

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

Ljubljana 1978

## AUS DER GESCHICHTE DER SYNÖKOLOGIE UND ÖKOSYSTEMFORSCHUNG BESONDERS IN DEN ALPEN UND IN OSTEUROPA

Helmut GAMS

Seit wenigen Jahren, besonders seit dem europäischen Naturschutzjahr 1970, sind den meisten Biologen geläufige Begriffe, wie Ökologie, Biozönose, Ökosystem und Umweltschutz, auch in den Gesichtskreis der Ökonomen, Politiker, Techniker und Journalisten gedrungen; aber nur wenige wissen, von wem diese Namen stammen und dass viel älter als diese die Begriffe selbst sind. Der Berichterstatler hat ihre Entwicklung über 60 Jahre im Alpengebiet, über 50 Jahre auch in Nord- und Osteuropa miterlebt und seit 1918 wiederholt darüber berichtet, wie es schon vor ihm ENGLER, seine Lehrer SCHRÖTER und RÜBEL, wenig später seine Freunde DU RIETZ, SZAFER und SUKAČEV um möglichste Objektivität bemüht getan haben. Viele mittel- und westeuropäische Forscher benützen noch immer die alte Ausrede »Rossica non leguntur« zur Entschuldigung ihrer Vernachlässigung der russischen, polnischen und ebenso auch der west- und südslawischen Forschung, die neben sprachlichen auch unter politischen Schwierigkeiten, wie Kriegen, Revolutionen und Diktaturen mehr als die der alten Demokratien gelitten hat.

Vor jedem wissenschaftlichem Denken hat das wirtschaftliche mit Bezeichnungen wie Wald, Weide, Heide, Landwirt oder Ökonom begonnen. Mit dem Aufkommen des wissenschaftlichen Denkens in der griechischen Antike sind neben physikalischen und physiologischen Begriffen z. B. bei ARISTOTELES und besonders bei THEOPHRAST auch ökologische erwachsen, ebenso seit der Erneuerung der Wissenschaft z. B. bei LEONARDO DA VINCI, LINNAEUS, HALLER, KANT und WAHLENBERG, lange, bevor 1866 HACKEL die Bezeichnung »Ökologie« und GRISEBACH »Geobotanik« einführten. Früher wurde nur von Historia naturalis (so bei BACO VON VERULAM 1605), Pflanzen- und Tiergeographie, Phytostatik (THURMANN 1949), Pflanzen- und Tierleben, Biologie in einem engeren Sinn als dem 1802 von TREVIRANUS eingeführten umfassenden geschrieben (s. u. a. DRIESCH und TSCHULUK). Die Unterscheidung von Autökologie (Haushalt und Verhalten einzelner Arten und »Synökologie« (Zusammenleben verschiedener Organismen) hat SCHRÖTER im II. Band seines klassischen Bodenseewerks zusammen mit dem Anthökologen (Blütenbiologen) und Algenforscher KIRCHNER eingeführt. Für die meisten sowohl an Meeren wie an Süßwasser tätigen Hydrobiologen war es längst selbstverständlich, dass neben den pflanzlichen auch die tierischen Glieder der Lebensgemeinschaften zu erforschen sind, für die erst 1877 und

1886 Karl MÖBIUS das Wort »Biozönose« einführte. Früher ist besonders von Hydrobiologen auch die Notwendigkeit erkannt worden, die unbesetzte Umwelt (den Ökoto) zu erforschen, so besonders von J. R. LORENZ mit seinen Moorstudien 1858 und seinem klassischem Buch »Physicalische Verhältnisse und Vertheilung der Organismen im Quarnerischen Golfe« 1863. Das im gleichen Jahr erschienene »Pflanzenleben der Donauländer« von A. KERNER ist durch das »Thierleben der Alpenwelt« von Fr. v. TSCHUDI 1852 angeregt worden. Somit war diesen Pionieren bereits auch der Begriff geläufig, den erst 1935 A. TANSLEY als »Ökosystem« und 1942 SUKÁČEV als »Biogeozönose« bezeichnet haben.

Teilgebiete der Ökologie im Grenzbereich zwischen Autökologie und Synökologie, Pflanzen- und Tierökologie, mit denen sich schon Ch. und Fr. DARWIN, A. KERNER, O. KIRCHNER u. a. befasst haben, sind Anthökologie (Blütenbiologie), Diasporökologie (Verbreitungsökologie, z. B. Myrmekochorie), Symbiose (z. B. Mykotrophie) und Parasitismus (z. B. Cecidologie). Mit ihnen haben sich nur wenige universelle Biozönotiker, wie SCHRÖTER, SERNANDER, WARMING und SZAFER befasst, wogegen ihnen die meisten »Pflanzensoziologen« ebenso wie die nur messenden und registrierenden »Ökophysiologen« aus dem Wege gehen (s. VAN DER KLAUW 1935/36).

Für die Erforschung des Ökoto) oder Biotops wurden die Werke der grossen Pedologen von DOKUČAEV, SIBIRCEV, GLINKA u. a. bis zu KUBIENA, PALLMANN und vielen andern wegweisend.

Später als die Ökosysteme der Gewässer sind auch die terrestrischen auf ihre tierischen Glieder (Zoozönosen) untersucht worden (so z. B. PACZOSKI 1915/17, DAHL 1971/23, TAYLOR 1925, P. PALMGREN 1928, BEKLEMIŠEV 1931, NEWBIGIN 1936, GISIN 1946), noch später die pflanzlichen und tierischen Mikrozoönosen der Böden (s. z. B. H. FRANZ 1939, W. KÜHNELT 1944), obgleich sie für den Gesamthaushalt der Ökosysteme und besonders ihre Produktivität von grösster Wichtigkeit sind (s. ELLENBERG 1973). Das gilt besonders auch für die von vielen Waldforschern noch immer vernachlässigten Mykorrhizen und den auch als Indikatoren für das Lokalklima und den Reinheitsgrad der Luft so wichtigen epiphytischen Flechten- und Moosvereinen.

Für die Elementareinheiten der Biozönosen und Ökosysteme, die schon LORENZ, KERNER, HULT u. a. als »Bestände«, TANSLEY und andere als »Societies«, B. A. KELLER 1907 als »obščezitie« unterschieden haben, habe ich 1918 nach Vorschlag RÜBEL's »Synusien« vorgeschlagen, worin mir neben wenigen Phytozönotikern, wie DU RIETZ, viele Zoozönotiker und Biozönotiker gefolgt sind.

Von 1918 bis 1930 wurde von skandinavischen Forschern (DU RIETZ, Th. FRIES, KYLIN, NORDHAGEN, SAMUELSSON, SVEDBERG u. a.) lebhaft über »Gesetze der Konstitution«, Homogenität und minimaler Entfaltungsfäche (»Minimiareal«) von Phytozönosen diskutiert. Diese ist naturgemäss bei nur von einer Art oder von wenigen der gleichen Wuchsform gebildeten Synusieen sehr viel kleiner, als bei von vielen Pflanzen verschiedener Wuchsform gebildeten Phytozönosen und Phytozönosenkomplexen und erst recht als bei auch Vereine von Tieren, namentlich weit wandernden Vögeln und Säugern enthaltenden Ökosystemen.

Die von dem französischen Positivisten und Sozialisten A. COMTE 1852 für die Lehre von der menschlichen Gesellschaft eingeführte Bezeichnung

»Sociologie« ist zuerst in Russland 1896 von dem Polen PACZOSKI und 1898 von P. KRYLOV, in Westeuropa erst 1910 von P. JACCARD, in Nordamerika 1917 von HARPER für die doch grundverschiedene Biozönologie verwendet worden, wogegen sich aus teils logischen, teils sprachlichen Gründen in Mitteleuropa u. a. GAMS 1918, E. SCHMID 1924, MEUSEL u. a., in Russland besonders die Wiesen- und Steppenforscher RAMENSKY 1924 und WYSSOZKY 1925 wandten, der »pokrovovedenie« vorschlug, nach 1934 auch SUKAČEV, der seit 1935 »Phytozönologie«, seit 1942 »Biogeozönologie« vorzog. Ihnen haben sich nach 1930 die meisten Osteuropäer angeschlossen, schlossen, wogegen viele Mittel-, West- und Nordeuropäer noch immer an der besonders von RÜBEL, seinem Assistenten und Kustos J. BRAUN-BLANQUET und dessen Anhängern R. TÜXEN u. a. propagierten »Phytosociologie« festhalten.

Ein erstes Zentrum der russischen Steppen- und im besonderen Biozönose-Forschung entstand in der Taurischen Steppe, wo schon 1842 der Verwalter Fr. TEETZMANN des von dem Anhalter Kolonisten FALZ-FEIN gegründeten, später von der Ukrainischen Akademie übernommenen Guts »Askania-Nova«, wie auch in der Nachbarschaft CORNISS und P. KÖPPEN quantitative Vegetationsaufnahmen gemacht, WYSSOZKY die Böden und PACZOSKI 1915—1917 auch die Einflüsse der Tierwelt auf die Biozönosen der Steppen und Gehölze beschrieben haben.

Weitere besonders auch für die Vegetationskartierung wichtige Zentren wurden die Universitäten Dorpat (später Jurjev und Derpt) (mit LEDEBOUR, D. LITVINOV, N. I. KUSNEZOV, N. A. BUSCH u. a.) und Kasan, von wo der vielseitige Pflanzengeograph und Biozönotiker S. I. KORSHINSKY, A. J. GORDJAGIN und dessen später in Woronesh und zuletzt in Moskau tätige Schüler B. A. KELLER ausgegangen sind, die hat wie vor ihm G. TANFILIEV, der schon 1905 mit SCHRÖTER am Wiener Botanikerkongress teilgenommen hat, viele Ergebnisse der russischen Vegetationsforschung auch im Westen bekannt gemacht. Verglichen mit den riesigen Flächen der sibirischen Tundra und Taiga, der nordosteuropäischen Wälder und Moore sind die in Mittel-, West- und besonders Südeuropa erhaltenen Flächen verschwindend klein und groffenteils fragmentarisch. Wohl sind auch russische Waldforscher, wie G. MOROSOV, der Lehrer und Vorgänger W. N. SRKAČEV's und der finländische Wald- und Moorforscher A. K. CAJANDER, an mitteleuropäischen Hochschulen ausgebildet worden, haben aber dann auf Grund ihres viel umfassenderen Untersuchungsmaterials der Forschung ganz neue Wege gewiesen. Die meisten Waldforscher ordnen die Wald-Ökosysteme nach den herrschenden Baumbeständen, CAJANDER mit seinen Schülern nach den stärker variiierenden Feld- und Bodenschichtvereinen zu »Waldtypen« oder Soziationen und Konsoziationen im heutigen Sinn mit mehrdimensionalen ökologischen Reihen an. Die polnischen Phytozönotiker (KULCZYNSKI 1928, MATUSZKIEWICZ, FALINSKI u. a.) ordnen ihre »Assoziationen« nach dem von dem Breslauer Anthropologen CZEKANOWSKI vorgeschlagenen Korrelationsverfahren zuerst zweidimensional und dann auch zu mehrdimensionalen »Nomogrammen« und »Dendriten« an, die weitgehend den mehrdimensionalen ökologischen Reihen SUKAČEV's u. a. entsprechen.

Die zuert von J. T. CURTIS in Wisconsin und andern Amerikanern und Briten (z. B. GREIG-SMITH und KENDALL) entwickelten Korrelationsverfahren vermittels Lochkarten und Computer haben neuerdings auch in Mittel-

und Osteuropa Eingang gefunden, wie z. B. die 3. von LAVRENKO und KORČAGIN 1959—1972 veröffentlichte »Polevaja geobotanika« (Field Geobotany) zeigt. Dass die entsprechend der Vielzahl der bestimmenden ökologischen Faktoren oder Gradienten mehrdimensionalen »Ordinationen« grundsätzlich von den hierarchischen »floristischen Systemen« west- und mitteleuropäischer »Pflanzensoziologen« verschieden sind, hat besonders überzeugend der führende schottische, jetzt in Morges bei der U. I. C. N. tätige Synökolog DUNCAN POORE 1955/56 nachgewiesen (s. GAMS 1961 u. 1967). Um die naturgemäss mehrdimensionalen Mannigfaltigkeiten der Klima-, Boden- und Ökosystem-Typen beschreiben zu können, müssen sie naturgemäss irgendwie aufgeschlüsselt oder »klavifiziert« werden. Das kann, je nach dem zu beschreibenden Material, auf sehr verschiedene Weise geschehen, wie nach einzelnen klimatischen oder edaphischen Standortsfaktoren, physiognomisch nach den dominierenden Wuchsformen oder auch floristisch nach dem Artenbestand. Im Gegensatz zur wesentlichen Erkenntnisse zeigenden Ordination ist die Klavifikation ein blosses Mittel der Darstellung ohne neue Ergebnisse. Es ist daher methodisch falsch, blosser Schlüsselgruppen als »Verbände«, »Ordnungen« usw. in Analogie zu den Kategorien des phylogenetischen Systems in ein hierarchisch gegliedertes »System« mit starrer Nomenklaturregeln zu pressen. Das leichtfertige »Aufstellen« von neuen »Assoziationen« (nach oft nur einer oder wenigen unvollständigen Bestandesaufnahmen), »Verbänden«, »Foederationen« usw. hat die »floristische Pflanzensoziologie« bei längst zu exakteren Forschungs- und Darstellungsmethoden übergegangenen Ökologen, besonders den messend und experimentell arbeitenden Ökophysiologen in Misskredit gebracht.

Zuerst in Nordamerika nach dem Vorbild von COWLES und F. E. CLEMENTS 1916, aber auch in Westeuropa (z. B. von FURRER 1922 und W. LUDI 1919—1928) ist versucht worden, auch die zeitlichen Veränderungen (Successionen) der Ökosysteme zu ihrer Aufschlüsselung zu benutzen, wovon aber die meisten Synökologen schon lange abgekommen sind, da die aus dem blossen Nebeneinander nur mangelhaft zu erschliessenden Veränderungen die ohnehin mehrdimensionale Mannigfaltigkeit nicht mehr übersehbar machen würden. Hingegen hat die Erforschung der Geschichte der Ökosysteme mit entsprechenden Methoden der Paläontologie und besonders der mit Hilfe der Mikrofossilanalyse oder Palynologie ausgebauten Paläoökologie ihre volle Berechtigung und ist auch schon seit über 100 Jahren sowohl in den Alpen (schon von O. HEER und seinem Schüler SCHRÖTER) wie in Nordeuropa (u. a. von SERNANDER und seinen Schülern), Osteuropa (besonders von SUKÁČEV und SZAFER) und fast allen andern Ländern zu einem nur noch schwer überschaubaren Wissensgebiet geworden. Allein in der USSR wird (nach M. I. NEUSTADT) an etwa 200 über das ganze Staatsgebiet verteilten Instituten palynologisch gearbeitet. Hier mag die Feststellung genügen dass die paläontologisch und besonders palynologisch gewonnene, rasch vermehrte Kenntnis der Lebensverhältnisse nicht nur in der unmittelbaren, sondern in der vieltausendjährigen Vergangenheit zusammen mit der Kenntnis der heutigen Ökologie und Ökonomie den führenden Forschern, wie SCHRÖTER in der Schweiz, SERNANDER in Schweden, SZAFER in Polen und SUKÁČEV in Russland, ebenso wie biologisch interessierten Geologen, wie ARNOLD HEIM in der Schweiz und GOETEL in Polen, geradezu die Verpflichtung aufgedrängt hat, sich für die dauernde Sicherung des Lebens in seine Mannigfaltigkeit durch Erhaltung ausreichend grosser Teile mindestens der wertvollsten Ökosysteme,

nicht nur als der menschlichen Umwelt, auch für die fernere Zukunft einzusetzen. Sie sind damit, nach vorwiegend emotional und ästhetisch denkenden Künstlern und Naturliebhabern, auf Grund ihres fundierten Wissens zu den Bahnbrechern und Hauptförderern des Landschafts- und Naturschutzes und der Gründung von Nationalparks und andern Grossreservaten geworden. Von zoologischer Seite haben sich ihnen besonders Verhaltensforscher oder »Ethnologen« (GEOFFROY-St. HILAIRE 1830), wie JULIAN HUXLEY, B. GRZIMEZ und die 1973 mit dem Nobelpreis für Medizin ausgezeichneten K. v. FRISCH, K. LORENZ und N. TINBERGEN angeschlossen.

Nach der neuesten Zusammenstellung der 1948 nach langen Vorbereitungen gegründeten Internationalen Union für Erhaltung der Natur und ihrer Werte (U. I. C. N.) 1974 stehen mit je über 30 Nationalparks und vielen weiteren Reservaten die USA und USSR an der Spitze, in Europa Grossbritannien mit 19, Schweden und Niederlande mit je 18, Norwegen mit 15, Polen mit 12 und Westdeutschland mit 10 Nationalparks oder gleichwertigen Grossreservaten. Die ersten europäischen Nationalparke wurden auf Betreiben führender verantwortungsbewusster Geobotaniker 1909 in Schweden und 1913/14 in den Schweizeralpen errichtet. In vielen wurden und werden internationale Forschungsprogramme (IBP und MAB) ausgeführt.

Das wohl umfassendste und modernste Handbuch des gesamten Umwelt-, Landschafts- und Naturschutzes (Ochrona Przyrody) hat 1965 W. SZAFER zusammen mit dem Geologen W. GOETEL, A. LESKOWA und andern Mitarbeitern in Krakau veröffentlicht. Als internationalen Fachausdruck für das Gesamtgebiet hat GOETEL 1968 »Soziologie« vorgeschlagen, diesen aber dann auf meinen Vorschlag zu »Sozonomie« umgeändert, um Verwechslung mit »Soziologie« zu vermeiden und zum Ausdruck zu bringen, daß es sich nicht um eine neue Wissenschaft, sondern um einen lebensnotwendigen Aufgabenbereich handelt, der im Gegensatz zur gegenwartsbezogenen Ökonomie für die weitere Zukunft verpflichtet. Für den Umweltschutz ist das schon in vielen Staaten durch Errichtung eigener Ministerien anerkannt, wogegen der Landschafts- und Naturschutz in vielen noch immer untergeordneten Ämtern und ihren Politikern und Verwaltungsbeamten überlassen ist. Es muss gegenüber solch veralteten Auffassungen mit allem Nachdruck betont werden, dass zur Bewertung, Abgrenzung und Betreuung der als wertvollstes Erbe und *Sanctuarien* unbedingt für die Nachwelt zu erhaltenden und als ehrwürdiger, ja heiliger als irgendwelche menschliche Bauwerke vor jeder Schädigung und Profanierung zu kommerziellen Zwecken zu schützenden Denkmäler der immer noch fälschlich als »Ödland« bezeichneten Urlandschaft und ihrer Ökosysteme nur synökologisch und auch paläoökologisch ausreichend gebildete Biologen befähigt sind. Der bloße Schutz der menschlichen Umwelt ist eine vorwiegend hygienische, humanmedizinische Aufgabe, die mit der herkömmlichen, anthropozentrischen Ethik und mit physikalisch-chemischen Methoden bewältigt werden kann. Der zu Unrecht immer noch untergeordneten Stellen überlassene Naturschutz im heutigen Sinn braucht dagegen wesentlich mehr biologische Kenntnisse und vor allem eine höhere, transhumane Ethik mit Verpflichtungen nicht nur gegenüber gewissen Menschengruppen, sondern der gesamten Lebewelt der Erde. Es ist daher grundfalsch, wenn in manchen Ländern Entscheidungen über das Schicksal wertvollster Ökosysteme noch immer nicht kompetenten Sozomenen, sondern nur ökonomisch eingestellten Wirtschaftsvertretern

überlassen werden, denen jene Ehrfurcht vor allem Leben fehlt, die mit vielen der grössten Naturforscher (u. a. Alb. und Arn. HEIM), besonders noch Albert SCHWEITZER gelehrt und gelebt hat. Zu dieser ethischen Höhe haben sich auch viele nicht selbst paläontologisch tätige Erforscher kleinerer Länder und Schützer ihrer wertvollsten Ökosysteme emporgerungen. Für viele stellvertretend nenne ich die verstorbenen slovenischen Freunde Angela PISKER-NIK und Maks WRABER mit ihrer Zeitschrift »Varstvo narave«.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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): Gams Helmut

Artikel/Article: [Aus der Geschichte der Synökologie und Ökosystemforschung besonders in den Alpen und in Osteuropa 159-164](#)