

Emil SCHMID (Zürich, Helvetia)

ZUR ERGÄNZUNG DER BIOCOENOLOGISCHEN UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Die Phytocoenosen gehören zu den kompliziertesten Objekten der beschreibenden Naturwissenschaften. Viele Hilfswissenschaften sind an den Analysen beteiligt und es ist unmöglich, die Lebensgemeinschaften der Pflanzen mit einem einzigen Prinzip zu erfassen. Die floristischen Analysen machen uns bekannt mit der taxonomischen Wertigkeit bis zu den intraspezifischen Formen, mit dem Alter, mit der phylogenetischen Evolution, mit dem Areal und mit der Epiontologie der Teilnehmer. Sie erlauben uns, die Phytocoenosen, regionale und lokale, in die Grossgliederungseinheiten der Vegetation, d. h. in die Floreneinheiten (Matrices, Vegetationsgürtel, bis zu deren Abschnitten und Isolationsbezirken, wie z. B. west-, ostalpine, illyrische, rhodopische Fagus-Abies-Stufe) einzuordnen.

Das epimorphologische Prinzip macht uns bekannt mit den ökologischen Formen, d. h. den Wuchsformen und mit den individuellen Formen (Repräsentationsformen, Standortmodifikationen). Sie stellen zugleich die Rollen dar, welche die Gewächse an ihrem Standort, in den offenen oder geschlossenen Vegetationen spielen. Sie sind es auch, welche die Phytocoenose durch das Wuchsformenspektrum begrenzen und sie ermöglichen es, für jede Assoziation und Formation ein Wuchsformenmodell aufzubauen und die Raumstruktur darzustellen.

Wie die neue Genetik gezeigt hat, sprechen die freien Möglichkeiten des Erbgutes auf Milieureize an; das gilt auch bei den Individuen. Wir erkennen diese Auswirkungen der Umwelt in den Evolutionen der Stammesgeschichte in die verschiedenen Klimazonen und lokalen Lebensräume hinein. Für die einzelnen Trends sind stammesgeschichtliche und epimorphologische Entwicklung identisch. Im allgemeinen aber führen die Wandlungen der Erbmasse zu zentrifugaler Verbreitung lokaleren Charakters, während diejenigen der Wuchsformen weltweit den Klimazonen folgen (Konvergenzen).

Als Wuchsformen werden die erblich fixierten, ökologischen Formen der adulten Individuen, als Repräsentationsformen die nicht erblich fixierten individuellen Formen bezeichnet. Spezielle abgeleitete Formen, wie die der Carnivoren, Saprophyten, Parasiten, Hydrophyten, die Monokotyledonen, Gymnospermen und Kryptogamen werden wohl mit den Einzelcharakteren erfasst, erhalten aber statt der Habitus-Symbole eine entsprechende Ordnungszahl. An Habitusformen werden 52, an Einzelcharakteren 14 Gruppen unterschieden. Je nach dem Zweck der Untersuchungen können sie vermehrt oder vermindert werden. Die Einzelcharaktere beziehen sich auf folgende Eigenheiten: Lignifikation und Delignifikation, Ramifikation, Lebensdauer, Saisonnierung (d. h. Unterbrechung des Vegetationszyklus), Permanenz (das allmähliche Zurückziehen der oberirdischen Organe in den Boden bei Strauch, Halbstrauch, Stauden bis zu den kurzlebigen Gewächsen), Pergenz (das Ausdauern der generativen und vegetativen Teile bis in die ungünstige Jahreszeit hinein), Größenverhältnisse, Borke, Blatt, Belaubungsdauer, Internodienlänge, Wurzel, Reservestoffspeicher und Inflorescenz. Auch die individuellen Formen gehen, wie manche intraspezifische Rassen, bis über die Grenzen der Seligierbarkeit durch einen einzigen Standort, durch ein einziges Coen hinaus. Die durch Artenliste und Wuchsformenspektrum statuierten Lebensgemeinschaften werden nach Wuchsformenzahl und Verbreitung als regionale oder lokale Phytocoenosen (Assoziationen, wenn, wie in artenarmen Gebieten, die Bestände mehr oder weniger die gleiche Artengarnitur haben, Formationen, wenn die Bestände gleiche Wuchsformen, aber verschiedene Artenlisten aufweisen) bezeichnet.

Die Analyse des menschlichen Einflusses ist besonders schwierig. Sie stellt ab auf die ökologisch-soziologischen Phasen der Geschichte bis zurück in die Prähistorie.

Die Phytocoenose ist weder eine floristische noch eine epimorphologische Einheit. Sie ist ein durch Topos und Coen bewirktes Zusammenspiel der von der Floreneinheit gestellten Arten, wie etwa der relativ artenreiche Buchenwald des *Fagus-Abies*-Gürtels des illyrischen Karstes (illyrischer Isolationsbezirk des europäisch-vorderasiatischen Abschnittes des nordhemisphärischen *Fagus-Abies*-Gürtels). Die Arten, welche die charakteristische Artenkombination und die Wuchsformen, welche das Wuchsformenmodell der Lebensgemeinschaft bilden, können auch in anderen Waldgesellschaften des betreffenden Isolationsbezirkes vorkommen. Beide, Arten und Wuchsformen, haben eine grössere Verbreitung als die in Frage kommende Phytocoenose. Die Lebensgemeinschaft ist ein Zusammenspiel von Arten und Wuchsformen innerhalb einer Floreneinheit. Sie verlangt floristische, epimorphologische und ökumenologische Analysen. Die verschiedenen Wissenszweige ergänzen einander und keiner derselben kann alles erfassen. (Vgl. E. Schmid: »Die Erfassung der Vegetationseinheiten mit floristischen und epimorphologischen Analysen« in Ber. d. Schweiz. Bot. Ges., 1963, Bd. 73.)

AUSSPRACHE

Grom: Verschiedene Wuchsformen bei ein und derselben Species kommen auch bei den Moosen vor, so z. B. bei der kosmopolitischen Art *Tortella tortuosa*, deren Stengelenden und Blätter im trockenen Zustande gekräuselt sind. *Tortella fragilis* hat längere Nebenstämmchen mit einer Kräuselung, ähnlich den Ranken bei Kletterpflanzen. Es gibt noch weitere Arten, die sich nur durch Wuchsformen voneinander unterscheiden und höchstens eine Varietät oder Form darstellen. Noch ausdrücklicher sind die Wuchsformen bei den grösseren pleurokarpen Moosen, z. B. bei den Gattungen *Eurhynchium* und *Brachythecium*. Dies ist jedoch der verschiedenen Zusammensetzung der oekologischen Faktoren zuzuschreiben.

Schmid antwortet: Für die Epimorphie werden nur die oekologischen Merkmale verwendet. Der Lebensraum der Moose ist nur partiell der gleiche, wie derjenige der höheren Gewächse und ihre Lebensbedingungen sind nicht die gleichen.

Pignatti: Es stimmt nicht, dass die Pflanzensoziologie nur in artenarmen Gebieten anwendbar wäre. Auch das artenreiche Mediterrangebiet kann pflanzensoziologisch gut interpretiert werden, nur mit mehr Mühe und Arbeit.

Antwort von Schmid: Schon aus praktischen Gründen ist die floristische Methode in den artenreichen tropischen Gebieten ausgeschlossen, da die nötige Artenkenntnis fehlt, aber auch aus theoretischen, dem die Artenverbreitung ist oft eine diskrete und eine phylogenetisch bestimmte, chorologisch und epiontologisch.

Gilli: Zu der Bemerkung von Pignatti: In Sizilien und Nordafrika gibt es Arten von hoher Stetigkeit, so dass sich dort ohne weiteres Assoziationen aufstellen lassen. In den Trockengebieten Irans und Afghanistans sowie in den natürlichen Wäldern der Tropen ist die Stetigkeit der Arten so gering, dass sich kaum Charakterarten und Differentialarten im Sinne von Braun-Blanquet aufstellen lassen.

Aichinger: Die Bezeichnung »Fagetum herbosum« wurde von E. Rübél geschaffen.

Abschlusswort von Schmid: Die Lebensgemeinschaften der Pflanzen gehören zu den kompliziertesten Objekten der beschreibenden Naturwissenschaften. Wir können die nötigen Analysen nur zustande bringen, wenn wir zusammenarbeiten.