

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und
Westfalens

Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen der Talsperren des
Oberbergischen Kreises unter Berücksichtigung ihrer Standortverhältnisse
- mit 18 Tabellen und 7 Abbildungen

Galunder, Rainer

1988

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten
Identifikator:

[urn:nbn:de:hebis:30:4-191514](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-191514)

Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen der Talsperren des Oberbergischen Kreises unter Berücksichtigung ihrer Standortverhältnisse

Rainer Galunder

Mit 18 Tabellen und 7 Abbildungen

(Eingegangen am 23. 4. 1987)

Kurzfassung

Die acht oberbergischen Talsperren beherbergen eine bemerkenswerte Flora. Insgesamt konnten 137 Pflanzenarten in den Talsperren gefunden werden. Neun Arten werden in der Roten Liste der gefährdeten Pflanzenarten Nordrhein-Westfalens aufgeführt, darunter z. B. *Littorella uniflora*, *Eleocharis acicularis*, *Corrigiola litoralis* und *Potamogeton gramineus*. Einige Spezies können als Erstfund für das Kreisgebiet betrachtet werden.

An den untersuchten Talsperren kommen typische und seltene Pflanzengesellschaften vor. Folgende Vegetationseinheiten der Stauseen werden beschrieben: Phalaridetum arundinaceae, Caricetum gracilis, Juncetum tenuis, *Juncus-filiformis*-Gesellschaft, Polygono-Chenopodietum rubri, Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae, *Bidens-radiata*-Gesellschaft, Eleocharitetum acicularis, Littoreletum uniflorae (ass. Nov.), Stellario-Scirpetum setacei und Peplido-Limoselletum. Mit Hilfe von Bodenuntersuchungen wird versucht, Standortunterschiede der Gewässer nachzuweisen. Es wurden unterschiedliche Bodenfraktionen, Nährstoffgehalte, pH-Werte, μ S-Werte und Humusgehalte ermittelt.

Die Unterschiede zwischen Trinkwasser- und Freizeittalsperren werden diskutiert.

Abstract

Eight reservoirs in the „Oberbergische Kreis“ accomodate a remarkable flora. A total of 137 plant species were found. Nine of these are listed in the „Rote Liste“ of threatend plants in Northrhine Westphalia, including for example, *Littorella uniflora*, *Eleocharis acicularis*, *Corrigiola litoralis* and *Potamogeton gramineus*. Some species have been recorded in the „Oberbergische Kreis“ for the first time.

Typical, and in some cases, rare plant communities appear at the examned reservoirs, e. g. Phalaridetum arundinaceae, Caricetum gracilis, Juncetum tenuis, *Juncus filiformis*-community, Polygono-Chenopodietum rubri, Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae, *Bidens radiata*-community, Eleocharitetum acicularis, Littoreletum uniflorae (ass. nov.), Stellario-Scirpetum setacei and Peplido-Limoselletum. Examination of the soil was carried out in order to explain relevant ecological features. Different soil fractions, nutrient content, ph and conductivity were ascertained. Reservoirs serve two important purposes: they provide essential drinking water but also recreational facilities. The effects of these two types of usage on the vegetation are discussed.

1. Einleitung

Der Oberbergische Kreis liegt im Naturraum Bergisches Land. Die Region zeichnet sich durch hohe Jahresniederschläge (ca. 1100–1300 mm), eine ziemlich dünne Besiedlung und eine extrem hohe Taldichte aus. Diese Faktoren bewirkten, daß im Oberbergischen wie im Sauerland viele Talsperren gebaut worden sind. Sie stellen in ihrer Fülle eine erhebliche Belastung der Landschaft dar. Ein ausführliches Gutachten über die negativen Einflüsse der Talsperren für die Ökologie der Mittelgebirgslandschaft ist vom DEUTSCHEN RAT FÜR LANDESPFLEGE (1984) erstellt worden. VON HARTMANN, KNOLLE & KNOLLE (1985) liegt eine weitere Arbeit über die ökologischen Probleme durch Talsperrenbauten am Beispiel des Westharzes vor. In der Arbeit wird u. a. die bewußte Fehlinterpretation von Fachliteratur, die sich mit speziellen Fragen zur Ökologie der Talsperren befaßt, durch Talsperrenbauer kritisiert. Die vorliegende Arbeit erhebt nicht den Anspruch, sich an der Diskussion über die ökologischen Auswirkungen von Talsperrenbauten zu beteiligen, weil sie nur einen Teilaspekt der Talsperrenökologie behandelt.

Im Oberbergischen Kreis gibt es acht Talsperren, wobei nur vier der Trinkwasserversorgung dienen. Der Rest, der im wesentlichen zur Wasserregulierung der Flüsse gebaut worden ist, wird zu Freizeit- und Erholungszwecken genutzt. Wegen der relativ hohen Zahl

der Talsperren gibt es im Kreisgebiet sehr umfangreiche, periodisch trockenfallende Uferlebensräume. Ein Ziel der Arbeit ist es, die Bedeutung dieser Sekundärstandorte für die Flora zu untersuchen.

Talsperren sind bislang kaum floristisch und vegetationskundlich erfaßt worden. Einzelne Arbeiten liegen z. B. von ANT & DIEKJOBST (1967), BURRICHTER (1960), RUNGE (1968) und TAMM (1982) vor. Diese Publikationen beschäftigen sich vorwiegend mit hessischen und sauerländischen Talsperren. Eine eingehendere Untersuchung der oberbergischen Talsperren ist bislang nicht erfolgt. Deshalb befaßt sich die Arbeit mit den Pflanzengesellschaften und Bodenverhältnissen der Talsperren dieser Region. Bei der Behandlung von kritischen Pflanzengesellschaften oder der Erstellung von neuen Assoziationen und Gesellschaften ist ein größeres Areal berücksichtigt worden, damit lokale Besonderheiten nicht überbewertet werden.

2. Untersuchungsgebiet

Das Klima des Oberbergischen Kreises, der im Südbergischen liegt, wird durch hohe Jahresniederschläge, milde Winter und kühle Sommer geprägt. Die Durchschnittstemperaturen betragen bei Müllenbach (nordöstlich Gummersbach) 15,9 °C im Juli, -0,8 °C im Januar und 7,7 °C im Jahresmittel (BRINKMANN & MÜLLER-MINY 1965). Die Talsperren sind in Höhenlagen zwischen NN+ 250 und 380 Meter erbaut worden. Der Untergrund besteht aus unter- und mitteldevonischen Gesteinsschichten, die bei den hohen Niederschlägen zu einem schweren Lehmboden verwittern. Tab. 1 gibt einen Überblick über die in den Talsperren vorherrschenden Gesteinsschichten und deren Habitus.

3. Methoden

Für die Substratuntersuchungen sind getrocknete Bodenproben verwendet worden. Der pH-Wert wurde gegen KCl und H₂O ermittelt. In beiden Fällen wurden 10 g Trockensubstanz mit 25 ml Flüssigkeit zusammengegeben und 2 Stunden lang geschüttelt. Die Bestimmung des µS-Wertes erfolgte in einem 1:2,5 (Boden: Wasser) Extrakt und bezieht sich auf 20 °C. Die Nährstoffe sind nach der Analysenvorschrift (WTW Photometer MPM 1500) zur

Talsperren	Gesteinsschichten	Habitus der Schichten
Bevortalsperre (MTB 4810/1/3)	Untere Honseler Schichten/ Brandenberg-Schichten (kleinflächig)	Tonstein ge., sa., schl., z.T. kalkig; Sandstein to., schl./Sandstein schl.; Schluffstein, Tonstein ge.
Neyetalsperre (MTB 4810/3/4)	Remscheider Schichten	Tonstein ge., sa., schl.; untergeordnet Sandstein und Schluffstein, z.T. Quarzkeratophyr und Quarzkeratophyrtuff
Schevelinger Talsperre (MTB 4810/4)	Remscheider Schichten	Tonstein ge., sa., schl.; untergeordnet Sandstein und Schluffstein, z.T. Quarzkeratophyr und Quarzkeratophyrtuff
Lingesetalsperre (MTB 4811/3 & 4911/1)	Remscheider Schichten/ Grenzschiechten Ems-Eifel/ Hobracker Schichten	siehe oben/Tonstein ge., sa., schl.; Schluffstein und Sandstein, z.T. kalkig, z.T. quarzitisch/Tonstein ge., sa., schl., z.T. kalkig, z.T. flaserig; Sandstein und Schluffstein sa.
Bruchertalsperre (MTB 4911/1)	Remscheider Schichten/ Grenzschiechten Ems-Eifel/ Siseler Schichten	siehe oben/ siehe oben/ Tonstein ge., sa., schl.; untergeordnet Sandstein und Schluffstein, to.; örtlich Konglomerat und Quarzit
Genkeltalsperre (MTB 4911/2)	Mühlenberg Schichten/ Seelscheider Schichten	Sandstein to., schl., z.T. kalkig; Schluff- und Tonstein ge./ Tonstein ge., schl., sa.; Sandstein schl., to.
Aggertalsperre (MTB 4911/2/4)	Finnentropfer Schichten/ Wiedenester Schichten	Sandstein schl., to., z.T. kalkig; Tonstein z.T. ge., sa., schl., z.T. kalkig/Tonstein ge., sa., schl., z.T. kalkig; Sandstein und Schluffstein
Wiehltalsperre (MTB 5011/4 & 5012/1/3)	Oberer Siegener Schichten/ Bensberger Schichten/ Hobracker Schichten	Tonstein meist ge., sa., schl., z.T. gebändert; Sandstein schl., to., z.T. quarzitisch, z.T. flaserig/Tonstein und Schluffstein sa.; Sandstein schl., to., z.T. quarzitisch/siehe oben

Tabelle 1. Gesteinsschichten der oberbergischen Talsperren (Daten aus CLAUSEN et al. 1983).
ge. = geschiefert; sa. = sandig; schl. = schluffig; to. = tonig.

Pflanzenart	Häufigkeit		Rote Liste	
	in Talsperren	im übrigen Kreisgebiet	NRW	BRD
<i>Alopecurus aequalis</i>	zerstreut	selten	-	-
<i>Bidens radiata</i>	verbreitet	fehlend	-	-
<i>Calamagrostis canescens</i>	zerstreut	zerstreut	-	-
<i>Carex crawfordii</i>	selten	fehlend	-	-
<i>Carex gracilis</i>	gemein	zerstreut	-	-
<i>Carex vesicaria</i>	selten	verbreitet	3	-
<i>Chenopodium rubrum</i>	selten	fehlend	-	-
<i>Comarum palustre</i>	selten	selten	3	-
<i>Corrigiola litoralis</i>	sehr selten	fehlend	3	3
<i>Eleocharis acicularis</i>	verbreitet	fehlend	2	-
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	selten	fehlend	-	-
<i>Isolepis setacea</i>	zerstreut	zerstreut	-	-
<i>Juncus filiformis</i>	verbreitet	zerstreut	3	-
<i>Limosella aquatica</i>	verbreitet	fehlend	-	-
<i>Littorella uniflora</i>	zerstreut	fehlend	2	2
<i>Peplis portula</i>	verbreitet	fehlend	-	-
<i>Physcomitrium sphaericum</i>	zerstreut	fehlend	2	-
<i>Potamogeton gramineus</i>	sehr selten	fehlend	2	2
<i>Potamogeton pusillus</i> agg.	sehr selten	selten	3	-
<i>Potentilla norvegica</i>	zerstreut	zerstreut	-	-
<i>Ranunculus peltatus</i>	verbreitet	zerstreut	-	-
<i>Riccia beyrichiana</i>	sehr selten	fehlend	1	-
<i>Riccia bifurca</i>	selten	selten	3	-
<i>Riccia canaliculata</i>	sehr selten	fehlend	2	-
<i>Riccia cavernosa</i>	gemein	sehr selten	2	-
<i>Rorippa amphibia</i>	zerstreut	fehlend	-	-
<i>Rorippa austriaca</i>	sehr selten	fehlend	-	-
<i>Rumex maritimus</i>	selten	fehlend	-	-
<i>Senecio inaequidens</i>	sehr selten	selten	-	-
<i>Spergularia rubra</i>	zerstreut	zerstreut	-	-
<i>Veronica peregrina</i>	selten	fehlend	-	-
<i>Veronica scutellata</i>	zerstreut	selten	3	-

Tabelle 2. Gefährdete und seltene Blütenpflanzen und Moosarten des Oberbergischen Kreises, die in Talsperren vorkommen.

Eine Pflanzenart ist

- gemein, wenn sie in größerer Individuenzahl an jeder Talsperre zu finden ist.
- verbreitet, wenn sie an 5-7 Talsperren wächst.
- zerstreut, wenn sie an bis zu 4 Talsperren vorkommt.
- selten, wenn sie an 1-2 Talsperren siedelt.
- sehr selten, wenn sie nur an einer Talsperre auf einer begrenzten Fläche gedeiht.
- fehlend, wenn sie im Kreisgebiet nicht vorkommt.

photometrischen Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung analysiert worden. Die unterschiedlichen Bodenfraktionen wurden durch maschinelle Trockensiebung bestimmt. Der Humusgehalt ist durch Verglühen bei 500 °C im Muffelofen gemessen worden. Die Nomenklatur der Pflanzenarten richtet sich nach EHRENDORFER (1973). Die Benennung und Zuordnung der Pflanzengesellschaften erfolgte vorwiegend nach LOHMEYER (1950), PHILIPPI (1968) und OBERDORFER (1977; 1983). Die pflanzensoziologischen Aufnahmen wurden nach der BRAUN-BLANQUET'schen Methode (ELLENBERG 1956) durchgeführt. Die Zusammenfassung der Vegetationsaufnahmen in Sammeltabellen richtet sich nach FOERSTER (1981; 1983; briefl.).

4. Die Flora der Talsperren

An den oberbergischen Talsperren konnten insgesamt 137 Blütenpflanzen nachgewiesen werden. Unter diesen 137 Arten sind neun „Rote Liste“-Arten (KORNECK et al. 1984, WOLFF-STRAUB et al. 1986), eine Reihe von Spezies, die im Oberbergischen selten sind und fünf Moosarten, die in der Roten Liste (DÜLL 1986) aufgeführt werden. Tab. 2 gibt diese Pflanzen wieder. Auf einige der gefährdeten und bemerkenswerten Arten soll hier näher eingegangen werden.

Einige Pflanzen, die heute an Talsperren wachsen, besiedeln ursprünglich Flußufer. Zu diesen Arten können *Chenopodium rubrum*, *Corrigiola litoralis* und *Erysimum cheiranthoides* gezählt werden. *Chenopodium rubrum* ist noch nicht für den Oberbergischen Kreis

notiert worden. Die Vorkomen an der Agger- und Lingesetalsperre können daher als Erstfund für das Untersuchungsgebiet gewertet werden. *Corrigiola litoralis* kam früher auf Kiesbänken entlang der Agger vor (LAVEN & THYSSEN 1959). Die Standorte sind mittlerweile durch Uferbefestigungsmaßnahmen und wahrscheinlich auch durch die Wasserverschmutzung so verändert worden, daß die Art dort keine geeigneten Lebensbedingungen mehr vorfindet. An der Lingesetalsperre ist zur Zeit das einzig bekannte Vorkommen für das Kreisgebiet. Die Pflanze konnte jedoch an weiteren Talsperren des Süderberglandes, nämlich dem Henneese, dem Biggese, dem Möhneese und der Oberen Herbringhauser Talsperre (vgl. auch BURRICHTER 1960; ANT & DIEKJOBST 1967) und in der Eifeler Rurtalsperre (vgl. SCHWICKERATH 1952) gefunden werden. *Erysimum cheiranthoides*, die an Talsperren auf offenerdigen Schotterpartien vorkommt, gedeiht im Untersuchungsgebiet nur an der Aggertalsperre (WISSKIRCHEN mdl.). Die Besiedlung solcher Sekundärstandorte durch die Art konnte auch an der Bigge- und Rurtalsperre beobachtet werden.

Juncus filiformis kam früher in fast jeder oberbergischen Feuchtwiese vor (SCHUMACHER 1933, LAVEN & THYSSEN 1959). Heutzutage sind weniger als ein Dutzend Fundorte im Kreisgebiet bekannt. Es scheint eine Verschiebung der Populationen von Feuchtwiesenstandorten zu den Talsperrenuferern stattgefunden zu haben.

Littorella uniflora und *Eleocharis acicularis* gelten in einigen Regionen Nordrhein-Westfalens als stark gefährdet (WOLFF-STRAUB et al. 1986). In den Talsperren des Bergischen Landes, insbesondere des Oberbergischen Kreises, treten sie in Massenbeständen auf (vgl. GALUNDER & GORISSEN 1987). *Littorella uniflora* bildet z. B. an der Neyetalsperre einen mehrere Kilometer langen und 10–40 m breiten Streifen um den Stausee. Beide Arten sind vorwiegend an trockengefallenen Talsperrenuferern nachgewiesen worden, in einigen Fällen konnten auch submerse Populationen gefunden werden.

Das Vorkommen von *Potamogeton gramineus* an der Bruchertalsperre kann als Erstfund für das Oberbergische betrachtet werden. Die hochgradig gefährdete Art kommt erst wieder am Möhneese (RUNGE 1968) vor. LAVEN & THYSSEN (1959) beschreiben einen Fundort bei Laach, an dem die Pflanzen mittlerweile verschwunden sind (KORNECK briefl.).

Die feuchten bis nassen, allochthonen Schlammflächen der ehemaligen Aue, die beim Trockenfallen oder Ablassen der Talsperren sichtbar werden, werden von Nanocyperion- und Bidention-Arten besiedelt. Im Nanocyperion dominieren *Limosella aquatica*, *Riccia cavernosa*, *Peplis portula* und *Gnaphalium uliginosum*. Das Bidention wird durch *Bidens tripartita*, *B. radiata*, *B. frondosa*, *Rumex maritimus* und *Alopecurus aequalis* geprägt.

Zwei für das Untersuchungsgebiet seltene Neophyten konnten an Talsperren lokalisiert werden. Die an der Bevertalsperre wachsende *Veronica peregrina* kann als Erstfund für das Kreisgebiet gewertet werden. *Senecio inaequidens* kommt an der Aggertalsperre (WISSKIRCHEN mdl.) vor. Die einzig weiteren bekannten Vorkommen im Oberbergischen Kreis befinden sich am Bahnhof Runderoth (vgl. GALUNDER & GORISSEN 1987), im Felsenthal, an der Lingesetalsperre, bei Remshagen und im Bereich Dahler Aue (STIEGLITZ mdl.).

An der Bevertalsperre konnte die in Mitteleuropa bislang unbekannt, aus Nordamerika stammende *Carex crawfordii* (Falsche Hasenfuß-Segge) gefunden werden (GALUNDER & PATZKE 1988). Sie ähnelt im reproduktiven Bereich *Carex ovalis*, während sie im vegetativen Anteil der *Carex disticha* näher steht, so daß Verwechslungen nach beiden Seiten wahrscheinlich sind. *Carex crawfordii* hat an der Bevertalsperre große Vorkommen um den gesamten Stausee, wobei jedoch Verbreitungsschwerpunkte in den Vorbecken, im Einlauf und an den Seeuferern sind.

Rorippa austriaca konnte auf etwas trockeneren Aufschüttungen an der Lingesetalsperre erstmals für den Oberbergischen Kreis nachgewiesen werden. An der Lingesetalsperre kommen auch zwei sehr seltene *Riccia*-Arten vor. 1987 wurde *Riccia beyrichiana* (leg./det. S. WOIKE) von einem trockengefallenen Ufer des Stausees zum erstenmal für das Rheinland notiert. Im benachbarten Westfalen gibt es noch wenige Vorkommen der akut vom Aussterben bedrohten Art (DÜLL 1980). *Riccia canaliculata* (det. S. WOIKE), die für das Rheinland als verschollen gilt (DÜLL 1980), trat 1987 am Nordufer der Lingesetalsperre in größeren Beständen auf.

5. Pflanzengesellschaften

Die Talsperren beherbergen aufgrund ihrer besonderen Standortbedingungen eine eigenartige Vegetation. Es handelt sich zum Teil um Flußufergesellschaften, die sekundär auch an Talsperren vorkommen. Daneben finden sich Röhrichte, Riedgesellschaften, Flutrasen und insbesondere Therophytenvegetation. Wegen der Besonderheiten des Gewässers ist eine klare Abgrenzung zwischen den unterschiedlichen Pflanzengesellschaften nicht immer möglich. Deshalb haben sich an Talsperren oftmals Gesellschaften und Einartbestände ausgebildet, die es in dieser Zusammensetzung in keinem anderen Lebensraum gibt. Nachfolgend werden die typischen Pflanzengesellschaften der oberbergischen Talsperren beschrieben. Die Reihenfolge der Gesellschaften entspricht weitgehend der Zonierung an den Stauseen.

5.1. Phalaridetum arundinaceae (W. KOCH 26 n. n.) LIBBERT 31 (Rohrglanzgrasröhricht)

Das Phalaridetum arundinaceae bildet entlang der Talsperrenufer ein artenarmes Röhricht (siehe Tab. 3) aus. Große Flächen werden von der Assoziation auch im Einlaufbereich der Talsperren bedeckt. Das Röhricht kann an den untersuchten Talsperren als die am höchsten siedelnde Pflanzengesellschaft betrachtet werden. Es wächst meistens oberhalb des Mittelwasserstandes, so daß eine Überschwemmung nur kurzfristig im Winter und Frühjahr erfolgt. Die Wuchsorte an den Talsperren weisen ähnliche ökologische Bedingungen auf wie die primären Vorkommen entlang der Bäche und Flüsse, an denen die Pflanzen ebenfalls über dem mittleren Wasserstand wachsen und nur periodisch überschwemmt werden.

An der Neyetalsperre konnte eine Besonderheit beobachtet werden. Das Phalaridetum arundinaceae ist am Westufer mit großen Calamagrostis-canescens-Beständen verzahnt, welche auf gleicher Höhe wachsen. Außerhalb des Oberbergischen Kreises kommen ähnliche Bestände am Siefeneinlauf der Oberen Herbringhauser Talsperre östlich von Wuppertal vor.

In den acht Talsperren des Untersuchungsgebietes ist die Gesellschaft häufig anzutreffen. Die relativ kleine Schevelinger Talsperre und die ziemlich junge Wiehltalsperre haben noch keine so großen Bestände wie die älteren Stauseen. Das Phalaridetum arundinaceae ist oftmals mit dem Caricetum gracilis, dem Polygonum hydropiperis-Bidentetum tripartitum

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8
Aufnahmefläche (m ²):	16	20	20	24	12	20	16	30
Deckung (%):	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl:	6	5	5	5	5	4	7	5
Kennart der Assoziation:								
Typhoides arundinacea	5	5	5	5	5	5	5	5
Verbands-, Ordnungs- und Klassenkennarten:								
Mentha arvensis	1	-	-	-	1	-	2	1
Lysimachia vulgaris	1	1	2	-	-	-	1	-
Poa palustris	-	2	1	-	-	-	-	-
Carex gracilis	-	-	-	2	-	-	-	-
Begleiter:								
Bidens tripartita	-	-	-	1	1	1	1	+
Bidens frondosa	-	-	-	-	1	1	1	-
Epilobium spec.	1	2	1	-	-	-	-	-
Achilles ptarmica	2	1	1	-	-	-	-	-
Polygonum amphibium f. terrestre	-	-	-	-	-	-	1	1
Epilobium hirsutum	-	-	-	1	-	-	-	-
Calliergonella cuspidata	-	-	-	-	1	2	-	-
Außerdem jeweils einmal: Polygonum hydropiper in 1:1; Urtica dioica in 4:1; Ranunculus flammula in 6:1; Juncus effusus in 8:1.								

Tabelle 3. Phalaridetum arundinaceae (W. KOCH 26 n. n.) LIBBERT 31.

Aufnahmeort: 1-2: Lingesetalsperre, 17. 8. 1986; 3: Aggertalsperre, 17. 8. 1986; 4: Bevertalsperre, 23. 9. 1986; 5-8: Bruchertalsperre, 17. 8. 1986.

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aufnahmefläche (m ²):	20	12	30	8	10	12	12	20	12
Deckung (%):	100	100	100	100	100	100	100	95	95
Artenzahl:	8	4	7	3	5	5	7	3	2
Kennart der Assoziation:									
<i>Carex gracilis</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Verbands-, Ordnungs- und Klassenkennarten:									
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2	-	2	-	1	1	2	-	-
<i>Typhoides arundinacea</i>	+	1	1	-	-	-	1	-	-
<i>Carex acutiformis</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa palustris</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Equisetum fluviatile</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Begleiter:									
<i>Achillea ptarmica</i>	-	-	1	1	1	1	-	-	-
<i>Epilobium spec.</i>	1	-	2	1	1	2	1	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	2	-	3	-	-	-	2	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	+	-	1	-	-	-	1	-	-
<i>Bidens tripartita</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	+
Außerdem jeweils einmal: <i>Cirsium palustre</i> in 1+;									
<i>Juncus effusus</i> in 2:1; <i>Lycopus europaeus</i> in 6:1;									
<i>Ranunculus repens</i> in 7:1; <i>Ranunculus flammula</i> in 8:1.									

Tabelle 4. *Caricetum gracilis* (GRAEBN. et HUECK 31) Tx. 37.
 Aufnahmeort: 1-2: Aggertalsperre, 17. 8. 1986; 3: Bevertalsperre, 23. 9. 1986; 4-7: Lingesetalsperre, 17. 9. 1986; 8-9: Bruchertalsperre, 17. 8. 1986.

titae, der *Juncus-filiformis*-Gesellschaft und dem *Agropyro-Rumicion* verzahnt. In seltenen Fällen schließt an das Röhricht das *Littorelletum uniflorae* oder das *Eleocharitetum acicularis typicum*.

5.2. *Caricetum gracilis* (GRAEBN. et HUECK 31) Tx. 37 (Schlankseggenried)

Das *Caricetum gracilis* folgt meistens auf das *Phalaridetum arundinaceae*, steht aber deutlich nasser als dieses. Im Einlauf der Talsperren kommt es oft großflächig auf nährstoffreicheren Böden mit fast ganzjähriger Überstauung vor. Die pflanzensoziologische Tabelle (Tab. 4) enthält einige Vegetationsaufnahmen des relativ artenarmen Schlankseggenriedes. *Carex gracilis* erreicht in allen Aufnahmen einen sehr hohen Deckungsgrad und bildet homogene Bestände. Als relativ steter Begleiter ist *Lysimachia vulgaris*, die an Talsperren-ufeln häufig ist, anzusehen. Ähnliche Verhältnisse beobachtete TAMM (1982) am *Caricetum gracilis* der Edertalsperre.

In den oberbergischen Talsperren ist das *Caricetum gracilis* häufig und bedeckt große Flächen. An der Lingesetalsperre, einer Erholungs- und Freizeittalsperre, zeigte sich, daß das Schlankseggenried durch Tritt stark geschädigt wird. In der Zone, in welcher gewöhnlich *Carex gracilis* dominiert, stehen nur noch vereinzelte Exemplare, die vom *Juncetum tenuis agrostietosum stoloniferae* umgeben werden. Diese Gesellschaft wird durch die Nutzung der Fläche als Liegewiese und Weg gefördert, während das Seggenried zurückgedrängt wird. Mit dem Schlankseggenried stehen *Juncetum tenuis agrostietosum stoloniferae*, *Juncus-filiformis*-Gesellschaft, *Eleocharitetum acicularis*, *Littorelletum uniflorae*, *Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae*, *Bidens-radiata*-Gesellschaft und in einigen Fällen auch *Peplido-Limoselletum* in Kontakt.

5.3. *Juncetum tenuis* (DIEM., SISS. et WESTH. 40) SCHWICK. 44 (Trittgesellschaft der Zarten Binse)

Von dieser Gesellschaft sind verschiedene Subassoziationen beschrieben worden. Eine reine Ausbildung kommt auf sandigen oder sandig lehmigen Böden vor, während die Subassoziation mit *Agrostis stolonifera* bindigere Böden mit besserem Wasserhaushalt bevorzugt (vgl. OBERDORFER 1983 S. 311/312). An den untersuchten Talsperren konnte ausschließlich das *Juncetum tenuis agrostietosum stoloniferae* gefunden werden.

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3
Aufnahmefläche (m ²):	9	6	20
Deckung (%):	90	65	95
Artenzahl:	16	20	12
Kennart der Assoziation:			
<i>Juncus tenuis</i>	3	3	3
Verbands-, Ordnungs- und Klassenkennarten:			
<i>Plantago intermedia</i>	3	2	2
<i>Poa annua</i>	2	2	2
<i>Sagina procumbens</i>	2	1	+
<i>Polygonum arenastrum</i>	-	+	-
Trennarten der Subassoziation			
von <i>Agrostis stolonifera</i> :			
<i>Agrostis stolonifera</i>	2	2	2
<i>Potentilla anserina</i>	2	2	2
<i>Carex hirta</i>	+	+	1
Begleiter:			
<i>Trifolium repens</i>	3	2	2
<i>Ranunculus flammula</i>	2	1	1
<i>Peplis portula</i>	-	2	1
<i>Juncus articulatus</i>	2	2	-
<i>Mentha arvensis</i>	+	1	-
<i>Holcus lanatus</i>	+	-	1
<i>Lolium perenne</i>	2	-	-
<i>Isolepis setacea</i>	-	2	-
<i>Calliergonella cuspidata</i>	2	2	1
Außerdem jeweils einmal: <i>Leontodon autumnalis</i> in 1+; <i>Polygonum amphibium</i> f. <i>terrestre</i> in 1+; <i>Juncus bulbosus</i> in 2:1; <i>Gnaphalium</i> <i>uliginosum</i> in 2+; <i>Bidens tripartita</i> in 2+; <i>Epilobium spec.</i> in 2+; <i>Riccia bifurca</i> in 2+.			

Tabelle 5. *Juncetum tenuis agrostietosum stoloniferae* (DIEM., SISS. et WESTH. 40) SCHWICK. 44. Aufnahmeort: 1: Bruchertalsperre, 23. 9. 1986; 2-3: Lingesetalsperre, 23. 9. 1986.

Die Gesellschaft der Zarten Binse ist oftmals mit dem Agropyro-Rumicion verzahnt. Sie wächst anstelle des Phalaridetum arundinaceae und des Caricetum gracilis, wenn Trittbelaugung vorherrscht. Die Zone der Pflanzengesellschaft liegt vorwiegend oberhalb des Spülsaums, so daß die Bestände nur periodisch überschwemmt werden.

Tab. 5 gibt einige Aufnahmen des *Juncetum tenuis agrostietosum stoloniferae* von der Brucher- und Lingesetalsperre wieder. *Juncus tenuis* ist die dominierende Art der Gesellschaft. Ihre Fruchtstände weisen im Spätsommer und Herbst eine typische Braunfärbung auf, so daß die Pflanze von weitem sichtbar ist. Einen hohen Deckungsgrad erreichen auch *Plantago intermedia*, *Poa annua*, *Agrostis stolonifera*, *Potentilla anserina*, *Trifolium repens* und *Ranunculus flammula*. Von angrenzenden Gesellschaften dringen Arten wie *Peplis portula*, *Mentha arvensis* und *Isolepis setacea* ein. In Lücken wachsen vereinzelt Annuelle und Lebermoosarten. *Bidens tripartita* z. B. besiedelt gern solche Wuchsorte. An der Lingesetalsperre konnte *Riccia bifurca* (det. KORNECK), eine im Bergischen Land relativ seltene Lebermoosart (DÜLL 1980), im *Juncetum tenuis agrostietosum stoloniferae* und im Polygono-Che-nopodietum rubri gefunden werden.

Das *Juncetum tenuis agrostietosum stoloniferae* dominiert an Talsperren, die in erster Linie der Freizeit und Erholung dienen. Dort wächst es auf Pfaden, Liegewiesen und Lagerplätzen. An der Lingese-, Bever-, Agger- und Bruchertalsperre bedeckt die Gesellschaft größere Flächen. Keine oder nur geringe Bedeutung besitzt die Assoziation an oberbergischen Trinkwassertalsperren.

5.4. *Juncus-filiformis*-Gesellschaft (Gesellschaft der Fadenbinse)

An Talsperren des Süderberglandes kommen große Bestände von *Juncus filiformis* vor, die besonders im Spülsaumbereich der Talsperrenufer gedeihen. Gelegentlich kann die Art auch in trockengefallenen Vorbecken zur Dominanz gelangen.

Die *Juncus-filiformis*-Bestände können als eigene Gesellschaft gefaßt werden. Tab. 6 gibt pflanzensoziologische Aufnahmen dieser neuen Gesellschaft wieder. In der Sammel-tabelle (Tab. 7) sind die Daten von BUDE & BROCKHAUS (1954), HÜBNER (1983, unveröff. Daten) und GALUNDER (1986) ausgewertet. BUDE & BROCKHAUS haben bislang als einzige die *Juncus-filiformis*-Bestände von Talsperren des Süderberglandes pflanzensoziologisch beschrieben. DIEKJOBST (1981) erwähnt lediglich bei einer Zonierungsbeschreibung der Vegetationsverhältnisse am Möhnesee die *Juncus-filiformis*-Gesellschaft, ohne sie jedoch näher zu beschreiben. BUDE & BROCKHAUS (1954 S. 226/227) bezeichnen die Gesellschaft als „Juncetum filiformis Subassoziation von *Plantago intermedia* prov.“ und stellen sie zum Calthion. Eine Zuordnung der *Juncus-filiformis*-Bestände zum Calthion ist aber nicht sinnvoll, weil keine Kennarten dieses Verbandes in der Gesellschaft vorkommen. Zur Zeit ist es aufgrund des vorhandenen Materials nicht möglich, die *Juncus-filiformis*-Gesellschaft einer Klasse oder Ordnung anzuschließen. Von den Standortverhältnissen und Lebensbedingungen steht sie den Flutrasen am nächsten, die an Talsperren unter ganz ähnlichen Voraussetzungen anzutreffen sind.

Bei der Gesellschaft handelt es sich offenbar um eine relativ stabile „Pioniergesellschaft“. Geprägt wird sie durch die Dominanz von *Juncus filiformis*. Ein relativ steter Begleiter ist *Rannunculus flammula*. In den Lücken der Gesellschaft wachsen Bidentetalia-Arten, darunter z. B. *Bidens tripartita* und *B. frondosa*, oder Cyperetalia-Arten, wie z. B. *Gnaphalium uliginosum* und *Peplis portula*. Mit geringerer Stetigkeit kommen auch Arten der Agrostietalia stoloniferae und der Molinio-Arrhenatheretea vor. Die etwas höhere Stetigkeit von *Lysimachia vulgaris* darf nicht überbewertet werden, weil sie nur an der Öster-, Bever- und Aggertalsperre regelmäßig vertreten ist. Die *Juncus-filiformis*-Gesellschaft ist vorwiegend mit dem Peplido-Limoselletum, Juncetum tenuis, Polygono-Bidentetum und der *Bidens-radiata*-Gesellschaft verzahnt. Sie ist keinesfalls auf das Süderbergland beschränkt. An der Kalltalsperre in der Eifel kommt die *Juncus-filiformis*-Gesellschaft ebenfalls vor.

5.5. Polygono-Chenopodietum rubri LOHM. 50 (Flußknöterich-Gesellschaft)

Das Polygono-Chenopodietum rubri, das LOHMEYER (1950) von Flußufnern beschrieben hat, wächst an oberbergischen Talsperren im oberen bis mittleren Uferbereich. BURRICHTER (1960) und ANT & DIEKJOBST (1967) unterscheiden mehrere Varianten der Gesellschaft an Stauseen des Süderberglandes. An den oberbergischen Talsperren kommen zwei Ausprägungen vor. Die typische Ausbildung wächst auf Böden mit hohem Feinsandanteil und relativ hohem Feuchtigkeitsgrad, während die Variante mit *Corrigiola litoralis* grusreiche und trockenere Böden bevorzugt.

Die Pflanzengesellschaft, die relativ eng mit dem Polygono-Bidentetum und der *Bidens-radiata*-Gesellschaft verzahnt ist, tritt häufig als Folgegesellschaft des Peplido-Limoselletum auf. In einigen Fällen, insbesondere auf sklettreichen Böden, bildet das Polygono-Chenopodietum rubri das Initialstadium der Vegetation.

Tab. 8 behandelt einige Vegetationsaufnahmen der Gesellschaft von der Lingesetalsperre. Mit einer durchschnittlichen Artenzahl von 20,6 pro Vegetationsaufnahme ist die Pflanzengesellschaft im Gegensatz zu anderen Therophytingesellschaften der Talsperren ziemlich artenreich. Die Charakterart *Chenopodium rubrum* f. *humile* bestimmt den Aspekt der Gesellschaft. Neben ihr erreichen *Rorippa palustris*, *Polygonum lapathifolium* s. str., *Bidens tripartita*, *Gnaphalium uliginosum* und *Plantago intermedia* eine hohe Stetigkeit. Typisch für die Bestände an den untersuchten Talsperren ist die niederliegende Form von *Polygonum lapathifolium* s. str. Auf grusigen, skelettreichen Böden gesellt sich *Corrigiola litoralis* als Charakterart zu der Gesellschaft (vgl. BURRICHTER (1960)). Die kleine Caryophyllacee kann leicht übersehen werden, weil ihre niederliegenden Sprosse den Grauwackegrus überziehen und von anderen Pflanzen, z. B. *Chenopodium rubrum* f. *humile* überwuchert werden.

Eine Vielzahl von Cyperetalia-Arten kommt regelmäßig im Polygono-Chenopodietum rubri vor, weil die Gesellschaften miteinander in Kontakt stehen. In den untersuchten

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Aufnahmefläche (m ²):	100	120	150	140	100	150	140	100	150	160	150	150	200	8	6	40	8	8	6	24
Deckung (%):	25	95	90	90	70	100	100	40	100	100	80	90	100	70	95	100	95	95	95	100
Artenzahl:	6	11	7	13	6	8	1	7	3	3	7	10	9	14	12	6	7	8	7	6
Kennart der Gesellschaft:																				
Juncus filiformis	3	3	2	5	3	4	5	3	4	5	3	3	5	4	4	5	4	4	4	5
Begleiter:																				
Bidens tripartita	-	+	-	2	1	3	-	-	2	-	-	2	-	1	2	+	2	1	2	1
Lysimachia vulgaris	-	+	-	+	3	+	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	+
Ranunculus flammula	+	2	1	+	-	1	-	+	2	+	-	-	+	-	-	-	-	2	-	-
Plantago intermedia	-	+	+	1	+	-	-	1	-	-	2	-	-	-	1	-	-	2	2	-
Potentilla anserina	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-
Gnaphalium uliginosum	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2	2	+	-	1	-	-
Mentha arvensis	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	2	-	-	-	-	-	-
Peplis portula	-	-	1	+	-	2	-	+	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-
Tripleurospermum inodorum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	+	-
Bidens frondosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	2	-	-	-	-
Achillea ptarmica	-	+	-	+	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molinia caerulea	-	-	3	+	+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rorippa sylvestris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juncus bufonius	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Carex hirta	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1
Rorippa amphibia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lythrum salicaria	2	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Polygonum amphibium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alopecurus geniculatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Equisetum fluviatile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Equisetum palustre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	2	-	-
Agrostis stolonifera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stellaria media	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	+	-	-	-
Polygonum persicaria	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Leontodon autumnalis	-	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Epilobium spec.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+

Außerdem jeweils zweimal: Polygonum hydropiper in 11:+, in 12:1; Callitriche stagnalis in 2:+, in 12:++; Spergula in 14:1, in 17:2; Poa annua in 15:1, in 24:1; Rorippa palustris in 14:1, in 16:++; Physcomitrium sphaericum in 15:1, Außerdem jeweils einmal: Salix purpurea in 1:++; Polygonum aviculare in 4:++; Ranunculus repens in 11:3; Ranunculus spec. in 12:++; Agrostis vulgaris in 12:++; Trifolium repens in 13:++; Bidens radiata in 14:++; Chenopodium polyspermum norvegica in 17:1; Callitriche spec. in 20:1; Poa palustris in 25:1.

Beständen gedeihen *Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius*, *Peplis portula*, *Limosella aquatica* und *Riccia cavernosa* als stete Differentialarten der Cyperetalia.

Das Polygono-Chenopodietum rubri ist an oberbergischen Talsperren selten. Es konnte nur an der Lingese- und Aggertalsperre gefunden werden. Außerhalb der Talsperren sind im Kreisgebiet keine Fundorte der Pflanzengesellschaft bekannt.

5.6. Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae LOHM. in Tx. 50 (Wasserpfeffer-Zweizahn-Gesellschaft) und *Bidens-radiata*-Gesellschaft (Gesellschaft des Strahlen-Zweizahn)

Die Vorkommen von *Bidens radiata* an Talsperren des Untersuchungsgebietes sind schon länger bekannt (vgl. BURRICHTER 1960). BURRICHTER (1960 S. 29) erwähnt, daß die erst kürzlich in Westfalen eingewanderte *Bidens radiata* an einigen Talsperren des Bergischen Landes die Vorherrschaft erlangt. DIEKJOBST (1981) beschreibt eine *Bidens-radiata*-Gesellschaft vom Möhnesee. In der Arbeit äußert er die Vermutung, daß die Gesellschaft auch an oberbergischen Talsperren anzutreffen ist. *Bidens-radiata*-Bestände kommen an oberbergischen Stauseen als aspektbestimmende Pflanzengesellschaften vor, so z. B. 1985 auf dem Schlammboden der abgelassenen Aggertalsperre. An Talsperren des Oberbergischen scheint das früher großflächig ausgebildete Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae von der *Bidens-radiata*-Gesellschaft verdrängt zu werden.

In Tab. 9 sind einige Vegetationsaufnahmen des Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae (Nr. 1-4) und der *Bidens-radiata*-Gesellschaft (Nr. 5-6) aufgeführt. Die Pflanzengesellschaft der Aufnahmen der Nr. 1-4 kann eher als Übergangsstadium zwischen Polygono-Bidentetum und *Bidens-radiata*-Gesellschaft betrachtet werden. *Bidens radiata* erreicht in den Aufnahmen einen höheren oder gleich hohen Deckungsgrad wie *Bidens tripartita*. *Polygonum hydropiper* kommt noch als stete Charakterart des Polygono-Bidentetum vor. *Juncus bufonius* und *Alopecurus geniculatus*, die von angrenzenden Pflanzengesellschaften eindringen, wachsen mit relativ hohem Deckungsgrad in der Gesellschaft. *Alopecurus aequalis*, der für solche Bestände charakteristisch ist, kommt an der Talsperre

	Aufnahmen	34
	Mittl. Artenzahl	7
	<i>Juncus filiformis</i>	V.4
B1	<i>Ranunculus flammula</i>	III
B2	<i>Plantago intermedia</i>	III
	<i>Potentilla anserina</i>	III
	<i>Polygonum amphibium</i>	I
	<i>Agrostis stolonifera</i>	I
	<i>Carex hirta</i>	I
	<i>Rorippa sylvestris</i>	I
B21	<i>Lysimachia vulgaris</i>	III
	<i>Achillea ptarmica</i>	I
	<i>Lythrum salicaria</i>	I
	<i>Molinia caerulea</i>	I
B3	<i>Bidens tripartita</i>	IV.1
	<i>Bidens frondosa</i>	I
B4	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	II
	<i>Peplis portula</i>	II
	<i>Juncus bufonius</i>	I
B5	<i>Mentha arvensis</i>	II
	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	I
	<i>Rorippa amphibia</i>	I

sowie 29 weitere Arten mit
Stetigkeit s (= < 10% d. Aufnahmen)

Tabelle 7. Stetigkeitstabelle der *Juncus-filiformis*-Gesellschaft im Süderbergland. GALUNDER (1986), HÜBNER (1983) und BUDE & BROCKHAUS (1954).

B2 Agrostietalia stoloniferae

B21 Molino-Arrhenatheretea

B3 Bidentetalia

B4 Cyperetalia fusci

B5 Sonstige Begleiter

Stetigkeitsklassen

S 1– 10%

I 11– 20%

II 21– 40%

III 41– 60%

IV 61– 80%

V 81– 100%

Nach KORNECK (briefl.) verdient die *Bidens-radiata*-Gesellschaft Assoziationsrang. „Das „Bidentetum radiatae“ vermittelt nicht zu den Zwergbinsengesellschaften. Es sind ihm aber ganz einfach deswegen häufig Isoeto-Nanojuncetea-Arten beigemischt, weil es häufig im Kontakt mit Zwergbinsengesellschaften vorkommt. Es gibt daher auch reine *Bidens-radiata*-Bestände ohne jede Zwergbinsenart, so am Jungferweiher bei Ulmen und am Mürmes bei Gillenfeld in der Eifel. Dies unterstreicht die Selbständigkeit der Gesellschaft“ (KORNECK briefl.).

In den *Bidens-radiata*-Beständen der beiden oberbergischen Talsperren sind *Bidens tripartita* und *Rorippa palustris* als stete Charakterarten der Bidentetalia vertreten. An der Aggertalsperre, deren Bestände sich 1985 auf den im Frühjahr trockengefallenen Schlammflächen optimal entwickeln konnten, kommen verstärkt *Bidens frondosa*, *Alopecurus aequalis*, *Rumex maritimus* und *Polygonum lapathifolium* s. str. hinzu. Auch treten Cyperetalia-Arten nicht in der Anzahl wie bei den von DIEKJOBST (1981) am Möhnesee untersuchten Beständen auf. In den von PHILIPPI (1977) beschriebenen Vorkommen ist *Bidens tripartita* fast gar nicht vertreten. PHILIPPI's Einstufung des steten *Alopecurus aequalis* als Flutrasenart kann nicht gefolgt werden. Die Charakterart des *Alopecuretum aequalis* weist auf die Bindung zum Bidentetion hin. Die *Bidens-radiata*-Gesellschaft kann als eigene Assoziation betrachtet werden.

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5
Aufnahmefläche (m ²):	9	6	6	6	6
Deckung (%):	70	80	85	20	45
Artenzahl:	23	22	20	16	22
Regionale Kennarten der Assoziation:					
Chenopodium rubrum f. humile	4	4	4	2	2
Corrigiola litoralis	2	1	+	1	-
Verbands-, Ordnungs- und Klassenkennarten:					
Rorippa palustris	1	2	1	+	2
Bidens tripartita	2	+	1	-	1
Polygonum lapathifolium s.str.	1	2	2	-	2
Chenopodium polyspermum	1	-	1	1	-
Bidens radiata	-	1	-	-	-
Begleiter:					
Aus Cyperetalia fusci-Ges. übergreifende Arten:					
Gnaphalium uliginosum	2	1	2	1	2
Juncus bufonius	+	1	2	+	1
Peplis portula	+	1	1	1	+
Limosella aquatica	2	1	1	-	2
Riccia cavernosa	+	1	1	-	+
Isolepis setacea	-	-	+	-	1
Restliche Begleiter:					
Plantago intermedia	2	2	2	1	2
Potentilla anserina	1	1	+	+	+
Spergularia rubra	2	1	+	2	-
Poa annua	2	1	1	1	-
Polygonum arenastrum	2	1	+	-	1
Epilobium spec.	+	1	1	1	-
Sagina procumbens	+	-	-	+	1
Veronica serpyllifolia	+	-	-	1	+
Spergula arvensis	+	-	-	+	+
Ranunculus flammula	-	+	+	-	-
Ranunculus repens	-	+	1	-	-
Senecio vulgaris	-	+	-	-	+
Pseudophemerum nitidum	1	+	-	+	-
Riccia bifurca	+	-	-	-	+
Calliergonella cuspidata	-	-	-	-	1

Außerdem jeweils einmal: Polygonum persicaria in 1:1; Trifolium repens in 4:1; Agrostis stolonifera in 5:++; Juncus articulatus in 5:++; Mentha arvensis in 5:++.

Tabelle 8. Polygono-Chenopodietum rubri LOHM. 1950.
Aufnahmeort: 1-5; Lingesetalsperre, 23. 9. u. 5. 10. 1986.

5.7. Eleocharitetum acicularis W. KOCH em. OBERD. 57 (Gesellschaft der Nadelbinse)

Das Eleocharitetum acicularis typicum wächst an den untersuchten Talsperren im oberen bis mittleren Uferbereich. Die Pflanzengesellschaft ist hauptsächlich mit dem Phalaridetum arundinaceae, dem Caricetum gracilis und der Juncus-filiformis-Gesellschaft verzahnt, seltener steht sie mit dem Peplido-Limoselletum, dem Polygono-Bidentetum und der Bidens-radiata-Gesellschaft in Kontakt. Aus der pflanzensoziologischen Tabelle (Tab. 10) und der Sammeltabelle (Tab. 11) geht deutlich die hohe Stetigkeit und der hohe Deckungsgrad von Eleocharis acicularis in der Gesellschaftsbildung hervor. Die kleine Cyperacee bildet oftmals an den Ufern der Stauseen über hundert m² große Vegetationsteppiche. Die Bestände scheinen regelmäßige Wasserstandsschwankungen zu benötigen, um sich gegenüber anderen Pflanzengesellschaften behaupten zu können. An der Bruchertalsperre konnte beobachtet werden, daß nur die Pflanzen fruchteten, die seit Juni/Juli trocken stehen, während die Anfang September großflächig freigelegten Eleocharis-acicularis-Rasen nicht mehr zur Blüte kamen. Im Herbst sind die Bestände der Art durch ihre gelbbraune Färbung von weitem sichtbar.

Ranunculus flammula ist ein relativ steter Begleiter dieser Gesellschaft, Agrostietalia- und Phragmitetalia-Arten sind mit geringerer Stetigkeit eingestreut. Oft wachsen in den

	1	2	3	4	5	6
Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6
Aufnahmefläche (m ²):	6	6	6	6	20	20
Deckung (%):	95	95	90	95	95	100
Bestandshöhe (cm):	60	40	50	50	120	130
Artenzahl:	10	11	11	11	16	16
Kennarten der Assoziation bzw. Gesellschaft:						
Polygonum hydropiper	2	2	2	2	-	r
Bidens radiata	3	2	2	3	4	5
Verband-, Ordnungs- und Klassenkennarten:						
Bidens tripartita	2	+	2	1	2	2
Rorippa palustris	1	1	1	1	3	1
Bidens frondosa	-	-	-	-	2	2
Alopecurus aequalis	-	-	-	-	2	1
Polygonum lapathifolium s.str.	-	-	-	-	r	+
Chenopodium polyspermum	-	1	-	-	-	-
Rumex maritimus	-	-	-	-	+	-
Begleiter:						
Juncus bufonius	1	2	2	2	-	r
Polygonum tomentosum	+	1	2	-	1	r
Plantago intermedia	-	3	+	1	r	-
Alopecurus geniculatus	3	-	1	1	-	-
Epilobium spec.	2	2	-	1	-	-
Equisetum fluviatile	-	-	2	2	-	-
Polygonum persicaria	-	-	-	-	2	+
Potentilla norvegica	-	-	-	-	+	+

Außerdem jeweils zweimal: *Juncus effusus* (juv.) in 5:+, in 6:l; *Lythrum salicaria* (juv.) in 5:+, in 6:+; *Salix caprea* (juv.) in 5:+, in 6:l.

Außerdem jeweils einmal: *Callitriche spec.* in 1:l; *Glyceria fluitans* in 1:l; *Ranunculus aquatilis* agg. om 2:l; *Trifolium repens* in 2:++; *Gnaphalium uliginosum* in 3:l; *Stellaria alsine* in 3:l; *Stellaria media* in 4:++; *Alisma plantago-aquatica* in 4:2; *Betula pendula* (juv.) in 5:r; *Lotus uliginosus* (juv.) in 5:r; *Juncus tenuis* in 6:r; *Epilobium adnatum* in 6:++.

Tabelle 9. *Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae* LOHM. in Tx. 1950 und *Bidens-radiata*-Gesellschaft.

Aufnahmeort: 1-4: Lingesetalsperre, 5. 10. 1986; 5-6 (WISSKIRCHEN, unveröff. Daten): Aggertalsperre, 28. 9. 1985.

Eleocharis-acicularis-Beständen Unterwasserpflanzen. *Polygonum amphibium* ist ein relativ häufiger Begleiter, während *Potamogeton gramineus* nur an der Bruchertalsperre in größeren Mengen vorkommt (vgl. GALUNDER & GORISSEN 1987). Beide Arten treten je nach Wasserstand als Unterwasser- bzw. Landformen auf.

Im Untersuchungsgebiet kommt das *Eleocharitetum acicularis* in zwei Subassoziationen vor. An Talsperren mit flach geneigten Ufern, hohem Feinsand- und Schluffanteil wächst das *Eleocharitetum acicularis typicum*, während das *Eleocharitetum acicularis littorelletosum* an Stauseen des Kreisgebietes vorwiegend grobsandreiche Böden besiedelt. Die Ausprägung ist an den untersuchten Talsperren sehr selten; entweder finden sich reine *Eleocharis-acicularis*- oder reine *Littorella-uniflora*-Bestände ein.

Das *Eleocharitetum acicularis typicum* ist an oberbergischen Talsperren häufig (vgl. POTT 1982; WITIG & POTT 1982). Es liegt großflächig an der Brucher-, Bever- und Genkeltalsperre vor, z. B. wird die gesamte Bruchertalsperre von einem ca. 20-30 m breiten *Eleocharis*-Streifen gesäumt. Mittlere bis kleinere Vorkommen gibt es an der Agger-, Neye- und Lingesetalsperre.

Das im Untersuchungsgebiet seltene *Eleocharitetum acicularis littorelletosum* gedeiht an der Bevertalsperre auf flachgründigen und grobsandreichen Böden. Weitere großflächige Vorkommen der Ausprägung sind an der Wahnachtalsperre im Rhein-Sieg-Kreis. Die Subassoziation ist durch die Dominanz von *Littorella uniflora* und *Eleocharis acicularis* gekennzeichnet. Als Begleiter sind *Ranunculus peltatus* und *Cyperetalia fuscii*-Arten eingestreut.

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
Aufnahmefläche (m²):	8	12	18	12	12	8	12	20	24	20	16	8	12	16	8	8	12	16	12	12	24	16	1	3	6	12	8			
Deckung (%):	95	90	95	85	70	95	95	90	95	95	90	95	95	90	95	95	95	95	95	95	95	95	80	95	70	95	95			
Artenzahl:	15	8	5	6	5	8	7	4	6	9	4	7	6	9	7	15	3	5	7	9	6	6	3	5	10	12	11			
Kennart der Assoziation: Eleocharis acicularis	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	3	4		
Trennart der Subassoziation: Littorella uniflora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3
Begleiter:																														
Ranunculus flammula	2	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	1	+	+	-	+	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Potentilla anserina	1	+	-	-	-	-	1	+	+	+	+	1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bidens tripartita	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	2	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Polygonum amphibium	-	1	2	-	1	+	1	-	1	1	-	1	1	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Carex gracilis	1	+	+	-	1	-	+	+	-	1	1	1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ranunculus peltatus	-	-	-	1	-	1	1	2	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Plantago intermedia	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	2	-	+	-	-	-	-	-	-	
Gnaphalium uliginosum	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Potamogeton gramineus	-	2	-	-	3	1	-	-	-	1	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Callitriche spec.	-	-	-	2	-	1	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Equisetum fluviatile	-	+	+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Eleocharis palustris	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Equisetum palustre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rorippa palustris	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ranunculus repens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lysimachia vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Agrostis stolonifera	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Polygonum tomentosum	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Außerdem jeweils zweimal: *Potentilla norvegica* in 16:2, in 20:2; *Tripleurospermum inodorum* in 16:+, in 20:1; *Mentha arvensis* in 1:2, in 16:1; *Peplis portula* in 18:2, in 19:2; *Juncus filiformis* in 7:1, in 16:2; *Carex hirta* in 25:2, in 26:1; *Brachythecium populeum* in 1:1, in 24:+.
 Außerdem jeweils einmal: *Polygonum arenastrum* in 1:1; *Bidens radiata* in 1:+; *Achillea ptarmica* in 1:+; *Alopecurus geniculatus* in 4:+; *Juncus bufonius* in 15:+; *Galium palustre* in 16:+; *Cirsium palustre* in 16:+; *Pseudophemerum nitidum* in 16:+; *Physcomitrium sphaericum* in 18:+; *Galium uliginosum* in 19:+; *Calliergonella cuspidata* in 20:+; *Rorippa amphibia* in 21:+; *Poa annua* in 24:+; *Lysimachia nummularia* in 25:1; *Senecio vulgaris* in 25:+; *Rumex spec.* in 25:+; *Sagina procumbens* in 26:+.

Tabelle 10. Eleocharitetum acicularis W. KOCH 1926.
 Nr. 1-24 Typische Subassoziation, Nr. 25-27 Subassoziation mit *Littorella uniflora*.
 Aufnahmeort: 1: Bevertalsperre, 30. 9. 1986; 2-15: Bruchertalsperre, 23. 9., 5. 10. 1986; 16-20: Genkeltalsperre, 28. 10. 1986; 21-22: Wahnachtalsperre, 29. 10. 1986; 23-24 (HÜBNER, unveröff. Daten): Bevertalsperre, 18. 9. 1983; 25: Bevertalsperre, 30. 9. 1986; 26-27: Wahnachtalsperre, 29. 10. 1986.

Aufnahmen	24
Mittl. Artenzahl	6,8
Eleocharis acicularis	V.5
B1 Ranunculus flammula	IV
B2 Potentilla anserina	III
Polygonum amphibium	III
Plantago intermedia	II
Ranunculus repens	I
B3 Carex gracilis	III
Eleocharis palustris	I
Equisetum fluviatile	I
B4 Bidens tripartita	III
B5 Gnaphalium uliginosum	I
B6 Lysimachia vulgaris	I
Equisetum palustre	I
B7 Ranunculus peltatus	II
Potamogeton gramineus	II
Callitriche spec.	II

Tabelle 11. Stetigkeitstabelle des Eleocharitetum acicularis typicum im Bergischen Land. GALUNDER (1986) und HÜBNER (1983).
 B2 Agrostietalia stoloniferae
 B3 Phragmitetalia
 B4 Bidentetalia
 B5 Cyperetalia fuscii
 B6 Molinio-Arrhenatheretea
 B7 Sonstige Begleiter
 Stetigkeitsklassen (siehe Tab. 7)

sowie 21 weitere Arten mit Stetigkeit s (= < 10% d. Aufnahmen)

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Aufnahmefläche (m ²):	8	20	8	25	20	16	20	6	8	6	6	16	15	10	10	15	15	10	5	4	6	8	12	40	16
Deckung (%):	90	100	100	100	100	95	100	95	90	95	100	98	98	100	98	98	98	92	85	90	60	80	95	90	95
Artenzahl:	3	2	2	2	1	1	2	4	2	4	4	1	2	2	2	3	4	2	4	1	1	2	3	6	3
Kennart der Assoziation: <i>Littorella uniflora</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
Kennart des Verbandes: <i>Eleocharis acicularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Begleiter:																									
<i>Bidens tripartita</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex gracilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Ranunculus peltatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	-	-	-	-	-	-	+	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonum amphibium</i>	-	1	2	+	-	-	+	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago intermedia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus flammula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Equisetum fluviatile</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Molinia caerulea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus filiformis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
<i>Typhoides arundinacea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Außerdem jeweils einmal: *Poa annua* in 24:++; *Agrostis stolonifera* in 24:++; *Peplis portula* in 33:1; in 35:++; *Salix cinerea* (juv.) in 35:1; *Frangula alnus* (Keiml.) in 35:++; *Graphalium uliginosum* in 37:1;

5.8. *Littorelletum uniflorae* ass. nov. (Gesellschaft des Strandlings)

An den Talsperren des Bergischen Landes kommen großflächig artenarme *Littorella-uniflora*-Bestände vor, die im oberen bis mittleren Uferbereich der Talsperren wachsen. *Littorella uniflora* bildet periodisch trockenfallende, zusammenhängende Unterwasserrasen aus, welche bevorzugt an Talsperren- und Siefeneinläufen zu finden sind. Die Bestände stehen vorwiegend mit dem *Caricetum gracilis*, dem *Phalaridetum arundinaceae*, der *Juncus-filiformis*-Gesellschaft und seltener mit dem *Polygono-Bidentetum* in Kontakt. Im Untersuchungsgebiet findet sich die Pflanzengesellschaft an charakteristischen Standorten ein. Sie besiedelt fast ausschließlich nährstoffarme Trinkwassertalsperren, deren Uferpartien größtenteils mit Grobgrus bedeckt sind. Unter dem Grobgrus haben sich Grob- und Feinsande abgelagert, in weitaus geringerem Maße auch Tone und Schluffe, in denen die Pflanzen wurzeln. Einen kartographischen Überblick über die Verbreitung von *Littorella uniflora* im Bergischen Land und dem nördlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges gibt die Arbeit von GALUNDER & GORISSEN (1987) (vgl. POTT 1982; WITIG & POTT 1982).

Die pflanzensoziologische Tabelle (Tab. 12) und die Sammeltabelle (Tab. 13) geben eine Übersicht über die Ausprägung der Pflanzengesellschaft an den untersuchten Talsperren. Mit einer durchschnittlichen Artenzahl von 2,4 pro Vegetationsaufnahme handelt es sich um extrem artenarme Pflanzenbestände. *Littorella uniflora* ist die dominierende Art der Gesellschaft. Neben ihr treten weitere *Littorelletea*-Arten nur sporadisch auf. Die Begleitarten sind wenig stet und geben häufig die Besonderheiten der jeweiligen Talsperre wieder. Zu den Begleitern gehören *Bidens tripartita*, *Lysimachia vulgaris*, *Polygonum amphibium*, *Ranunculus peltatus*, *Carex gracilis* und *Ranunculus flammula*. In einigen Fällen greifen Arten von den angrenzenden Pflanzengesellschaften über, so z. B. *Carex gracilis*, *Typhoides arundinacea* und *Molinia caerulea*. Das *Caricetum gracilis* und das *Phalaridetum arundinaceae* bilden mit dem *Littorelletum uniflorae* Übergangszonen (siehe Tab. 12 Nr. 32–37) aus, in dessen Lücken sich manchmal gesellschaftsfremde Pflanzen ansiedeln. In den schlammigen Bereichen zwischen Röhrichtgesellschaften und *Littorelletum uniflorae* gedeiht gelegentlich das *Eleocharitetum acicularis typicum*. Die Übergänge der Gesellschaften werden in Tab. 12 (Nr. 38–41) aufgeführt. Zum Wasser hin werden die *Littorella-uniflora*-Rasen lückiger (siehe Tab. 12, Nr. 42–43).

Die Benennung und Klassifizierung der artenarmen *Littorella-uniflora*-Massenbestände ist bislang umstritten. DIERSSEN (1975) bezeichnet sie als *Littorella-uniflora*-Gesellschaft, da die Art in verschiedene Kontaktgesellschaften hineinreiche und folglich nicht Kennart einer Assoziation sein könne. Es gibt aber auch Autoren, die eine andere Auffassung vertreten, so POTT (1982 S. 37): „Auf Grund dieser spezifischen standörtlichen Gegebenheiten wäre es

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
10	40	20	8	6	4	12	10	10	15	5	6	2	2	10	10	10	10
100	100	100	95	100	90	90	95	85	80	98	60	70	70	90	80	80	70
3	2	1	2	2	2	2	6	2	9	3	10	3	4	5	6	3	2
5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	2	3	1	2	+	5	4	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2	4	5	5	+	-
-	-	-	+	+	1	-	+	-	-	+	3	-	2	2	2	-	-
1	-	-	-	-	3	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	1	-	-	-
-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	1	1	-	3	-	-	-	-	+	-	r	-	-
-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	-	-
-	-	-	-	-	-	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
+	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Mentha arvensis in 35:++; *Comarum palustre*
Callitriche spec. in 37:++.

Tabelle 12.

Littorelletum uniflorae (ass. nov.).
 Nr. 1–31 Typische Ausbildung; Nr. 32–37 Übergänge mit angrenzenden Röhrichtgesellschaften wie z. B. Phalaridetum arundinaceae und Caricetum gracilis; Nr. 38–41 Übergänge zum benachbarten Eleocharitetum acicularis typicum; Nr. 42–43 Lückiges Littorelletum uniflorae zum Wasser hin.
 Aufnahmeort: 1–11: Neyetalsperre, 30. 9. 1986 u. 21. 10. 1986; 12–19 (HÜBNER, unveröff. Daten): Neyetalsperre, 18. 9. 1983; 20–22: Schevelinger Talsperre, 30. 9. 1986; 23–26: Obere Herbringhauser Talsperre, 27. 9. 1986; 27–28: Panzertalsperre, 27. 9. 1986; 29–31: Wahnachtalsperre, 1. 10. 1986; 32–33: Neyetalsperre, 30. 9. 1986; 34–37 (HÜBNER, unveröff. Daten): Neyetalsperre, 18. 9. 1983; 38: Neyetalsperre, 21. 10. 1986; 30–43 (HÜBNER, unveröff. Daten): Neyetalsperre, 18. 9. 1983.

zweckmäßig, solche Littorella-Bestände wie bei WATTEZ (1968) als selbständige Gesellschaft aufzufassen. Innerhalb des Littorellion würden dann das Littorelletum uniflorae dem Eleocharitetum acicularis und dem Pilularietum globuliferae auf dem äußerst nährstoffarmen Flügel gegenüber zu stellen sein.“ Die von WATTEZ (1968; 1971) bearbeiteten Littorella-Bestände sind nicht mit den Vorkommen im Bergischen Land und in der Westfälischen Bucht (POTT 1982) vergleichbar. Sie unterscheiden sich in ihrer floristischen Zusammensetzung und gedeihen auf sandigen, basenreichen und teilweise salzhaltigen Böden. WATTEZ stellt die Ausprägungen 1971 zum Samolo-Littorelletum Westhoff 1943, wodurch die Eigenständigkeit deutlich hervorgehoben wird.

Die Dominanz der Littorella-Bestände an homogenen Talsperrenuferern scheint durch zwei Gegebenheiten bedingt zu sein. ELLENBERG (1982 S. 393) beschreibt, daß oft der Zufall der ersten Ansiedlung bei Wasserpflanzengesellschaften über die Herrschaft einer Pflanzenart entscheidet. Ein weiterer Grund dürfte die zur Rasenbildung neigende vegetative Unterwasservermehrung von Littorella uniflora durch Ausläufer sein. Daneben sind für die Besiedlung solcher Sekundär- und Extremstandorte durch die Spezies Faktoren wie z. B. Nährstoffarmut, feinkörnige Mineralböden im Wurzelhorizont, periodisch überschwemmte Uferpartien, meist etwas schlammige Böden oligo-mesotropher Gewässer und klare Wasserverhältnisse wichtig.

Die Littorella-Bestände der Talsperren und Stauseen des Bergischen Landes und anderer Regionen stellen eine physiognomisch, floristisch und ökologisch eigenständige Gesellschaft dar, die meines Erachtens Assoziationsrang verdient. Ich fasse sie daher als Littorelletum uniflorae (ass. nov.). Als nomenklatorischer Typus soll Tab. 12, Aufnahme 9 gelten. Die Assoziation wird durch die starke Dominanz von Littorella uniflora, die geringe Artenzahl, das Fehlen weiterer Kennarten und die typischen standörtlichen Gegebenheiten gut charakterisiert.

Von der Gesellschaftsstruktur weist das Littorelletum uniflorae Parallelen zum Eleocharitetum acicularis typicum (siehe Tab. 10 und 11) auf. Kennzeichnend für diese verwandte Assoziation sind ähnliche Verhältnisse, so die Dominanz von *Eleocharis acicularis*, die relativ geringe Artenzahl und das Fehlen weiterer Kennarten. Die Besiedlung ist jedoch auf nährstoffreichere Schlammflächen mit hohem Schluff- und Tonanteil beschränkt.

Das Littorelletum uniflorae ist keinesfalls auf das Bergische Land begrenzt. Einige Littorella-uniflora-Bestände der Westerwälder Seenplatte (FISCHER 1984, RIEDL 1985, RIEDL briefl.) und der Westfälischen Bucht (POTT 1982) können ebenfalls zu dieser Assoziation gestellt werden. Die kritische Überprüfung der Littorella-uniflora-Massenbestände anderer Regionen wäre in Bezug auf das Verbreitungsgebiet der Gesellschaft sicher aufschlußreich.

Aufnahmen	31
Mittl. Artenzahl	2,4
<i>Littorella uniflora</i>	V.5
B1 <i>Lysimachia vulgaris</i>	II
<i>Bidens tripartita</i>	II
<i>Carex gracilis</i>	I
<i>Ranunculus peltatus</i>	I
<i>Ranunculus flammula</i>	I
<i>Polygonum amphibium</i>	I

sowie 6 weitere Arten mit
Stetigkeit s (= < 10% d.
Aufnahmen)

Tabelle 13. Stetigkeitstabelle des Littorelletum uniflorae an Talsperren des Bergischen Landes. GALUNDER (1986) und HÜBNER (1983).
Stetigkeitsklassen (siehe Tab. 7).

5.9. Stellario-Scirpetum setacei (KOCH 26) MOOR 36 (Borstbinsen-Gesellschaft)

Das Stellario-Scirpetum setacei besiedelt an den untersuchten Talsperren die oberen bis mittleren Uferbereiche, wobei es feinsandreiche und etwas verdichtete Böden bevorzugt. Auf grushaltigen Flächen konnte die Gesellschaft nicht angetroffen werden.

Tab. 14 gibt pflanzensoziologische Aufnahmen der Gesellschaft von der Lingesetalsperre wieder. Die Borstbinsen-Gesellschaft zeichnet sich durch einen hohen Anteil an Cyperaceen und Juncaceen aus, wie *Isolepis setacea*, *Juncus articulatus*, *J. bufonius*, *J. bulbosus* und *J. tenuis*. Von den namengebenden Arten der Gesellschaft ist *Isolepis setacea* stet, während *Stellaria alsine* nur vereinzelt in den Beständen anzutreffen ist. *Peplis portula*, *Juncus bufonius* und *Gnaphalium uliginosum* sind als weitere Kennarten der Cyperetalia

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3
Aufnahmefläche (m ²):	12	6	16
Deckung (%):	70	70	65
Artenzahl:	13	18	17

Tabelle 14. Stellario-Scirpetum setacei (W. KOCH 26)
LIBBERT 32.
Aufnahmeort: 1-3: Lingesetalsperre, 5. 10.,
21. 10. 1986.

Kennarten der Assoziation:			
<i>Isolepis setacea</i>	2	2	2
<i>Stellaria alsine</i>	-	1	-

Verbands-, Ordnungs- und Klassenkennarten:			
<i>Juncus bufonius</i>	3	1	3
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	2	1	1
<i>Peplis portula</i>	2	-	1

Begleiter:			
Aus Bidentetalia-Ges.			
übergreifende Arten:			
<i>Bidens radiata</i>	2	-	2
<i>Rorippa palustris</i>	+	-	1
<i>Bidens tripartita</i>	+	-	+
<i>Chenopodium polyspermum</i>	-	-	1

Restliche Begleiter:			
<i>Trifolium repens</i>	1	1	1
<i>Epilobium spec.</i>	+	1	1
<i>Plantago intermedia</i>	2	-	2
<i>Ranunculus flammula</i>	-	2	1
<i>Poa annua</i>	+	2	-
<i>Eleocharis acicularis</i>	-	-	2
<i>Juncus articulatus</i>	-	2	-
<i>Juncus bulbosus</i>	-	2	-
<i>Spergularia rubra</i>	-	-	1
<i>Alopecurus geniculatus</i>	-	1	-
<i>Alopecurus aequalis</i>	-	1	-

Außerdem jeweils einmal: *Polygonum arenastrum* in 1+;
Sagina procumbens in 1+; *Juncus tenuis* in 2:1; *Carex*
cf. *demissa* in 2+; *Cerastium holosteoides* in 2:1;
Polygonum hydropiper in 2:1; *Brachythecium populeum*
in 2:1; *Calliergonella cuspidata* in 2+; *Polygonum*
tomentosum in 3:1; *Potentilla anserina* in 3+;
Potentilla norvegica in 3+.

fusci vertreten. In den Lücken der Gesellschaft siedeln vorwiegend Anuelle der Kontaktgesellschaften, z. B. die Bidentetalia-Arten *Bidens radiata*, *B. tripartita*, *Rorippa palustris* und *Chenopodium polyspermum*.

An den Talsperren des Untersuchungsgebietes ist die Pflanzengesellschaft ziemlich selten. Sie konnte bislang nur an der Lingese- und Aggertalsperre gefunden werden. Vereinzelt Vorkommen von *Isolepis setacea* gibt es auch an anderen Talsperren, ohne daß es sich jedoch um die angesprochene Pflanzengesellschaft handelt. Die Borstbinsen-Gesellschaft tritt an den beobachteten Talsperren meistens als Initialstadium auf, seltener löst sie das Peplido-Limoselletum ab. Außerhalb der Talsperren besiedelt die Pflanzengesellschaft feuchte Waldwege. An diesen Standorten dominiert *Stellaria alsine*, während *Isolepis setacea* oftmals fehlt (vgl. dazu PHILIPPI 1968 S. 103/104).

5.10. Peplido-Limoselletum PHIL. 68 (Sumpfuendel-Schlammiling-Gesellschaft)

Die Pflanzengesellschaft wird von PHILIPPI (1968) als eigenständige Assoziation gefaßt. OBERDORFER (1978) wertet sie im Gegensatz dazu als Subassoziation des Cypero-Limosel-

Nr. d. Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufnahmefläche (m ²):	12	8	18	18	12	18	12	20	24	16	16	24	16	16	24	16
Deckung (%):	40	50	50	60	30	90	70	90	80	50	65	60	60	60	50	95
Artenzahl:	9	8	18	11	12	12	13	11	9	18	21	17	12	18	8	13
Kennart der Assoziation:																
Limosella aquatica	2	1	2	1	1	1	3	5	3	2	2	2	2	1	2	5
Verbands-, Ordnungs- und Klassenkennarten:																
Gnaphalium uliginosum	2	3	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	1	2	2	2
Juncus bufonius	2	1	3	2	-	+	2	1	1	2	1	2	2	2	-	1
Riccia cavernosa	2	-	1	3	-	5	2	3	-	3	-	1	2	1	2	3
Peplis portula	1	2	2	-	2	1	1	1	1	1	-	-	2	2	-	1
Begleiter:																
Aus Bidentetalia-Ges. übergreifende Arten:																
Rorippa palustris	1	-	1	+	+	+	+	-	1	1	1	2	1	2	2	1
Bidens tripartita	-	1	+	-	2	2	2	1	1	+	-	2	1	+	+	+
Chenopodium polyspermum	-	2	-	2	-	-	1	+	2	-	+	1	-	+	-	+
Bidens radiata	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	-	-	+	-	-
Chenopodium rubrum	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Corrigiola litoralis	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bidens frondosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Restliche Begleiter:																
Plantago intermedia	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	-	1	1	2
Epilobium spec.	-	+	1	2	-	2	1	1	-	2	-	+	-	+	-	1
Polygonum tomentosum	-	-	1	+	-	-	1	2	+	-	-	+	+	2	-	1
Agrostis stolonifera	-	-	-	1	-	-	-	+	-	1	+	1	1	1	-	-
Callitriche spec.	-	-	-	-	-	+	1	1	-	-	-	-	1	-	-	+
Ranunculus repens	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1	1	1	-	+	-	-
Sagina procumbens	-	-	+	-	1	-	-	-	-	+	1	1	-	-	-	-
Poa annua	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Tripleurospermum inodorum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	2	-	-
Potentilla anserina	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	-
Calliergonella cuspidata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-

Außerdem jeweils viermal: Polygonum arenastrum in 3:2, in 11:2, in 12:+, in 15:1.

Außerdem jeweils zweimal: Ranunculus flammula in 3:+, in 11:++; Veronica serpyllifolia in 5:+, in 11:++; Stellaria media in 10:2, in 16:++; Rumex obtusifolius in 11:+, in 12:1.

Außerdem jeweils einmal: Spergularia rubra in 5:1; Trifolium repens in 5:++; Lysimachia vulgaris in 6:++; Urtica dioica in 10:++; Alopecurus geniculatus in 11:2; Senecio vulgaris in 11:++; Cirsium arvense in 12:++; Veronica peregrina in 14:++; Glyzeria fluitans in 13:2; Alisma plantago-aquatica in 13:2; Pseudephemerum nitidum in 3:1; Physcomitrium sphaericum in 14:++; Juncus articulatus in 3:1.

Tabelle 15. Peplido-Limoselletum PHIL. 68.
Aufnahmeort: 1-10: Lingesetalsperre, 23. 9., 5. 10., 21. 10. 1986; 11-12: Wiehltalsperre, 26. 9. 1986; 13-14: Bevertalsperre, 21. 10. 1986; 15-16: Aggertalsperre, 10. 7. 1985.

Aufnahmen	16
Mittl. Artenzahl	13
<i>Limosella aquatica</i>	V
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	V
<i>Juncus bufonius</i>	V
<i>Peplis portula</i>	IV
<i>Riccia cavernosa</i>	IV
B1 <i>Rorippa palustris</i>	V
<i>Bidens tripartita</i>	V
<i>Chenopodium polyspermum</i>	III
<i>Bidens radiata</i>	II
<i>Chenopodium rubrum</i>	I
B2 <i>Plantago intermedia</i>	V
<i>Agrostis stolonifera</i>	III
<i>Ranunculus repens</i>	II
<i>Potentilla anserina</i>	I
B3 <i>Polygonum arenastrum</i>	II
<i>Sagina procumbens</i>	II
<i>Poa annua</i>	II
B4 <i>Epilobium spec.</i>	IV
<i>Polygonum tomentosum</i>	III
<i>Callitriche spec.</i>	II
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	II
<i>Ranunculus flammula</i>	I
<i>Veronica serpyllifolia</i>	I
<i>Stellaria media</i>	I
<i>Rumex obtusifolius</i>	I
<i>Calliergonella cuspidata</i>	I

sowie 15 weitere Arten mit Stetigkeit s ($= < 10\%$ d. Aufnahmen)

Tabelle 16. Stetigkeitstabelle des Peplido-Limoselletum an Talsperren des Bergischen Landes. GALUNDER (1986).

letum. Laut OBERDORFER (1978) besiedelt das Cypero-Limoselletum kalkreiche Schlickufer, insbesondere auf trockengefallenen Altwasserböden, während auf kalkfreien Standorten eine artenarme Ausbildung der Gesellschaft mit *Peplis portula*, das Cypero-Limoselletum peplidetosum, zu finden ist. Kennarten des Peplido-Limoselletum sind nach PHILIPPI (1968) *Limosella aquatica* und *Peplis portula*. Die Vorkommen der oberbergischen Talsperren, die auf mäßig sauren bis neutralen Böden wachsen, werden zum Peplido-Limoselletum gestellt, weil *Peplis portula* als eine stete, an jeder Talsperre gegenwärtige Charakterart betrachtet werden kann. In den untersuchten Beständen wachsen *Peplis portula* und *Riccia cavernosa* meistens zusammen. Aufgrund ihres zeitlich verschobenen Entwicklungsoptimums in der Gesellschaft scheint eine Differenzierung in unterschiedliche Varianten nicht sinnvoll. *Cyperus fuscus*, eine relativ stete Kennart des Cypero-Limoselletum, fehlt an den oberbergischen Talsperren. Es gibt eine Reihe von Autoren (ANT & DIEKJOBST 1967, DIEKJOBST & ANT 1967, PIETSCH 1973), welche die Pflanzengesellschaft anders bewerten.

Das Peplido-Limoselletum besiedelt die trockengefallenen, tonreichen Schlammböden der oberbergischen Talsperren. Es wächst vorwiegend im ehemaligen Auenbereich und an schwach geneigten Uferpartien, an denen sich allochthoner Schlamm abgelagert hat. Wenn die Talsperren frühzeitig im Jahr abgelassen werden, können Polygono-Bidentetum, *Bidens-radiata*-Gesellschaft, Polygono-Chenopodietum rubri und Stellario-Scirpetum setacei als Folgegesellschaften auftreten. An Stauseen, deren Schlammböden erst spät im Jahr frei werden, kann das Peplido-Limoselletum aspektbestimmend sein, so z. B. 1986 an der Lingesetalsperre.

Tab. 15 und 16 geben einen Überblick über die floristische Zusammensetzung der Pflanzengesellschaft im Untersuchungsgebiet. *Limosella aquatica*, *Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius*, *Peplis portula* und *Riccia cavernosa* sind stete Kennarten der Gesellschaft, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten ihr Entwicklungsoptimum erreichen. Im Peplido-Limoselletum sind viele Bidentetalia-Arten eingestreut, weil die Bestände in engem Kontakt stehen. Weitere Begleiter kommen aus den Agrostietalis stoloniferae und Plantaginetalia majoris. Daneben finden sich auch Arten wie *Polygonum tomentosum*, *Epilobium spec.*, *Tripleurospermum inodorum* und *Callitriche spec.* ein.

Die Gesellschaft ist an oberbergischen Talsperren häufig, sie findet sich an nahezu jeder Talsperre ein. Über die Entwicklung und Ökologie der Bestände an Talsperren im Süderbergland liegen Arbeiten von BURRICHTER (1960), ANT & DIEKJOBST (1967) vor.

6. Zonierung der Pflanzengesellschaften

Die Zonierung der Pflanzengesellschaften wird durch eine Vielzahl von Faktoren wie Besonderheit des Gewässers, Wasserstand, Morphologie des Tales, chemische und physikalische Verhältnisse bedingt, so daß an den verschiedenen Talsperren unterschiedliche Pflanzengesellschaften vorkommen. Die Abfolge der einzelnen Pflanzenbestände weist an den unterschiedlichen Talsperren Parallelen auf. In den folgenden Abbildungen werden einige Beispiele gezeigt.

Die Bruchertalsperre liegt in einer Quellmulde und zeichnet sich durch flache, grobsand- und schluffreiche Uferpartien aus. In Abb. 1 wird die Vegetationszonierung der Bruchertalsperre im September 1986 wiedergegeben. Entlang der Ufer haben sich große, zusammenhängende, periodisch trockenfallende Vegetationsteppiche des *Eleocharitetum acicularis* ausgebildet. *Potamogeton gramineus* und *Polygonum amphibium* sind in der Gesellschaft eingestreut. Zum Ufer hin wird das *Eleocharitetum acicularis* vom *Polygono-Bidentetum*, *Caricetum gracilis* und *Phalaridetum arundinaceae* abgelöst. Die Abfolge der Pflanzengesellschaften kann nur an wenigen Stellen gut beobachtet werden, da durch die Trittbelastung des Ufers die Röhricht- und Riedgesellschaften weitgehend verdrängt worden sind.

Eine ähnliche Zonierung der Pflanzengesellschaften liegt an der Neyetalsperre vor (siehe Abb. 2). Die Talsperre, welche sich durch ein tief eingeschnittenes Tal auszeichnet, hat im oberen Talsperrenbereich relativ schwach geneigte, grobgrusreiche Ufer. Vom Ufer her wachsen *Phalaridetum arundinaceae*, *Caricetum gracilis*, *Bidentetalia-* und *Cyperetalia-* Arten im schluff- und tonreichen Spülsaum und *Littorelletum uniflorae*. In der pflanzensoziologischen Tabelle (Tab. 12) werden die unterschiedlichen Übergänge des *Littorelletum uniflorae*, die im September 1986 aufgrund des abgesenkten Wasserstandes gut ausgeprägt waren, wiedergegeben.

In Abb. 3 wird die Vegetationszonierung des Westufers der Lingesetalsperre dargestellt. An diesem Ufer werden die Pflanzengesellschaften durch die Nutzung als Liegewiese und Weg beeinflusst. Das *Juncetum tenuis* bildet aufgrund dieser Trittbelastung die vorherrschende Pflanzengesellschaft. Im *Juncetum tenuis* sind Fragmente des *Caricetum gracilis* eingestreut. An die Trittgemeinschaft schließt sich bei abgesenktem Wasserstand das *Polygono-Chenopodietum rubri* an, in dem *Corrigiola litoralis* in großer Anzahl vertreten ist. Auf die Flußknöterich-Gänsefuß-Gesellschaft folgt das *Peplido-Limoselletum*, das wegen der vorangeschrittenen Jahreszeit 1986 nicht mehr von *Bidentetalia-*Gesellschaften abgelöst worden ist.

Am Südufer der Lingesetalsperre konnte im Herbst 1986 eine bemerkenswerte Pflanzengesellschaft, das *Stellario-Scirpetum setacei*, gefunden werden (siehe Abb. 4). Das *Stellario-Scirpetum setacei* hat sich kleinflächig auf etwas verdichteten schluff- und tonreichen Böden ausgebildet. Unterhalb der Gesellschaft wächst das *Peplido-Limoselletum* bis zum Wasser, während zum Ufer hin das *Juncetum tenuis* mit Fragmenten der *Juncus-filiformis*-Gesellschaft, das *Caricetum gracilis* und das *Phalaridetum arundinaceae* auf diese Pflanzenbestände folgen.

Die Abb. 5 zeigt die Vegetationszonierung an einem abgelassenen Vorbecken der Bevertalsperre im September 1986. Am oberen Uferbereich wächst ein Bestand von *Carex crawfordii* und *Lysimachia vulgaris*. Der Pflanzenbestand wird von der *Bidens-radiata*-Gesellschaft und von der *Juncus-filiformis*-Gesellschaft abgelöst. Die trockengefallenen Schlammflächen werden vom *Peplido-Limoselletum* besiedelt.

In der Abb. 6 wird das Westufer der 1985 abgelassenen Aggertalsperre dargestellt. Am Ufer wachst das *Caricetum gracilis*, das durch eine Liegewiese bzw. einen Weg begrenzt wird. Auf der Liegewiese bzw. auf dem Weg kommt das *Juncetum tenuis* vor. Im Spülsaumbereich folgt auf die Trittgemeinschaft die *Juncus-filiformis*-Gesellschaft. Die *Bidens-radiata*-Gesellschaft besiedelt die trockengefallenen, allochthonen, nährstoffreichen Schlammflächen.

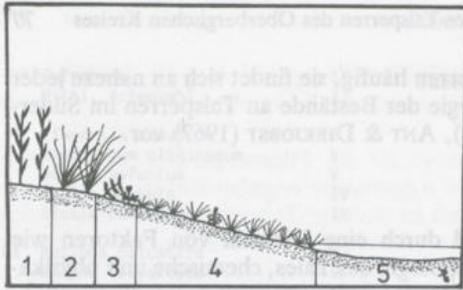


Abbildung 1.
Westufer der Bruchertalsperre (Situation September 1986).

- 1 = Phalaridetum arundinaceae
- 2 = Caricetum gracilis
- 3 = Polygono-Bidentetum
- 4 = Eleocharitetum acicularis typicum mit eingestreuten *Polygonum amphibium*-, *Potamogeton gramineus*- und *Potamogeton pusillus* agg.-Pflanzen
- 5 = Wasserfläche

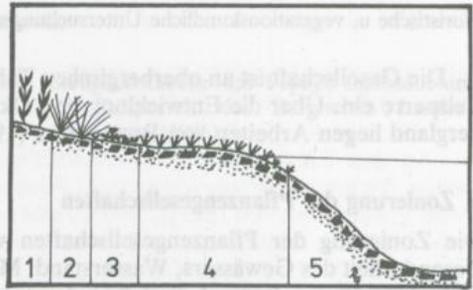


Abbildung 2.
Ufer der Neyetalsperre (Situation September 1986).

- 1 = Phalaridetum arundinaceae
- 2 = Caricetum gracilis
- 3 = Spülsaum mit Bidentetalia- und Cyperetalia fusci-Arten
- 4 = Littorelletum uniflorae
- 5 = Wasserfläche

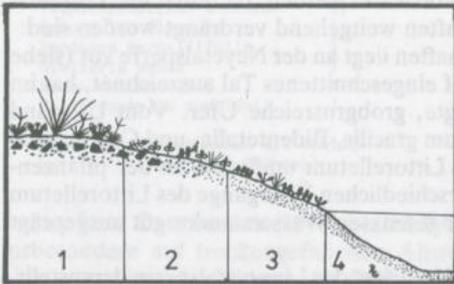


Abbildung 3.
Westufer der Lingesetalsperre (Situation September 1986).

- 1 = Juncetum tenuis mit Fragmenten des Caricetum gracilis
- 2 = Polygono-Chenopodietum rubri
- 3 = Peplido-Limoselletum
- 4 = Wasserfläche

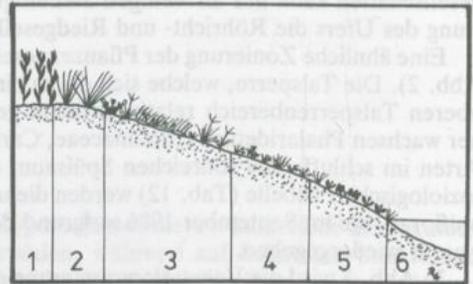


Abbildung 4.
Südufer der Lingesetalsperre (Situation September 1986).

- 1 = Phalaridetum arundinaceae
- 2 = Caricetum gracilis
- 3 = Juncetum tenuis mit *Juncus-filiformis*-Gesellschaft
- 4 = Stellario-Scirpetum setacei
- 5 = Peplido-Limoselletum
- 6 = Wasserfläche

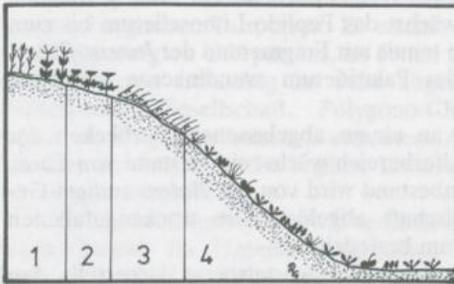


Abbildung 5.
Abgelassenes Vorbecken der Bevertalsperre (Situation September 1986).

- 1 = *Carex crawfordii* und *Lysimachia vulgaris*
- 2 = *Bidens-radiata*-Gesellschaft
- 3 = *Juncus-filiformis*-Gesellschaft
- 4 = Peplido-Limoselletum

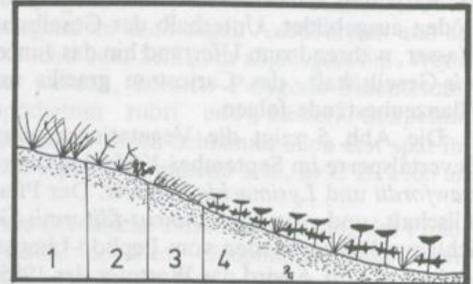


Abbildung 6.
Westufer der 1985 abgelassenen Aggertalsperre.

- 1 = Caricetum gracilis
- 2 = Juncetum tenuis
- 3 = *Juncus-filiformis*-Gesellschaft
- 4 = *Bidens-radiata*-Gesellschaft

Die Abb. 7 zeigt die Vegetationsverteilung in einem abgelassenen Vorbecken der Bevertalsperre im September 1986. Auf der Beckensohle kommt in den nassesten Bereichen das Peplido-Limoselletum vor. Am Uferand gedeiht die *Bidens-radiata*-Gesellschaft und das Phalaridetum arundinaceae. Der größte Teil der Fläche wird von der *Juncus-filiformis*-Gesellschaft besiedelt, in der vereinzelt Phalaridetum arundinaceae und *Caricetum gracilis* eingestreut sind. Bemerkenswert ist die Dominanz von *Juncus filiformis*, die auch in Vorbecken anderer Talsperren flächendeckend angetroffen worden ist. Das *Caricetum gracilis* bildet im Einlauf einen zusammenhängenden Bestand aus.

7. Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Die Talsperren zeichnen sich durch einen stark schwankenden Wasserspiegel aus, so daß große Uferpartien periodisch trockenfallen. Auf den Flächen siedeln sich unterschiedliche Pflanzengesellschaften in verschiedenen, oft gut voneinander getrennten Zonen an. Das Substrat, in dem die Pflanzen wachsen, wird größtenteils durch die Zuflüsse eingebracht und vom Wellengang und den Wasserstandsschwankungen verteilt. Aufgrund der Substratuntersuchungen wird versucht, die Standorte der Pflanzen näher zu charakterisieren. Die Ergebnisse sind nach der jeweiligen Pflanzengesellschaft geordnet in Tab. 17 und 18 dargestellt.

Die pH-Werte sind gegen KCl (0,1 m) und H₂O ermittelt worden. Sie liegen nach KÖSTER & LESER (1967) im stark sauren bis fast neutralen Bereich. Die Pflanzengesellschaften lassen sich aufgrund des pH-Wertes (gegen KCl) in zwei Gruppen einteilen. Peplido-Limoselletum, *Eleocharitetum acicularis littorelletosum* und *Polygono-Chenopodietum rubri* kommen an den untersuchten Talsperren auf schwach sauren Böden vor, während *Juncus-filiformis*-Gesellschaft, *Eleocharitetum acicularis typicum* und *Littorelletum uniflorae* auf stark sauren Böden wachsen.

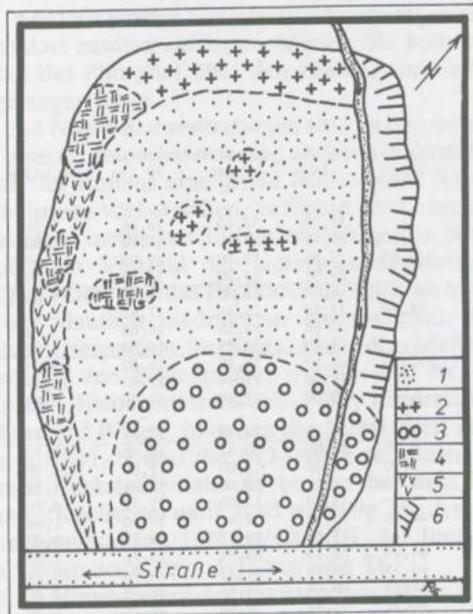


Abbildung 7. Vegetationsverteilung eines abgelassenen Vorbeckens der Bevertalsperre (Situation September 1986).

- 1 = *Juncus-filiformis*-Gesellschaft
- 2 = *Caricetum gracilis*
- 3 = Peplido-Limoselletum
- 4 = Phalaridetum arundinaceae
- 5 = *Bidens-radiata*-Gesellschaft
- 6 = Hang

Probe Nr.	Pflanzengesellschaft	Proben-tiefe	pH		$\mu\text{S im } 1:2,5 \text{ Extr.}$	SO_4^{2-}	Cl^-	mg in 100g Trockensubstanz						
			KCl	H_2O				PO_4^{3-}	$\text{PO}_4\text{-P}$	P_2O_5	NH_4^+	$\text{NH}_4\text{-N}$	NO_3^-	$\text{NO}_3\text{-N}$
1	Juncus-filif.-G.	5-15	5,12	5,88	266	37	40,5	18	5,7	-	1,79	1,29	0,8	0,18
2	Juncus-filif.-G.	5-15	4,44	5,66	121	<11	9,0	6	2,0	-	0,89	0,69	0,2	0,06
3	Juncus-filif.-G.	5-15	4,52	5,32	176	11	10,4	16	5,2	-	1,10	0,85	1,3	0,29
	Ø		4,69	5,62	187,7	-	19,9	13,3	4,3	-	1,26	0,94	0,7	0,18
4	Peplido-Limosellet.	5-15	4,83	5,42	403	32	2,1	12	3,8	-	0,79	0,61	0,1	0,01
5	Peplido-Limosellet.	5-15	5,20	5,73	345	19	7,7	8	2,6	5	1,34	0,99	0,5	0,08
6	Peplido-Limosellet.	5-15	5,98	6,33	453	49	9,7	<6	<2,0	<4	1,80	1,31	0,3	0,05
	Ø		5,34	5,83	400,3	33,3	6,5	-	-	-	1,31	0,97	0,3	0,05
7	Eleochar. acicu. lit.	2-6	5,66	6,29	195	<11	5,4	<6	<2,0	-	1,32	0,99	1,8	0,43
8	Eleochar. acicu. lit.	5-15	4,53	5,78	102	<11	1,2	7	2,1	-	1,07	0,83	0,3	0,08
9	Eleochar. acicu. lit.	5-15	6,11	6,73	156	<11	8,3	<6	<2,0	<4	0,43	0,31	0,1	0,05
10	Eleochar. acicu. lit.	5-15	5,66	6,45	145	<11	9,0	<6	<2,0	<4	0,80	0,61	2,1	0,50
	Ø		5,49	6,31	149,5	-	5,9	-	-	-	0,90	0,69	1,1	0,27
11	Eleochar. acicu. typ.	5-15	4,38	5,70	84	<11	6,5	<6	<2,0	<4	0,39	0,30	2,1	0,46
12	Eleochar. acicu. typ.	5-15	4,68	5,72	144	11	37,0	17	5,1	11	1,73	1,33	1,1	0,24
13	Eleochar. acicu. typ.	5-15	4,80	5,50	214	<11	7,7	<6	<2,0	-	1,40	1,08	2,1	0,50
14	Eleochar. acicu. typ.	5-15	4,41	4,88	612	49	5,9	13	4,2	9	1,56	1,07	2,8	0,63
15	Eleochar. acicu. typ.	5-15	4,04	5,30	126	<11	2,1	<6	<2,0	-	3,00	3,00	0,1	0,03
	Ø		4,46	5,42	236,0	-	11,8	-	-	-	1,62	1,36	1,6	0,37
16	Littorelletum unifl.	3-7	4,58	5,55	200	23	17,8	<6	<2,0	<4	0,22	0,18	0,9	0,17
17	Littorelletum unifl.	5-15	4,41	5,74	90	<11	25,5	<6	<2,0	4	0,53	0,40	3,3	0,77
18	Littorelletum unifl.	5-15	4,29	5,63	140	<11	39,0	9	2,5	7	0,76	0,59	1,8	0,44
19	Littorelletum unifl.	5-15	-	5,79	224	35	27,0	11	4,0	-	2,23	1,68	0,5	0,13
20	Littorelletum unifl.	5-15	4,32	5,57	127	<11	9,0	<6	<2,0	<4	0,36	0,26	0,1	0,03
	Ø		4,40	5,66	156,2	-	23,6	-	-	-	0,82	0,62	1,3	0,31
21	Polyg.-Chenopod. rub.	8-12	-	6,45	146	11	7,7	<6	<2,0	-	0,54	0,42	0,6	0,16
22	Polyg.-Chenopod. rub.	5-15	5,98	6,63	178	<11	77,5	15	4,8	11	0,81	0,62	0,8	0,16
23	Polyg.-Chenopod. rub.	5-15	6,15	6,78	141	<11	11,9	<6	<2,0	<4	0,46	0,34	1,8	0,41
	Ø		6,07	6,62	155,0	-	32,4	-	-	-	0,60	0,46	1,1	0,24

Tabelle 17. Ergebnisse der Bodenuntersuchungen der Talsperren.

Probenentnahmeort: 1, 4 u. 7: Bevertalsperre, 30. 9. 1986; 2-3: Aggertalsperre, 22. 9. 1986; 5-6 u. 21-23: Lingesetalsperre, 23. 9. 1986; 8, 11 u. 16-19: Neyetalsperre, 30. 9. 1986; 9-10 u. 20: Wahnachtalsperre, 29. 10. 1986; 12-14: Bruchertalsperre, 23. 9. 1986; 15: Genkeltalsperre, 28. 10. 1986.

Probe Nr.	Pflanzengesellschaft	Proben-tiefe (cm)	Bodenfraktionen in %					Humusgehalt in %	
			>2mm*	>1mm	>0,4mm	>0,1mm	>0,063mm		<0,063mm
1	Juncus-filif.-G.	5-15	-	39,08	32,60	16,46	1,96	8,86	11,83
2	Juncus-filif.-G.	5-15	7,60	24,88	23,60	14,80	6,00	29,38	6,83
3	Juncus-filif.-G.	5-15	3,58	23,08	18,90	19,68	7,60	30,00	6,50
	Ø		-	29,01	25,00	16,98	5,18	22,74	8,38
4	Peplido-Limosellet.	5-15	-	16,58	12,00	19,46	14,00	35,64	10,30
5	Peplido-Limosellet.	5-15	16,52	37,28	25,42	17,42	2,30	16,56	9,16
6	Peplido-Limosellet.	5-15	-	20,66	13,55	14,06	7,76	42,90	10,00
	Ø		-	24,84	16,99	16,98	8,02	31,70	9,82
7	Eleochar. acicu. lit.	2-6	52,36	42,52	24,28	16,00	3,40	12,84	9,00
8	Eleochar. acicu. lit.	5-15	-	19,22	22,19	22,83	10,09	24,34	5,00
9	Eleochar. acicu. lit.	5-15	-	50,00	27,58	12,20	0,84	8,16	8,00
10	Ø		-	37,24	24,68	17,01	4,77	15,11	7,33
11	Eleochar. acicu. typ.	5-15	8,18	37,00	20,45	16,40	3,10	17,88	5,33
12	Eleochar. acicu. typ.	5-15	2,90	8,00	18,00	19,80	11,34	41,36	7,50
13	Eleochar. acicu. typ.	5-15	3,86	32,46	22,00	16,84	4,32	23,06	9,66
14	Eleochar. acicu. typ.	5-15	-	7,60	12,00	21,52	8,96	48,62	9,50
15	Eleochar. acicu. typ.	5-15	40,46	33,36	28,42	19,40	1,64	16,28	-
	Ø		-	23,68	20,17	18,79	5,87	29,44	7,99
16	Littorelletum unifl.	3-7	64,09	50,18	24,96	14,36	2,00	6,02	13,00
17	Littorelletum unifl.	5-15	43,75	38,70	21,32	14,76	10,24	13,24	5,16
18	Littorelletum unifl.	5-15	64,79	50,64	24,66	10,58	2,76	10,40	6,33
19	Littorelletum unifl.	5-15	66,59	51,42	20,80	10,24	6,50	10,24	13,50
20	Littorelletum unifl.	5-15	-	19,68	14,54	11,76	8,18	44,70	3,33
	Ø		-	42,12	21,25	12,34	5,93	16,92	8,26
21	Polyg.-Chenopod. rub.	8-12	68,48	21,74	21,30	24,08	7,55	24,70	5,00
22	Polyg.-Chenopod. rub.	5-15	32,18	20,00	27,20	21,80	5,46	28,92	7,33
23	Polyg.-Chenopod. rub.	5-15	34,22	24,41	22,36	21,92	2,76	24,24	8,33
	Ø		-	22,05	23,62	22,60	5,25	25,95	6,88

* Der Grobgrus (> 2mm) wurde bei den Siebanalysen getrennt berechnet.

Tabelle 18. Ergebnisse der Sieb- und Glühanalysen. Probenentnahmeort (siehe Tab. 17).

Die Leitfähigkeit, welche ein Maß für die Anzahl der gelösten Ionen in der Elution ist, läßt eine deutliche Abgrenzung der Pflanzengesellschaften zu. Auf den allochthonen Schlammflächen, die das Peplido-Lim. besiedelt, wurden mit durchschnittlich 400 μS die höchsten Werte gemessen. Das *Eleocharitetum acicu. typ.* wächst auf Böden mit durchschnittlich 240 μS . Die geringsten Werte von durchschnittlich 150–190 μS finden sich in Böden, auf denen *Juncus-filif.-Ges.*, *Littorelletum unifl.*, *Eleocharitetum acicu. lit.* und *Polygono-Chenopodietum* gedeihen.

Die Sulfat-Konzentrationen der Talsperrenböden sind heterogen. Einen mittleren Sulfat-Gehalt von 19,9 mg/100g TS haben die vom Peplido-Lim. besiedelten allochthonen Schlammflächen. Die Sulfat-Werte der Böden, auf denen *Polygono-Chenopodietum* und *Eleocharitetum acicu. lit.* wachsen, sind durchgängig niedrig. Die von der *Juncus-filif.-Ges.*, dem *Eleocharitetum acicu. typ.* und dem *Littorelletum uniflorae* besiedelten Uferpartien verfügen im wesentlichen über geringe Sulfat-Konzentrationen. Es gibt jedoch einige Flächen, auf denen mittlere Sulfat-Gehalte gemessen wurden.

Die Chlorid-Gehalte der Talsperrenböden sind entweder ziemlich niedrig oder relativ hoch, so daß sich die Pflanzengesellschaften in zwei Gruppen unterteilen lassen. Niedrige Chlorid-Werte wurden auf Arealen gemessen, die vom Peplido-Lim. und dem *Eleocharitetum acicu. lit.* besiedelt werden. Über mittlere bis verhältnismäßig hohe Chlorid-Konzentrationen verfügen die Böden, auf denen *Juncus-filif.-Ges.*, *Eleocharitetum acicu. typ.*, *Littorelletum uniflorae* und *Polygono-Chenopodietum* wachsen. Die Herkunft der teilweise recht hohen Chlorid-Konzentrationen in den Talsperrenböden kann nicht sicher erklärt werden. Eine Möglichkeit wäre der Eintrag durch Streusalz, da im Untersuchungsgebiet im Winter gestreut wird.

Die Phosphat-Konzentration schwankt in den Talsperrenböden relativ stark. Die überwiegende Anzahl der Pflanzengesellschaften wächst auf Flächen mit Phosphat-Gehalten unter 6mg/100g TS. Bei dieser Gruppe treten aber vereinzelt erheblich höhere Werte auf. Die *Juncus-filif.-Ges.* weist als einzige Gesellschaft einen insgesamt hohen Phosphat-Gehalt auf, was mit dem Standort zusammenhängen könnte. Sie kommt im Spülsaumbereich der Talsperren vor, so daß das Phosphat über den Eintrag von Sedimenten und organischen Substanzen dorthin gelangen kann.

Die Ammonium- und Nitrat-Konzentrationen sind an den untersuchten Talsperren nicht übermäßig hoch. Sie müssen gesondert von den anderen Nährstoffen betrachtet werden, da der Abtröpfungsgrad des Bodens eine große Rolle spielt. Nasse, reduzierte Böden, bei denen anaerobe Verhältnisse vorherrschen, verfügen über einen hohen Anteil an Ammonium. Auf abgetrockneten, oxidierten Böden überwiegt der Nitrat-Gehalt. Dieser Antagonismus kommt auf einer Vielzahl der Untersuchungsflächen deutlich heraus (siehe Tab. 17). Die *Juncus-filif.-Ges.* und das Peplido-Lim. wachsen auf Böden mit relativ hohem Ammonium-Gehalt und deutlich niedrigerem Nitrat-Gehalt. Die vom *Eleocharitetum acicu. typ.* besiedelten Uferpartien verfügen über die höchsten Nitrat- und Ammonium-Konzentrationen. In den Bodenproben Nr. 11 und Nr. 15 ist der Antagonismus besonders gut ausgeprägt. *Eleocharitetum acicu. lit.*, *Littorelletum unifl.* und *Polygono-Chenopodietum* wachsen auf Böden, in denen der Nitrat-Wert größer als der Ammonium-Wert ist. Wenn man die $\text{NH}_4\text{-N}$ und die $\text{NO}_3\text{-N}$ -Werte addiert, erhält man den mineralischen (extrahierbaren) Stickstoffgehalt. Er beträgt bei dem *Polygono-Chenopodietum* 0,70 mg/100g TS, dem *Littorelletum unifl.* 0,93 mg/100g TS, dem *Eleocharitetum acicu. lit.* 0,95 mg/100g TS, dem Peplido-Lim. 1,01 mg/100g TS, der *Juncus-filif.-Ges.* 1,12 mg/100g TS und dem *Eleocharitetum acicu. typ.* 1,72 mg/100g TS.

Der durchschnittliche Humusgehalt der untersuchten Böden kann nach KÖSTER & LESER (1967) als mäßig humos angesehen werden. Das Peplido-Lim. weist mit 9,82% die höchsten und das *Polygono-Chenopodietum* mit 6,88% die niedrigsten Humuskonzentrationen auf. Bei den untersuchten Böden handelt es sich durchgängig um Mineralböden.

Die Korngrößenzusammensetzung der Talsperrenböden kann sehr unterschiedlich sein. Es gibt Flächen, die einen sehr hohen Grobgrus- (> 2 mm) und Grobsandanteil (2,0–0,063 mm) haben, während die allochthonen Schlammflächen sehr tonreich sind. *Littorelletum unifl.* und *Eleocharitetum acicu. lit.* gedeihen auf Böden mit ähnlicher Korngrößenverteilung. Der Grobsandanteil liegt über 60%. Feinsande (0,2–0,063 mm) sind mit

durchschnittlich 18–21% vertreten. Schluffe (0,063–0,002 mm) und Tone (< 0,002 mm) liegen bei 15–16%. Oft treten auch größere Mengen Grobgrus auf. Die Bodenfraktionen der von der *Juncus-filif.*-Ges., dem Peplido-Lim., Eleocharitetum acicu. typ. und dem Polygono-Chenopodietum besiedelten Flächen können zur Vereinfachung zusammen behandelt werden. Der Grobsandanteil schwankt zwischen 42–54%, Feinsande liegen zwischen 22–27%, Schluff und Ton machen 22–31% des Bodens aus. Der Anteil an Schluffen und Tonen kann aufgrund der Konsistenz näher bestimmt werden. Bei Arealen, auf denen *Juncus-filif.*-Ges., Peplido-Lim. und Eleocharitetum acicu. typ. gedeihen, überwiegt der Tongehalt, während der Schluffanteil bei vom Polygono-Chenopodietum besiedelten Böden dominiert. Das Polygono-Chenopodietum wächst an Uferpartien mit gleichzeitig relativ hohem Grobgrusanteil.

8. Naturschutzaspekt

Die oberbergischen Talsperren haben aus floristischer und vegetationskundlicher Sicht durchaus eine Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Es ist jedoch ökologisch nicht vertretbar, aufgrund dieser Tatsache weitere Talsperren in der Region zu fordern, da die Stauseen neben einigen positiven Effekten für den Arten- und Biotopschutz eine erhebliche Belastung der Landschaft darstellen (vgl. DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE 1984, HARTMANN, KNOLLE & KNOLLE 1985, TAMM 1981). Um den Wert einer Talsperre für die Landschaftsökologie zu beurteilen, ist es notwendig eine Bilanz zwischen dem Vorhandenen und dem zu Erwartenden zu ziehen. ANT, STIPPROWEIT & WEDECK (1984) haben vegetationskundliche, floristische und faunistische Untersuchungen im Bereich der geplanten Renau-Talsperre (Hochsauerland/Westfalen) durchgeführt. Sie kommen zu dem Ergebnis, daß es kein Tal mit vergleichbarer Artenfülle im Sauerland gibt. Der besondere ökologische Wert des Tales wird durch die weitgehend ungestörten Habitate unterstrichen. Der Verlust dieser Fauna und Flora wäre durch Arten, die an einem Sekundärstandort wie dem einer Talsperre vorkommen können, nicht auszugleichen.

Es gibt einen deutlichen Unterschied zwischen Trinkwassertalsperren und Talsperren, die im wesentlichen Freizeit- und Erholungsfunktionen erfüllen. Für den Natur- und Artenschutz sind die nährstoffarmen Trinkwassertalsperren, an denen z. B. *Littorelletea*-Gesellschaften und *Juncus-filiformis*-Gesellschaft wachsen, von besonderem Interesse. Die Freizeittalsperren werden durch Eutrophierung, Camping, Sport, Badebetrieb, das Betreten der Uferpartien und die mit dem Tourismus verbundenen Infrastruktureinrichtungen negativ beeinflusst. An diesen Talsperren finden sich oft großflächig ausgebildete Trittgemeinschaften, wie z. B. das *Juncetum tenuis*. In Bezug auf Nährstoffgehalt und Tritt empfindliche Pflanzengesellschaften können an solchen Talsperren kaum überleben. Ein Kompromiß zwischen Naturschutz und Tourismus scheint schwerlich möglich, wie die oft in desolatem Zustand befindlichen Naturschutzgebiete solcher Gewässer zeigen.

Eine kritische Nutzungsüberprüfung der Talsperren scheint dringend notwendig zu sein. Im Oberbergischen Kreis erfüllen 50% der Talsperren vorwiegend Freizeit- und Erholungsfunktionen. Die Wasserqualität dieser Gewässer dürfte denen der Trinkwassertalsperren zum Teil relativ nahe kommen. Bei entsprechendem Bedarf wäre es angebracht, die Nutzung dieser Talsperren umzuwandeln und auf den Verbrauch wertvoller Bach- und Flußtäler zu verzichten. In Zukunft ist es notwendig, den Naturschutzinteressen an Freizeittalsperren einen höheren Stellenwert einzuräumen und ihnen Vorrang gegenüber anderen Ansprüchen zu geben, da die Gefährdung der dort wachsenden Pflanzen durch die Zerstörung und Veränderung der von ihnen primär besiedelten Lebensräume durch Flußregulierung, Wasserverschmutzung, Trockenlegung von Altwässern, Verschlammung und Beseitigung von Kiesbänken, ständig zunimmt.

9. Zusammenfassung

Die acht oberbergischen Talsperren, die zur Trinkwasserversorgung und Hochwasserregulierung gebaut wurden, beherbergen seltene und typische Pflanzengesellschaften. Der Lebensraum wird hauptsächlich durch die Wasserstandsschwankungen, die unterschied-

lichen Bodenfraktionen des Ufers, den Nährstoffgehalt des Wassers und des Bodens, die Nutzung als Trinkwassertalsperre, den Tourismus, die Uferneigung bzw. Talform, den Eintrag an Sedimenten und organischen Stoffen geprägt. Aufgrund dieser standörtlichen Gegebenheiten hat sich die Vegetation in verschiedene Zonen ausgebildet. Vereinfacht läßt sich folgende Zonierungsabfolge vom Talsperrenrand bis zur ehemaligen Talsohle betrachten: Röhricht, Ried, Trittgemeinschaften, Flutrasen und Therophytenvegetation. An den untersuchten Talsperren wachsen einige Pflanzengesellschaften, die in dieser Ausbildung in keinem anderen Biotoptyp vorkommen. Die *Juncus-filiformis*-Gesellschaft, die an Talsperren des Süderberglands und des Bergischen Landes gefunden wurde, ist eine artenarme Gesellschaft der Spülsäume. Artenarme *Littorella-uniflora*-Massenbestände sind ebenfalls charakteristisch für die Talsperren des Bergischen Landes. Die *Bidens-radiata*-Gesellschaft besiedelt trockengefallene Schlammflächen. Sie ist außerhalb der Talsperren und Stauseen des Bergischen Landes und des Sauerlandes in der Bundesrepublik Deutschland noch selten. Für viele flußbegleitende Pflanzengesellschaften sind die periodisch trockenfallenden Talsperrenufer ein wichtiger Ersatzlebensraum geworden. Das Polygono-Chenopodietum rubri, das ursprünglich an Flußufern und auf Kiesbänken siedelt, kommt in unterschiedlichen Varianten an Talsperren vor. Hierbei sind besonders die Vorkommen von *Corrigiola litoralis* in der Gesellschaft hervorzuheben, da die Art an vielen bekannten Fundorten verschwunden ist. Peplido-Limoselletum und Eleocharitetum acicularis typicum sind früher hauptsächlich an Flußufern und Altwässern gefunden worden. Heutzutage trifft man sie bevorzugt an Talsperren, Stauseen und Fischteichen an. Die Vorkommen der oligotraphen Littorelletea-Gesellschaften, zu denen das Littorelletum uniflorae, das Eleocharitetum acicularis typicum und das Eleocharitetum acicularis littorelletosum zählt, sind besonders stark gefährdet, da die oligotrophen Gewässer durch den Eintrag von Nährstoffen eutrophiert werden. *Littorella uniflora* z. B. kommt im Bergischen Land und im nördlichen Rheinischen Schiefergebirge, bis auf wenige Ausnahmen, nur noch in Talsperren vor (vgl. dazu GALUNDER & GORISSEN 1987). Die ehemaligen Fundorte in Fischteichen und anderen Gewässern sind weitgehend erloschen.

An den oberbergischen Talsperren konnte auch eine Reihe seltener und bemerkenswerter Pflanzen gefunden werden, darunter z. B. *Corrigiola litoralis*, *Eleocharis acicularis*, *Littorella uniflora*, *Potamogeton gramineus*, *Potamogeton pusillus* agg., *Rumex maritimus* und *Veronica scutellata*. Daneben finden sich auch für das Kreisgebiet seltene Neophyten, wie z. B. *Veronica peregrina* und *Senecio inaequidens*, ein.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei Herrn Dr. E. FOERSTER, Herrn D. KORNECK und Herrn Prof. Dr. W. SCHUMACHER für Anregungen und Diskussionsbeiträge, bei Herrn Th. HÜBNER, Herrn U. RIEDL und Herrn R. WISSKIRCHEN für die Zurverfügungstellung ihres Materials, bei Herrn Dr. S. WOIKE für die Bestimmung einiger Moose, bei Herrn Dr. H. NICKE für Anregungen und die Ermöglichung einiger Bodenuntersuchungen, sowie bei Herrn I. GORISSEN für Diskussionsbeiträge und gemeinsame Exkursionen, bedanken.

Literatur

- ANT, H. & DIEKJOBST, H. (1967): Zum räumlichen und zeitlichen Gefüge der Vegetation trockengefallener Talsperrenböden. — Arch. Hydrobiol. 62 (4), 439–452.
- , STIPPROWEIT, A. & WEDECK, H. (1984): Vegetationskundliche, floristische und faunistische Untersuchungen im Bereich der geplanten Renautalsperre (Hochsauerland/Westfalen). — Schriftenreihe d. Deutschen Rates für Landespflege 43, 261–265.
- BRINKMANN, M. & MÜLLER-MINY, H. (1965): Der Oberbergische Kreis. — Die Landkreise NW, Reihe a: Nordrhein, 6 Bonn.
- BUDE, H. & BROCKHAUS, W. (1954): Die Vegetation des Südwestfälischen Berglandes. — Decheniana 102 B, 47–275.
- BURRICHTER, E. (1960): Die Therophyten-Vegetation an nordrhein-westfälischen Talsperren im Trockenjahr 1959. — Sondr. a. d. Berichten d. Deutschen Botanischen Gesellschaft LXXIII (1), 24–37.
- CLAUSEN C.-D. et al. (1983): Erläuterungen zur Geologischen Karte C 5110 Gummersbach. — Krefeld, 69 S.

- DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (1984): Talsperren und Landespflege. – Schriftenreihe d. Deutschen Rates für Landespflege 43, 225–315.
- DIEKJOBST, H. & ANT, H. (1967): Die Pioniergesellschaften der Schlammlflächen trockenfallender Talsperrensohlen. – Decheniana 118 (2), 139–144.
- (1981): *Atriplex hastata*- und *Bidens radiata*-Gesellschaft im therophytischen Vegetationskomplex am Möhnesee. – Natur und Heimat 41 (1), 3–12.
- DÜLL, R. (1980): Die Moose (Bryophyta) des Rheinlandes (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland), Decheniana-Beihefte 24, 1–365.
- (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Moose. – LÖLF-Schriftenreihe 2. Aufl., Heft 4, 83–124.
- ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 3. Aufl. 989 S. – Stuttgart.
- EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, 2. Aufl. 318 S. – Stuttgart.
- FISCHER, E. (1984): Die Vegetation des Hofmanns-Weiher, ein Beispiel für die Schutzwürdigkeit und die mögliche Erhaltung einer temporären Phytocoenose. – Ornithologie und Naturschutz: Westwald – Mittelrhein – Mosel – Eifel – Ahr – Hunsrück – Nahetal, Heft 5, Nassau, 33–41.
- FOERSTER, E. (1981): Artenverbindungen des nassen Weidegrünlandes in Nordrhein-Westfalen. – Berichte d. Internationalen Symposien d. Internationalen Vereinigung f. Vegetationskunde, Vaduz, 363–373.
- (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. – LÖLF-Schriftenreihe 8, 68 S.
- GALUNDER, R. & GORISSEN, I. (1987): Über *Littorella uniflora*, *Lepidium heterophyllum* und andere Pflanzenfunde im Bergischen Land und seiner Umgebung. – Göttinger Floristische Rundbriefe.
- , – & SCHUMACHER, H. (1985): Floristische Bemerkungen zum südlichen Bergischen Land. – Göttinger Floristische Rundbriefe 19 (1), 58–63.
- & PATZKE, E. (1987): *Carex crawfordii* FERNALD (Falsche Hasenfuß-Segge) eine für Mitteleuropa bislang unbekannt Art. – Göttinger Floristische Rundbriefe.
- HARTMANN, G., KNOLLE F., & KNOLLE, F. (1985): Durch Talsperrenbauten geschaffene Probleme, dargestellt am Beispiel des Westharzes. – Beitr. z. Naturk. Niedersachsens 38 (3), 153–163.
- KORNECK, D. et al. (1984): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. – Naturschutz Aktuell I. Bonn-Bad Godesberg.
- LAVEN, L. & THYSSEN, P. (1959): Die Flora des Köln-Bonner Wandergebietes. – Decheniana 112 (1), 1–179.
- LOHMEYER, W. (1950): Das Polygoneto Brittingeri-Chenopodietum rubri und das Xanthioto riparii-Chenopodietum rubri, zwei fließbegleitende Gesellschaften. – Mittl. d. Flor.-soz. Arbg. N.F. Heft 2, 12–20.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II. 2. Aufl. 311 S. – Stuttgart.
- (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III. 2. Aufl. 455 S. – Stuttgart.
- PIETSCH, W. (1973): Beitrag zur Gliederung der Europäischen Zwergbinsengesellschaften (Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. & Tx. 1943). – Vegetatio Vol. 28, 5–6, 401–438.
- PHILIPPI, G. (1968): Zur Kenntnis der Zwergbinsengesellschaften (Ordnung Cyperetalia fuscii) des Oberrheingebietes. – Veröffentl. d. Landesstelle f. Natursch. und Landschaftspfl. Baden-Würt. 36, 65–130.
- (1977): Vegetationskundliche Beobachtungen an Weihern des Stromberggebietes um Maulbronn. – Veröff. d. Landesstelle f. Natursch. und Landschaftspfl. Baden-Würt. 44/45, 9–50.
- POTT, R. (1982): Littorelletea-Gesellschaften in der Westfälischen Bucht. – Tüxenia 2, 31–45.
- (1986): Die Vegetationsabfolge unterschiedlicher Gewässertypen Nordwestdeutschlands und ihre Abhängigkeit vom Nährstoffgehalt des Wassers. – Erträge geographisch-landesk. Forschung in Westfalen 42, 173–189.
- RIEDL, U. (1985): Beobachtungen am Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae (KLIKA 35 em. PIETSCH 61) des Hofmanns-Weiher (Westerwälder Seenplatte). – Decheniana 138, 7–12.
- RUNGE, F. (1968): Schwankungen der Vegetation sauerländischer Talsperren. – Arch. Hydrobiol. 65 (2), 223–239.
- ROYER, J.-M. (1974): Etude phytosociologique des Groupements des étangs asséchés du Puisaye. Docum. phytosociol. 6, 1–15.
- SCHUMACHER, A. (1933): Die Fadenbinse im Holpetal. – Nachr. Oberberg. 4, 42–46.
- SCHWICKERATH, M. (1952): Untersuchungen über Erstbegrasung von Talsperrenufer bei sommerlicher Senkung des Wasserspiegels, ausgeführt an der Rur- und Urfttalsperre (Eifel). – Arch. Hydrobiol. 46, 103–124.
- TAMM, J. (1981): Stauseen – Gefahr oder Chance für den Naturschutz?. – Natur und Landschaft 56 (12), 454–456.

- (1982): Das jahresperiodisch trockenliegende Eulitoral der Edertalsperre als Lebens- und Ersatzlebensraum. - Arch. Hydrobiol. 64 (3), 341-398.
- WATTEZ, J. R. (1968): Contribution à l'étude de la végétation des marais arrière-Littoraux de la plaine alluviale picarde. - Thèse Doct. Etat et Pharm., 367 S., Lille.
- (1971): La végétation pionnière des pannes de dunes situées entre Berck et Merlimont (Pas-de-Calais). Colloque Phytosociologique, t. I, Les dunes, 117-131 S, Paris.
- WITTIG, R. & POTT, R. (1982): Verbreitung der Littorelletea-Arten in der Westfälischen Bucht. - Decheniana 135, 14-21.
- WOLFF-STRAUB, R. et al. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. - LÖLF-Schriftenreihe 2. Aufl., Heft 4, 41-82.

Anschrift des Verfassers: Rainer Galunder, Kronstädter Gasse 62, D-5276 Wiehl-Drabenderhöhe.

In und vor Kleingewässern des Münsterlandes, die 1980 und 1981 durch Ausdehnung entstanden, wurden einige floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen durchgeführt. In diesen Untersuchungen wurden die Talsperren als ein nach dem Wasserstand des Bodens bzw. des Wasserspiegels veränderliches Habitat betrachtet. Die Untersuchungen wurden in Westfalen durchgeführt und in Westfalen veröffentlicht. Die Ergebnisse sind in der Zeitschrift "Decheniana" veröffentlicht.

Abstract
In 1980 and 1981, a number of small stagnant waters had been made by dredging in Münsterland (North-Rhine-Westphalia, F.R.G.). A few months later, permanent plots were established in the water and on the banks of four pools. Investigations until 1986 revealed, that different plant associations appear one or two years later. They depend on the amount of water or soil.

Seit 1980 wurden in Nordrhein-Westfalen nahezu 1000 Kleingewässer angelegt (POTTS 1981, 1982). Sie sollen in erster Linie als Lebensraum für Amphibien dienen. Aber nicht nur diese, sondern auch weitere Tiere (Fische, Libellen, Wasserinsekten u. a.) und auch Pflanzen finden sich inzwischen an. Viele der Kleingewässer verschnellen im Laufe der Jahre wieder. Um das Kommen und Gehen der Pflanzen und Tiere an Talsperren zu untersuchen, wurde im Uferbereich Kleingewässer des Münsterlandes Dauerquerschnitte in Westfalen durchgeführt. Ich bin der floristisch-vegetationskundlichen Talsperren als langfristige Untersuchungsobjekte. Nachfolgend sind die Ergebnisse der Dauerquerschnittsuntersuchungen dargestellt, die eine Sukzession deutlich erkennen ließ.

In den Tabellen bedeuten die Buchstaben von K bis M die verschiedenen Standorten (Kleingewässer) 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12, 13-14, 15-16, 17-18, 19-20, 21-22, 23-24, 25-26, 27-28, 29-30, 31-32, 33-34, 35-36, 37-38, 39-40, 41-42, 43-44, 45-46, 47-48, 49-50, 51-52, 53-54, 55-56, 57-58, 59-60, 61-62, 63-64, 65-66, 67-68, 69-70, 71-72, 73-74, 75-76, 77-78, 79-80, 81-82, 83-84, 85-86, 87-88, 89-90, 91-92, 93-94, 95-96, 97-98, 99-100, 101-102, 103-104, 105-106, 107-108, 109-110, 111-112, 113-114, 115-116, 117-118, 119-120, 121-122, 123-124, 125-126, 127-128, 129-130, 131-132, 133-134, 135-136, 137-138, 139-140, 141-142, 143-144, 145-146, 147-148, 149-150, 151-152, 153-154, 155-156, 157-158, 159-160, 161-162, 163-164, 165-166, 167-168, 169-170, 171-172, 173-174, 175-176, 177-178, 179-180, 181-182, 183-184, 185-186, 187-188, 189-190, 191-192, 193-194, 195-196, 197-198, 199-200, 201-202, 203-204, 205-206, 207-208, 209-210, 211-212, 213-214, 215-216, 217-218, 219-220, 221-222, 223-224, 225-226, 227-228, 229-230, 231-232, 233-234, 235-236, 237-238, 239-240, 241-242, 243-244, 245-246, 247-248, 249-250, 251-252, 253-254, 255-256, 257-258, 259-260, 261-262, 263-264, 265-266, 267-268, 269-270, 271-272, 273-274, 275-276, 277-278, 279-280, 281-282, 283-284, 285-286, 287-288, 289-290, 291-292, 293-294, 295-296, 297-298, 299-300, 301-302, 303-304, 305-306, 307-308, 309-310, 311-312, 313-314, 315-316, 317-318, 319-320, 321-322, 323-324, 325-326, 327-328, 329-330, 331-332, 333-334, 335-336, 337-338, 339-340, 341-342, 343-344, 345-346, 347-348, 349-350, 351-352, 353-354, 355-356, 357-358, 359-360, 361-362, 363-364, 365-366, 367-368, 369-370, 371-372, 373-374, 375-376, 377-378, 379-380, 381-382, 383-384, 385-386, 387-388, 389-390, 391-392, 393-394, 395-396, 397-398, 399-400, 401-402, 403-404, 405-406, 407-408, 409-410, 411-412, 413-414, 415-416, 417-418, 419-420, 421-422, 423-424, 425-426, 427-428, 429-430, 431-432, 433-434, 435-436, 437-438, 439-440, 441-442, 443-444, 445-446, 447-448, 449-450, 451-452, 453-454, 455-456, 457-458, 459-460, 461-462, 463-464, 465-466, 467-468, 469-470, 471-472, 473-474, 475-476, 477-478, 479-480, 481-482, 483-484, 485-486, 487-488, 489-490, 491-492, 493-494, 495-496, 497-498, 499-500, 501-502, 503-504, 505-506, 507-508, 509-510, 511-512, 513-514, 515-516, 517-518, 519-520, 521-522, 523-524, 525-526, 527-528, 529-530, 531-532, 533-534, 535-536, 537-538, 539-540, 541-542, 543-544, 545-546, 547-548, 549-550, 551-552, 553-554, 555-556, 557-558, 559-560, 561-562, 563-564, 565-566, 567-568, 569-570, 571-572, 573-574, 575-576, 577-578, 579-580, 581-582, 583-584, 585-586, 587-588, 589-590, 591-592, 593-594, 595-596, 597-598, 599-600, 601-602, 603-604, 605-606, 607-608, 609-610, 611-612, 613-614, 615-616, 617-618, 619-620, 621-622, 623-624, 625-626, 627-628, 629-630, 631-632, 633-634, 635-636, 637-638, 639-640, 641-642, 643-644, 645-646, 647-648, 649-650, 651-652, 653-654, 655-656, 657-658, 659-660, 661-662, 663-664, 665-666, 667-668, 669-670, 671-672, 673-674, 675-676, 677-678, 679-680, 681-682, 683-684, 685-686, 687-688, 689-690, 691-692, 693-694, 695-696, 697-698, 699-700, 701-702, 703-704, 705-706, 707-708, 709-710, 711-712, 713-714, 715-716, 717-718, 719-720, 721-722, 723-724, 725-726, 727-728, 729-730, 731-732, 733-734, 735-736, 737-738, 739-740, 741-742, 743-744, 745-746, 747-748, 749-750, 751-752, 753-754, 755-756, 757-758, 759-760, 761-762, 763-764, 765-766, 767-768, 769-770, 771-772, 773-774, 775-776, 777-778, 779-780, 781-782, 783-784, 785-786, 787-788, 789-790, 791-792, 793-794, 795-796, 797-798, 799-800, 801-802, 803-804, 805-806, 807-808, 809-810, 811-812, 813-814, 815-816, 817-818, 819-820, 821-822, 823-824, 825-826, 827-828, 829-830, 831-832, 833-834, 835-836, 837-838, 839-840, 841-842, 843-844, 845-846, 847-848, 849-850, 851-852, 853-854, 855-856, 857-858, 859-860, 861-862, 863-864, 865-866, 867-868, 869-870, 871-872, 873-874, 875-876, 877-878, 879-880, 881-882, 883-884, 885-886, 887-888, 889-890, 891-892, 893-894, 895-896, 897-898, 899-900, 901-902, 903-904, 905-906, 907-908, 909-910, 911-912, 913-914, 915-916, 917-918, 919-920, 921-922, 923-924, 925-926, 927-928, 929-930, 931-932, 933-934, 935-936, 937-938, 939-940, 941-942, 943-944, 945-946, 947-948, 949-950, 951-952, 953-954, 955-956, 957-958, 959-960, 961-962, 963-964, 965-966, 967-968, 969-970, 971-972, 973-974, 975-976, 977-978, 979-980, 981-982, 983-984, 985-986, 987-988, 989-990, 991-992, 993-994, 995-996, 997-998, 999-1000, 1001-1002, 1003-1004, 1005-1006, 1007-1008, 1009-1010, 1011-1012, 1013-1014, 1015-1016, 1017-1018, 1019-1020, 1021-1022, 1023-1024, 1025-1026, 1027-1028, 1029-1030, 1031-1032, 1033-1034, 1035-1036, 1037-1038, 1039-1040, 1041-1042, 1043-1044, 1045-1046, 1047-1048, 1049-1050, 1051-1052, 1053-1054, 1055-1056, 1057-1058, 1059-1060, 1061-1062, 1063-1064, 1065-1066, 1067-1068, 1069-1070, 1071-1072, 1073-1074, 1075-1076, 1077-1078, 1079-1080, 1081-1082, 1083-1084, 1085-1086, 1087-1088, 1089-1090, 1091-1092, 1093-1094, 1095-1096, 1097-1098, 1099-1100, 1101-1102, 1103-1104, 1105-1106, 1107-1108, 1109-1110, 1111-1112, 1113-1114, 1115-1116, 1117-1118, 1119-1120, 1121-1122, 1123-1124, 1125-1126, 1127-1128, 1129-1130, 1131-1132, 1133-1134, 1135-1136, 1137-1138, 1139-1140, 1141-1142, 1143-1144, 1145-1146, 1147-1148, 1149-1150, 1151-1152, 1153-1154, 1155-1156, 1157-1158, 1159-1160, 1161-1162, 1163-1164, 1165-1166, 1167-1168, 1169-1170, 1171-1172, 1173-1174, 1175-1176, 1177-1178, 1179-1180, 1181-1182, 1183-1184, 1185-1186, 1187-1188, 1189-1190, 1191-1192, 1193-1194, 1195-1196, 1197-1198, 1199-1200, 1201-1202, 1203-1204, 1205-1206, 1207-1208, 1209-1210, 1211-1212, 1213-1214, 1215-1216, 1217-1218, 1219-1220, 1221-1222, 1223-1224, 1225-1226, 1227-1228, 1229-1230, 1231-1232, 1233-1234, 1235-1236, 1237-1238, 1239-1240, 1241-1242, 1243-1244, 1245-1246, 1247-1248, 1249-1250, 1251-1252, 1253-1254, 1255-1256, 1257-1258, 1259-1260, 1261-1262, 1263-1264, 1265-1266, 1267-1268, 1269-1270, 1271-1272, 1273-1274, 1275-1276, 1277-1278, 1279-1280, 1281-1282, 1283-1284, 1285-1286, 1287-1288, 1289-1290, 1291-1292, 1293-1294, 1295-1296, 1297-1298, 1299-1300, 1301-1302, 1303-1304, 1305-1306, 1307-1308, 1309-1310, 1311-1312, 1313-1314, 1315-1316, 1317-1318, 1319-1320, 1321-1322, 1323-1324, 1325-1326, 1327-1328, 1329-1330, 1331-1332, 1333-1334, 1335-1336, 1337-1338, 1339-1340, 1341-1342, 1343-1344, 1345-1346, 1347-1348, 1349-1350, 1351-1352, 1353-1354, 1355-1356, 1357-1358, 1359-1360, 1361-1362, 1363-1364, 1365-1366, 1367-1368, 1369-1370, 1371-1372, 1373-1374, 1375-1376, 1377-1378, 1379-1380, 1381-1382, 1383-1384, 1385-1386, 1387-1388, 1389-1390, 1391-1392, 1393-1394, 1395-1396, 1397-1398, 1399-1400, 1401-1402, 1403-1404, 1405-1406, 1407-1408, 1409-1410, 1411-1412, 1413-1414, 1415-1416, 1417-1418, 1419-1420, 1421-1422, 1423-1424, 1425-1426, 1427-1428, 1429-1430, 1431-1432, 1433-1434, 1435-1436, 1437-1438, 1439-1440, 1441-1442, 1443-1444, 1445-1446, 1447-1448, 1449-1450, 1451-1452, 1453-1454, 1455-1456, 1457-1458, 1459-1460, 1461-1462, 1463-1464, 1465-1466, 1467-1468, 1469-1470, 1471-1472, 1473-1474, 1475-1476, 1477-1478, 1479-1480, 1481-1482, 1483-1484, 1485-1486, 1487-1488, 1489-1490, 1491-1492, 1493-1494, 1495-1496, 1497-1498, 1499-1500, 1501-1502, 1503-1504, 1505-1506, 1507-1508, 1509-1510, 1511-1512, 1513-1514, 1515-1516, 1517-1518, 1519-1520, 1521-1522, 1523-1524, 1525-1526, 1527-1528, 1529-1530, 1531-1532, 1533-1534, 1535-1536, 1537-1538, 1539-1540, 1541-1542, 1543-1544, 1545-1546, 1547-1548, 1549-1550, 1551-1552, 1553-1554, 1555-1556, 1557-1558, 1559-1560, 1561-1562, 1563-1564, 1565-1566, 1567-1568, 1569-1570, 1571-1572, 1573-1574, 1575-1576, 1577-1578, 1579-1580, 1581-1582, 1583-1584, 1585-1586, 1587-1588, 1589-1590, 1591-1592, 1593-1594, 1595-1596, 1597-1598, 1599-1600, 1601-1602, 1603-1604, 1605-1606, 1607-1608, 1609-1610, 1611-1612, 1613-1614, 1615-1616, 1617-1618, 1619-1620, 1621-1622, 1623-1624, 1625-1626, 1627-1628, 1629-1630, 1631-1632, 1633-1634, 1635-1636, 1637-1638, 1639-1640, 1641-1642, 1643-1644, 1645-1646, 1647-1648, 1649-1650, 1651-1652, 1653-1654, 1655-1656, 1657-1658, 1659-1660, 1661-1662, 1663-1664, 1665-1666, 1667-1668, 1669-1670, 1671-1672, 1673-1674, 1675-1676, 1677-1678, 1679-1680, 1681-1682, 1683-1684, 1685-1686, 1687-1688, 1689-1690, 1691-1692, 1693-1694, 1695-1696, 1697-1698, 1699-1700, 1701-1702, 1703-1704, 1705-1706, 1707-1708, 1709-1710, 1711-1712, 1713-1714, 1715-1716, 1717-1718, 1719-1720, 1721-1722, 1723-1724, 1725-1726, 1727-1728, 1729-1730, 1731-1732, 1733-1734, 1735-1736, 1737-1738, 1739-1740, 1741-1742, 1743-1744, 1745-1746, 1747-1748, 1749-1750, 1751-1752, 1753-1754, 1755-1756, 1757-1758, 1759-1760, 1761-1762, 1763-1764, 1765-1766, 1767-1768, 1769-1770, 1771-1772, 1773-1774, 1775-1776, 1777-1778, 1779-1780, 1781-1782, 1783-1784, 1785-1786, 1787-1788, 1789-1790, 1791-1792, 1793-1794, 1795-1796, 1797-1798, 1799-1800, 1801-1802, 1803-1804, 1805-1806, 1807-1808, 1809-1810, 1811-1812, 1813-1814, 1815-1816, 1817-1818, 1819-1820, 1821-1822, 1823-1824, 1825-1826, 1827-1828, 1829-1830, 1831-1832, 1833-1834, 1835-1836, 1837-1838, 1839-1840, 1841-1842, 1843-1844, 1845-1846, 1847-1848, 1849-1850, 1851-1852, 1853-1854, 1855-1856, 1857-1858, 1859-1860, 1861-1862, 1863-1864, 1865-1866, 1867-1868, 1869-1870, 1871-1872, 1873-1874, 1875-1876, 1877-1878, 1879-1880, 1881-1882, 1883-1884, 1885-1886, 1887-1888, 1889-1890, 1891-1892, 1893-1894, 1895-1896, 1897-1898, 1899-1900, 1901-1902, 1903-1904, 1905-1906, 1907-1908, 1909-1910, 1911-1912, 1913-1914, 1915-1916, 1917-1918, 1919-1920, 1921-1922, 1923-1924, 1925-1926, 1927-1928, 1929-1930, 1931-1932, 1933-1934, 1935-1936, 1937-1938, 1939-1940, 1941-1942, 1943-1944, 1945-1946, 1947-1948, 1949-1950, 1951-1952, 1953-1954, 1955-1956, 1957-1958, 1959-1960, 1961-1962, 1963-1964, 1965-1966, 1967-1968, 1969-1970, 1971-1972, 1973-1974, 1975-1976, 1977-1978, 1979-1980, 1981-1982, 1983-1984, 1985-1986, 1987-1988, 1989-1990, 1991-1992, 1993-1994, 1995-1996, 1997-1998, 1999-2000, 2001-2002, 2003-2004, 2005-2006, 2007-2008, 2009-2010, 2011-2012, 2013-2014, 2015-2016, 2017-2018, 2019-2020, 2021-2022, 2023-2024, 2025-2026, 2027-2028, 2029-2030, 2031-2032, 2033-2034, 2035-2036, 2037-2038, 2039-2040, 2041-2042, 2043-2044, 2045-2046, 2047-2048, 2049-2050, 2051-2052, 2053-2054, 2055-2056, 2057-2058, 2059-2060, 2061-2062, 2063-2064, 2065-2066, 2067-2068, 2069-2070, 2071-2072, 2073-2074, 2075-2076, 2077-2078, 2079-2080, 2081-2082, 2083-2084, 2085-2086, 2087-2088, 2089-2090, 2091-2092, 2093-2094, 2095-2096, 2097-2098, 2099-2100, 2101-2102, 2103-2104, 2105-2106, 2107-2108, 2109-2110, 2111-2112, 2113-2114, 2115-2116, 2117-2118, 2119-2120, 2121-2122, 2123-2124, 2125-2126, 2127-2128, 2129-2130, 2131-2132, 2133-2134, 2135-2136, 2137-2138, 2139-2140, 2141-2142, 2143-2144, 2145-2146, 2147-2148, 2149-2150, 2151-2152, 2153-2154, 2155-2156, 2157-2158, 2159-2160, 2161-2162, 2163-2164, 2165-2166, 2167-2168, 2169-2170, 2171-2172, 2173-2174, 2175-2176, 2177-2178, 2179-2180, 2181-2182, 2183-2184, 2185-2186, 2187-2188, 2189-2190, 2191-2192, 2193-2194, 2195-2196, 2197-2198, 2199-2200, 2201-2202, 2203-2204, 2205-2206, 2207-2208, 2209-2210, 2211-2212, 2213-2214, 2215-2216, 2217-2218, 2219-2220, 2221-2222, 2223-2224, 2225-2226, 2227-2228, 2229-2230, 2231-2232, 2233-2234, 2235-2236, 2237-2238, 2239-2240, 2241-2242, 2243-2244, 2245-2246, 2247-2248, 2249-2250, 2251-2252, 2253-2254, 2255-2256, 2257-2258, 2259-2260, 2261-2262, 2263-2264, 2265-2266, 2267-2268,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [141](#)

Autor(en)/Author(s): Galunder Rainer

Artikel/Article: [Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen der Talsperren des Oberbergischen Kreises unter Berücksichtigung ihrer Standortverhältnisse 58-85](#)