

Über vergleichende Beobachtungen der Pflanzengruppierung in den Assoziationen des Grünlandes

Von H. Pfeiffer, Bremen

Wenn die weite Ebene der Marsch auch dem nach landschaftlicher Schönheit verlangenden Auge zumeist wenige Reize bietet, so liegt doch in ihren Grasfluren für alle, die das zu würdigen verstehen, ein packender Zauber. Freilich bleibt dem schlichten Teppich des Grünlandes der bunte Wechsel des Schmuckes der Blütenfarben anderer Örtlichkeiten ziemlich versagt, und der nach seltenen und schönen Arten suchende Pflanzenfreund kommt hierbei nicht oder nur wenig auf seine Rechnung. In großartiger Eintönigkeit ziehen sich die grünen Gefilde bis zu den dunklen Geesthöhen hin, und man begegnet in ihnen fast immer nur Pflanzen von ziemlich weiter Verbreitung. Dennoch erscheint dem dafür geschulten Auge auch das Grünland in schier endlos wechselnder Weise mannigfaltig. Wenn wir genauer hinschauen, dann ist dieser „Teppich“ nicht etwa aus einzelnen Lappen ohne sinnvolle Regel zusammengestückt, sondern er gleicht eher einer nach bestimmtem Muster „gewirkten“ Ware. Floristen, oft bisher leider nur geistlose Sammler, haben diese Seite der Naturbetrachtung leider vielfach nur erst wenig gepflegt. Das uns hier entgegentretende Problem der Vergesellschaftung der Pflanzen hat im Grunde mehrere Seiten, die je nach den Forschern und ihrer Zeit in wechselnder Weise hervorgehoben worden sind. Wie es aber überhaupt keine feindlichen Schranken zwischen den einzelnen Gedankenrichtungen bei der Naturerforschung geben sollte, so sind auch alle hier verfolgten Einzelziele nicht einander ausschließende Gegensätze, sondern ihre Verschwisterung stellt nur das höhere Ziel für uns dar. Wie A. v. Humboldt legten auch A. Grisebach und O. Drude das Hauptgewicht auf die Physiognomie, so wie

E. Warming vor allem das ökologische Problem der Lebensgemeinschaften sah, A. F. W. Schimper ihre klimatisch-physiologischen Beziehungen untersuchte und die Pflanzensoziologen seit R. Gradmann, G. E. du Rietz und J. Braun-Blanquet bis auf R. Tüxen und alle neueren Forscher die Gesellschaften auf ihre floristische Zusammensetzung gründeten. Daneben aber beruht die Vergesellschaftung der Pflanzen auch noch auf bestimmten topographischen Beziehungen, wie eigentlich seit G. Schröter und O. Drude nie ganz vergessen, von H. Gams, R. Bolleter, A. K. Cajander u. a. mehr als sonst berücksichtigt, besonders aber von H. Kylin, Lars-Gunnar Romell, P. Jaccard¹⁾ u. a. in „demographischer“ Art durch mathematische Analysen mittels Auffindung von statistischen Gesetzen beschrieben wurde. Trotzdem kann man auch heute noch nicht von dem „Homogenitätsproblem“ der Pflanzengesellschaften behaupten, „daß es gelungen wäre, es völlig aufzuklären“²⁾. Es soll hier daher auch nicht nochmals versucht werden, durch Anwendung alter oder Aufstellung neuer Formeln theoretisch in den Fragenkreis einzudringen. Auch soll keineswegs für den heute wohl zumeist überwundenen Standpunkt mancher nordischer Pflanzensoziologen eingetreten und an Stelle der Gesellschaftstreue die gerade in Nordeuropa deutlicher als auch noch in Nordwestdeutschland in Erscheinung tretende Homogenität der Pflanzensiedlungen zu einem Kriterium der Gesellschaften erhoben werden. In den folgenden Ausführungen hoffe ich indessen zeigen zu können, daß vergleichend-soziologische Betrachtungen der Gruppierung der Pflanzen in ihrer Assoziation noch mancherlei Fragen zu beantworten haben werden und gewisse Aufgaben der reinen und angewandten Pflanzensoziologie zu lösen versprechen, die die gewöhnliche Aufnahmepraxis nicht oder nicht in demselben Maße zu erfüllen vermag. Sicher bedarf es nur des Hinweises, daß die anzustellenden

¹⁾ P. Jaccard: Gesetze der Pflanzenverteilung in der alpinen Region. Auf Grund statistisch-floristischer Untersuchungen (*Flora* XC, 349—377 [1902]); *La chorologie sélective et sa signification pour la sociologie végétale* (*Mém. Soc. Vaudoise sc. nat.* II, 81—107 [Lausanne 1922]); *Pflanzensoziologie und Pflanzendemographie* (*Bull. Soc. Vaudoise sc. nat.* LVI, 441—463 [1928]); *Die statistisch-floristische Methode als Grundlage der Pflanzensoziologie* (*Handb. d. biol. Arbeitsmethod.*, Abt. XI, Bd. V, 165—202 [1928]).

²⁾ Vgl. J. Braun-Blanquet: *Pflanzensoziologie*, S. 34 (Berlin, J. Springer 1928).

Beobachtungen die sonst übliche Arbeitsweise der Pflanzenaufnahmen³⁾ nicht ersetzen, sondern höchstens ergänzen sollen. Ganz besonders gilt die Forderung nach Ergänzung und Vertiefung der bisherigen analytischen Aufnahmeverfahren vielleicht für die in ihrer Physiognomie anscheinend so gleichbleibenden Assoziationen des Grünlandes.

Der Grünlandsoziologe sieht sich zwar bereits vielen, teilweise verwickelten Aufgaben gegenüber, sollte sich aber zu seinem eigenen Vorteil der ergänzend geforderten vergleichenden Beobachtung des Wechsels in der Zusammensetzung der Vegetationsdecke und in der Gruppierung der Gesellschaftsglieder nicht entziehen. Gesellschaften des Grünlandes untersuchen, heißt also nicht allein ihre floristische Zusammensetzung erkennen und die vorkommenden Assoziationen bestimmen. Sondern es gilt weiter, den Lebenshaushalt der Gesellschaftsglieder ebenso wie ihren gegenseitigen Zusammenhang und den Zusammenhang mit den Erhaltungsbedingungen ihrer Umwelt zu erforschen, will man außer einem Einblick in die Vergangenheit der Grünlandvegetation auch das künftige Werden und die dieses bestimmenden Kräfte verstehen und so die Möglichkeit bekommen, brauchbare Ratschläge für eine pflegliche Behandlung und nutzbringende Auswertung des Grünlandes zu geben. Bei solchen und ähnlichen Untersuchungszielen versprechen nun vergleichende Beobachtungen der Gruppierung der Gesellschaftsglieder und ihrer Wachstumsweise im Verein miteinander neben der Ermittlung der bisherigen allein oder überwiegend beachteten analytischen Merkmale der aus der Vegetation des Grünlandes herausgeschälten Assoziationen gute Dienste zu leisten. Solche vergleichende Beobachtungen vermögen ferner nicht allein den Blick für die erhabene Schönheit des Grünlandes⁴⁾ zu öffnen, sondern auch dem oft noch abseits stehenden Floristen einen Gegenstand anziehenden Forschens zu bieten, der ihn für die in ihrem Gesamtbilde

³⁾ R. Tüxen: Zur Arbeitsmethode der Pflanzensoziologie (Mitt. flor.-soziolog. Arb.-Gem. Niedersachsen I, 11—19 [1928]); Braun-Blanquet, a.a.O., S. 26f.; H. Beger: Praktische Richtlinien der strukturellen Assoziationsforschung im Sinne der von der Zürich-Montpellier-Schule geübten Methode (Handb. d. biol. Arbeitsmethod., Abt. XI, Bd. V, 481—526, bes. S. 504f. [1930]).

⁴⁾ Vgl. die schöne Schilderung durch Fr. Overbeck auf der Botanikerversammlung in Hannover am 13. September 1938, im Auszug abgedruckt in Ber. Dtsch. bot. Ges. LVI, Generalversamml.-H., S. 7—9 (1938).

eintönige Vegetation und die große Armut an seltenen oder irgendwie sonst seine Teilnahme weckenden Pflanzen entschädigt. Dem Pflanzensoziologen aber müssen vergleichende Beobachtungen der Gruppierung der Gesellschaftsglieder den erstrebten Einblick in das gesellschaftliche Leben der von ihm auch innerhalb des Grünlandes in großer Zahl unterschiedenen Assoziationen — von ziemlich xerophytischer Lebensweise bis nahezu jener von Wasserbewohnern — verschaffen helfen und so vielleicht in der Anwendung zur Beratung bei Vergrößerung oder Verbesserung der Futterertragsfläche ein neues Hilfsmittel werden.

Wie in anderen Assoziationen ist die Pflanzendecke auch in denen des Grünlandes immer mosaikartig aus Flecken von Anhäufungen oder Herden einzelner Arten zusammengesetzt. Dieses zerstreute oder herdenmäßige Vorkommen der einzelnen Arten auf einem bestimmten Platze wird durch die Begriffe der Lokalisierung — von der einzelnen Pflanze aus — und der Zusammensetzung — nämlich der Assoziation, der Siedlung oder der Vegetation schlechthin — erfaßt. Vom pflanzensoziologischen Standpunkte werden wir also von der örtlich wechselnden Zusammensetzung der Gesellschaft oder von der Gruppierung ihrer Glieder resp. von deren Homo- oder Heterogenität sprechen. Nur zum Teile braucht diese von Fall zu Fall wechselnde Gruppierung der Pflanzen von den Haushaltsbedingungen des Standortes bedingt zu sein; daneben muß die räumliche Unausgeglichenheit der Vegetationsdecke ferner ihre Unausgeglichenheit bei der Erneuerung und damit auch gewisse wachstumsbiologische Eigentümlichkeiten bestimmter herrschender Arten, ihres Vermögens zu vegetativer Ausbreitung o. a. m. bezeichnen.

Manche Erfahrungen über das Zustandekommen der besonderen Gruppierungsweise der Pflanzen in den Gesellschaften sind eigentlich weit älter als die Pflanzensoziologie als Forschungsgegenstand. Beispielsweise den Einfluß der Haushaltsbedingungen und ihres Wechsels auf engem Raum hat uns in solcher Weise bereits Unger⁵⁾ geschildert, und weitere ältere Autoren bis auf K. L. Willdenow und O. Heer zurück habe ich schon in der weiter unten erwähnten Besprechung der pflanzensoziologischen Stellung von Reinbeständen genannt. Richtig in Fluß gekommen ist das Problem der Anhomogenität der Gesellschaften

⁵⁾ Franz Unger: Über den Einfluß des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse, nachgewiesen in der Vegetation des nordöstlichen Tirols (Wien, Rohmann & Schweigerd, 1836).

aber erst durch Nordhagen⁶⁾); von seinen und den von ihm damit angeregten Bemühungen um eine theoretisch-mathematische Behandlung des Gegenstandes war bereits einleitend die Rede (s. oben). Darüber hinaus aber hat der Fragenkreis bisher eigentlich nur recht ungleiche Aufmerksamkeit gefunden.

Was werden denn nun die vergleichenden Betrachtungen der Artengruppierung in den Assoziationen zu untersuchen haben? — Es genügt keineswegs, nur einen ungefähren Grad der Ungleichmäßigkeit der Artenverteilung festzustellen, wobei man etwa die „ungleichmäßige Verteilung“ als das gleichzeitige Vorkommen zerstreuter Einzelpflanzen neben kleinen und größeren Herden einer Art oder verschiedener Arten definiert. Im einzelnen gilt es auch noch, die Flächengröße solcher Herden, bei Kreisen beispielsweise deren kleinste und größte und die mittleren Durchmesser festzustellen, ferner den Reinheitsgrad der Herden, d. i. das Maß der Bei- oder Untermischung anderer Arten in ihnen, zu bestimmen. Wichtig ist auch die Ermittlung von Dichte und Geschlossenheit der Herden, wobei es für den Anfang genügen mag, nur erst zwischen lockeren Gruppen und dichten Herden zu unterscheiden, bevor das Beobachtungs- und Darstellungsvermögen soweit herangebildet wurde, um noch weitere Abstufungen und Zwischenzustände zu erkennen. Ein weiteres Ziel der Beobachtungen ist die Unterscheidung der bevorzugten Formen bestimmter Herden, anfangs also nur erst die Berücksichtigung des Vorkommens vorzugsweiser Streckungen oder gleichmäßigere Abrundungen bis zur Ausbildung etwa kreisförmiger Umrisse der Herden. Wesentlich ist für die soziologische Kennzeichnung vorkommender Herden auch die Beschreibung der Schärfe ihrer Begrenzung gegen die umgebenden Gesellschaftsglieder. Neben deutlich umrissenen Siedlungsflecken sind am Rande lockerere aufzusuchen, die allmählich in den umgebenden Rasen übergehen. Hier ist auch darauf zu achten, daß im Grünlande manchmal zwischen zwei sonst stark zur Deckenbildung neigenden Arten dann keine scharfe Grenze entwickelt scheint, wenn sie nicht mehr genau derselben Schicht angehören. Im allgemeinen wird aber der Boden immer nur der einen oder der anderen Art gehören — ganz wie in einem Krieg zwischen zwei

⁶⁾ R. Nordhagen: Om nomenklatur og begrepsdannelse i plantesociologien. Försök til en diskussion paa logisk grundlag (Nyt Magaz. f. Naturvidensk. LVII, 17—128 [1919]); Om homogenitet konstans og minimiareal. Bidrag til den plantesociologiske diskussion (ebendort LXI, 1—51 [1922]). — Vgl. auch das Ref. von H. Gams: Bot. Centralbl. II, 117—119 (1923).

Völkern. Während aber das Vorkommen einzelner Flecken innerhalb einer Siedlung im Grünland oft eine Folge des Ausbreitungsvermögens der Gesellschaftsglieder, sei es auf geschlechtlichem oder häufiger auf ungeschlechtlichem Wege, ist, können die Grenzen der Herden ebenso häufig das Ergebnis von Ort zu Ort schroff oder allmählich sich verändernder Standortverhältnisse und des Ringens der Pflanze um verbesserte ökologische Bedingungen darstellen⁷⁾. Daraus folgt, daß gerade die Begrenzungsweise als Maß der sozialen Gestaltung der Gesellschaften nicht in derselben Weise gewertet werden darf wie alle die zuvor genannten Merkmale der Artengruppierung (s. unten). Nur in beschränktem Grade durch vergleichende Beobachtung lösbar ist endlich die Frage der Entstehung der Herden; zuweilen gehen solche nämlich aus einer reichlichen Bildung und Verbreitung von Samen hervor (Arten von *Alectorolophus*), häufiger aber wohl entstehen sie durch vegetative Vermehrung dadurch „beherrschend“ werdender Arten (*Stachys paluster*, *Cirsium arvense*) oder stellen „Überbleibsel“ aus vorher größeren Herden dar („Restherden“). Als eine von Grund auf andere Verteilungsweise ist schließlich der Herdenbildung die zerstreute (diffuse) Gruppierung gegenüberzustellen, die sowohl auf die einzelnen Glieder der Gesellschaft, als auch auf ihre besprochenen Herden bezogen werden kann, welche ebenfalls in annähernd gleichen Abständen über die ganze Gesellschaft verteilt sein können.

Wenn wir nunmehr nochmals die große Zahl der die „Physiognomie“ des Grünlandes ausmachenden Unterschiede des Zusammenschlusses der Gesellschaftsglieder überblicken, so verstehen wir, wie die zu vergleichenden Assoziationen ein äußerst wechselndes Bild bieten können, in dem man sich erst nach Sammlung einer großen Menge von Beobachtungen vor allem auch unter Wechsel der Untersuchungsgegend auskennen kann. Dabei bleibt zu hoffen, daß zur Fortsetzung solcher Beobachtungen angeregte Naturfreunde die Zahl der physiognomischen Kennzeichen vielleicht noch vermehren, ihre soziologische und ökologische Bedeutung noch bestimmter herausarbeiten und auch weniger auffallende Abstufungen in den Unterschieden immer besser verständlich machen werden. Fürs erste

⁷⁾ Viljo Kujala: Untersuchungen über die Waldvegetation in Süd- und Mittelfinnland. II. Über die Begrenzung der Siedlungen (Comm. Inst. Quäst. forest. Finnl. X, bes. S. 15 [1925]).

mag es aber genügen, erst einmal die erwähnten Merkmale mehr als bisher zu beachten und ihre vergleichende Erfassung zu versuchen. Nicht gerade einfach ist aber heute noch eben diese mengenmäßige Abschätzung der Vergleichsmerkmale, sofern wir nur einigermaßen die Fülle der Unterschiede, die weiter oben zu besprechen war, berücksichtigen wollen. Es ist erst kürzlich von mir behandelt worden⁸⁾, welche Bedeutung der „Geselligkeit“ für die soziale Erscheinung der Assoziationen und ihrer Glieder zukommt. In der Tat hat auch die übliche Aufnahmepraxis⁹⁾ der Gesamtschätzung von Individuenzahl (Abundanz) und Deckungsgrad (Dominanz) im allgemeinen eine Schätzung des Geselligkeitsgrades (der Sozibilität) hinzugefügt. Gebräuchlich ist hierbei bekanntlich die fünfteilige Schätzungsleiter nach Braun-Blanquet und Pavillard¹⁰⁾. Manchmal wird statt dessen auch nur zwischen normaler Dispersion (ziemlich gleichmäßiger Verteilung), Unterdispersion (sehr gleichmäßiger Verteilung) und Überdispersion (ungleichmäßiger Verteilung, gehäufterem oder gruppenweisem Auftreten) unterschieden.

Bei Überdispersion stehen die Gesellschaftsglieder gehäuft, wie manchmal *Juncus Leersii*, *glaucus* u. a. auf Streuwiesen und Niederungsweiden. Unterdispersion zeigen Einheiten, die regelmäßiger angeordnet sind, als der Wahrscheinlichkeit nach zu erwarten ist, wie manchmal *Holcus lanatus* auf etwas besseren anmoorigen Wiesen. Je ausgesprochener Unterdispersion der Arten und Einzelpflanzen herrscht, um so mehr homogen nennen wir mit Kylin¹¹⁾ die untersuchte Fläche. Umgekehrt erscheint die Vegetation um so weniger homogen (um so mehr heterogen), je mehr die Überdispersion hervortritt.

Weder durch Anwendung der fünfteiligen Stufenleiter nach Braun-Blanquet und Pavillard, noch durch eine (nur angenäherte) Angabe der Dispersion ist es aber möglich, auch nur die meisten der weiter oben geforderten Merkmalsbestimmungen zu erfassen. In vieler Hinsicht bereits zur Vollkommenheit entwickelt ist in dieser Hinsicht erst die Aufnahmearbeit hauptsächlich russischer Pflanzensoziologen. Da die Frequenzmethode Raunkiaers¹²⁾ und

⁸⁾ H. Pfeiffer: Über die pflanzensoziologische Stellung von „Reinbeständen“ (Ber. Freien Ver. Pflanzengeogr. n. Syst. XVI [Rep. Beih. CXI], 26—31 [1939]).

⁹⁾ Siehe die Hinweise in Anm. 3.

¹⁰⁾ J. Braun-Blanquet et J. Pavillard: Vocabulaire de sociologie végétale, 2. édit. (Montpellier 1925); Braun-Blanquet, a. a. O., S. 32f.

¹¹⁾ H. Kylin: Über Begriffsbildung und Statistik in der Pflanzensoziologie (Bot. Notiser 1926, S. 81—180).

¹²⁾ C. Raunkiaer: Formationsstatistiske Undersøgelser paa Skagens Odde

die sog. Konstantenbestimmung durch Du Rietz¹³⁾ auf den artenreichen russischen Wiesen nicht brauchbar sind, insofern die durch jene Verfahren erhaltenen Größen gleichermaßen von Menge, Größe und Verteilung der Pflanzen in der Siedlung abhängen und so weder ihre Menge, noch ihre Verteilung richtig zum Ausdruck bringen, hat Ramenskij¹⁴⁾ seine Transsektmethode entwickelt, bei der die Aufnahme fläche mit 5—50 cm breiten Streifen durchzogen wird, die quadratmäßig untersucht werden. Weil er eine Aufteilung der Vegetationsdecke in eine „Hierarchie“ von ihm als unnatürlich bestrittener Einheiten^{14a)} ablehnt, versucht Ramenskij¹⁵⁾ ferner die Durcharbeitung der ununterbrochenen Vegetationsflächen nach gewissen, von natürlichen Faktoren oder künstlichen Störungsbedingungen abhängigen Koordinaten in seiner Methode der sog. Reihenkoordination, die im Endziel ein unmittelbares Ablesen der Gesetzmäßigkeiten der Gruppierung aus dem erhaltenen Beobachtungsmaterial ermöglichen soll. So vollkommen diese beiden Methoden aber auch sein mögen, und so sehr die Arbeitsweise von Ramenskij¹⁶⁾

(Bot. Tidsskr. XXXIII, 197—228 [1913]); Recherches statistiques sur les formations végétales (Danske Vidensk. Selsk. Biol. Medd. I, Nr. 3, 1—80 [1918]).

¹³⁾ G. Einar du Rietz: Zur methodischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie (Dissert. Upsala [1921]); Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage (Handb. d. biol. Arbeitsmethod., Abt. XI, Bd. V, 293 bis 480, bes. 421f. [1930]).

¹⁴⁾ L. G. Ramenskij: Zur Methodik der quantitativen Vegetationsaufnahme (Trudy sowestsch. Iugowjed. 1927, S. 105—111) (nach dem ausführlichen Referat dieser russischen Arbeit, s. Selma Ruoff: Bot. Centralbl. XIII, 471).

^{14a)} Wegen übereinstimmender Stellungnahme will H. Gams die angenommenen mehrdimensionalen Beziehungen der Biozönosen durch Aufstellung ökologischer Reihen darstellen; vgl.: Beiträge zur pflanzengeographischen Karte Österreichs. I. Die Vegetation des Großglockner-Gebietes (Abh. Zoolog.-botan. Ges. Wien XVI, H. 2, 1—79 [1936]); Die Hauptrichtungen der heutigen Biozönotik (Chron. Bot. V, 133—140 [1939]). — Vgl. aber als wichtige Entgegnung dazu: J. Braun-Blanquet: Lineares oder vieldimensionales System in der Pflanzensoziologie? (Ebendort V, 391—395 [1939]).

¹⁵⁾ L. G. Ramenskij: Zur Methodik der vergleichenden Bearbeitung und Ordnung von Pflanzenlisten, die durch mehrere, verschiedenartig wirkende Faktoren bestimmt werden (Abdr. aus Trudy sowestsch. Iugowjed. 1929, 26 S.) (hierzu Referat Selma Ruoffs: Bot. Centralbl. XV, 411—412).

¹⁶⁾ L. G. Ramenskij: Die Projektionsaufnahme und Beschreibung der Pflanzendecke (Handb. d. biol. Arbeitsmethod., Abt. XI, Bd. VI, 137—190, bes. S. 166f. [1930]).

eigentlich alle von uns (s. oben) verlangten Merkmale — außer vielleicht jenem der verschiedenen Entstehung der Herden — nach Augenmaß abzuschätzen gestattet, so leiden doch die Untersuchungen an einer zu großen Schwerfälligkeit. Für die eigenen Beobachtungen ist daher eine vereinfachte Arbeitsweise entwickelt worden, über die hier erstmalig kurz berichtet werden mag.

Es handelt sich dabei um zwei verwandte Arbeitsweisen, die als die vollständige und die gekürzte Aufnahmeart der Pflanzengruppierung unterschieden werden mögen.

Die vollständige Beschreibung umfaßt Angaben über:

- a) den Gleichmäßigkeitsgrad — abgestuft von: 4 ungewöhnliche Gleichmäßigkeit, 3 durchschnittliche Gleichmäßigkeit, 2 gestörte Gleichmäßigkeit, 1 fehlende Gleichmäßigkeit der Gruppierung der Gesellschaftsglieder oder der Aufteilung der Aufnahmefläche;
- b) die Größe der Herden (vorläufig nur in cm für die kleinsten und die größten Durchmesser bei den häufigeren Arten);
- c) ihre Reinheit (bestimmt als + oder —);
- d) ihre Geschlossenheit (ermittelt nach der gleich zu besprechenden Methode Alechins¹⁷⁾);
- e) ihre Begrenzungsschärfe — abgestuft nach: ++ gut, + mittel, — nicht vorhanden;
- f) die Veränderlichkeit ihrer Form (wiederum beschrieben als vorhanden + oder fehlend —).

Auch diese „vollständige“ Aufnahmeart ist in der praktischen Ausführung noch viel zu schleppend, um sie allgemein anzuwenden. An ihre Stelle tritt für den regelmäßigen Gebrauch als in den meisten Fällen genügend genaue Methode die vereinfachte Beschränkung auf den Gleichmäßigkeitsgrad (nach den Stufen 4 bis 1, wie angegeben), dessen Bestimmung an die Stelle der bisherigen Angabe der Soziabilität treten mag, und auf die Geschlossenheit der Herden, wofür die Anwendung der Methode Alechins¹⁷⁾ zu empfehlen ist. Dazu wird auf sehr einfache Weise durch Vergleich mit einer in gewisser Entfernung hinter der betreffenden Herde in den Boden gesteckten Meßlatte oder eines ca. $\frac{1}{2}$ m breiten weißen Schirmes ermittelt, wann die Dichte der Vegetation eben hinreicht, den Vergleichsgegenstand zu verdecken. Wenn etwa bei 1 m Abstand des Vergleichsschirmes dieser nicht mehr durch die Herde hindurchscheint, so haben wir hiermit den Grundwert 1 festgehalten. Wenn

¹⁷⁾ W. Alechin: La végétation zonale et extrazonale dans le gouvernement de Koursk par rapport à la division du gouvernement en territoires naturels (Potschwowedineje 1924, S. 98—130; russ. mit französ. Zufassung.).

jener Vergleich erst bei 2, $2\frac{1}{2}$, 4, $5\frac{1}{4}$. . . m zum Erfolg führt, so ergeben sich Werte für die Geschlossenheit der Herde zu: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{4}{21}$ usw., die des besseren Vergleiches wegen zweckmäßig in Dezimalform, also: 0,5, 0,4, 0,25, 0,19 usw., geschrieben werden. Selbstverständlich werden wir uns bei solchen Vergleichen nicht auf Herden aus jeweils nur derselben Art zu beschränken brauchen; praktisch empfiehlt es sich sogar, hierbei physiognomisch gleichartige (sog. homomorphe) Gruppen von Arten gemeinsam zu behandeln.

Nicht in der Aufnahme verzeichnete Befunde müssen, wie auch sonst üblich, gesondert angegeben werden. Das gilt vor allem auch für die Untersuchung der Entstehung der vorkommenden Herden (s. oben). Zugleich ist dabei auch die Frage der Ursache der Herdenbildung sorgfältig zu prüfen. Mit Schustler¹⁸⁾, R. Nordhagen, L. G. Ramenskij u. a. haben wir zwei Grundtypen der Verteilung zu unterscheiden, je nachdem diese historisch durch die „zufällige“ Hinzutragung pflanzlicher Verbreitungskörper oder ökologisch durch eine mehr oder weniger mosaikartig wechselnde Bodenbeschaffenheit (nach Mikrorelief, Besiedelung, Veränderung des Bodens durch Zerstörungen auf Fußpfaden u. dgl.) bedingt wird oder auf der Lebensform und Verzweigungsweise der betreffenden Art beruht (wie beispielsweise bei den polsterbildenden Formen). Es ist im allgemeinen nicht so schlimm, wenn ein unerfahrener Beobachter dabei zuerst eine Menge unrichtiger Angaben über ökologische Verschiedenheiten, die natürliche Besiedelung oder gar die zur Herdenbildung führende Wuchsform macht, weil alle solche Fehler bei kritischer Beobachtung allmählich mit Ansammlung des Vergleichsmaterials von verschiedenen Standorten ausgeglichen und berichtigt werden. Nur eine reichliche Erfahrung kann bei diesen Fragen und überhaupt bei der Untersuchung der Gruppierung der Gesellschaftsglieder schließlich zu brauchbaren Schlüssen führen, und sicher wird — darin bin ich mit den erfahrenen russischen Pflanzensoziologen einer Meinung — eine ständig die Aufnahmetätigkeit begleitende Gedankenarbeit am Ende zu besseren Ergebnissen führen als eine gedankenlose Ansammlung nur beschreibender Aufnahmen. Da wird

¹⁸⁾ Fr. Schustler: Zoláštñí otisk z II. ročnku časopisu „Preslia“ (Věstník Českoslov. Bot. Společnosti 1922); R. Nordhagen: Die Vegetation und Flora des Sylene-Gebietes. Eine pflanzensoziologische Monographie (Skrift. Norsk. Vid. Akad. I, 1—277, bes. S. 50—75 [1927]).

sich dann immer wieder zeigen, wie Herdenbildung durchgängig jungen Pioniersiedlungen oder gestörten Vegetationsflecken eigentümlich ist, seien diese Störungen unter Umständen auch beständiger und immer wiederkehrender Art, wie Schwankungen im Grundwasserspiegel u. dgl. Hingegen zeugt eine fein-diffuse (homogene) Zusammensetzung der Pflanzendecke von langer Entwicklungszeit der Gruppierung der betreffenden Grünlandsassoziation unter verhältnismäßig ungestörten Umständen. Bei jeder erheblichen Störung des Gleichgewichts wird diese fein-diffuse, „eingessene“ Gruppierung durch Herden neuer Siedler (= Eindringlinge) unterdrückt. Das reichliche Vorkommen von Herden in den Gesellschaften des Grünlandes stempelt dieses also zu einem Gebiete junger Assoziationen — ein Schluß, der auch aus dem Fehlen ihrer phänologischen Sättigung (der Armut blühender Pflanzen in der zweiten Sommerhälfte) bestätigt wird¹⁹⁾. Ähnlich schildert die Literatur²⁰⁾, wie artenarme Gebiete der Erde mit einer dichten Vegetationsdecke aus oft herdenbildenden, perennierenden Arten (Subarktis, Arktis) weit mehr homogen zusammengesetzte Siedlungen aufweisen als artenreiche Gebiete mit lockerer Vegetation und zahlreichen Therophyten (mittel- und südeuropäische Gebirge, Subtropen). Es ist sicher ein Vorzug der angeregten Beobachtungen, daß historisch-pflanzengeographische Gesichtspunkte dabei nicht außer acht gelassen werden, wie nach Meinung H. Fittings²¹⁾ „die Ökologie bisher allzu sehr getan hat“.

Die Besprechungen haben ergeben, daß die Pflanzendecke des Grünlandes sehr fein auch geringe Veränderungen der Standortbedingungen im Raum und in der Zeit widerspiegelt. Das macht die Vegetation zu einem empfindlichen Zeiger, den richtig gebrauchen zu lernen die vergleichenden Beobachtungen der Pflanzengruppierung in den Gesellschaften des Grünlandes helfen wollen. Damit bekommen die Untersuchungen auch eine praktische Bedeutung, sind doch die Mähden und Weiden die unentbehrlichen Stützen der landwirtschaftlichen Betriebe, indem sie durch das von

¹⁹⁾ W. Alechin: Die Alluvionen der Flußtäler in Rußland (Fedde, Rep. Beih. XLVII, 1—79, bes. S. 6, 9 u. a. [1927]).

²⁰⁾ Braun-Blanquet, a. a. O., S. 34; Pfeiffer, a. a. O. (Anm. 8).

²¹⁾ H. Fitting: Die ökologische Morphologie der Pflanzen im Lichte neuerer physiologischer und pflanzengeographischer Forschungen, S. 26 (Jena, G. Fischer, 1926).

ihnen gelieferte Futter eine reichliche Viehhaltung ermöglichen, die nicht nur für die Landwirte eine unmittelbare Einnahmequelle darstellt, sondern ihnen auch durch die Düngererzeugung gestattet, dem Acker erhöhte Fruchtbarkeit zu verleihen. Wie die Pflanzensoziologie überhaupt in der Pflanzengesellschaft einen wesentlich schärferen und vielseitigeren Zeiger als in der ökologisch in ihrem Vorkommen und in ihrer Ausbildung nur begrenzt brauchbaren Pflanzenart gefunden hat²²⁾, so sollte die Grünlandssoziologie das auch durch Berücksichtigung der Pflanzengruppierung erproben. Das durch genauer ausgeführte Beispiele weiter zu belegen, mag aber einer anderen Mitteilung vorbehalten bleiben. Wenn auch die Grünlandkunde trotz glänzender Ansätze auch bei uns nach ihrer wissenschaftlichen Begründung und ihrer ersten stürmischen Entwicklung heute immer noch in hohem Maße eine russische Wissenschaft ist²³⁾, so wird — hoffe ich — durch Beachtung der das Gesellschaftsleben „bezeichnenden“ Gruppierung der Gesellschaftsglieder und nach dem heute durch den deutsch-russischen Pakt erleichterten Austausch der Erfahrungen nun auch die deutsche Wissenschaft ihrer älteren Schwester erfolgverheißend nacheifern.

Nachschrift

Nachdem sich der vorstehende Aufsatz bereits im Druck befand, wurde ich mit vorher übersehenen topographischen und physiognomischen Wiesenuntersuchungen durch Regel²⁴⁾ bekannt, die nun leider nicht mehr berücksichtigt werden können. Seine gründlichen statistischen Ermittlungen betreffen die wechselnde Zusammensetzung der in großer Zahl unterschiedenen, nämlich sehr enggefaßten „Assoziationen“ nach Gewichtsanalysen von Heuproben, und die physiognomischen Unterschiede begründet Regel hauptsächlich auf die nach Lage der Überwinterungsorgane, Art der Vermehrung und Ausbreitung durch Wurzelsprosse (G. N. Wyssozki), Verdunstungshaushalt, Ernährungsweise, Lebensdauer und Stengelbeschaffenheit bestimmten 23 Lebensformen. Die Arbeit steht den eigenen Untersuchungen also nicht entgegen, könnte sie aber in einigen Punkten (vgl. oben S. 26, 28, 32) ergänzen und bekräftigen. Pf—r.

²²⁾ R. Tüxen und H. Ellenberg: Der systematische und der ökologische Gruppenwert. Ein Beitrag zur Begriffsbildung und Methodik der Pflanzensoziologie (Mitt. flor.-soziol. Arb.-Gem. Niedersachsen III, 171—184 [1937]).

²³⁾ Alechin, a. a. O., S. 5 (1927).

²⁴⁾ Konstantin Regel: Statistische und physiognomische Studien an Wiesen. Ein Beitrag zur Methodik der Wiesenuntersuchung (Acta et Commentationes Univers. Dorpatensis, A, I, Nr. 4, S. 1—88 [1921]).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Repertorium specierum novarum regni vegetabilis](#)

Jahr/Year: 1940

Band/Volume: [BH_121](#)

Autor(en)/Author(s): Pfeiffer Hans H. (Heinrich)

Artikel/Article: [Über vergleichende Beobachtungen der Pflanzengruppierung in den Assoziationen des Grünlandes 21-32](#)