

sches Wissen. Die Auseinandersetzung mit diesem Problem, das eine ökologische, eine verbreitungsgeographische und eine wanderungsgeschichtliche Seite hat, ist für jede soziologische Studie eine Bereicherung. Leider fehlt sie gerade in vielen forstsoziologischen Arbeiten.

Literatur

Binz, A. und Becherer, A. (1968): Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz, 13. Aufl., Basel.
 Braun-Blanquet, J. (1951, 1964): Pflanzensoziologie 2. und 3. Aufl., Wien.
 Frey, E. (1975): Beitrag zur Flechtenflora und — vegetation des Unterengadins zwischen Scuol (Schuls) und Martina (Martinsbruck). Erg. wissensch. Unters. im Schweiz. Nationalpark, Bd. XII/5, Liestal.
 Hess, H. E. und Landolt, E.: (1967, 1970, 1973): Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete, Bd. I—III, Basel und Stuttgart.
 Ochsner, F. (1975): Die Moosflora der montanen Stufe des Raumes Ramosch-Strada und der angrenzenden Gebiete des Unterengadins. Ergebn. wissensch. Unters. im Schweiz. Nationalpark, Bd. XII/5, Liestal.

DIE VEGETATION DER SOLONTSCHAKBODEN —
 EIN SONDERFALL DER STILLWASSERUMRANDUNG

GUSTAV WENDELBERGER

(Lehrkanzel für Pflanzensoziologie und Vegetationskunde an der Universität Wien, Währinger Str 17, A-1090 Wien, Österreich)

Den o klimatischen Steppen des südlichen Rußlands (im pontischen Raum) gegenüberzustellen sind
 o die edaphischen oder Substratsteppen des pannonischen Raumes als extrazonale Außenposten der südrussischen Klimaxgesellschaften und als Dauergesellschaften auf extremen Sonderstandorten inmitten des mitteleuropäischen Waldlandes.

Derartige Sonderstandorte und damit Standorten pannonischen Substratsteppen finden sich auf:

In ihrer geomorphologischen Lage als:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Anstehendem Fels | Hügel- oder Hangsteppe |
| Flachgründigem Schotter | } Ebenen- oder Plakor- Steppen |
| Bewegtem Sand | |
| Steilen Löß-Oberkanten | |
| Vergifteten Salz- (Solonetz-) Böden | |

Auf jeden dieser Sonderstandorte und damit innerhalb jeder dieser substratbedingten Dauergesellschaften bewirkt unterschiedliche Bodenmächtigkeit über dem Ausgangssubstrat eine entsprechende Abfolge in der Vegetation, und zwar jeweils von:

- | | | |
|---|---|---|
| 5. Steppenwald
(Trockenwald)
auf tiefgründigen
Boden | } | 4a. Steppen-Buschwald
(Flaumeichengebüsch) |
| 4. Waldsteppe
im mittelgründigen
Übergangsbereich | | 4b. Trockenbusch-Mantel |
| | | 4c. Waldsteppen-Saum |
| 3. Rasensteppe
auf gebundenem
Substrat und
flachgründigem
Boden | | |

2. Substratsteppe
auf offenem, aber
bereits aufbereite-
tem Substrat

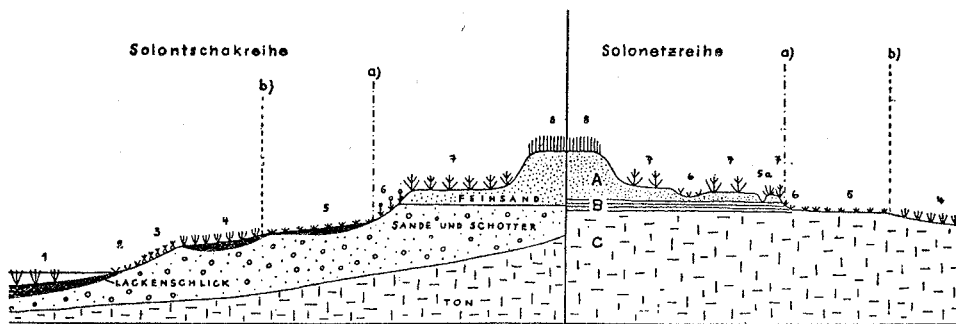
1. Pioniergesell-
schaften
auf nacktem
Substrat

Im Bereich der Salzsteppen ist diese Abfolge bedingt durch unterschiedliche Mächtigkeit der Auflage sandigen Bodens (A-Horizont) über dem extrem vegetationsfeindliche Akkumulationshorizont (B-Horizont) des Solonetzbodens.

Demzufolge wechselt die Solonetz-Vegetation oft auf kleinstem Raum, nach unterschiedlicher Mächtigkeit des A-Horizontes über dem B-Horizont der Anreicherungsschicht, bedingt dadurch eine mosaikartige Durchdringung der einzelnen Vegetationselemente — durchaus analog etwa zu den Verhältnissen im Felsensteppen Bereich.

Anders bei der Vegetation auf Solonchakböden im Bereich der Sodalachen. Hier ist die Vegetation keineswegs mosaikartig miteinander verzahnt, sondern gürtelförmig um die Sodalachen zentriert. (Fig. 33).

Der Wechsel in der Vegetationsdecke wird demnach bei der Solonetz-Vegetation durch unterschiedliche Auflagemächtigkeit des Oberbodens über dem B-Horizont bewirkt, bei der Solonchak-Vegetation jedoch nach abneh-



Die Alkalistandorte auf Solonchak und auf Solonetz mit ihren charakteristischen Pflanzengesellschaften (überhöht!).

1. Sodalache = *Parvipotamo-Zinnichellietum pedicellatae*.
 2. Strand = *Crypsidetum aculeatae*.
 3. Wellenraum = *Scirpetum maritimi*.
 4. Niederungen = *Juncus Gerardi-Scorzonera parviflora*-Ass.
 5. Überschwemmungsraum = *Puccinellia-Aster*-Ass., *Puccinellia-Lepidium*-Ass., bzw. Szikfok auf Solonetz = *Puccinellietum limosae*; mit Szikfok-Kehlen (5a) = *Pholurus-Plantago tenuiflora*-Ass.
 6. Lachensaum = *Carex distans-Taraxacum bestarabicum*-Ass. Blindzickstellen und Bänkenlehnen auf Solonetz = *Camphorosmetum annuae*.
 7. Bänken = *Staticeto-Artemisietum*.
 8. Rücken = Trockenrasen: *Festuca pseudovina-Centaurea pannonica*-Ass.
- a) Grenze der jährlichen Frühjahrsüberschwemmung.
b) Grenze der sommerlichen Durchnässung.

Fig. 33.

mender Feuchtigkeit des Standortes in zunehmender Entfernung vom Wasserspiegel der Sodalache und entsprechender Hebung über den Grundwasserspiegel.

Demnach sind Vegetation und Standort über Solonetz- und Solonchakböden grundsätzlich voneinander verschieden:

Solonetzböden sind kalkarm, vom Grundwasserstand unabhängig, regelmäßige Überschwemmungen fehlen ebenso wie sommerliche Salzausblühungen.

Solonchakböden dagegen sind kalkreich, bei hohem Grundwasserstand, mit jährlichen Überschwemmungen und sommerlichen Salzausblühungen.

Jedenfalls handelt es sich bei den Solonetz-Standorten um ein Trockenbiotop, bei den Solonchakböden im Bereich der Sodalachen um ein Feuchtbiotop.

Ungeachtet der hohen Konzentration an Bodensalzen, die beiden Bodentypen zu eigen sind, kann es sich nur bei der Solonetz-Vegetation um eine echte Substratsteppe handeln, während die Solonchak-Vegetation eine Randgesellschaft der Sodalachen darstellt und damit einen Sonderfall der Stillwasservegetation und dies speziell an Sodalachen, mit allen Eigentümlichkeiten einer Stillwasserumrandung.

Der Vegetation der Stillwasserbereiche ist demnach eine halische Reihe anzufügen, sodaß insgesamt unterschieden werden kann:

Die Verlandungsserie der eutrophen Stillgewässer, die durch Sukzession dynamisch miteinander verknüpft sind.

Die Uferreihe oligotropher Stillgewässer
Die Randgesellschaften dystropher Stillgewässer
Die Umrandung halischer Stillgewässer } die durch räumliche Zonation aneinander schließen.

Die entsprechenden Vegetationseinheiten (nach ELLENBERG 63 und WENDELBERGER):

Tabelle 1. Die Stillgewässer mit ihrer Vegetation

1. oligotroph — kalkreich	2. eutroph	3. oligotroph — kalkarm	4. dystroph
	Lemnion		Sphagno-Utricularion
	Characeen-Rasen	Moos- oder Algenrasen	
	Eu-Potamion	Litorellion	
	Nymphaeion	Nymphaeion (verarmt)	
	Phragmition	Phragmition	Rhynchosporion
		Verarmtes Magnocaricion	Sphagnion fuscii
	Magnocaricion	Parvocaricion	
	Alnion glutinosae	Alnion glutinosae	Hochmoor

Literatur

Ellenberg, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Einführung Phytologie 4, 2. Eugen Ulmer, Stuttgart.

Wendelberg, G. (1954): Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. (Zugleich Versuch einer Neufassung der Ösmátra-Theorie als Waldsteppentheorie.) Angew. Pflanzensoziologie, Festschr. E. Aichinger, 1, 573—634.

Wendelberger G. (1969): Steppen und Trockenrasen des pannonischen Raumes. Acta Bot. Croatica 28: 387—390.