kann meist nicht wieder hergestellt werden.

3.2. Artenschutz

Neben der Erhaltung von Naturdenkmalen und wertvollen Naturgebieten ist zunächst der Schutz seltener und bedrohter Tier- und Pflanzenarten ein Hauptziel des klassischen Naturschutzes. Bald kam man zu der Erkenntnis, daß es nicht genügt, die Arten gegen absichtliche Verfolgung zu schützen, sondern daß es notwendig ist, ihren Lebensraum zu erhalten. Viele seltene Arten stellen sehr enge Ansprüche an ihre Biotope — daher sind sie ja selten.

Sind diese bedroht, etwa durch Entwässerung, Düngung usw., verschwinden die Arten trotz strengster Verbote des Tötens oder Pflückens. Manche Kostbarkeiten unserer Flora benötigen z. B. Feuchtwiesen als Standort (*Fritillaria meleagris*, *Iris sibirica* usw.), andere schöne und seltene Pflanzen, z. B. viele Orchideen, *Iris pumila*, *I. variegata* u. a. gehören den Trocken- oder, wie *Gentiana kochiana*, *Arnica montana* u. a. den Magerrasen an. Sie würden bei Wiederbewaldung ebenso wie bei Intensivierung der Grünlandnutzung mit Düngung verschwinden. Hier kann die Vegetationskunde helfen, indem sie Vergesellschaftung und Standortsansprüche der Arten feststellt und die Frage zu beantworten ermöglicht, ob und wie das Vorkommen erhalten werden oder wo u. U. auch eine künstliche Wiedervermehrung erfolgen kann (vgl. SCHLENER, 1971). Es wird meist günstiger sein, ganze Pflanzengesellschaften zu schützen als Einzelpflanzen (DIEMONT u. a., 1954). Hat man die Vegetation geschützt, ist damit gleichzeitig die Flora erhalten. Ähnliches gilt für die Tierwelt, die ebenfalls mehr oder weniger streng an bestimmte Pflanzengesellschaften gebunden ist, wie z. B. viele Vogelarten an Laubwälder.

3,3. Naturgebietschutz

3,31. Allgemeines

Die besondere Bedeutung der Vegetationskunde für den Naturgebietschutz geht schon daraus hervor, daß über 800 von rund 950 westdeutschen Naturchutzgebieten, das sind rund 84 0/0, wegen ihrer vegetationskundlichen Bedeutung unter Schutz gestellt wurden (ANT & ENGELKE, 1971). Vielfach waren es pflanzensoziologische Bearbeitungen, die den besonderen Wert eines Gebietes herausstellten und damit den Anlaß zu seiner Unterschutzstellung gaben.

3,32. Schutz anthropogener Vegetation

Der klassische Naturschutz trachtet vor allem, das Bestehende zu bewahren. Nicht nur natürliche Biotope oder Vegetationsformen werden geschützt, von denen ja in Europa nur mehr ganz wenige vorhanden sind, sondern vielfach sind es gerade vom Menschen herbeigeführte Zustandsformen der Vegetation, manchmal ausgesprochene Verwüstungsstadien, die wegen ihres floristischen Reichtums, ihrer seltenen Arten, ihrer Schönheit oder besonderen Eigenart schützenswert erscheinen. Meist verdanken solche Pflanzengesellschaften ihre Existenz bestimmten historischen Wirtschaftsformen und werden nur durch den betreffenden anthropogenen Faktor, etwa Beweidung oder Mahd, in ihrem Gleichgewicht erhalten. Fällt dieser weg, es gerade bei Unterschutzstellung zunächst meist der Fall ist, oder sich aus der veränderten Wirtschaftslage ergibt, setzt die natürliche (sekundäre) Sukzession zur Schlußgesellschaft ein, zumeist zu einem Wald, der aber botanisch weit weniger attraktiv ist. Der Naturschutz muß hier eigentlich gegen die Natur arbeiten und den erwünschten interessanten Zustand gegen die natürliche Sukzession verteidigen. Es handelt sich hier um einen Übergang zwischen Naturschutz und Kulturdenkmalschutz, nämlich die Erhaltung alter Formen der Kulturlandschaft, die aber zumindest ebenso große Berechtigung hat wie der Denkmalschutz. Grundsätzlich war dieser Gedanke schon vor rund 90 Jahren bei RUDORFF und der von ihm initiierten Heimatschutzbewegung enthalten, die die Heimat in ihrer natürlich und kulturell gewordenen Eigenart erhalten wollte.

Am bekanntesten ist das Beispiel der Lüneburger Heide. Sie stellt den extremen Degradationszustand eines seit der Jungsteinzeit verwüsteten Eichen-

Birkenwaldes dar. Die anfängliche Ausschaltung der Schafweide bei Unterschutzstellung führte zum Aufkommen der Birke und zur Alterung des Heidekrautes. Ein anderes Beispiel in kleinerem Rahmen stellt das Naturschutzgebiet auf der Perchtoldsdorfer Heide vor den Toren Wiens dar. Als zu erwartende Sukzession hat hier WENDELBERGER (1953) die Entwicklung des Trockenrasens über einen Trockenbusch oder ein subsponantes Schwarzföhrenstadium zum Flaumeichenwald erkannt. Heute kommt tatsächlich die Schwarzföhre zunehmend im Schutzgebiet auf, wodurch der Charakter des Trockenrasens verloren zu gehen droht. Um den floristisch und ästhetisch erwünschten Zustand zu erhalten, wird man die Schwarzföhre zumindest teilweise entfernen und den Rasen wenigstens einmal jährlich mähen oder beweiden müssen. Eigentlich wären zwei Schutzgebiete nötig: eines zur Erhaltung der prachtvollen Trockenrasenvegetation, das laufend gepflegt werden muß, und eines zum Studium der Sukzession, in dem der natürlichen Dynamik freier Lauf gelassen wird.

Aufrechterhaltung der wirtschaftlichen Behandlung, die solche Vegetationsformen bedingt hat, sollte die einzige Möglichkeit ihrer echten Erhaltung sein, die auch ein Gleichgewicht der Vegetation mit ihren Umweltbedingungen (einschließlich des menschlichen Einflusses) bedeutet. Es wäre abzulehnen, die bloße Maske einer Vegetation zu erhalten, indem man z. B. die Heide durch Herbizide von ihren Konkurrenten freihält. Solche Mittel sollten auf Ausnahmefälle beschränkt bleiben, etwa wo es gilt, eingeschleppte fremde Elemente wieder zu beseitigen, z. B. die unduldsame Robinie in Schutzgebieten des sommerwarmen Ostens Österreichs.

Im Bereich des Waldes stellen vor allem Nieder- und Mittelwald als alte Nutzungsformen Zeugnisse der Lebens- und Wirtschaftsweise vergangener Zeiten dar und sollten nicht zur Gänze umgewandelt werden (SCHLENKER, 1971, BONNEMANN & RÖHRIG, 1972, S. 227). Besonders der Mittelwald mit seinen großen biologischen Vorteilen (Artenreichtum, reiche Gliederung, sehr vielfältige Lebensbedingungen) und seiner ausgezeichneten Erholungseignung verdient Erhaltung.

Mit zunehmender Verödung der landwirtschaftlichen Flächen durch die Umwandlung in weitgehend unkrautfreie, großflächige Monokulturen in einer baum- und strauchlosen Landschaft, entsteht auch ein Bedürfnis, die eigenartige und schöne Unkrautvegetation bestimmter Kulturarten zu erhalten. Auch hiefür wären Reservate wünschenswert (vgl. SCHLENKER, 1971) und eine ausgezeichnete Ergänzung von der bäuerlichen Kultur gewidmeten Freilichtmuseen.

3,33. Waldschutzgebiete

3,331. Allgemeines

Schon 1875 hat KÖNIG die Erhaltung »besonders großer, herrlicher Bäume und Bestände« als Zeugen der natürlichen Wälder für die Nachwelt empfohlen. GRADMANN (zit. Nach DIETERICH u. a., 1970) forderte 1900 die Schaffung von »Bannwäldern«. 1909 stellte der Schweizer Forstverein für diesen Zweck Mittel zur Verfügung (LEIBUNDGUT, 1957). Seither haben zahlreiche bedeutende Vegetationskundler und Forstwissenschaftler immer wieder auf die Wichtigkeit der Einrichtung von Waldreservaten hingewiesen. Erst in den letzten Jahren wird aber in mehreren Ländern systematisch an der Verwirklichung gearbeitet.

Waldschutzgebiete stellen eine der wichtigsten Grundlagen landschafts-ökologischer Forschung dar. Ihre Bedeutung liegt vor allem in der Erhaltung der ursprünglichen Vielfalt von Pflanzengesellschaften sowie von Freilandlaboratorien für die Waldökosystemforschung, besonders auch die Sukzessionsforschung, eine Frage, die bei der Ausscheidung verschiedener Intensitätsstufen der Forstwirtschaft und bei Bestrebungen, Grenzertragsstandorte aus der Nutzung herauszunehmen, auch große praktische Bedeutung gewinnt. Daneben wirken sie als Regenerationszentren der gestörten Landschaft, als Art- und Genreservoir, in denen sich sonst vom Aussterben bedrohte Arten und Ökotypen, die möglicherweise für spätere Forschungen und angewandte Züchtungsarbeiten Bedeutung erlangen werden, erhalten können. Sie sind Vergleichs- und Nullflächen für die Beurteilung forstlicher Wirtschaftseingriffe und nicht zuletzt wertvolle Anschauungsobjekte für Lehre und Öffentlichkeitsarbeit (HEISEKE, 1972, LANDOLT, 1971). Nicht vergessen werden sollen auch die ethischen Werte des urigen Waldes. Der Waldbauer REBEL (1924) sagt: »Der Wald birgt Kräfte, die auf Körper und Geist belebend und heilkräftig einströmen.« Nur der naturnahe Wald birgt diese Kräfte, nicht der Holzacker!

GROSSER u. Mitarb. (1967) haben am Beispiel Brandenburgs in vorbildlicher Weise aufgezeigt, wie mit Hilfe der Vegetationskunde ein repräsentatives System von Waldschutzgebieten erstellt werden kann. Grundlagen sind einerseits eine kleinmaßstäbige Vegetationskarte (1 : 500.000) des gesamten Landes, die einen Überblick über die vorhandenen Waldgesellschaften, ihre flächenmäßige Ausdehnung oder besondere pflanzengeographische oder lokale Bedeutung erlaubt, andererseits eine detaillierte Kenntnis der Vegetation mit ihren Untereinheiten und den vorhandenen schutzwürdigen Beständen, wie sie in der DDR aufgrund der großflächig durchgeführten forstlichen Standortskartierung und der zentral geleiteten Forsteinrichtung ebenfalls vorhanden ist.

3,332. Abschätzung des Minimalbedarfs für Österreich

In Österreich sind diese Grundlagen noch viel weniger intensiv erhoben. Übersichtskarten liegen von WAGNER (1971) und MAYER (Mskrpt. 1972) vor. Detailkartierungen gibt es erst wenige. MAYER (1973) weist für die Ostalpen bei Weglassung einiger nur außerhalb Österreichs vorkommender Gesellschaften etwa 75 Assoziationen mit rund 150—200 Untereinheiten (Subassoziationen) aus. Wenn davon auch kaum mehr als 20 Assoziationen großflächig verbreitet und waldbaulich bedeutend sind, ergibt sich unter Berücksichtigung der zahlreichen ökologisch und waldbaulich sehr unterschiedlichen Untereinheiten (mindestens 70), ferner der interessanten kleinflächigen Spezialgesellschaften sowie der Notwendigkeit, wenigstens von den wichtigeren Gesellschaften mehrere Bestände in verschiedenen Gebieten zu erhalten, ein Bedarf von mindestens 200 Beständen aus rund 100 Vegetationseinheiten.

Die Bestände müssen mindestens so groß sein, daß die Eigengesetzlichkeit der geschützten Biogeocönose frei von Randwirkungen der Umgebung zur Geltung kommt. Nimmt man die Breite der Randwirkungen mit dem Betrag der Bestandsoberhöhe an und fordert eine ungestörte Untersuchungsfläche von mindestens 1 ha im Zentrum, so kann man die absolute Mindestgröße der Reservate mit 2—5 ha annehmen (GROSSER u. Mitarb., 1967, S. 62, NIE-MANN, 1968). Wünschenswert und oft auch möglich wird es sein, mehrere Bestände verschiedene Gesellschaftsausbildungen zusammenzufassen, so daß sich günstigere Mindestflächen von etwa 20 ha ergeben (vgl. HEISEKE, 1972),

wie sie für eingehendere waldkundliche Studien notwendig sind. Wenigstens die etwa 20—25 wichtigeren Gesellschaften sollten in solchen größeren Reservaten erfaßt sein. Nach KORPEL (1968) ist ein Urwaldreservat erst dann groß genug, wenn die einzelnen Entwicklungsstadien ziemlich ausgeglichene Flächenanteile haben, was sich im weitgehenden Konstantbleiben von durchschnittlichem Holzvorrat und laufendem Zuwachs äußert. Das ist in der Regel erst auf Flächen über 50 ha der Fall.

Der theoretische Mindestbedarf an Reservaten läge nach obigen Überlegungen im Promillebereich der österreichischen Waldfläche. Hier könnte ohne weiteres auf die Holzproduktion verzichtet werden. Zusätzlich zur Kernzone müßte jedes Reservat von einer Pufferzone von einige Hektaren umgeben sein, in der die Nutzung weitergeht, aber auf den Schutz der eigentlichen Naturwaldzelle abgestimmt werden muß, also sich in der Regel auf pflegliche Eingriffe ohne flächige Räumung beschränken müßte.

Zu einer wirklich repräsentativen Erfassung der Vielfalt unserer natürlichen Ökosysteme ist es leider auch in Österreich schon um Jahrhunderte zu spät. Es muß sich daher bei den zu schützenden Beständen durchaus nicht nur um naturnahe Althölzer handeln, sondern es können auch jüngere, mehr oder weniger gestörte Bestände sein, deren in Zukunft unbeeinflusste Entwicklung interessante Aufschlüsse für Vegetations-, Standort- und Waldkunde geben wird. Einen solchen »Urwald von morgen« stellt das Reservat »Freyensteiner Donauwald« (MAYER, 1969) dar. Hier ist eine Vielzahl von Laubwaldgesellschaften, von denen es kaum mehr naturnahe Altbestände gibt, wenn auch z. T. nur in Ausschlagform vertreten und bereits seit einigen Jahrzehnten sich selbst überlassen.

Aktive Maßnahmen (Pflegeeingriffe) in Waldschutzgebieten werden dort notwendig sein, wo der natürliche Zustand stark gestört ist und sich von selbst nicht oder nur sehr schwer wieder einstellen kann. Grundsätzlich sollen die Eingriffe aber nur Starthilfen sein, um die weitere natürliche Entwicklung zu ermöglichen. Die Beurteilung ist wiederum nur durch die Vegetationskunde möglich. »Ohne Kenntnis der natürlichen Grundlagen ist jedes Schutzbemühen vergeblich, und jede Pflegemaßnahme birgt die Gefahr unbeabsichtigter Folgen in sich.« (SEIBERT & ZIELONKOWSKI, 1972.)

3.4. Äsungsuntersuchungen

Äsungsuntersuchungen, die in letzter Zeit an vielen Orten laufen, geben Aufschluß über das Äsungspotential, die in den einzelnen Gesellschaften und jahreszeitlich unterschiedlichen Beliebtheitsverhältnisse der einzelnen Äsungspflanzen und die an der Vegetation entstehenden Schäden. Vielleicht wird es auf diese Weise möglich sein, die Schätzung der tragbaren Wilddichte, aufbauend auf den Vegetationsverhältnissen, der Belastbarkeit der Vegetation, auf eine sicherere Grundlage zu stellen.

4. Landschaftspflege

4.1. Vegetationskunde als diagnostisches Hilfsmittel

4.1.1. Allgemeines

In der Landschaftspflege ist die Vegetationskunde ein wesentliches Hilfsmittel bei der Grundlagenerhebung (Landschaftsanalyse und -diagnose). Da die pflegliche Nutzung der Landschaft im besonderen Interesse der Landschaftspflege liegt, gehört auch die angewandte Vegetationskunde in Land-, Forst- und Wasserwirtschaft in ihren Bereich.

»Vegetationskarten sind für den Landschaftsplaner die beste Planungsgrundlage, da sie die vielseitigsten biologisch-ökologischen sowie wirtschaftlich-technischen Auswertungsmöglichkeiten bieten« (BUCHWALD, zit. nach TRAUTMANN, 1966). Die Vegetationskarte dient vor allem als Hilfsmittel zur Gliederung der Planungsgebiete in Räume gleicher oder ähnlicher Standortseignung, wobei die Fragestellung von den Nutzungswerten für Land- und Forstwirtschaft, für Wein-, Obst- und Gartenbau bis zur Eignung für Siedlungs- und Erholungslandschaften, ja bis zur Verkehrsplanung reichen kann (TRAUTMANN, 1966). Diese Planungsprobleme werden auf jeden Fall bleiben und immer größer werden, auch wenn, wie zu hoffen ist, die heute vielleicht noch brennenderen Probleme des Umweltschutzes i. e. S. immer besser technisch gelöst werden.

4.12. Karten der potentiellen natürlichen Vegetation

Für Probleme der Landschaftspflege ist die Frage nach der potentiellen natürlichen Vegetation (TÜXEN, 1956) ganz besonders wichtig, da sie die ökologische Situation der Landschaft am besten charakterisiert und ihr natürliches Bild bestimmt. Darunter versteht man jenen Vegetationszustand, der sich auf den heute vorliegenden, mehr oder weniger vom Menschen veränderten Standorten von Natur aus einstellen würde, wenn der menschliche Einfluß wegfiel. Mit mehr oder weniger großer Sicherheit vermag die Pflanzensoziologie im Verein mit Wald- und Forstgeschichte und ökologischen Vergleichen diese natürliche Vegetation zu rekonstruieren. Kartierungen der potentiellen natürlichen Vegetation werden in einigen Ländern, z. B. in der Bundesrepublik Deutschland systematisch durchgeführt, meist in Maßstäben zwischen 1:25.000 bis 1:200.000, die noch eine für Übersichtswecke hinreichende Differenzierung erlauben. Daraus lassen sich, wie z. B. für Blatt Minden (TRAUTMANN, 1966) gezeigt wird, Auswertekarten ableiten: über anbauwürdige Baumarten, geeignete Gehölze für Schutzpflanzungen, geeignete Feldfrüchte, Ertragssicherheit in der Landwirtschaft, Gefährdung durch Bodenerosion, Notwendigkeit von Ent- und Bewässerungen oder naturgegebene Erholungseignung. Für detaillierte örtliche Planungen, ebenso wie für die land- und forstwirtschaftliche Standorterfassung, sind großmaßstäbigere Karten von 1:5.000 bis 1:25.000 erforderlich.

Man kann einwenden, daß Landschaftsklassifizierungen, wie sie Vegetationskarten und die daraus abgeleiteten Karten geben können, nichts besonders Neues bringen. Der örtliche Praktiker weiß jeweils wesentlich mehr über die bestehenden Möglichkeiten und Schwierigkeiten. Das ist sicher oft richtig. Er hat aber meist nicht den räumlichen Überblick. Ein wesentlicher Zweck solcher Karten, auch der forstlichen Standortskarten, liegt darin, daß sie aufzeigen, welche Flächen ökologisch zusammengehören und damit, auf welchen Bereich örtlich gewonnene Erfahrungen sowie punktförmige ökologische oder ertragskundliche Messungen — immer noch mit gebotener Vorsicht — verallgemeinert werden dürfen.

4.13. Karten der realen Vegetation

Während die Karte der potentiellen natürlichen Vegetation die ökologischen Bedingungen des Raumes kennzeichnet und sich als Standortskarte lesen läßt, ist die Kartierung der realen Vegetation ein Mittel der Zustandserfassung der Landschaft, auf der die konkreten Maßnahmen aufbauen müssen. Sie gewinnt in letzter Zeit zunehmende Bedeutung für den biologischen

Umweltschutz. Als Beispiel sei die Vegetationskarte von Tirol genannt (1:100.000; PITSCHMANN u. a., 1970, 1971). Der Vergleich mit einer Karte der natürlichen Vegetation ermöglicht hier z. B. die Abgrenzung der entwaldeten und aufforstungsbedürftigen Flächen in den Hochlagen und der sanierungsbedürftigen Bergwälder. Ähnliche Karten größeren Maßstabs dienen in Wildbacheinzugsgebieten als Grundlage der Maßnahmenkarte (STERN, Mskrpt.).

4.14. Abgeleitete oder geeichte Karten

Unter den für praktische Zwecke durchgeführten Detailkartierungen sei v. a. auf die wasserwirtschaftlich interessanten und in der Beweissicherung bei Flußregulierungen und Kraftwerksbauten angewandten Wasserstufenkarten als aus den Vegetationskarten abgeleitete Darstellungen bzw. auf den betreffenden Faktor »geeichte Vegetationskarten« hingewiesen, wie sie z. B. mehrfach TÜXEN und Mitarbeiter, in Österreich WAGNER (1955) für die Wiesen des Machlandes in Oberösterreich erstellt haben.

Den Grenzen ihrer Aussagefähigkeit nähert sich die Vegetationskartierung bei der Beurteilung der Rutschgefährdung von Hängen (SEIBERT, 1968), da hier z. T. nicht mehr erfaßbare tiefere Boden- und Gesteinsschichten die Hauptrolle spielen. Viele Hinweise kann sie aber auch hier geben.

4.15. Waldgebietsgliederung

Wenn noch keine detailliertere Vegetationskarte vorliegt, liefert die Vegetationskunde wesentliche Beiträge für die Landschaftsplanung in Form der Waldgebietsgliederung. Diese durch eine Leitgesellschaft gekennzeichneten Naturräume können über die rein forstliche Anwendung hinaus als weit allgemeiner brauchbare Raumgliederung dienen.

Der Entwurf einer neuen Waldgebietsgliederung Österreichs (MAYER & Mitarb., 1971) baut auf den vorhandenen und eigenen pflanzensoziologischen Gebietsbearbeitungen auf. Ein Vergleich mit Klimaelementen, besonders Niederschlagsmengen und -verteilung zeigt, daß aufgrund der Gesellschaftsverbreitung ohne Vergrößerung der Zahl der Einheiten Gebiete von wesentlich einheitlicherem ökologischem Charakter ausgedehnt werden konnten als bei der noch allgemein angewandten Wuchsgebietsgliederung von TSCHERMAK, die lediglich auf der Verbreitung der einzelnen Baumarten beruht. Mit Hilfe der verfeinerten Vegetationsgliederung in Gebietsassoziationen, Rassen und Formen ist die Pflanzensoziologie darüber hinaus in der Lage, mitunter feinere Gebietsdifferenzierungen als nach den Daten meteorologischer Stationen vorzunehmen (Th. MÜLLER, 1968).

4.16. Erholungsplanung

Auch für die Erholungsplanung liefert die Vegetationskunde wertvolle Unterlagen. Die Waldgesellschaften bestimmen weitgehend den Vielfältigkeitsfaktor einer Landschaft als Maß der Erholungseignung. Erholungsgebiete werden begrifflicherweise mit Vorliebe in landschaftlich schöne Räume mit intakter Vegetation gelegt. Die Vegetationskunde hat nun die Belastbarkeit der Vegetation festzustellen und unbedingt zu schützende Teile, etwa Naturwaldzellen oder sonstige Vollnaturschutzgebiete auszuscheiden. Die Grenzen der Belastbarkeit beispielsweise einer bodenfeuchten montanen Waldgesellschaft werden im Kubany-Urwald deutlich, wo der Betritt sich sehr störend bemerkbar macht und zur strengen Einhaltung der Wege zwingt. Andere Gesellschaften, wie Trockenrasen, Schneeheide-Kiefernwälder u. ä. sind gegen Eutrophierung durch Abfälle sehr empfindlich.

4,2. Pflanze und Vegetation als Baustoffe der Landschaft

4,21. Standortsgerechte Bepflanzung

Im Landschaftsbau liefert die Vegetationskunde die Grundlagen für die standortsgerechte Bepflanzung von Wasserläufen, für die Einbindung technischer Bauten, für Erosions- und Immissionsschutzpflanzungen usw. Die dabei verwendeten Arten sollten soweit wie möglich der Artengarnitur der natürlichen Vegetation entnommen werden bei bestmöglicher Ausschöpfung der regionalen und lokalen (standörtlichen) Differenzierungsmöglichkeiten. Alte Pflanzungen, etwa von Alleen, spiegeln den Landschaftscharakter deutlich wider, wie TÜXEN in NW-Deutschland zeigen konnte: Alleen und Gehöftumpflanzungen bestehen dort z. B. in der Eichen-Birkenwaldlandschaft aus Birke, Vogelbeere und Stieleiche, in der Eichen-Hainbuchenwald-Landschaft aus Obstbäumen.

4,22. Windschutzstreifen

Wind- oder besser Bodenschutzstreifen sind ein wesentliches Mittel der Landschaftspflege, das aber ausnahmsweise einmal mehr ökologisch als optisch wirkt. Auch hier sollten bevorzugt Gehölze der natürlichen Wald- und Gebüschgesellschaften verwendet werden, allerdings wird man auf Gastarten, wie Pappeln, wegen ihrer Raschwüchsigkeit bei gleichzeitig guter Verwendbarkeit des Holzes und leichter Anzucht schwer verzichten können. Später sollen aber heimische Baumarten die Rolle der hochwüchsigen Bäume übernehmen. Fremde Sträucher, wie Flieder, Bocksorn, Ölweide, sind nur soweit zu verwenden, als sie wesentliche Vorteile gegenüber den heimischen Arten bieten.

4,23. Immissionsschutzpflanzungen

Mit zunehmender Umweltverschmutzung und Lärmbelästigung gewinnen Immissionsschutzpflanzungen steigende Bedeutung. Obwohl noch keine abschließenden Forschungsergebnisse über die Filterwirkung und Resistenz der einzelnen Gehölzarten und Aufbauformen vorliegen, dürfte feststehen, daß gemischte und reich gestufte Pflanzungen die besten Erfolge versprechen. Nach MIYAWAKI (Symposium in Rinteln, 1973) werden in Japan großzügige Wohlfahrtsaufforstungen nach vegetationskundlichen Gesichtspunkten durchgeführt, vor allem um Industriebetriebe, Atomkraftwerke usw., nachdem anfängliche schematische Versuche der Begründung von Schutzpflanzungen mit wenigen, meist ausländischen Baumarten zum Großteil mißlungen waren. Grundlage ist eine Kartierung der potentiellen natürlichen Vegetation Japans. Es werden die Elemente der natürlichen Vegetation — vorwiegend immergrüne Laubgehölze — verwendet, um möglichst dichte, stufig aufgebaute Schutzstreifen zu schaffen. Man will bewußt nicht die Vegetation den Immissionen anpassen, sondern diese in solchen Grenzen halten, daß die heimische Vegetation gedeihen kann und damit weitgehend auch die Gewähr für die Erhaltung der Lebensqualität für den Menschen gegeben ist.

4,24. Grünverbau

Grünverbau und kombinierter biologisch-technischer Verbau sowie Begrünungsmaßnahmen im Zuge der Wildbach- und Lawinerverbauung sollen als Spezialgebiete nur erwähnt werden. Hier spielt vielfach die Autökologie der Arten, ihr Ausschlagvermögen, ihre Wurzelenergie usw. eine größere Rolle als vegetationskundliche Gesichtspunkte.

4,25. Sozialbrache

Ein modernes Problem der Landschaftspflege, bei dem die Vegetationskunde helfen kann, ist das der Sozialbrache. In Deutschland rechnet man, daß

in wenigen Jahren 10 % der landwirtschaftlichen Nutzflächen nicht mehr bewirtschaftet werden. Ein erheblicher Teil dieser Flächen kann aufgefurstet werden, ein kleinerer Teil muß aus landschaftspflegerischen Gründen offengehalten werden, ein Teil wird schon aus Kostengründen der natürlichen Entwicklung überlassen werden müssen. Die Kenntnis des Sukzessionsablaufes kann es ermöglichen, diese mit wenig Aufwand sinnvoll zu steuern. Freilich sind dazu langjährige Beobachtungen an Dauerflächen nötig. Erste Ergebnisse zeigen, daß in vielen Fällen — wo nicht z. B. Entwässerungsanlagen verfallen — keine ökologischen Gefahren durch das Sichselbst-Überlassen der Brachflächen entstehen. Im Gegenteil verhalten sich die allmählich mit Stauden und Gehölzen zuwachsenden Flächen in vieler Hinsicht günstiger als Acker- und Gründland (BIERHALS & SCHARPF, 1971). Der Wasserhaushalt wird oft verbessert, die Erosion unterbunden, Boden und Lebewelt regenerieren sich. Die Brachen stellen so in gewissem Sinn Hoffungsgebiete des Naturschutzes dar.

4.3. Der Pflanzensoziologe als »Arzt der Landschaft«

Nach TÜXEN (1968) ist der Pflanzensoziologe »Arzt der Landschaft«. Er muß daher auch Warner sein, wo Landschaftsveränderungen den Naturhaushalt beeinträchtigen. Aus der Überzeugung heraus, daß eine möglichst naturnahe, artenreiche Vegetation und Tierwelt am besten ihre natürlichen Lebensgrundlagen erhält und auch die beste Gewähr für hohen Erholungs- und Erlebniswert sowie für die biologische Umweltsicherung des Menschen bietet, muß er gegen alle Tendenzen zur Vereinheitlichung und Verödung der Landschaft auftreten, die über das wirtschaftlich unvermeidliche Maß hinausgehen. Dabei soll keineswegs geleugnet werden, daß auch artenarme Gesellschaften, aber nur wenn sie dem Standort entsprechen, sehr stabil sein können (vgl. ELLENBERG, 1973), und der wirtschaftende Mensch vielfach eine Bereicherung der Landschaft gebracht hat. Verödungstendenzen sind aber zweifellos vorhanden. Solche sind in der Landwirtschaft etwa der Verlust von Hecken, Rainen, Feldgehölzen und Obstbäumen, der zur »ausgeräumten« Landschaft führt, welche Wildpflanzen, aber auch vor allem Vögeln und nützlichen Insekten wenig Lebensmöglichkeiten bietet, oder die übermäßige Anwendung von Pestiziden, die einen tiefgreifenden, nicht voll überschaubaren Eingriff in die gesamte Lebensgemeinschaft darstellt, die Entwässerung sämtlicher Naß- und Aufdüngung der Magerstandorte u. ä. mehr.

In Wasserbau und Kulturtechnik bereiten mitunter Regulierungen Sorge, wenn sie das Wasser in Stein- oder Betongerinnen so schnell wie möglich abführen, zu Änderungen im Grundwasserstand und etwa in Auegebieten zum Ausbleiben der für die Auwaldgesellschaften lebensnotwendigen Überschwemmungen führen, ganz abgesehen von damit verbundenen groben optischen Landschaftsveränderungen, die sich vielfach durch geeignete Bepflanzungen mildern lassen.

In der Forstwirtschaft geht der Naturschutz konform mit einem naturnahen Waldbau, für den die Pflanzensoziologie eine Grundlage darstellt. Er wünscht sich eine nach den standörtlichen Gegebenheiten differenzierte Waldbehandlung, vor allem Baumartenwahl, um die Vielfalt der Landschaft zu erhalten, wie sie gerade in Österreich in hohen Grade gegeben ist. Die in der forstlichen Praxis Mitteleuropas bestehende Tendenz zur Bevorzugung einer einzigen Baumart, nämlich der Fichte, bringt die Gefahr der Monotonisierung weiter Gebiete mit einer weitgehend irreversiblen Verarmung der gesamten

Lebensgemeinschaften mit sich, auch wenn keine unmittelbaren Bodenschädigungen durch den Fichtenbau erkennbar sind (vgl. SCHLENKER, 1971).

Der ehemalige Wiener Stadtplaner Prof. Roland RAINER (briefl.) bekennt sich zu dem Satz, eine Stadt sei nur dann liebenswert, wenn sie unverwechselbar ist. Das gilt zweifellos auch für die ganze Landschaft, und der Wald ist eben eines der wesentlichsten Elemente der Landschaft. Die Verwendung von Gastbaumarten bzw. die Verschiebungen in den Mengenverhältnissen der heimischen Baumartengarnitur sollten immer nur so weit gehen, daß der vorherrschende Charakter einer Waldlandschaft nicht verloren geht und reichlich naturnahe Bestände als Regenerationszentren der heimischen Flora und Fauna erhalten bleiben. Die im Laufe von Jahrhunderten gewordene klassische Kulturlandschaft, wiewohl oft auch weit vom natürlichen Zustand entfernt, stellt das dem Menschen vertraute Heimatbild dar, das auch der Naturschutz in erster Linie zu bewahren trachtet, und hat sich zu einem neuen Gleichgewicht eingespielt. Die heutigen Veränderungen können aber, unterstützt durch Technik und Chemie, viel rascher und tiefgreifender erfolgen. Die Landschaftspflege muß daher trachten, sie in den ökologisch bedingten und u. a. von der Vegetationskunde sichtbar gemachten Grenzen zu halten, darüber hinaus aber ästhetischen und sozialen Anforderungen an die Landschaft Rechnung zu tragen.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Naturschutz und Vegetationskunde befruchten sich gegenseitig. Auch die zeitliche Entwicklung der beiden Wissensgebiete ist weitgehend parallel verlaufen.

An Hand einiger Beispiele wird aufgezeigt, wie die Vegetationskunde dem Artenschutz und Naturgebietsschutz einschließlich des Schutzes historisch bedingter anthropogener Vegetation dient und ihrerseits durch die Erhaltung wertvoller Naturlaboratorien profitiert. Die Schaffung eines Systems von Waldschutzgebieten wird auch für Österreich angeregt.

In der Landschaftspflege liefert die Vegetationskunde Grundlagen für die Landschaftsplanung. Dabei kennzeichnet die potentielle natürliche Vegetation die ökologischen Bedingungen des Raumes, die reale Vegetation den herrschenden Zustand. Für den Landschaftsbau mit der Pflanze als Baustoff werden in den meisten Fällen zweckmäßig die Elemente der natürlichen Vegetation verwendet.

Als »Arzt der Landschaft« hat der Pflanzensoziologe vor bedenklichen Entwicklungen zu warnen, z. B. der Verödung der landwirtschaftlich genutzten Flächen und der Monotonisierung der Waldlandschaften durch einseitige Baumartenwahl.

P o v z e t e k

ODNOS FITOSOCIOLOGIJE DO VARSTVA NARAVE IN KRAJINSKE NEGE

Varstvo narave in fitosociologija se medsebojno oplajata. Tudi časovni razvoj obeh ved je v veliki meri potekal vzporedno.

Na nekaj primerih je pokazano, kako je fitosociologija koristna za varstvo vrst in naravnih območij vključno z varstvom zgodovinsko povzročene antropogene vegetacije in kako pridobi zaradi ohranitve dragocenih naravnih laboratorijev tudi sama. Dana je spodbuda za ustanovitev sistema gozdnih varstvenih območij v Avstriji.

Krajinski negi daje fitosociologija podlago za krajinsko načrtovanje. Pri tem označuje potencialna naravna vegetacija ekološke razmere okolja, realna vegetacija

pa vladajoče stanje. V krajinarstvu z rastlino kot gradnikom se v večini primerov smiselno uporabljajo elementi naravne vegetacije.

Kot »krajinski zdravnik« naj fitosociolog svari pred dvomljivim razvojem, npr. pred opustevanjem kmetijsko izkoriščenih površin in pred monotonizacijo gozdnih krajin zaradi enostranskega izbora drevesnih vrst.

Riassunto

LE RELAZIONI FRA SCIENZA DELLA VEGETAZIONE, CONSERVAZIONE DELLA NATURA E DEL PAESAGGIO

Conservazione della natura e scienze della vegetazione si stimolano a vicenda fruttuosamente; anche lo sviluppo temporale di queste due discipline mostra chiari parallelismi.

Mediante alcuni esempi viene dimostrato come la scienza della vegetazione fornisca spunti importanti per la protezione di specie e di biotopi, compresa la vegetazione antropogena determinata da cause storiche; d'altra parte essa approfitta della conservazione di preziosi laboratori naturali. Viene proposta anche per l'Austria la creazione di un sistema di riserve forestali.

Nella pianificazione ambientale gli studi vegetazionali forniscono le nozioni di base. La vegetazione naturale potenziale determina le caratteristiche ecologiche del territorio, la vegetazione reale le condizioni dominanti. Per la costruzione paesaggistica con le piante quale materiale da costruzione nella maggior parte dei casi vengono usati elementi della vegetazione naturale.

Il fitosociologo é una sorta di medico del paesaggio, che deve ammonire di fronte a sviluppi inquietanti quali ad esempio gl'impoverimento delle superfici agrarie e la monotonizzazione delle zone boschive a causa di scelte unilaterali degli alberi coltivati.

Literatur

- ANT, H. & ENGELKE, H.: Die Naturschutzgebiete der Bundesrepublik Deutschland. Landwirtschaft — Angew. Wissenschaft, H. 145, Bad Godesberg 1971.
- BIERHALS, E. & SCHARPF, H.: Zur ökologischen und gestalterischen Beurteilung von Brachflächen. Natur und Landschaft, 2, 1971.
- BONNEMANN, A. & RÖHRIG, E.: Waldbau auf ökologischer Grundlage. (A. DENGELER, 4. Aufl.) 2. Bd., Hamburg und Berlin 1972.
- BOSSE, M., BUCHWALD, K. & RÖBBEL, H.: Bibliographie über Pflanzensoziologie als Grundlage für Landschaftspflege und Naturschutz. Excerpta Botanica, Serie B, 11, 1—85, 1970.
- DIEMONT, W. H., SISSINGH, G. & WESTHOFF, V.: Die Bedeutung der Pflanzensoziologie für den Naturschutz. Vegetatio, V/VI, 586—594, 1954.
- DIETERICH, H., MÜLLER, S. & SCHLENKER, G.: Urwald von morgen. Bannwaldgebiete der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg. Stuttgart 1970.
- ELLENBERG, H. (Hrsg.): Ökosystemforschung. Berlin, Heidelberg, New York 1973.
- GROSSER, K. H., FISCHER, W., MANSIK, K.-H.: Vegetationskundliche Grundlagen für die Erschließung und Pflege eines Systems von Waldreservaten, dargestellt am Beispiel brandenburgischer Naturschutzgebiete. Naturschutzarbeit in Berlin u. Brandenburg, Beih. 3, Potsdam 1967.
- HEISEKE, D.: Einrichtung von Naturwaldreservaten in Niedersachsen. Der Forst- und Holzwirt, 27, 1, 14—18, 1972. KORPEL, St.: Bedeutung urwaldartiger Reservations für die Biologie des Waldes und für die Waldbautechnik. (Slowak. m. dtisch. Zuf.) Československá ochrana přírody, 6, 81—100, 1968.
- KRAUS, O.: Was Opas Naturschutz wirklich so rückständig? Unser Wald, 6, 204 bis 210, 1971.

- LANDOLT, E.: Bedeutung und Pflege von Biotopen. In: Schutz unseres Lebensraumes, 187—193, München 1971.
- LEIBUNDGUT, H.: Waldreservate in der Schweiz. Schwz. Z. f. Forstw., 108, 417 bis 421, 1957.
- MAYER, H.: Aufbau und waldbauliche Beurteilung des Naturwaldreservates Freyensteiner Donauwald. Centralbl. ges. Forstwes. 86, 3, 1961—183, 1969.
- MAYER, H. unter Mitarb. v. ECKHART, G., NATHER, J., RACHOY, W. & ZUKRIGL, K.: Die Waldgebiete und Wuchsbezirke Österreichs. Centralbl. ges. Forstwes. 88, 3, 129—164, 1971.
- MAYER, H.: Wälder des Ostalpenraumes. Stuttgart 1973.
- MÜLLER, Th.: Die Gliederung von Pflanzengesellschaften in Rassen und Formen als Beitrag zur Landschaftsökologie, dargestellt am Beispiel von wärmeliebenden Eichen-Hainbuchenwäldern in Südwestdeutschland. Pflanzensoziologie u. Landschaftsökologie, 60—64, Den Haag 1968.
- NIEMANN, E.: Gedanken zur Problematik von »Totalreservaten« in Wäldern. Archiv f. Naturschutz u. Landschaftsforschg., 8, 4, 273—290, 1968.
- PITSCHMANN, H., REISIGL, H., SCHIECHTL, H.-M. & STERN, R.: Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1 : 100.000. Grenoble 1970, 1971.
- REBEL, K.: Waldbauliches aus Bayern. 1924.
- SCHLENKER, G.: Vegetationskunde und Landschaftspflege in Südwestdeutschland. Der Forst- u. Holzwirt, 26, 2, 29—32, 1971.
- SEIBERT, P.: Die Vegetationskarte als Hilfsmittel zur Kennzeichnung rutschgefährdeter Hänge. Pflanzensoziologie u. Landschaftsökologie, 324—335, Den Haag 1968.
- SEIBERT, P. & ZIELONKOWSKI, W.: Landschaftsplan »Pupplinger und Ascholdinger Au«. Schriftenreihe f. Natursch. u. Landschaftspflege, 2, München 1972.
- TRAUTMANN, W.: Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200.000, Bl. 85, Minden. Schriftenreihe f. Vegetationskunde, 1, Bad Godesberg 1966.
- TÜXEN, R.: Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoziologie, 13, Stolzenau/Weser 1956.
- TÜXEN, R.: Die Bedeutung des Naturschutzes für die Naturforschung. Mitt. florist.-soziol. Arge., N. F. 6/7, 329—334, 1957.
- TÜXEN, R.: Zum Schicksal des niedersächsischen Buchenwaldes. Mitt. Florist.-soziol. Arge., N. F. 13, 244—257, 1968.
- TÜXEN, R.: Stand und Ziele geobotanischer Forschung in Europa. Ber. Geobot. Inst. Rübel, Zürich, 39, 13—26, 1969.
- WAGNER, H.: Die Bewertung der Wasserstufen in der Bodenschätzung der Grünlandes. Die Bodenkultur, 8, 133—150, 1955.
- WAGNER, H.: Natürliche Vegetation. 1 1,000.000. Atlas d. Rep. Österreich, Wien 1971.
- WENDELBERGER, G.: Die Trockenrasen im Naturschutzgebiet auf der Perchtoldsdorfer Heide bei Wien. Angew. Pflanzensoz., IX, Wien 1953.
- WENDELBERGER, G.: Wissenschaft und Naturschutz. Natur und Land, 43, 107 bis 109, 1957.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Ostalpin-Dinarischen pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [14_1978](#)

Autor(en)/Author(s): Zukrigl Kurt

Artikel/Article: [Die Beziehungen der Vegetationskunde zu Naturschutz und Landschaftspflege 417-429](#)