

Pflanzensoziologische Untersuchungen an Fließgewässer-Gesellschaften in NO-Argentinien¹⁾

– Uwe Drehwald –

Zusammenfassung

Vier Pflanzengesellschaften kleinerer Fließgewässer im subtropischen NO-Argentinien, das *Sematophylletum riparioidis* ass. nov., das *Podostemetum undulati* ass. nov., das *Fissidentetum oedilomae* ass. nov. und die *Fissidens semicompletus*-Gesellschaft, werden beschrieben und durch Vegetationsaufnahmen belegt. Die Laubmoose *Sematophyllum riparioides* und *Fissidens oediloma* werden erstmals für Argentinien angegeben.

Abstract

Four plant communities found along streams and small rivers in subtropical NE-Argentina are described phytosociologically, the *Sematophylletum riparioidis* ass. nov., the *Podostemetum undulati* ass. nov., the *Fissidentetum oedilomae* ass. nov. and the *Fissidens semicompletus* community. The mosses *Sematophyllum riparioides* and *Fissidens oediloma* are reported for the first time from Argentina.

Einleitung

Kleinere Fließgewässer stellen für Pflanzen einen extremen Standort dar, da die hier lebenden Arten sowohl in der Lage sein müssen, die mechanische Belastung durch die schnelle Strömung als auch Überflutung oder längeres Austrocknen zu ertragen. Während in den gemäßigten Zonen der Erde daher Gesellschaften, die solche Standorte besiedeln, fast ausschließlich aus Kryptogamen aufgebaut werden, treten in tropischen und subtropischen Zonen auch häufig Vertreter der Podostemaceen in den Vordergrund, die mitunter Kryptogamen habituell so täuschend ähnlich sehen können, daß MONTAGNE (1838) die brasilianische *Apinagia dissecta* (Mont.) Engler als Lebermoos beschrieb. Durch ihren speziellen Bau und ihre Anpassung an extreme Standorte sind sie sogar in der Lage, die Aufprallzonen in Wasserfällen zu besiedeln, wo selbst Moose oder Flechten nicht mehr zu wachsen in der Lage sind.

Kryptogamenreiche aquatische Gesellschaften, die in den kühleren und gemäßigten Zonen der Erde sehr häufig auftreten und schon oft untersucht wurden, sind auch in den humiden Subtropen und Tropen weit verbreitet und sehr formenreich, wurden allerdings bisher noch kaum untersucht. Dabei sind die Gesellschaften durch ihre Artenarmut und ihre oft gut erreichbaren Standorte methodisch leicht zu untersuchen, im Gegensatz zu einigen anderen tropischen Gesellschaftsgruppen. Probleme bereitet allerdings zuweilen die noch schwierige taxonomische Lage bei einigen Gruppen von Moosen, wie zum Beispiel der artenreichen Gattung *Sematophyllum*, während die aquatischen, neotropischen Arten der Gattung *Fissidens*, die in diesen Gesellschaften ebenfalls eine wichtige Rolle spielen, durch neuere Arbeiten von BRUGGEMAN-NANNENGA (1973, 1979), PURSELL (1987), PURSELL et al. (1988) und SCHIAVONE (1981) keine großen Schwierigkeiten mehr bereiten.

Methodik

Die Aufnahmen wurden gemäß der Braun-Blanquet-Methode gemacht. Die Größe der Aufnahmeflächen wurde entsprechend der Aufnahmetechnik bei Kryptogamengesellschaften

¹⁾ Veröffentlichung der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft

und den natürlichen Gegebenheiten zwischen 4 und 25 dm² gewählt. Auf die Ausweisung höherer Syntaxa wurde verzichtet, da bei derartig artenarmen Gesellschaften hierzu eine große Zahl von Aufnahmen und weitere Untersuchungen über ein größeres Areal erforderlich sind.

Untersuchungsgebiet

Die Aufnahmen stammen aus den Provinzen Misiones und Corrientes in NO-Argentinien, einem Gebiet mit subtropisch-humidem bis -perhumidem Klima. Da im Gebiet kalkfreie bis kalkarme Ausgangsgesteine, meist Basalt oder Sandstein, vorherrschen, sind die Gewässer als sauer einzustufen. Eine ausführliche Darstellung des Gebietes und seiner Vegetation findet sich bei ESKUCHE (1984 und 1986).

Gesellschaftsbeschreibungen

1. *Sematophylletum riparioidis* ass. nov.

(Tab. 1, Aufn. 1–4)

Holotypus: Tab. 1, Aufn.-Nr. 2

Kennart: *Sematophyllum riparioides* Bartram

Das *Sematophylletum riparioidis* siedelt auf besonnten bis leicht beschatteten Steinen am Ufer größerer Bäche, deren Wasser schon einen etwas höheren Nährstoffgehalt aufweist. Die Bestände wachsen unmittelbar um die Mittelwasserlinie und werden in der Regel vom Wasser durchsickert. Bei Hochwasser nach starken Regenfällen werden sie völlig überflutet. Die ökologischen Ansprüche sowie der Aspekt der Assoziation entsprechen abgesehen von dem Klimafaktor weitgehend dem *Brachythecio-Hygrohypnetum luridi* Philippi 1956 Mitteleuropas. Alle beobachteten Bestände waren einartig.

Die Verbreitung der Gesellschaft scheint sich nach dem bisherigen Kenntnisstand auf SO-Brasilien und NO-Argentinien zu beschränken. Aus Argentinien war *Sematophyllum riparioides* bisher nicht bekannt. *Sematophyllum riparioides* wurde von BARTRAM (1952) aus Rio Grande do Sul, Brasilien beschrieben. Weitere Fundorte finden sich bei SEHNEM (1978), fast alle von Steinen an Flußufern. Da allerdings die Taxonomie der Gattung *Sematophyllum* in Südamerika derzeit noch weitgehend unklar ist, und mehrere ähnliche *Sematophyllum*-Arten von entsprechenden Standorten aus Südamerika beschrieben wurden, ist zu erwarten, daß sich bei einer Revision der Gattung durch Synonymie das Verbreitungsareal der Kennart erheblich erweitert.

2. *Podostemetum undulati* ass. nov.

(Tab. 1, Aufn. 5–10)

Holotypus: Tab. 1, Aufn.-Nr. 6

Kennart: *Podostemum undulatum* van Royen

Podostemetum undulati tristichetosum trifariae subass. nov.

Holotypus: Tab. 1, Aufn.-Nr. 9

Trennart: *Tristichia trifaria* (Bory ex Willd.) Sprengel

Das *Podostemetum undulati* siedelt an schnell durchströmten Stellen, die nicht oder nur kurzzeitig trocken fallen können. Aspektbildend sind die je nach Standortsverhältnissen 5–30 cm langen flutenden Rasen von *Podostemum undulatum*, die unter optimalen Bedingungen erheblich größer werden können als in der Beschreibung der Art in VAN ROYEN (1955) selbst für die größere Varietät *angustifolium* angegeben.

Das seltenere *Podostemetum undulati tristichetosum trifariae* wurde nur in der Aufprallzone am Fuße eines Wasserfalles beobachtet, wo die Pflanzen extremen mechanischen Belastungen ausgesetzt sind. Die Pflanzen von *Podostemum undulatum* sind hier deutlich kürzer und zum Teil zerstört. Dafür sind die Bestände durchsetzt von niedrigen Rasen von *Tristichia trifaria*, einer weiteren *Podostemaceae*, die offenbar derartig extreme Standorte bevorzugt.

Tabelle 1: Sematophylletum riparioidis und Podostemetum undulati

Aufn.-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Exposition	O	W	W	N	-	O	O	O	O	SW
Neigung (°)	70	20	10	10	0	20	20	30	30	60
Aufnahmefläche (dm ²)	9	9	9	9	10	16	25	16	16	9
Sematophyllum riparioides	4.5	5.5	5.5	4.4						
Podostemetum undulatum					4.4	5.5	5.5	5.5	4.4	3.3
Tristichia trifaria									2.2	3.3

Aufn. 1-4: Sematophylletum riparioidis; Aufn. 5-10: Podostemetum undulati; Aufn. 5-8: Podostemetum undulati typicum; Aufn. 9-10: Podostemetum undulati tristichietosum trifariae.

Aufnahmeort: Prov. Misiones, Dpto. Oberá, Salto Berrondo und Flußlauf unterhalb des Wasserfalles.

Die Verbreitung der Assoziation läßt sich aus dem Areal der Kennart *Podostemetum undulatum* ableiten, das nach VAN ROYEN (1955) neben NO-Argentinien noch SO-Brasilien, Paraguay und Uruguay umfaßt. In Misiones scheint die Assoziation in größeren, schnellfließenden Bächen recht verbreitet zu sein. *Tristichia trifaria* besitzt dagegen eine pantropische Verbreitung und besiedelt in Mittel- und Südamerika nach VAN ROYEN (1953) die tropischen und subtropischen Zonen bis einschließlich Uruguay und dem nordöstlichen Argentinien.

Gesellschaften mit Podostemaceen sind in den tropischen Zonen, besonders jedoch in den Neotropen sehr formenreich und verbreitet. Während zur Ökologie der Podostemaceen bereits mehrere Arbeiten vorliegen, ist über ihre Soziologie bisher nur wenig bekannt. Aus dem südlichen Brasilien erwähnt schon LINDMAN (1906) eine ähnliche Vergesellschaftung von *Podostemetum schenkii* Warming und *Tristichia trifaria* von einem Wasserfall in Rio Grande do Sul, und ESKUCHE (1986) nennt eine *Paspalum lilloi*-Wiese mit *Paspalum lilloi* Hack., *Podostemetum atrichus* Chod. & Visch. und weiteren Arten, die zwischen den Kaskaden und auf Felsblöcken im Sprühnebel der Wasserfälle von Iguazú siedelt.

3. *Fissidentetum oedilomae* ass. nov.

(Tab. 2, Aufn. 1-3)

Holotypus: Tab. 2, Aufn.-Nr. 2

Kennart: *Fissidens oediloma* C.Müll. ex Broth.

Das *Fissidentetum oedilomae* ist ebenfalls eine sehr artenarme Gesellschaft, die an bespritzten Felsen am Fuß eines Wasserfalls lockere Rasen bildet, wo sie mit dem *Podostemetum undulati tristichietosum* in Kontakt steht, jedoch weniger extreme Stellen außerhalb der Aufprallzone besiedelt. Die meisten beobachteten Bestände waren einartig, lediglich einmal wurde *Podostemetum undulatum* spärlich in der Gesellschaft beobachtet, das aus dem benachbarten *Podostemetum* eindringen konnte.

Die Assoziation dürfte nach den Verbreitungsangaben zu *Fissidens oediloma* bei BRUGGEMAN-NANNENGA (1979) hauptsächlich im südlichen Brasilien verbreitet sein. Aus Argentinien war *Fissidens oediloma* bisher noch nicht bekannt.

4. *Fissidens semicompletus*-Gesellschaft

(Tab. 2, Aufn. 4-6)

Im Gegensatz zu den vorhergehenden Assoziationen wurde die *Fissidens semicompletus*-Gesellschaft in Corrientes aufgenommen, also einem Gebiet, mit geringerer Niederschlagsmenge und deutlich ausgeprägter Periodizität, wo auch längere Trockenperioden auftreten. Kleinere Bäche können in diesen Trockenperioden fast völlig austrocknen. Lediglich an besonders tiefen Stellen, wo sich die Bäche bis in den Asperon, einen im Tertiär gebildeten Sandstein (TERRUGI 1970), eingeschnitten haben, bleiben kleine Wasserlachen erhalten, in denen *Fissi-*

Tabelle 2: Fissidentetum oedilomae und Fissidens semicompletus-Gesellschaft

Aufn.-Nr.	1	2	3	4	5	6
Exposition	W	W	W	NO	-	O
Neigung (°)	90	10	10	10	0	20
Aufnahmefläche (dm ²)	20	12	9	4	4	4
<hr/>						
Fissidens oediloma	5.5	5.5	5.5			
Podostemum undulatum			+			
Fissidens semicompletus				3.3	4.4	4.4
Fadenalgen				2.2	2.2	1.1

Aufn. 1-3: Fissidentetum oedilomae; Aufn. 4-6: Fissidens semicompletus-Gesellschaft

Aufnahmeorte: Aufn. 1-3 wie Tab. 1; Aufn. 4-6: Prov. Corrientes, Dpto. Capital, Corrientes, Perichón.

dens semicompletus flutende Rasen bildet, ähnlich wie *Fissidens fontanus* (Pyl.) Steud. in der nördliche Hemisphäre. Das Wasser ist in diesen Trockenperioden besonders nährstoffreich, erkennbar am reichlichen Algenwachstum, und kann zudem recht hohe Temperaturen erreichen, was für die meisten Wassermoosarten einen limitierenden Faktor darstellt. *Fissidens semicompletus* ist daher das einzige Moos, das in den Aufnahmeflächen auftrat, daneben meist reichlich Fadenalgen.

Fissidens semicompletus besitzt ein recht weites Verbreitungsareal und kommt außer in Argentinien noch in Uruguay, Brasilien, Paraguay, Bolivien und Chile vor (PURSELL 1987). In Argentinien reicht das Areal südlich bis zur „Sierra de la Ventana“ in der Provinz Buenos Aires, in Chile noch weiter nach Süden. Da über das soziologische Verhalten der Kennart in diesem klimatisch und geologisch heterogenen Areal bisher nichts bekannt ist, wurde auf eine gültige Beschreibung der Gesellschaft verzichtet.

Danksagungen

Die Untersuchungen wurden gefördert durch Mittel der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft und durch ein Stipendium des Deutschen Akademischen Austauschdienstes, wofür hier ausdrücklich gedankt wird. Besonderer Dank gilt Herrn Dr. U. ESKUCHE (Corrientes, Argentinien) für zahlreiche Hinweise.

Literatur

- BARTRAM, E.B. (1952): New mosses from southern Brazil. — J. Washington Acad. Sci. 42: 178–182. Washington.
- BRUGGEMAN-NANNENGA, M.A. (1973): The section Pachylomidium (Genus Fissidens). I. The species of tropical and subtropical South America. — Proc. K. Ned. Akad. Wet., C 76: 172–189. Amsterdam.
- (1979): The section Pachylomidium (Genus Fissidens). II. The species of Central America, temperate South America (including the High Andes), Australia, New Zealand and New Guinea. — Proc. K. Ned. Akad. Wet., C 82: 11–27. Amsterdam.
- ESKUCHE, U. (1984): Vegetationsgebiete von Nord- und Mittelargentinien. — Phytocoenologia 12: 185–199. Stuttgart – Braunschweig.
- (1986): Bericht über die 17. Internationale Pflanzeographische Exkursion durch Nordargentinien (1983). — Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, 91: 12–117. Zürich.
- LINDMAN, C.A.M. (1906): A vegetação no Rio Grande do Sul (Brasil Austral). Porto Alegre: 356 S.
- MONTAGNE, C. (1838): Centurie de plantes cellulaires exotiques nouvelles. — Ann. Sci. Nat., Ser. 2, 9: 38–57. Paris.
- PURSELL, R.A. (1987): A taxonomic revision of Fissidens subgenus Octodiceras (Fissidentaceae). — Mem. New York Bot. Gard. 45: 639–660. New York.
- , BRUGGEMAN-NANNENGA, M.A., ALLEN, B.H. (1988): A taxonomic revision of Fissidens subgenus Sarawakia (Bryopsida: Fissidentaceae). — Bryologist 91: 202–213.

- SCHIAVONE, M.M. (1981): El género *Fissidens* (Fissidentaceae, Musci) en el noroeste argentino. I. Secciones *Pachylomidium*, *Heterocaulon* y *Amblyothallia*. — *Lilloa* 35: 47–66. Tucumán.
- SEHNEM, A. (1978): Musgos sul-brasileiros. V. — *Pesquisas, Bot.* 32: 1–170. São Leopoldo.
- TERRUGI, M.E. (1970): Bosquejo geológico del Paraguay y la Provincia de Corrientes. — *Bol. Soc. Arg. Bot.* 11(Supl.): 1–15. La Plata.
- VAN ROYEN, P. (1953): The Podostemaceae of the new World. II. — *Acta Bot. Neerl.* 2: 1–21. Wageningen.
- (1955): The Podostemaceae of the new World. III. — *Acta Bot. Neerl.* 3: 215–263. Wageningen.

Uwe Drehwald
Wilhelmstr. 48
D-6305 Buseck 1