Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend	30	1989	255–290

Die Vegetationsverhältnisse des Sprungbachtals/Senne

– Bestandsaufnahme, Entwicklungsmöglichkeiten, Pflegevorschläge –

Andreas HILLEBRAND, Bielefeld
und
Siegmar–Walter BRECKLE, Bielefeld

mit 3 Abbildungen
und 4 Tabellen

Inhalt

1. Einleitung 256
2. Das Untersuchungsgebiet 256
   2.1 Geographische, geologische und hydrologische Verhältnisse 256
   2.2 Gebietsbeschreibung 257
   2.3 Siedlungs– und Nutzungsgeschichte 259
3. Methoden 260
4. Ergebnisse 261
   4.1 Die Grünland– und Sumpfvegetation 261
   4.2 Die Bachvegetation 265
   4.3 Die Vegetation der Teichränder und der Teiche 267
   4.4 Die Vegetation der Wälle und Säume 269
   4.5 Die Wald– und Forstgesellschaften 270
   4.6 Rote Liste–Arten 271
5. Auswertung und Diskussion 271
6. Bewertung 278
7. Schutz–, Entwicklungs– und Pflegemaßnahmen 281
8. Ausblick 285
9. Literatur 286

Verfasser:
Andreas Hillebrand, Wellensiek 18, D–4800 Bielefeld 1
Prof. Dr. S.– W. Breckle, Abteilung Ökologie, Postfach 8640, D–4800 Bielefeld

1. Einleitung

Vor mittlerweile mehr als 10 Jahren beschloß der Rat der Stadt Bielefeld die Aufstellung neuer Landschaftspläne als Grundlage für die Entwicklung, den Schutz und die Pflege der Bielefelder Landschaft und ihrer Bestandteile (vgl. §16.1 Landschaftsgesetz). Die Erarbeitung der Grundlagen für die erforderlichen ökologischen, landwirtschaftlichen und forstbehördlichen Fachbeiträge des Landschaftsplan Senne, in dessen Einzugsbereich das Untersuchungsgebiet "Sprungbachtal" fällt, wurde 1979 vorgenommen. Der Druck des ökologischen Beitrags erfolgte 1980 (LÖLF 1980). Das Planungsverfahren ist heute immer noch nicht abgeschlossen. Es ist anzunehmen, daß viele Kartierungsergebnisse bereits überholt sind bzw. damals schutzwürdige Biotope mittlerweile entwertet wurden oder ganz verschwunden sind (vgl. STADT BIELEFELD 1988). Aus diesem Grund wurde auf Vorschlag von Herrn Mensendiek, Naturwissenschaftlicher Verein von Bielefeld und Umgegend/AG Ökologie, und unter Betreuung von Herrn Professor Breckle, Universität Bielefeld/Abteilung Ökologie, das Kernstück eines der größten potentiellen Schutzgebiete des ökologischen Fachbeitrags der LÖLF (1980) als Staatsexamensarbeit erneut untersucht.

2. Das Untersuchungsgebiet

2.1 Geographische, geologische und hydrologische Verhältnisse

Das Sprungbachtal befindet sich im Südosten Bielefelds, ca. einen Kilometer außerhalb des Stadtteils Sennestadt. Landschaftlich gehört das Sprungbachtal der Oberen Senne an. Insgesamt liegt in diesem Gebiet ein dreiteiliger Aufbau der Diluvialschichten vor. Zuunterst liegen die sogenannten Vorschüttsande, auf diesen lagert die Grundmoräne in Form von Geschiebemergel. Dieser wird von den sogenannten Nachschüttsanden bedeckt. Die feinen Nachschüttsande haben eine hohe Wasserdurchlässigkeit und bedingen als wasserführende Schicht einen hangabwärts nach Südwesten ziehenden Grundwasserstrom. Die groberen Vorschüttsande sind zwar meistens auch wasserführend, in bestimmten Lagen jedoch auf Grund eines hohen Schluff– und Tonanteils deutlich wasserstauend, insbesondere dann, wenn eine derart zusammengesetzte Schicht infolge natürlicher Abtragung der Nachschüttsande sowie der Grundmoräne oberflächennah liegt. Solchen Schluffhorizonten sowie durch Sand verdeckten ebenfalls wasserundurchlässigen Grundmoränelinsen verdankt der Sprungbach seine Ursprungsquellen und den reichlichen Zufluß von Quellwasser von den unteren Böschungskanten her (FRÖHLICH/OLTERSDORF 1972a/b; SERAPHIM 1980).

Die Obere Sennne zeichnet sich in ihrem Westteil insbesondere durch ihre quellnahen Erosionsschluchten aus. Sprungbach, Bullerbach, Menkebach und Ölbach sind in ihrem Oberlauf aufgrund holozäner Auswaschungen tief in das sie umgebende trockene und sandige Gelände eingeschnitten. Beim Sprungbach ergibt sich eine Höhendifferenz von bis zu 10 Metern zwischen der ebenen Talsohle und den umliegenden Flächen. Auf Grund der oben beschriebenen anstehenden Schichten findet sich im Tal oft Grundwassereinfluß bis zur Oberfläche, und es kommt zur Ausbildung von Naß- und Anmoorgleyen.Der mittlere Grundwasserabstand ist 0–8 dm unter Flur (GEOLOGISCHES LANDESAMT 1983 (Bodenkarte); MERTENS 1980).
Neben den Bachtälern prägen Dünen das Landschaftsbild der Oberen Senne. Das Sprungbachtal liegt dabei in einem Dünenbogen, der sich von Senne I bis Augustdorf erstreckt. Der typische Boden ist ein Podsol aus Nachschüttsanden. Wegen der angesprochenen hohen Wasserdurchlässigkeit sind die Böden sehr dürreempfindlich, so daß das Gebiet oft auch als Trockensenne bezeichnet wird. Aufgrund des Wassermangels findet man auf den ebenen bis welligen Flächen nur stellenweise Ackerbau, ansonsten Forste.

2.2 Gebietsbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet hat eine Gesamtfläche von 98 000 m^2 und erstreckt sich in NNO–SSW–Richtung. Die durchschnittliche Neigung des Geländes beträgt 1%, wobei es an der Talkante von 143 m NN auf 130 m NN , im Tal von 133 m NN auf 126,5 m NN fällt.
Die nähere Umgebung ist durch Kiefernforste gekennzeichnet. Im Südwesten, am Ausgang des Tales, liegt das Wasserwerk I der Bielefelder Stadtwerke sowie die Bundesstraße 68. Das eigentliche Untersuchungsgebiet wird im Nordwesten durch einen Wanderweg begrenzt, im Südwesten durch den sogenannten Klockedamm, der das Tal in dieser Richtung bis auf einen verrohrten Abfluß abschließt. Die südöstliche Grenze verläuft oberhalb der südlichen Talkante, wobei einzelne Waldflächen noch mit in die Betrachtung einbezogen wurden. Im Nordosten findet das Gebiet seinen Abschluß durch den Huckepackweg. Abbildung 1 zeigt die genaue Gebietsabgrenzung.
Im oberen Teil des Tales ist der Sprungbach zu drei flachgründigen Teichen, die fast die gesamte Talsohle ausfüllen, aufgestaut worden. Teich 1 wird am nördlichen Ende durch mehrere in einer halbkreisförmigen Quellnische liegende Sturzquellen gespeist. Teich 2 und Teich 3 sind dem obersten Teich durch regulierbare Verbindungsrohre nachgeschaltet, wobei während feuchterer Perioden die Trenndämme auch kurzzeitig überschwemmt werden. Das Wasser verläßt den letzten Teich sowohl an der Nord- als auch an der Südseite. Der nördliche Abfluß, der sowohl durch ein Rohr im Teichboden

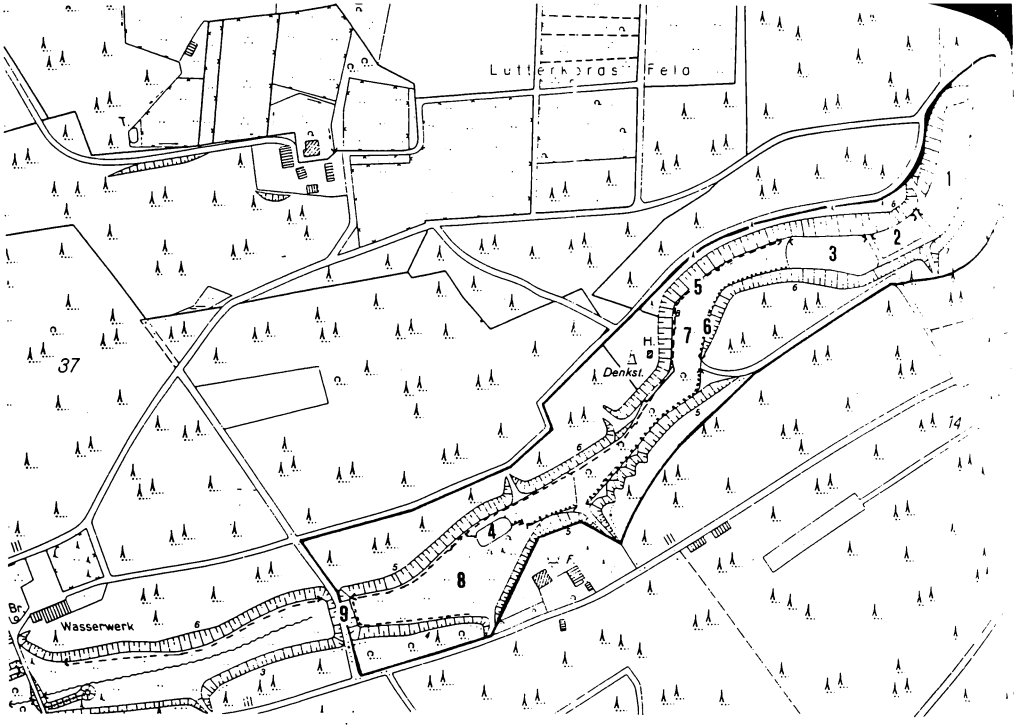


Abb. 1: Übersichtskarte über das Untersuchungsgebiet
1 – 4: Teiche 1 – 4; 5: Sprungbach (gestrichelt); 6: zweiter Abfluß des Teiches "Flößbach" (gepunktet); 7: aufgeforstete Talsohle; 8: Wiesenflächen, 9: Klockedamm; 10: Grenze des Untersuchungsgebiets

als auch durch einen Überlauf erfolgt, ist der eigentliche Sprungbach. Er fließt schnell und gleichmäßig ab, wobei sein Volumen durch Hangquellwasser noch leicht zunimmt. Er ist in seinem Bachlauf aber durch einen künstlich aufgeworfenen Wall sowie Staustufen festgelegt, so daß er sich nur beschränkt natürlich entwickeln kann (LÖLF 1980). Immer am Hangfuß verbleibend verläßt er das obere Tal durch die Verrohrung am Klockedamm. Der wesentlich kleinere südliche Abfluß liegt etwas höher als der Sprungbach. Er diente ursprünglich zum Flößen der Wiesen. Auch heute vernäßt er noch das mittlere Drittel des Tales, obschon diese Flächen mittlerweile mit Pappeln, Schwarzerlen und Weiden aufgeforstet wurden.
Auf diese bewaldeten Flächen folgen im unteren Drittel des Tales größere Wiesenflächen, die zum Teil höher, zum Teil auf gleichem Niveau wie der Sprungbach liegen. Hier befindet sich der vierte und kleinste Teich des Tales. Sein Wasser erhält er durch den Flößbach, der hier in einem 20 cm tiefen und ebenso breiten Graben verläuft. Ein verrohrter Abfluß leitet das Wasser am anderen Ende des Teiches dann in den Sprungbach.
Die Hänge mit einer durchschnittlichen Neigung von 30 – 40° sind ebenso wie die oberhalb der Talkante liegenden Flächen bewaldet.

2.3 Siedlungs- und Nutzungsgeschichte

Die früheste Erwähnung des Sprungbachtales findet sich im Ravensberger Kataster von 1702. Es werden zwei Siedler für das Tal erwähnt, zum einen "Tonnies am Sprunge" mit Hof am Quellgebiet des Sprungbaches, der das Tal in der Steuererhebung als Bleiche nachweist, zum anderen "Klöpper Tönnies" mit Hof am unteren Sprungbachtal. Durch die Siedler kam es zu ersten Veränderungen in der Tallandschaft. So wurde der ursprünglich frei mäandrierende Bach seitwärts verlegt und der früher versumpfte, nun trockene Talboden eingeebnet. Die Böschung wurde zur Grundgewinnung und somit zur Wiesenvergrößerung (=Heuertragssteigerung) steiler gelegt, die Hänge bepflanzt. Bis Ende des 19.Jahrhunderts blieben die beiden Höfe in der Hand der Siedlerfamilien. Im Rahmen der Erschließung von Gebieten für die Wasserversorgung Bielefelds wurde der Hof an der Quelle dann im Jahre 1882 von der Stadt erworben und die Gebäude abgerissen. 1885 kaufte die Stadt dann Klöppertöns Hof auf, und so war unter Ausnutzung der gesamten Grundfläche der Bau des Wasserwerkes I am Ausgang des Tals möglich (STRATMANN/STRATMANN 1980).

Das zweite Bauernhaus ist als Forsthaus erhalten geblieben und jetzt Dienstsitz des Försters der Stadtwerke Bielefeld. Heute befinden sich neben dem Tal auch noch die umliegenden Forste in Stadtbesitz. Beim Erwerb der Flächen durch die Stadt Bielefeld waren diese zum großen Teil landwirtschaftlich genutzt oder mit Heide bewachsen. Soweit sie bestockt waren, wuchsen vereinzelt Eichen, Birken und Kiefern. Auf dem Großteil der Forstfläche steht somit heute die erste Waldgeneration. Vor der Erstaufforstung wurde im allgemeinen mit dem Dampfpflug ein Vollumbruch zur Ortsteindurchbrechung durchgeführt (FORSTEINRICHTUNGSWERK 1972).

Von 1886 bis heute kam es zu einer Reihe von baulichen Veränderungen im und am Tal. Am augenfälligsten ist der sogenannte Klockedamm, der unter gleichnamigem Forstverwalter E.Klocke vor circa 80 Jahren im unteren Teil des Tals errichtet wurde. Der Damm verbindet die beiden seitlichen Steilhänge auf voller Höhe und diente ursprünglich als Talsperre, so daß das gesamte Tal unter Wasser stand. Der so entstandene Teich wurde aber schon Ende der dreißiger Jahre wieder abgelassen.

Das Tal wird zum Teil landwirtschaftlich genutzt, das heißt, die Wiesenflächen werden, soweit sie nicht zu feucht sind, ein- bis zweimal jährlich zur Heugewinnung gemäht. Bis 1972 bestand auch das zweite Taldrittel noch aus Feuchtwiesen, diese wurden aber aufgeforstet. In Teich IV befindet sich eine kleine Forellenzucht, die anderen Teiche werden nicht fischereiwirtschaftlich genutzt. An den oberen Teichen findet des öfteren eine Jagdhundausbildung statt. Ansonsten ist das Tal trotz eines an der nordwestlichen Talseite liegen-

den Wanderheims für Erholungszwecke nicht zugänglich, sondern als Wasserschutzgebiet eingezäunt.
Das Sprungbachtal sowie die nördlich bis über den Senner Hellweg reichenden Flächen werden seit 1889/1890 wasserwirtschaftlich genutzt. Schon zu Anfang der Wasserentnahme kam es zu Auswirkungen auf die Vegetation, wobei besonders landwirtschaftliche Flächen durch die ständige Entnahme betroffen waren (BAUER/WYRWICH 1981). Auch der Sprungbach fiel des öfteren bis in die neuere Zeit unterhalb des Wasserwerks auf Grund einer negativen Wasserbilanz trocken. Das Problem sollte Anfang der siebziger Jahre durch den Bau des Pumpwerks Ia östlich der Brunnen des Wasserwerks I gelöst werden. Es zeigte sich aber, daß das neue Werk Wasser aus dem gleichen Niederschlagsaufnahmefeld bezog wie die ältere Station. Die Höchstwerte von 3 Millionen m^2, wie sie 1974 und 1975 als Gesamtfördermenge der beiden benachbarten Pumpstationen zustandekamen, sind wegen ihrer Auswirkungen auf sämtliche umliegende Feuchtbiotope heute auf die Hälfte reduziert worden. Die derzeitige Förderung beträgt 1 480 000 m^3 (nach STAWA MINDEN, mdl.Mitt.) Der Sprungbach führt seit 1982 wieder Wasser, seit 1984 im monatlichen Mittel 0,016 m^3 pro Sekunde (Meßstelle Sprungbach – Siedlung des STAWA MINDEN, ca. 1 km unterhalb des Wasserwerks).

3. Methoden

Die vegetationskundlichen Untersuchungen erfolgten im Sommer 1987. Die Vegetationsaufnahmen wurden nach der Methode Braun – Blanquets durchgeführt und tabellarisch dargestellt (BRAUN – BLANQUET 1964). Die Bestimmung der Höheren Pflanzen erfolgte anhand der gängigen Bestimmungsliteratur. Die Nomenklatur wurde nach EHRENDORFER (1973) vereinheitlicht. Zur Bestimmung und Benennung der Moosproben diente die Moosflora von FRAHM/FREY (1983).
Die Benennung der Vegetationsaufnahmen folgt dem synsystematischen System von ELLENBERG (1982). Da die dortige Gliederung zumeist auf Verbandsebene endet, wurde eine Bestimmung der Assoziationen nach RUNGE (1980) oder OBERDORFER (1977/1978/1983) vorgenommen soweit dies sinnvoll erschien und die Artenlisten eindeutig bestimmten Assoziationen zugeordnet werden konnten. Anschließend erfolgte eine statistische Auswertung der Vegetationsaufnahmen mit dem EDV – Programm OEKSYN (SPATZ et al. 1979). Für die vorliegende Arbeit wurden die Feuchte –, Reaktions – und Stickstoffzahlen als für die Bewertung wichtigen Parameter aus der Gesamtmenge der Daten herausgegriffen und sind an gegebener Stelle aufgeführt.

Parallel zur vegetationskundlichen Untersuchung erfolgte im Auftrag der Stadt Bielefeld eine faunistische Bearbeitung des Sprungbachtals. Diese faunistischen Daten (KULBROCK 1987) sind in die Gebietsbewertung mit eingeflossen.

4. Ergebnisse

4.1 Die Grünland– und Sumpfvegetation

Die Wiesenbereiche des Spungbachtals lassen sich in vier Vegetationsgruppen aufteilen: Phragmitetalia (Röhrichte u. Großseggensümpfe), Scheuchzerio–Caricetea nigrae (Kleinseggen–Sümpfe) sowie Molinietalia (Feuchtwiesen) und Arrhenatheretalia (Fettwiesen) (siehe Tab. 1). Die Verteilung der Gesellschaften sowie ihre Ausbildung verläuft entlang eines sichtbaren Feuchtegradienten, der die Talsohle in grundwassernahe und grundwasserferne Bereiche gliedert.

Auf den feuchtesten Böden des Talgrundes, zumeist an offenem Wasser stehend, findet sich an mehreren Stellen (A1,A2) eine Gesellschaft, die durch die Braune Segge (*Carex nigra* (L.) Reichb.) geprägt ist. Die 6–8 m^2 großen dicht bewachsenen Flächen sind von Phragmitetea– sowie einzelnen Molinio–Arrhenatheretea–Arten durchdrungen.

Tritt *Carex nigra* zurück, kann der vormalige Begleiter *Glyceria fluitans* auf den im Frühling flach überfluteten Böden zur Vorherrschaft kommen und das Aussehen der Gesellschaft bestimmen (A3).

Durch *Eleocharis palustris* ssp. *palustris* gebildete niedrige dunkelgrüne Vegetationsflecken zeigen einen weiteren Aspekt dieser nassen Wiesen. An einigen Stellen als Reinbestand vorkommend, ist die Sumpfbinse doch meistens von weiteren Phragmitetalia–Arten begleitet (A4, A5).

Massenvorkommen der Waldsimse *(Scirpus sylvaticus)* (A6–A8) kennzeichnen den vierten Vegetationstyp der Naßwiese und leiten von den Röhrichten zu den Grünlandgesellschaften über. Die Phragmitetea–Arten nehmen kontinuierlich zugunsten der aufkommenden Molinio–Arrhenatheretea–Arten ab, ein Phänomen, das sich gleichermaßen bei den benachbarten Flächen A4 und A5 zeigt.

Eine deutliche Geländestufe kennzeichnet den Übergang zu den trockeneren Gesellschaften. Bis auf *Glyceria fluitans* sind keine Feuchtezeiger mehr zu finden, die Arten der Grünlandgesellschaften überwiegen (A9).

Während die tieferliegenden Wiesenbereiche auf Grund ihrer Nässe nicht bewirtschaftet werden, befindet sich oberhalb der Geländekante der Mähwiesenbereich (A9,A10), der sich durch seine Obergräser wie *Avenochloa pubescens*, *Dactylis glomerata* sowie *Poa trivialis* und *Poa pratensis* auszeichnet. Es überwiegen die Kennarten des Cynosurions, der Weidelgras–Kamm-

Kiefernforste

Eichen – Buchen – Wald

Buchenwald

Erlen – Eschen – Wald (bachbegleitend)

Feuchtwiese (Molinietalia – Gesellschaften)

Mähwiese (Cynosurion)

Trockenere Wiesen (Arrhenatheretalia – Gesellschaften)

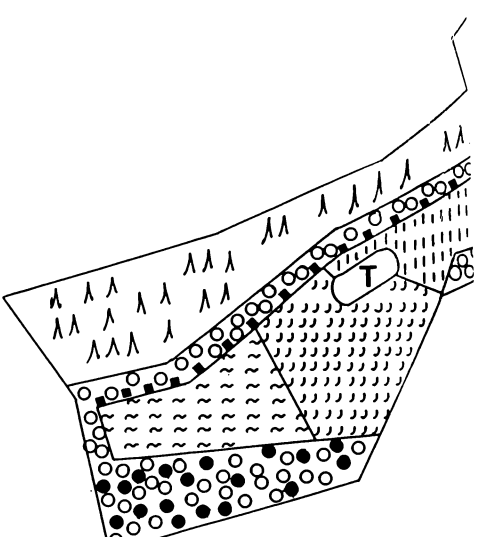
Pappelaufforstung

Weidenaufforstung

Erlenaufforstung

Carex acutiformis – Bestände und Einzelbulte * *

Kahlschlag im Verbuschungsstadium (gleicher Bodenaspekt wie Kiefernforste)



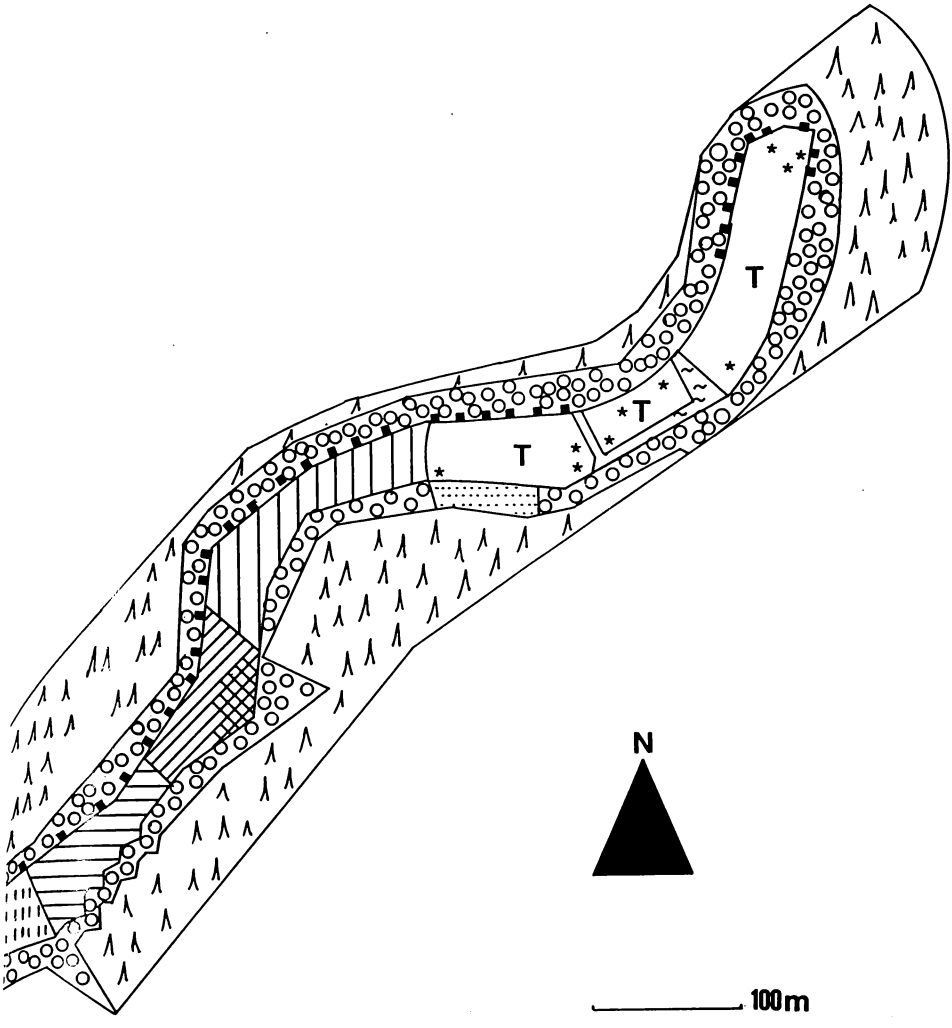


Abb. 2: Die momentane Vegetation des Sprungbachtals

Tab. 1: Vegetation der Wiesen

Vegetationsaufnahmen:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Artname:	Artmächtigkeit:													Soz. Verh.
Lycopus europaea			+											
Mentha aquatica	2	+	1	1	2		+	+			+		+	
Eleocharis palustris	+			4	3	+		+						
Glyceria fluitans	+	1	4	1		1	1	1	+	+				
Veronica beccabunga	+			+		+								
Galium palustre	1	+		1	1	2	3	+						
Scutellaria galericulata	1	+	+	+		+	+							
Stellaria alsine	+	+											+	
Carex nigra	4	4	1									+		
Lychnis flos-cuculi			+		+	+	1	+	1		+	+	+	Molinietalia
Equisetum palustre					2	+		+					+	
Cirsium palustre											r	+	+	
Juncus effusus												2	2	
Scirpus sylvaticus						3	3	3						
Myosotis palustris					+	+	+	+						
Lotus uliginosus								+				+	+	Arrhenath.
Avenochloa pubescens									3	1	+	+	2	
Achillea millefolium								+	+	+	2	1	+	
Taraxacum officinale								+	+	+	2	1	+	
Bellis perennis											+	+		
Stellaria graminea									+			+		
Trifolium dubium										+				
Lolium perenne								+	1	1				
Trifolium repens								+	3	2	+	+	2	
Phleum pratense									1	1				
Leontodon autumnalis										+				
Veronica serpyllifolia		r												
Luzula multiflora											+	+	r	Molinio-Arrh.
Carex leporina							+	+						
Plantago media									+			+	+	
Alopecurus pratensis	1	1	1	2	2	2	2	2	+					
Poa pratensis	+	+	+			+	+	+	2	1		+		
Holcus lanatus								+	1	1	1	1	1	
Cerastium fontanum								+	+	+	+	+	+	
Ranunculus acris								+			1	1	2	
Rumex acetosa											+	1	1	
Poa trivialis									3	1				
Dactylis glomerata									1		+	+	+	
Plantago lanceolata									+	+		+		
Trifolium pratense										1				
Prunella vulgaris										+				
Lathyrus pratensis		+												
Cirsium arvense								2	1	+	r	+	+	Störungsz.
Veronica agrestis									+					
Polygonum persicaria										+				
Urtica dioica									+	r				
Rumex obtusifolius			+						+					
Agropyron repens										2				
Ranunculus repens	1	+	+	+	1	+	+	+	2	3				
Carex hirta	+					1								
Anthoxanthum odoratum											3	3	3	
Polygonum amphibium terr.	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+		
Cardamine pratensis			+				+	+	+					
Veronica chamaedrys											2	+	+	

sowie in Aufnahme 11 : Glechoma hederacea (+) und Knautia arvensis (+)

grasweiden (*Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Phleum pratense* und *Leontodon autumnalis*). Auffallend ist das erhöhte Vorkommen von Störungszeigern wie *Cirsium arvense*, *Agropyron repens* und *Ranunculus repens*.
Der höchstliegende und trockenste Teil der Wiesen (A11, A12) wird nicht gemäht und die trittfesten, regenerationskräftigen Störungszeiger treten wieder zurück. Auch Weißklee, Herbst – Löwenzahn und einige der Obergräser entfallen. An ihre Stelle treten als Aspektbildner zwei typische Magerkeitszeiger, das Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) sowie die Vielblütige Hainsimse (*Luzula multiflora*).
Der Moosbewuchs war in allen Aufnahmeflächen artenmäßig sehr gering. An den feuchten Standorten war vor allem *Climacium dendroides*, an den trokkeneren *Calliergonella cuspidata* zu finden. Nach der 2. Mahd im Herbst kam es in den Flächen A9 und A10 zu einem starken Aufkommen von *Rhytidiadelphus squarrosus*.
Betrachtet man die Zeigerwerte der beschriebenen Bestände, so ergibt sich bei den Lichtzahlen (6.4 – 7.1) sowie den Temperaturzahlen (4.8 – 5.2) ein recht ausgeglichenes Bild (Halblichtpflanzen/Mäßigwärmezeiger). Die Feuchtezahl folgt über weite Bereiche der Oberflächengestaltung. Die am niedrigsten gelegenen Bereiche sind bis zu 80% von Feuchtezeigern bewachsen, die F – Zahl beträgt im Durchschnitt 7.9 (A1 – A8) und erreicht Werte von 8.7. Oberhalb der Geländestufe (A9 – A13) sinkt der Wert dann auf 6. Die Aufnahmen A8 und A10 vermitteln dabei sowohl pflanzensoziologisch als auch von ihren Zeigerwerten her zwischen diesen Bereichen. Bei den N – Zahlen sind besonders die Werte der trockenen Bereiche interessant. Sie betragen in der Mähwiese 6.1 bzw. 6.3 und zeigen einen stickstoffreicheren Standort an, während sich A11 und A12, von Magerkeitszeigern geprägt, mit Werten von 4.6 bzw. 4.8 im Übergangsbereich zu stickstoffarmen Standorten befinden (Abb. 2).

4.2 Die Bachvegetation

Die Bachsohle des Sprungbachs ist zum größten Teil vegetationslos, die bewachsenen Abschnitte betragen nur circa 10 – 15% der gesamten Bachlänge. Diese Strecken sind vor allem mit Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) sowie der Aufrechten Berle (*Berula erecta*) bewachsen. Beide Arten bilden oft größere dichte Reinbestände von bis zu 20 m^2 Größe. Die *Berula* – Bestände befinden sich dabei vor allem im beschatteten oberen Bachlauf, die *Nasturtium* – Bestände in Höhe der Wiesenflächen, wo der Bach nur noch einseitig beschattet wird.
Nasturtium und *Berula* werden desweiteren regelmäßig von anderen Arten der Bachröhrichte begleitet (*Glyceria fluitans*, *Veronica beccabunga* (Tab.2).

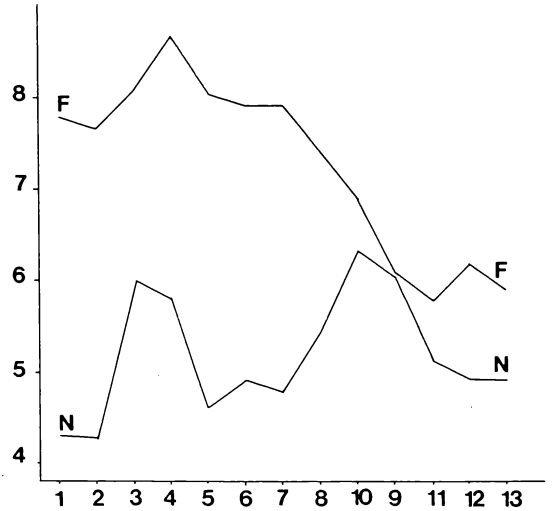


Abb. 3: Übersicht über die F– und N–Zeigerwerte der Vegetationsaufnahmen der Grünland– und Sumpfvegetation
Ordinate: Skala der ELLENBERG–Zahlen;
Abszisse: Flächennummern der Vegetationsaufnahmen

Tab. 2: Bachvegetation

Vegetationsaufnahmen:	A17	A18	A19	A20	A21	A22	
Aufnahmeflächen (m^2):	10	10	8	8	6	10	
Wassertiefe (cm):	25	10	25	20	5	30	
Strömung (m/h):	1025	920	765	2000	560	2550	
Deckungsgrad in %							
- Krautschicht:	70	100	100	70	60	70	
Artenzahl:	1	6	4	5	6	1	
Artname:	Artmächtigkeit:						Soz.Verh.: G K O V
Mentha aquatica		2	1	3	3		1.5 1
Equisetum fluviatile			1	+	+		1.5 1
Nasturtium officinale	5	4	4	3	+		1.5 1 3
Glyceria fluitans		1	1	+	+		1.5 1 3
Berula erecta				3	3	5	1.5 1 3
Veronica beccabunga					+		1.5 1 3
Rumex obtusifolius		+					3.5
Juncus effusus		+					5.4 1
Polygonum amph.terr.		+					Begleiter

Die Feuchtezahlen dieser artenarmen Gesellschaften liegen mit Werten von 9.6 – 10.3 erwartungsgemäß hoch. Die Stickstoffzahl schwankt wegen der ähnlichen Artenzusammensetzung der Aufnahmen kaum und befindet sich mit Werten von 5.7 – 6.3 im Bereich mäßig stickstoffreicher bis stickstoffreicherer Standorte.
Auf dem sandigen Bachgrund sind an einigen Stellen bläuliche gallertartige Lager zu finden. Sie werden überwiegend von Blaualgen der Gattungen *Oscillatoria* und *Pseudanabaena* sowie zu einem geringen Teil von *Microspora amoena* gebildet und treten auch in anderen sauren Sennebächen auf (REINHARDT 1987).

4.3 Die Vegetation der Teichränder und der Teiche

Der Wald reicht im Bereich der Teichanlage bis unmittelbar an das Ufer heran. Steilere Sandabbrüche, eine Bepflanzung des Ufers mit Fichten (*Picea abies*), sowie die allgemein starke Beschattung der Uferbereiche durch Bäume verhindern das Aufkommen einer breiten Ufervegetationszone. Bis auf kleinere Flächen ist das Ufer daher kaum bewachsen bzw. durch das Vorkommen einzelnd wachsender Arten geprägt (*Phragmites australis*, *Iris pseudacorus*, *Carex acutiformis*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Agrostis canina*).
Im Übergangsbereich vom Flachufer in das Flachwasser, einen Bereich wechselnder Wasserstände, sind sowohl Kennarten der Molinietalia (*Filipendula ulmaria* u.a.) sowie der Phragmitetalia zu finden, wobei der Bestand durch das Schilf geprägt ist. Im Frühjahr fällt hier besonders *Hydrocotyle vulgaris* als überwinternder grüner Hemikryptophyt ins Auge. Erst nach Aufkommen des Schilfs wird der Wassernabel dann auf einen Deckungsgrad von unter 5% zurückgedrängt.
An drei weiteren Stellen fanden sich kleinräumige Durchmischungen des Schilfs mit *Typha latifolia* sowie *Schoenoplectus lacustris*. *Schoenoplectus* wanderte vereinzelt etwas weiter in die Teiche ein als der Schilf, der Röhrichtstreifen ist aber an keiner Stelle breiter als vier Meter.
Die östliche Seite des Quellteiches ist stellenweise dicht mit einem durch *Carex acutiformis* geprägten Großseggenried bewachsen, welches mit Calthion – Arten durchsetzt ist (Tab. 3). Aufnahme A14 gibt den so ausgebildeten Bewuchs einer 6 m^2 großen Insel in Teich 1 wieder. Die auftretende Baum – und Strauchschicht mit *Fraxinus excelsior* und *Lonicera periclymenum* wird als Fragment der ursprünglichen Waldvegetation des Talgrunds , einem Carici remotae – Fraxinetum (Bach – Erlen – Eschen – Wald,siehe 4.5) gedeutet. Typischer noch ist Aufnahme A15 mit *Carex nigra* als weiterer Segge. 90% der Pflanzen sind Wechselfeuchtezeiger, die F – Zahl liegt bei 8.4. Obwohl der qualitative Molinietalia – Anteil bei ca. 70% liegt, beträgt

Tab. 3: Carex acutiformis – Bestände

Vegetationsaufnahmen:		A14	A15	A16	
Aufnahmeflächen (m^2):		12	18	100	
Deckungsgrad in % :		105	100	150	
Baumschicht (B) :		20	-	50	
Strauchschicht (S) :		5	-	-	
Krautschicht (K) :		80	100	100	
Artenzahl:		8	9	16	
Artname:	Schicht:	Artmächtigkeit:			Soz.Verh.: G K O V U
Salix fragilis	B			2	8.1 1 2
Populus nigra	B			1	8.1 1 2
Fraxinus excelsior	B	2			8.4 3
Lonicera periclymenum	S	1			8.3 1
Juncus effusus	K		+		5.4 1
Equisetum palustre	K		+	r	5.4 1
Cirsium palustre	K	+	1	+	5.4 1
Lysimachia vulgaris	K	+	+		5.4 1
Myosotis palustris	K	+	+		5.4 1 5
Lotus uliginosus	K		+		5.4 1 5
Caltha palustris	K			1	5.4 1 5
Scirpus sylvaticus	K			r	5.4 1 5
Urtica dioica	K			r	3.5
Eupatorium cannabinum	K	+		+	3.5 2 1
Impatiens parviflora	K			+	3.5 2 1
Lemna minor	K			+	1.1 1 1
Mentha aquatica	K			+	1.5 1
Galium palustre	K			r	1.5 1 4
Carex rostrata	K			+	1.5 1 4.1
Carex nigra	K		+		1.7 3
Viola palustris	K			+	1.7 3 1
Carex acutiformis	K	4	5	5	Begleiter
Dryopteris carthusiana	K	+	+		Begleiter
Solanum dulcamara	K			+	Begleiter

er quantitativ nur die Hälfte, denn nur die sehr hochwüchsige Sumpfkratzdistel (*Cirsium palustre*) überragt den fast geschlossenen Seggen–Bestand und weicht so deren Lichtkonkurrenz aus.
Einer der größten *Carex acutiformis* – Bestände (A16) ist vor 17 Jahren mit *Salix fragilis* und *Populus nigra* aufgeforstet worden (siehe auch 4.5). Die Spitzsegge hat aber immer noch einen Deckungsgrad von 80%, dazu tritt vereinzelt die Schnabelsegge (*Carex rostrata*). Wie in den vorher beschriebenen Gesellschaften finden sich einige Molinietalia–Arten, hier insbesondere *Caltha palustris* in der Krautschicht.
Die offenen Wasserflächen sind nur von sieben Arten besiedelt, die kaum vergesellschaftet sind und auch nur geringe Deckungsgrade aufweisen: *Lem-*

na minor tritt vor allem in den wenig windbewegten Bereichen zwischen dem Schilf auf, während *Polygonum amphibium* und *Potamogeton natans* sowie auch *Callitriche spec.* wurzelnde Schwimmblattdecken im Freiwasserbereich bilden. *Ranunculus trichophyllus* tritt in etwas bewegteren Wasserbereichen, nahe den Abflüssen von Teich 2 und 3 auf.
Die flutende Form von *Juncus bulbosus* bildet in Teich 2 zusammen mit dem ebenfalls flutenden *Sphagnum palustre* einen weißlich–grünen 5 m^2 großen Teppich.
Sofern ökologische Daten vorliegen, gelten die genannten Pflanzen als Zeiger mesotropher Gewässer, *Juncus bulbosus* des weiteren als Säurezeiger.

4.4 Die Vegetation der Wälle und Säume

Wie schon in der Gebietsbeschreibung erwähnt, wird der Sprungbach in seiner Gesamtlänge von einem ca. 1 m hohen und bis zu 2 m breiten Wall begleitet, der den Bach in seinem Lauf festlegt. Von den Erlenaufforstungen bis in die Feuchtwiesenbereiche reichend, liegt der Wall sowohl in einem Licht– als auch in einem Feuchtegradienten, der sich in einer wechselnden Artenzusammensetzung widerspiegelt. Insgesamt ist der Wall durch ein hohes Vorkommen von Störungszeigern, insbesondere durch *Urtica dioica* sowie *Galium aparine* geprägt.
In den feuchten Bereichen dominiert *Eupatorium cannabinum*. Die F–Zahl von 6.7 sowie die N–Zahl von 7.6 deuten auf einen gut durchfeuchteten, aber nicht nassen, ausgesprochen stickstoffreichen Boden. In Höhe der landwirtschaftlich genutzten Wiesen verarmt die Gesellschaft artenmäßig stark, die Brennessel erreicht einen Deckungsgrad von 4. Der Wall wird hier zweimal jährlich gemäht, so daß einige Pionierpflanzen wie *Agropyron repens* und *Ranunculus repens* mit geringen Deckungsgraden eindringen. Die Bestandeszeigerwerte ändern sich nur geringfügig.
Im Bereich der Erlenaufforstungen erreicht die Brennessel ihren höchsten Deckungsgrad. Der Bestand wird locker vom Bittersüßen Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) durchzogen, der auch zwischen den Brennesseln hochrankt. *Oxalis acetosella* bildet als Tiefschattenpflanze unter den Stauden eine untere lockere Krautschicht. Mit zunehmender Beschattung wird der Brennesselbewuchs immer lichter und als einziger Begleiter verbleibt der Sauerklee. 100 m vor Teich 3 ist der Wall dann vegetationslos.
Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche sind im Untersuchungsgebiet kaum ausgebildet, falls vorhanden, werden sie durch die Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) beherrscht.

4.5 Die Wald- und Forstgesellschaften

Die Wälder des Untersuchungsgebiets sind insgesamt durch einen sehr hohen Fremdholzanteil geprägt, wobei *Pinus sylvestris*, *P. strobus*, *P. nigra* sowie *Picea abies* eine vorherrschende Rolle spielen. Hinzu treten vereinzelt *Robinia pseudoacacia* sowie *Prunus serotina*. Hinweise auf die natürliche Waldsellschaft geben die im Unterwuchs auftretenden Baumarten *Betula pendula*, *Sorbus aucuparia* sowie *Quercus robur*. Auffallend ist die hohe Zahl von Säurezeigern wie *Avenella flexuosa*, *Galium harcynicum*, *Teucrium scorodonium* sowie *Vaccinium myrtillus*. Sie alle kennzeichnen saure Wälder, hier als potentiell natürliche Vegetation den sauren Stieleichen-Birkenwald (Betulo-Quercetum). Mit einer mittleren F-Zahl von 5 sowie einer N-Zahl von 4 ergibt sich das Bild eines relativ nährstoffarmen, trockenen und sauren Standorts. Kleinflächig zeigt sich desweiteren oberhalb der Hänge ein Mischwald, der durch Buche und Stieleiche geprägt ist. Er ist dem Fago-Quercetum zuzuordnen, zu welchem als typische Baumarten Weißbirke, Eberesche und Faulbaum, sowie in der Krautschicht Drahtschmiele, Schattenblümchen und Maiglöckchen zählen. Die mittleren R- und F-Zahlen liegen in diesem Bereich etwas höher, die Nährstoffversorgung ist ähnlich der der Kiefernforste.

Wenn die Drahtschmiele stärker zurücktritt und die Krautschicht nicht mehr geschlossen ist, ergibt sich auch eine differenziertere Moosflora. So finden sich dichte Teppiche von *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium* sowie zahlreiche größere *Leucobryum-Polster* ein, während die Moose ansonsten auf einige wenige Sonderstandorte, wie aufrecht stehende Wurzelteller umgestürzter Bäume, ausweichen mußten. Hier fanden sich vereinzelt *Hypnum cupressiforme*, *Dicranella heteromalla*, *Pleurozium schreberi* und *Lophocolea bidentata*.

Die Verteilung der beiden Waldtypen ist auf die Flächen oberhalb der Talkante beschränkt, wobei das durch die drei *Pinus*-Arten geprägte Betulo-Quercetum überwiegt.

Auch die Talhänge sind, soweit nicht zu steil, durch Aufforstungen geprägt, wobei örtlich die Fichte vorherrscht. Um die Teiche, nach Süden hin auslaufend, befindet sich Buchenwald.

Betrachtet man den Gehölzaufwuchs des Talgrundes, so lassen sich schon auf Grund der Altersstruktur zwei Bereiche unterscheiden. So zieht sich am Quellbereich sowie, dann sehr viel dichter, an der nordwestlichen Seite des Sprungbachs ein 2-3m schmaler, durch ältere Erlen und Eschen geprägter Streifen entlang. Von diesem ebenen Streifen aus fällt das Ufer ca. 70 cm tief steil zum Wasser hin ab. Das Ufer wird durch die senkrecht zum Bach hinunterwurzelnden Erlen geschützt. An diesen Abbrüchen findet man aber

auch in größerer Menge den recht seltenen Wald–Rippenfarn (*Blechnum spicant*) sowie *Festuca gigantea*, *Chrysosplenium alternifolium* und *Carex remota*. Als Moose treten *Mnium undulatum* und *Dicranella heteromalla* hinzu.
Das mittlere Drittel des Tals ist vor ca. 17 Jahren mit Erlen, Pappeln und Weiden aufgeforstet worden. Die Grundwassernähe empfahl die Wahl dieser überflutungstoleranten Gehölze, die nun den Aspekt verschiedener Feuchtland–Gesellschaften bilden. Einzelne Flächen sind in der Krautschicht dekkend von *Agrostis stolonifera* bewachsen. Daneben findet sich ein hoher Anteil von Moorpflanzen, vornehmlich der Phragmitetalia und des Montio–Cardaminions. Aus letzterem Verband waren *Stellaria alsine* und *Cardamine amara* häufiger zu finden.
Die zu den Wiesen hin liegenden Flächen sind außer mit Erlen auch mit Pappeln aufgeforstet worden. Der Unterwuchs wird zum einen von Molinietalia–Arten mit einigen wenigen Exemplaren von *Dactylorhiza maculata* gebildet, daneben finden sich mit höheren Deckungsgraden noch einige Störungszeiger wie *Urtica dioica* und *Eupatorium cannabinum*. Auch die Arten der Moorvegetation stellen einen quantitativ hohen Anteil am soziologischen Spektrum, treten aber bezüglich der Artenzahl her zurück. *Mentha aquatica* bestimmt den Sommeraspekt.
Für alle vier Forstflächen im Tal gilt, daß sie sehr kleinräumig gestaltet sind und Flächen aufweisen die das ganze Jahr über, nur episodisch, oder nie überflutet sind. Alle Flächen weisen aber F–Zahlen um 8 und einen hohen Prozentsatz an Wechselfeuchte– (17.6–40.8%) und Überschwemmungszeigern (37.4–54.3%) auf.

4.6 Rote Liste–Arten

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 219 Höhere Pflanzen sowie 34 Moosarten gefunden. Von den Höheren Pflanzen befinden sich 7 Arten auf der Roten Liste Nordrhein–Westfalens sowie 10 Arten auf der Vorwarnliste (LÖLF 1987). Bis auf *Pyrola minor* und *Trientalis europaea*, zwei Arten saurer Nadelwälder , sowie *Avenochloa pubescens* haben alle übrigen Arten ihren Verbreitungsschwerpunkt in Feuchtbiotopen (Tab.4).

5. Auswertung und Diskussion

5.1 Die Vegetation der Wiesen

Bei der Betrachtung der bodennassen Wiesengesellschaften ist auffällig, daß sie zumeist von einer Art geprägt sind. In den Aufnahmen 1 und 2 ist dies

Tab. 4: Die Rote Liste – Arten des Untersuchungsgebiets und ihr Gefährdungsstatus
Gefährdungskategorien (nach LÖLF 1986 vereinheitlicht) :
0 Ausgestorben oder verschollen, 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, 4 potentiell gefährdet, * im betreffenden Gebiet ungefährdet, V Vorwarnliste

	NRW[1]	WB[2]	Senne[3]	Sprungbachtal
Avenochloa pubescens	V			häufig
Blechnum spicant	*	3	3	häufig
Caltha palustris	V			mäßig
Carex acutiformis			3	häufig
Carex nigra	V			häufig
Carex rostrata	V		3	mäßig
Carex leporina	V			mäßig
Crepis paludosa	V			wenig
Dactylorhiza maculata	3	3	3	5 Exemplare
Eleocharis palustris	V			häufig
Epilobium palustre	V			häufig
Hydrocotyle vulgaris	V		3	mäßig
Iris pseudacorus			3	wenig
Juncus bulbosus	V		3	wenig
Montia fontana	3	3	0	verschollen[4]
Potamogeton natans			3	wenig
Pyrola minor	3	3	3	8 Exemplare
Ranunculus trichophyllus	2	2	3	wenig
Trientalis europaea	*	2	3	häufig
Viola palustris	3	3	3	mäßig

1) Nordrhein-Westfalen nach LÖLF 1986
2) Westfälische Bucht nach LÖLF 1986
3) Senne nach BRINKMANN 1978
4) in KOPPE (1959) für das Sprungbachtal angegeben

Carex nigra, eine häufige Art der Flachmoore, Quellen und Ufer, die auch in Binsenwiesen vorkommt (OBERDORFER 1983b). Sie gilt als schwache Scheuchzerio – Caricetea – Klassencharakterart, die auch gelegentlich in Molinietalia – Gesellschaften auftritt. Die aus dem Sprungbachtal dokumentierte Gesellschaft ist, wohl wegen des Standorts direkt am Wasser, trotz des hohen Deckungsgrads der Braunen Segge durch Phragmitetea bzw. Phragmitetalia – Arten gekennzeichnet. Es deutet sich in diesen Bereichen eine langsam fortschreitende Verlandung durch feuchtigkeits – und überschwemmungsunempfindliche Arten an.

Die *Glyceria fluitans* – Gesellschaft (A3) bereitet Probleme in der Einordnung. So ist zwar ein typisches Flutschwaden – Röhricht (Sparganio – Glycerietum fluitantis) beschrieben, aber für flache nährstoffärmere Fließgewässer mit einer Wassertiefe von bis zu 80 cm (LIENENBECKER 1971/RUNGE 1980). PHILIPPI (1974 in OBERDORFER 1977) erwähnt als Sekundärbiotope dieser Assoziation auch feuchte Wiesen und verweist desweiteren darauf, daß die bisherigen Gesellschaftsbeschreibungen meist zu komplex waren. Die

Zuordnung der Sprungbachbestände zum Sparganio – Glycerion fluitantis – Verband ist auf Grund fehlender Kennarten insgesamt unsicher, und es könnte auch für eine Zuordnung zu den Flutrasen des Agropyro – Rumicion argumentiert werden. Hierfür spräche das Vorkommen von *Rumex obtusifolius* und *Ranunculus repens*. OBERDORFER (1983) verweist für den Nordwesten Deutschlands sowohl auf Agropyro – Rumicion – Subassoziationen mit *Glyceria fluitans* im Übergangsbereich zu Magnocaricion – oder Scheuchzerio – Caricetea – Gesellschaften als auch auf Flutschwaden – Bestände mit *Alopecurus pratensis* als Überleitung zum Wirtschaftsgrünland. Auch WIEGLEB (1979) stellt *Glyceria fluitans* zu den Agropyro – Rumicion – Arten. Die vorliegende Aufnahme vermittelt das Bild einer Übergangsgesellschaft zum Wirtschaftsgrünland.

Auch die Sumpfbinsen – Gesellschaft bereitet Schwierigkeiten in der pflanzensoziologischen Einordnung. PHILIPPI (1974) stellt sie zu den Großseggenrieden (Magnocaricion), bemerkt aber, daß sie auch zu den Röhrichten (Phragmition) gehören könnte, während MANEGOLD (1981) die Gesellschaft auf Grund der Begleiter und des Standorts zum Phragmition stellt und den von PHILIPPI angezweifelten soziologischen Rang der Assoziation verteidigt. Auch die vorliegenden Aufnahmen lassen keine eindeutige Zuordnung zu. Mit *Galium palustre* und *Scutellaria galericulata* treten zwar zwei Kennarten des Magnocaricions auf, doch finden sich mit gleichen Deckungsgraden Kennarten des Sparganio – Glycerion fluitantis, zu dem WEBER (1978) das Sumpfbinsen – Kleinröhricht stellt. Wie bei WEBER stehen die Bestände im Untersuchungsgebiet im Kontakt zum Grünland (vgl. A5), während sie MANEGOLD von Gewässerrändern beschreibt.

Die durch die hohe Dominanz von *Scirpus silvaticus* gut gekennzeichneten Flächen A6/A7 leiten zu den feuchten Grünlandgesellschaften über. Die kleinräumig vorliegende Waldsimsen – Wiese (Scirpetum silvatici) ist durch die Vorherrschaft der namensgebenden Art sowie dem Vorkommen von Molinietalia – sowie Calthion – Arten charakterisiert. LIENENBECKER (1971) beschreibt die Gesellschaft aus dem ganzen Bielefelder Raum. Insgesamt scheint sie, wenn vorliegend, recht kleinflächig in andere Feuchtwiesengesellschaften eingebettet zu sein. Im Sprungbachtal bestanden Übergänge zu den angesprochenen *Glyceria* – und *Eleocharis* – Gesellschaften. Die dritte durch die Waldsimse geprägte Fläche (A8) fällt durch die sehr viel höhere Artenzahl auf und vermittelt zu den Glatthaferwiesen.

Obwohl im Sennegebiet besonders die Vegetation der Feuchtbiotope gefährdet ist, sind die im Sprungbachtal vorkommenden Naß – und Feuchtwiesengesellschaften derzeit ungefährdet, da keine Nutzungsänderung der Flächen zu erwarten ist. Es bleibt aber zu beachten, daß es sich bei den Gesellschaften im eigentlichen Sinne um kleinräumige Sukzessionsstadien auf einer Grünlandbrache handelt. Bei fehlender Mahd wird es zu einer zunehmenden

Erlenverbuschung kommen, wie sie sich schon im Übergangsbereich Feuchtwiese/Glatthaferwiese andeutet. Die Weiterentwicklung wird letztlich zu einem Alnion führen.
Die sich oberhalb einer 50 cm – Geländestufe anschließende Glatthaferwiese ist gegenüber den bodenfeuchteren Gesellschaften ökologisch durch die relative Grundwasserferne sowie die Mahd gekennzeichnet. Die Verschiebung des Grundwasserabstands von 10 – 30 cm auf 70 – 80 cm führt zwar nicht zum Ausfall der Molinietalia –, aber zur deutlichen Förderung der Arrhenatheretalia – Arten. Die Mähwiese weist desweiteren viele Störungszeiger auf, von denen nach ELLENBERG (1982) aber *Cirsium arvense*, *Agropyron repens* sowie *Ranunculus repens* dem vorliegenden Lolio – Cynosuretum zuzuordnen sind, der häufigsten Grünlandgesellschaft Nordwest – Deutschlands. Die Aufnahmen A11 und A12 schließen als trockenere und nährstoffärmere Variante an diese Assoziation an.

5.2 Die Bachvegetation

Das Brunnenkresse – Röhricht (Nasturtietum officinalis) ist nach LIENENBECKER (1971) und MANEGOLD (1981) das häufigste Röhricht unserer Bäche. Im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt und recht kleinräumig vorkommend, werden für die umliegenden Sennebäche ähnlich aufgebaute Vorkommen, wie auch Reinbestände der Aufrechten Berle beschrieben (für die Ems in RUNGE 1981; Grimke, Knochenbach, Krollbach in MANEGOLD 1981; Furlbach in LIENENBECKER 1980; Dalbkebach in HORSTMEYER 1965).
Die Standortsansprüche der Gesellschaft werden in der Literatur zum Teil recht unterschiedlich dargestellt. So beschreibt PHILIPPI (in OBERDORFER 1977) die süddeutschen Vorkommen an Standorten stehender bis schwach fließender, sauberer bis mäßig verschmutzter, mehr oder weniger nährstoffreicher Gewässer, während RUNGE (1980) von klarem schnell fließenden Wasser spricht und LIENENBECKER (1971) das Nasturtietum als Gesellschaft ohne hohe Ansprüche charakterisiert. Die Wassertiefe wird bei sämtlichen Autoren im Mittel bei 0.2 m angegeben.
Nach eigenen Wasseranalysen (HILLEBRAND 1988) können die hiesigen Bestände bezüglich der Nährstoffversorgung als anspruchslos bewertet werden, zumal sie in reinem Sand ohne Schlammauflage wachsen. Die Fließgeschwindigkeit betrug zwischen 557 und 2000 m/h, RUNGE (1981) nennt für die entsprechenden Bestände an der Ems Werte von 700 – 1100 m/h. Die Wassertiefen lagen im angegebenen Bereich.
Im Untersuchungsgebiet sowie in der Senne im allgemeinen können die Bachröhrichte als nicht gefährdet angesehen werden. BRINKMANNs (1971) Zuordnung des Nasturtietums zur untersten Gefährdungskategorie ist aus der

allgemeinen Sorge um Grundwasserabsenkungen in der Senne zu verstehen. Als Schutzmaßnahme ist gerade auch für das Sprungbachtal die Beibehaltung der jetzigen Wasserstände zu fordern.

5.3 Die Teich- und Teichufervegetation

Die Wasserpflanzenvegetation der Teiche ist bis auf die *Juncus bulbosus*-Fläche pflanzensoziologisch kaum klassifizierbar, da es sich zumeist um Einzelartbestände handelt. Ein Grund für die geringe Besiedlungsdichte könnte das Alter sowie das häufigere Trockenlegen der Teiche sein, so daß es bisher zu keiner kontinuierlichen Vegetationsentwicklung kommen konnte. Als zweiter Faktor tritt die relative Stickstoffarmut des Wassers hinzu.
POTT beschrieb 1982 für die Westfälische Bucht den ständigen Rückgang der Strandlingsgesellschaften (Littorelletalia), welche eigentlich zum speziellen Vegetationsinventar der nährstoffarmen Quarzsandgebiete der Senne gehören. Auf Grund der zunehmenden Gewässereutrophierung wurden von ihm alle Littorelletalia-Arten bis auf *Juncus bulbosus* als stark gefährdet bis vom Aussterben bedroht eingestuft. Die Zwiebelbinse kommt als einzige Art der Strandlings-Flachwasserrasen im Untersuchungsgebiet vor. Wegen ihrer großen ökologischen Amplitude tritt sie in verschiedenen Littorelletalia-Gesellschaften auf. OBERDORFER (1977) nennt aber auch eine bisher nur wenig differenzierte *Juncus bulbosus*-Gesellschaft als Pioniergesellschaft artenreicherer Dauergesellschaften. Die Zwiebelbinse wird in dieser Gesellschaft zwar meistens von anderen Littorelletalia-Arten begleitet, kann aber auch, wie im Gebiet, flutende Rasen mit verschiedenen Torfmoosen bilden (*Sphagnum-Juncus bulbosus*-Gesellschaft) und eine Dauergesellschaft darstellen (POTT 1982). ROELOFS (1985) verweist des weiteren darauf, daß in vielen oligotrophen schlechtgepufferten Teichen und Seen die ursprüngliche Vegetation auf Grund von Versauerungserscheinungen von flutenden *Juncus bulbosus*- und *Sphagnum*-Rasen verdrängt wird, da letztere Gruppe gegen Gewässerversauerungen, sowie damit verbundene Aluminium-Freisetzungen, erheblich resistenter ist. Bei zunehmender Versauerung der Sennegewässer (vgl. LÜKEWILLE u.a. 1984; REINHARDT 1987) wird wahrscheinlich ein Ausbreiten dieser artenarmen Gesellschaft in den nächsten Jahren zu beobachten sein.
Die Röhrichtbestände des Teichufers lassen sich teils dem Phragmition, teils dem Magnocaricion zuordnen. Das Phragmition ist nur schwach durch das Vorkommen von *Schoenoplectus lacustris* und *Typha latifolia* charakterisiert. Zwar treten als Ordnungscharakterarten noch *Phragmites australis*, *Iris pseudacorus* und *Mentha aquatica* auf, doch kann noch nicht von einem Schilfgürtel gesprochen werden. Eine weitere Einordnung kann daher nicht erfolgen, die weitere Vegetationsentwicklung bleibt abzuwarten.

Die Magno – Caricion – Gesellschaften unterscheidet PHILIPPI (in OBERDORFER 1977) nach der Dominanz der einzelnen Großseggen. Von *Carex acutiformis* gebildete Gesellschaften erhalten von ihm aber keinen soziologischen Rang, da er sie als zu schwach charakterisiert ansieht. Bei MANEGOLDs (1981) Beschreibung dieser Gesellschaft finden sich vor allem Wiesenarten als Begleiter, und er beschreibt die Gesellschaft standörtlich aus der Übergangszone zu den Feuchtwiesen. Auch die Aufnahmen aus dem Sprungbachtal enthalten vorwiegend Molinietalia –, insbesondere Calthion – Arten. Die Bestände befinden sich standörtlich im Übergang zu den Bach – und Teichröhrichten.
Für die aufgeforstete *Carex acutiformis* – Fläche ergab sich zunächst die Frage, ob die veränderten Lichtverhältnisse auf Dauer zu einer Veränderung der Krautschicht führen könnten. Dieses würde vor allem die Begleiter betreffen, da *Carex acutiformis* selbst auch aus Bruch – und Auenwäldern bekannt ist und Beschattung ertragen kann (OBERDORFER 1983b). Da aber gerade die Weiden durch den Eisregen stark geschädigt wurden , sind diese Forstflächen gegenüber dem Herbst 1986 stark aufgelichtet und durch das im Gelände belassene Totholz kaum mehr zu begehen. Der mehrere hundert Quadratmeter große Bestand ist im Sprungbachtal daher im Moment durch Tritt oder Lichtmangel nicht mehr gefährdet. Die wenigen eingestreuten Bestände der zweiten vorkommenden Großsegge *Carex rostrata* wurden pflanzensoziologisch nicht gesondert aufgenommen, da sie zu stark mit *Carex acutiformis* verzahnt waren und so dort mit erfaßt wurden (A16).

5.4 Die Vegetation der Wälle und Säume

Als typische Saumgesellschaft wäre in der Senne ein Brennessel – Giersch – Saum (Urtici – Aegopodietum podagrariae) zu erwarten, eine Assoziation, die häufig an kalkfreien Waldrändern und an Bachufern zu finden ist. In den vorliegenden Aufnahmen fehlen sämtliche Kennarten des Aegopodions, sodaß sich nur das Bild einer durch Brennessel und Klettenlabkraut geprägten Rumpfgesellschaft zeigt. Der ökologische Wert der Brennesseln liegt vor allem in ihrer Bedeutung als Futterpflanze der Raupen vieler Schmetterlinge, desweiteren üben die Pflanzen durch ihr dichtes Wurzelwerk eine wichtige Uferbefestigungsfunktion aus.

5.5 Die Wald – und Forstgesellschaften

Während sich die Buche in Westfalen im allgemeinen in ihrem physiologischen Optimalbereich befindet, wird ihre Dominanz in der Senne durch die Nährstoffarmut der Böden gebrochen und es kommt zur Ausbildung Bodensaurer Eichenwälder (BURRICHTER 1973; DIEKJOBST 1980). Auf nähr-

stoffreichen Standorten treten dabei Fago – Querceten, Mischwälder aus Rotbuche, Stiel – und Traubeneiche auf, während es auf den oligotrophen Quarzsandböden der Oberen Senne zu einem völligen Ausfall der Buche zugunsten von Stieleiche und Sandbirke kommt. Letztere Gesellschaft, ein Querco – Betuletum, ist aber in der Senne in seiner natürlichen Altersstruktur kaum noch zu finden. Die im Sprungbachtal auftretende Gesellschaft ist, wie auch die dortigen Fago – Querceten, stark von Kiefern durchsetzt, die ihre natürliche Artenkombination beeinflußen.
Von dieser Situation der Verdrängung der natürlichen Vegetation durch die eingebrachte Kiefer ausgehend, stellte MASCHMANN (1980) eine Typologie der Kiefernforste der Senne in ihrer Abhängigkeit von Bodenfeuchte und Licht vor. Nach ihr sind die Sprungbachbestände den Gras – Kiefernforsten zuzuordnen, da sie als lichte Altholzbestände eine geschlossene Krautschicht mit einem hohen Drahtschmielenanteil (nach MASCHMANN Trennart der etwas feuchteren Gras – Kiefernforste) aufweisen. Desweiteren kommt es typischerweise zur Ausbildung einer Strauchschicht aus dem Jungwuchs der natürlich vorkommenden Laubbäume.
Als potentiell am weitesten verbreitete Bachauen – Waldgesellschaft nährstoffarmer Sandböden beschreiben BURRICHTER (1973) und LIENENBECKER (1971) den Traubenkirschen – (Erlen) – Eschenwald (Pruno – Fraxinetum) mit *Prunus padus* in der Strauchschicht. Der Gesellschaft fehlt am Sprungbach die Traubenkirsche, dafür treten mit *Carex remota* und *Chrysosplenium alternifolium* Kennarten des Carici – Fraxinetum auf, welches eigentlich für die "periodisch überschwemmte Aue kalkführender Bäche" beschrieben wird (TÜXEN in RUNGE 1980). TÜXEN (1968) stellt aber selbst die von ihm am Bullerbach gefundenen Eschenwald – Fragmente zum Carici – Fraxinetum, welches dort, wie auch im Sprungbachtal, zum Teil stark überformt ist. Da der Sprungbach zum Teil auch nur einseitig von dieser Gesellschaft begleitet wird, kommt es im Bereich der sie ersetzenden Brennesselfluren zu erhöhter seitlicher Sonneneinstrahlung in den Gehölzstreifen, so daß es in diesem Bereich zu einer Verarmung der hygrophilen Arten bis zum alleinigen Vorkommen von Erle und Esche kommt.

5.6 Die Rote Liste – Arten

Die meisten der im Sprungbachtal wachsenden RL – Arten treten in solchen Mengen auf, daß anzunehmen ist, daß sich ihr Bestand bei gleichbleibender Nutzung auch die nächsten Jahre halten wird. Bei den Arten mit sehr niedrigen Populationen ist die Vorhersage etwas schwieriger, doch ist damit zu rechnen, daß sich *Dactylorhiza maculata* nicht wird halten können. Auch *Pyrola minor* ist am derzeitigen Standort stark durch Tritt gefährdet. *Viola palustris* wird sich in der Erlenpflanzung weiter ausbreiten können, falls es zu

keinem Überwuchern der jetzigen Standorte durch *Agrostis stolonifera* kommt. Die ebenfalls in der Erlenpflanzung verbreitete Sumpfdotterblume wird auf Grund ihres hohen Lichtanspruch (L7) aus der Aufforstung verdrängt werden, wie dort insgesamt mit einer Abnahme der Feuchtwiesenarten zu rechnen ist.

6. Bewertung

Das Sprungbachtal ist ein für die Senne typisches Kastental im Dünengürtel der Oberen Senne. Die Bedeutung des Gebietes ergibt sich sowohl in geomorphologischer als auch in faunistischer und vegetationskundlicher Hinsicht:

- So verweist SERAPHIM (1972/1981) auf die Einmaligkeit der tief eingeschnittenen Bachtäler der Senne und zählt diese **Kastentäler** und die **Dünen** zu ihren **erhaltenswerten Landschaftselementen**. Auch ROHLFS (1978) fordert eine größere Beachtung der **morphologischen Vielfalt** der Senne sowie einen Pflegeplan zur Wahrung ihrer landschaftlichen und ökologisch – biologischen Substanz.
- KULBROCK (1987) ordnet den oberen Sprungbach den Niederungsforellenbächen zu, einem Gewässertyp, der überregional eine Besonderheit mit hohem naturschützerischem Erhaltungswert darstellt. Desweiteren hebt er die Bedeutung des Tals aus **ornithologischer Sicht** hervor und verweist wie auch BAUER (in LÖLF 1980) auf eine Vielzahl von Vogelhabitaten in Abhängigkeit von den verschiedenen Strukturhauptkomponenten des Gebietes. Auch aus **herpetologischer Sicht** ist das Tal als wertvoll einzustufen, insbesondere aufgrund der Vielzahl von Kleingewässern, die alle als Laichgewässer angenommen werden. Darüber hinaus ist auch die weitere Umgebung für Lurche mit größerem Aktionsradius von Bedeutung. Kleingewässer in der Nähe von Laubwäldern sind besonders wertvolle Habitate (FELDMANN 1980). Wenngleich im Sprungbachtal bisher nur vier **Libellenarten** gefunden wurden, hat das Tal für diese Tiergruppe wegen seiner Biotopstrukturen doch eine hohe Bedeutung (KULBROCK 1987).
- Die **vegetationskundliche Bewertung** lehnt sich an die Vorgaben der LÖLF und des LWA (1985) sowie an die Kartieranleitung Niedersachsen (DRACHENFELS/MEY 1985) an.

Ausgehend von der potentiell natürlichen Vegetation des Untersuchungsgebiets, einem Trockenen Eichen – Birkenwald für die **Sandflächen der Oberen Senne**, einem Traubenkirschen – bzw. Erlen – Eschenwald für die **episodisch überflutete Talaue im Oberlauf der Sennebäche**, haben sich unter anthropogenem Einfluß zwei Gruppen von Ersatzgesellschaften gebildet.

Bei den trockenen **Waldersatzgesellschaften** überwiegen Kiefernforste, welche den Eichen – Birkenwald mittlerweile ganz verdrängt haben. Auch der Buch-

en – Eichenwald ist durch forstliche Maßnahmen gefährdet. Die feuchtigkeitsliebenden Erlen – Eschenwälder sind durch Weidenanpflanzungen und Pappelaufforstungen in ihrer natürlichen Artenzusammensetzung gestört. Die **offenen Ersatzgesellschaften** (dieses betrifft nur den Talgrund), werden in kleinräumigem Mosaik von naturnahen Großseggenrieden und Röhrichten, sowie verschiedenen Wiesentypen geprägt. Die Weidelgras – Weide überwiegt dabei räumlich stark gegenüber der akut vom Aussterben bedrohten Sumpfdotterblumenwiese. Die vor 17 Jahren vorgenommene Wiederaufforstung feuchter Wiesenbereiche hat mittlerweile sowohl zur Ausbildung eines seggenreichen Erlenwäldchens als auch zu einer Erlenwaldausbildung mit Flutrasen als Krautschicht geführt. Die am Sprungbach gefundenen Bachröhrichte zeigen eine natürliche, wenn auch verarmte Ausbildung.

Insgesamt können die Sandflächen der Oberen Senne nur als **bedingt naturnah** bis **naturfern** beurteilt werden, die einzige Ausnahme ist das sehr kleinräumige Buchen – Eichenwäldchen. Die Vegetation der Aue zeigt **naturnahe** Erlen – Eschenwälder und Großseggenrieder. Letztere wurden zum Teil mit Erlen, zum Teil naturferner mit Pappeln aufgeforstet. Die Wiesengesellschaften setzen sich aus **naturfernen** Weidelgras – Weiden und Flutrasen sowie **naturnahen** Großröhrichten mit eingestreuten Sumpfdotterblumenwiesen zusammen. Natürliche Ausbildungen zeigen nur die Bachröhrichte. Die Talaue kann insgesamt nur als **bedingt naturnah** bezeichnet werden.

Im gesamten Talbereich finden sich **vielfältige Biotopstrukturen**, die sich in einem bunten Vegetationsmosaik von Gesellschaften verschiedenster Ansprüche wiederspiegeln. Daß viele Gesellschaften **artenarme Ausbildungen** zeigen, ist auf die anthropogenen Einflüße, denen das Gebiet unterliegt, zurückzuführen. Die landwirtschaftliche Nutzung ist in den letzten Jahren aber extensiviert worden. Auch das jeweilige Entwicklungsstadium der Pflanzengesellschaften, ihr derzeitiges Sukzessionsstadium, ist für die Beurteilung des Tals von Bedeutung. So ist die Anzahl stabiler großflächig vertretener Systeme gering, und fast in allen Vegetationsaufnahmen treten Störungszeiger bzw. gesellschaftsfremde Arten auf. Für die Schutzwürdigkeit wird oft auch die Flächengröße der Gesellschaften als wertbestimmender Gesichtspunkt mit angeführt. Betulo – und Fago – Querceten gelten ab 10 ha, Erlenbruchwälder, nährstoffreichere Sümpfe und Feuchtwiesen schon ab 0.5 ha als schützenswert (WOIKE 1983; DRACHENFELS/MEY 1985). Während alle Feuchtlandgesellschaften im Sprungbachtal diese Flächengröße überschreiten, sind die trockenen Waldgesellschaften im Untersuchungsgebiet nur kleinräumig vertreten. Geht es daher bei einer Unterschutzstellung nur um die Erhaltung des Sprungbachtals, wird es genügen, den Bach, seine Aue, die Talhänge und einen schmalen Streifen oberhalb derselben unter Schutz zu stellen, doch wäre es wünschenswert, die Waldflächen um das Kerngebiet herum in der von BAUER (in LÖLF 1980) geforderten Größe von 120 ha als Landschafts-

schutzgebiet auszuweisen und die vorhandenen Forste zu einem natürlichen Waldbestand, wie er sich am Sprungbachtal abzeichnet, zurückzuführen (s. Kapitel 7: Pflege).
In der Diskussion der Vegetationseinheiten wurden die Gefährdungskategorien der jeweiligen Gesellschaften mit eingefügt, um eine regionale Einordnung ihrer Schutzansprüche darzustellen. Auch das Vorkommen sowie der Status der RL – Arten wurde beschrieben. Faßt man diese Ergebnisse zusammen, so stellt das Sprungbachtal ein wichtiges Feuchtgebiet in den ansonsten trockenen Sandflächen der Oberen Senne dar und verdient schon daher **unbedingten Schutz**. Vielleicht würden sich dann einige der gefährdeten Arten halten können.
Weiterhin ist die **Wiederherstellbarkeit** der Gesellschaften von Bedeutung. Unter Wiederherstellbarkeit wird die Regenerationsdauer der zonalen, standortgerechten Pflanzengesellschaften verstanden. Als besonders wertvoll sind jene Systeme einzustufen, die eine lange Regenerationszeit haben und somit kurzfristig nicht wiederherstellbar sind. Im Sprungbachtal zählen der bachbegleitende Erlen – Eschenwald sowie der Buchen – Eichenwald zu den nur langfristig wiederherzustellenden und daher schutzwürdigen Gesellschaften, während Röhrichte, Seggenrieder und Wiesengesellschaften durch kurz – bis mittelfristige Maßnahmen wieder aufgebaut werden können. Auch der Erlenaufwuchs in der Feuchtwiese ist als wertvoll einzustufen, wenngleich er die gefährdeten Wiesengesellschaften verdrängt. Wenn es zu keinem menschlichen Eingreifen kommt, wird der gesamte Feuchtwiesenbereich in den nächsten Jahren zu einem Erlenwald zuwachsen. Hier würde es sich dann um einen natürlichen Wald mit natürlicher Alterstruktur und um eine natürliche Sukzession handeln, nicht um einen angelegten geradreihigen Forst wie auf den früheren Wiesenflächen des mittleren Talabschnitts.
Naturschutz ist nicht nur durch Unterschutzstellung noch intakter Biotopkomplexe – die es in weiten Teilen des Landes kaum noch gibt – , sondern ebenso durch die **Unterschutzstellung potentiell wertvoller Flächen**, die sich regenerieren, zu betreiben (SERAPHIM 1980). Aus den oben dargelegten Gründen (insbesondere Diversität, Gefährdung, Eigenart) ist daher eine Schutzausweisung des Sprungbachtals und der umliegenden Dünenflächen als Gebiet mit **hohem Entwicklungspotential** vorzunehmen. Die Schutzgründe bedingen nach dem Landschaftsgesetz auch die Schutzform: Naturschutzgebiete werden festgesetzt, soweit dies zur Erhaltung von Lebensgemeinschaften oder Lebensstätten bestimmter wildlebender Pflanzen und wildlebender Tierarten oder zur **Herstellung oder Wiederherstellung einer Lebensgemeinschaft oder Lebensstätte** erforderlich ist (LANDSCHAFTSGESETZ NORDRHEIN-WESTFALEN § 20a). Landschaftsschutzgebiete werden festgesetzt, soweit dies zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, oder wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung erfor-

derlich ist (LANDSCHAFTSGESETZ § 21a,c). Im besonderen zu beachten sind dabei die Wirkungen der Schutzausweisung (§ 34): Nur eine Ausweisung als **Naturschutzgebiet** kann im **Sprungbachtal** zu den für die Entwicklung des Gebietes erforderlichen Nutzungseinschränkungen, Ge– und Verboten führen und nachhaltig Schädigungen und Veränderungen am Tal aufhalten. Die **Dünenflächen** um das Tal sollten weiträumig als **Landschaftsschutzgebiet** ausgewiesen werden. Eine Unterschutzstellung als NSG kommt wegen der Naturferne der Waldflächen nicht in Frage. Die Flächen haben eine wichtige Pufferfunktion für das Kerngebiet.

7. Schutz–, Entwicklungs– und Pflegemaßnahmen

Die in den vorherigen Kapiteln dargestellte Situation des Sprungbachtals kann, im Hinblick auf einen Pflege– und Entwicklungsplan für das Tal, Ausgangspunkt für mehrere verschiedene und durchaus widersprüchliche Ziele sein.

Ziel 1: **Wiederherstellung der ursprünglichen Tallandschaft.**

Diese ultimative Forderung würde einen vollständigen "Umbau" der jetzigen Strukturen verlangen: So müssen sämtliche Teiche abgelassen, Wälle und Hindernisse im und am Bach entfernt werden. Der Bach soll aus seinem begradigten Lauf wieder in die Talmitte gelegt werden und der Klockedamm ganz entfernt oder doch mit einem sehr breiten Durchfluß versehen werden. Die ursprünglichen Wasserverhältnisse müssen wiederhergestellt werden. Fischzucht, Jagdausbildung sowie die landwirtschaftliche Nutzung haben zu unterbleiben. Alle standortfremden Bäume müssen gerodet, Pflanzen, bei denen der Verdacht besteht, daß sie angesalbt wurden, müssen entfernt werden.

Ziel 2: **Förderung der Wiesengesellschaften**

Da die Feuchtwiesengesellschaften zu den stark gefährdeten Vegetationseinheiten gehören (KUNZMANN et.al. 1985, WOIKE 1983), sollten sie zu Gunsten der Aufforstungsbereiche gefördert werden. Konkret würde dies das Entfernen der Erlen–, Pappeln– und Weidenaufforstungen verlangen sowie eine Veränderung der Bachführung zur gleichmäßigeren Vernässung der neuentstandenen Wiesenbereiche.

Ziel 3: **Erhaltung des jetzigen Zustands**

Die Erhaltung des derzeitigen Zustands heißt nicht etwa "nichts" zu tun, sondern verlangt für gewisse Bereiche Pflegemaßnahmen sowie Maßnahmen zur Abwehr weiterer Beeinträchtigungen, Gefährdungen und Schäden. Hierbei würde es sich mehr um einen pflegerischen als einen gestaltenden Naturschutz handeln. Auch er ist in den Vorgaben zur Einrichtung eines Naturschutzgebietes vorgesehen und soll daher im folgenden nicht außer acht gelassen

werden.
Bei gestaltenden Naturschutzmaßnahmen liegt das Schwergewicht in aller Regel in der **Schaffung von geeigneten Biotopstrukturen** wie Flachwasser- und Tiefwasserzonen, Rohbodenflächen, Steilwänden oder Kleingewässern. Die Neuschaffung eines Biotops ist aber nur dann zu vertreten, wenn hierdurch nicht Vorkommen seltener und gefährdeter Arten zerstört werden (WESTHOFF 1970, WOIKE 1982). Hiervon ausgehend kann die Zielvorstellung 1 kaum noch in vollem Umfang vertreten werden, da die vorhandenen Feuchtbiotope durch die Renaturierung stark gestört, wenn nicht gar vernichtet würden. Das natürlich Gewachsene ist gewöhnlich auch besser als das Neugeschaffene und eine Regeneration nach größeren baulichen Maßnahmen ist oft erst nach Jahrzehnten erfolgreich (ERZ 1982, BLAB 1985, vgl. auch "Wiederherstellbarkeit" DRACHENFELS/MEY 1985). Die Erhaltung der bestehenden Biotope muß deshalb Vorrang vor der Neuanlage haben (WOIKE 1983).
Es ist desweiteren die wasserbauliche Funktion der Teiche zu beachten. Sie sind ursprünglich angelegt worden, um die Grundwasserneubildung im oberen Grundwasserhorizont zu beschleunigen (NEUMANN, mdl.Mitt.). Obwohl vielfach Bedenken gegen den Ausbau von Bächen in eine Kette von Teichen geäußert werden (CLAUSNITZER 1980, TAMM 1981), da dies immer zu einer Erwärmung der abfließenden Bäche und somit oft zum Verlust des oligostenothermen Charakters dieser Gewässer führt, kann der Rückbau der Teiche aus hydrologischer und letztlich auch ökologischer Sicht nicht verantwortet werden. Es würde wenig nützen, durch eine naturpflegerische Umgestaltung des Oberen Sprungbachtals in den unteren Talbereichen das Grundwasser abzusenken. Dennoch müssen im Bereich der Teiche einige Maßnahmen zum Biotopschutz und einer natürlicheren Biotopgestaltung ergriffen werden. Die Entwicklung der Röhrichtzonen befindet sich zur Zeit in einem Anfangsstadium, in dem die Röhricht – ebenso wie die Wasserpflanzengesellschaften noch leicht verletzbar sind. Besonders die Jagdhundausbildung führte wiederholt zur Schädigung sowohl der Schwimmblatt – als auch der Röhrichtbestände, da die Tiere gerade durch die dichte Vegetation geschickt wurden. Im Rahmen der Schutzausweisung als NSG kann und sollte die Hundeausbildung ganz verboten werden. Die Fichten, die um die Teiche stehen sollten gänzlich entfernt werden, um weiteren Lebensraum für natürliche Staudengesellschaften zu schaffen. Gleichzeitig ist der recht mächtig aufwachsende Staudenknöterich (*Reynoutria sachaliensis*) zurückzuschneiden, da dieser Neophyt heimische Stauden oft stark unterdrückt.
Die drei Teiche entsprechen in ihrer Anlage weitgehend den Anforderungen, die an Amphibiengewässer zu stellen sind (WOIKE 1981, ERZ 1982, STOCKEY/BRECKLE 1986). So weisen sie größere offene Wasserflächen auf, sind besonnt, haben Strukturen im und am Wasser, nur eine geringe

Wasserströmung, Bereiche mit mindestens 1 m Wassertiefe, eine langgezogene vielgestaltige Uferlinie und flache Ufer mit anschließenden, wenn auch kleinräumigen Feuchtbereichen. Die Anforderungen an Libellengewässer sind ähnlich (CLAUSNITZER 1980, ERZ 1982), doch sind einige Libellenarten zur Eiablage auf spezifische Wasserpflanzen bzw. Pflanzengruppen am Gewässerrand angewiesen. Auch erhöhter Fischbesatz gefährdet die Überlebensrate der Libellenlarven. Die Fischzucht in Teich 4 sollte daher in Zukunft extensiviert und die jetzige hölzerne Uferbefestigung entfernt werden. Der zur Zeit bestehende Pflanzenbewuchs (*Iris pseudacorus, Polygonum amphibium, Juncus conglomeratus* u.a.) wird ausreichen, den Uferrand natürlich zu begrünen.

Aufgrund ihrer Größe kommen die Teiche als Brutbiotop für Wasservögel kaum in Frage, doch sollten einige der Vogelarten, die das Gebiet bisher nur als Nahrungsbiotop nutzen, durch die Anlage von Nistmöglichkeiten gefördert werden. So könnte ein kleiner Abschnitt des Ufers von Teich 3 als Steilufer angelegt werden und so eine Ansiedlungsmöglichkeit für Eisvögel bieten.

Das wichtigste Argument gegen die Aufstauung von Fließgewässern zu Teichen, die Zerstörung der Lebensgemeinschaft wärmeempfindlicher, sauerstoffbedürftiger Arten, ist schon genannt worden, desweiteren sind die Dämme aber auch Wanderungshindernisse, die zu einer Isolation der Fischbestände oberhalb der Aufstauung führen. Die zwischen den Teichen vorhandenen Röhren sollten in diesem Sinne erweitert werden und die vielfältigen Wanderungshindernisse im Bach sind zu entfernen. Insbesondere sollte auch noch ein breiter Durchfluß durch den Klockedamm angelegt werden. Daß am Sprungbach nur eine Fließgewässer – Libelle nachgewiesen werden konnte, wird einen Grund darin haben, daß für diese ein gewisser Pflanzenreichtum im Bach wichtig ist (STEINBORN 1980). Auch darf der uferbegleitende Erlenbestand nicht zu dicht sein. Größere Wiesenabschnitte direkt am Bach sind für das Vorkommen dieser Libellen – Arten eine weitere Voraussetzung (CLAUSNITZER 1980). Das Sprungbachtal hat in dieser Hinsicht ein großes Entwicklungspotential. So könnten Teile der Pappelanpflanzungen im mittleren Talabschnitt wieder in Wiesen zurückverwandelt werden. Der Bach würde weniger beschattet werden und lichtbedürftige Arten wie *Berula erecta* (L8) und *Nasturtium officinale* (L7) könnten weitere Bereiche des Baches besiedeln. Es ist zu beachten, daß es gerade am Bachufer in der Pappelanpflanzung im letzten Jahr zu zwei kleinen Uferabbrüchen gekommen ist. Soll der jetzige Bachverlauf beibehalten werden, ist die gesamte Nordseite des Ufer durch zusätzliche **Erlenanpflanzungen** zu schützen. Zur Erhaltung der bodenständigen Pflanzengesellschaft sollte die Anpflanzung mit **Eschen** (*Fraxinus excelsior*) durchsetzt sein. Der Bach wird dann auch auf dieser Seite in einigen Jahren von einem Carici remotae – Fraxinetum begleitet werden. Die Bastardpappel ist für die Ufersicherung unbrauchbar (LOHMEYER/KRAUSE

1974, KRAUSE 1987).
Doch soll der jetzige Bachverlauf überhaupt beibehalten oder sollte er nicht besser in die Talmitte gelegt werden? Es darf noch einmal kurz daran erinnert werden, daß Teich 3 zwei Abflüße hat. Da das Ziel der Bachverlegung die bessere Vernässung des mittleren Talbereichs ist, genügt für diesen Zweck eine **Veränderung der Abflußquoten**. Im Moment ist das Verhältnis ca. 9 : 1 (Sprungbach:"Flößbach"). Durch starke Regenfälle bedingte zusätzliche Wasserabgaben der Teiche haben gezeigt, daß schon eine Verdoppelung der "Flößbach" – Quote das gesamte mittlere Taldrittel in für die Vegetation ausreichendem Maße vernäßt. Umgekehrt führte ein weitgehendes Trockenfallen des Baches aufgrund mangelnder Niederschläge (April/Mai 1988) zu deutlichen Welkeerscheinungen an der Krautvegetation des Pappelforstes. Es ist desweiteren zu beachten, daß nicht nur die Pflanzengesellschaften der Gewässerufer, sondern auch die Bodentypen der Täler zur Erhaltung ihrer Struktur einer **periodischen Überflutung** bedürfen (BAUER 1971). Da beide Abflüsse regulierbar sind, ist diese Maßnahme leicht durchzuführen.
Mit den drei Aufforstungen (Erlen, Weiden, Pappeln) sollte folgendermaßen verfahren werden: Der Erlenbereich sollte erhalten, aber nicht weiter ausgedehnt werden. In den durch Eisbruch geschädigten Weidenaufforstungen sollte das tote Laubholz liegenbleiben und auch die stark geschädigten Bäume sind erhaltenswert. Sie bieten sowohl für Pilze und Moose als auch für eine Reihe von Evertebraten (Hirschkäfer u.ä.) Lebensraum und statten diesen Teil des Tals mit **wichtigen Kleinstrukturen** aus (vgl. WORMS 1987).
Am sinnvollsten für die Pappel – Aufforstungsbereiche erscheint eine Wiederherstellung der früheren (wenngleich auch sekundären) Wiesengesellschaften, insbesondere zum Schutze der Rote Liste – Arten wie zum Beispiel *Dactylorhiza maculata*, die aufgrund der derzeitigen Vegetationsstruktur nur noch in wenigen Exemplaren vorkommt. Sie verlangt eine relativ extensive Nutzung des Grünlands bei hoher Standortsfeuchtigkeit.
Während die bisher beschriebenen Maßnahmen einmalige Strukturverbesserungen betreffen, welche nach der Anlage sich selbst überlassen werden sollten (ERZ 1982), verlangt der Erhalt der Grünlandgesellschaften einen **langjährigen Pflegeplan** (WOIKE 1983; WOLF et al. 1984; KUNZMANN et al. 1985). BAKKER und de VRIES (1985) schlagen für nährstoffreiche Wiesenflächen zur Aushagerung und damit verbundenen Förderung der **Artenvielfalt** zwei Mahdtermine pro Jahr vor (Juli/September), wobei das Mähgut abtransportiert und nicht zum Mulchen verwendet werden sollte. Diese Aushagerung sollte besonders im Mähwiesenbereich (A8/A10) des Sprungbachtals erfolgen (vgl. Stickstoffzahlen Abb.2). Da im Sprungbachtal aufgrund des Status als Wasserschutzgebiet der Stufe 1 kein Dünger eingebracht werden darf, kann dann in ca. 5 Jahren zu einer jährlichen Mahd im Spätsommer übergegangen werden. Bei den nährstoffärmeren Flächen (A12/A13)

sowie dem Naßwiesenkomplex ist alle ein bis drei Jahre eine Mahd ausreichend, um spontane Gehölzansiedlungen zu beseitigen. Der Vorteil bei nur einer Mahd im Herbst ist, daß alle Pflanzen zur Blüte und zur Samen– und Reservestoffbildung kommen (WOIKE 1983). Der durch die Mahd erfolgende N–Entzug, denn auch hier muß das Mähgut abtransportiert werden, wird nach SCHMIDT (in WOLFF et al. 1984) durch den Stickstoffeintrag durch Niederschläge wieder ausgeglichen.
In Bezug auf die Fauna ist es wichtig, die Wiesen nicht ganzräumig, sondern abschnittsweise zu mähen, da die Mahd zwar die Pflanzengesellschaften erhält, aber zu schwerwiegenden Folgen in der Entwicklung, dem Artenspektrum und der Artendichte vieler Evertebraten führt. So verlieren netzbauende Spinnen eine ihrer Strukturhauptkomponenten, blattminierende Insekten oder an den Halmen befindliche Puppenlarven werden mit dem Mähgut entfernt (MORRIS 1970; vgl. auch ULRICH 1982; WOIKE 1983). Über die Nahrungskette kommt es dann auch zu Beeinflussungen der Amphibien, Vögel und Säugetiere.
Da Teile der Wiesen zur Zeit schon von einem der ansässigen Landwirte genutzt werden, sollte ihm auch die weitere Pflege übertragen werden. Wichtig ist die **Festlegung der Mähtermine** sowie der Parzellierung des Grünlands in Bezug auf die **Mähfrequenz**.
Der zwischen dem Klockedamm und der Bundesstraße 1 liegende Bachauenbereich, der nicht Teil des im Ökologischen Beitrags (LÖLF 1980) beschriebenen Biotopkomplexes "Sprungbachtal und Dünen südlich Sennestadt" ist, sollte als Landschaftsschutzgebiet in dieses Pflegeprogramm aufgenommen werden.
Für die Forste der Oberen Senne gilt, daß bei einer Unterschutzstellung der in der Krautschicht befindliche Laubholzanteil Ausgangspunkt für die **Rückkehr zur natürlichen Vegetation** des Gebietes sein sollte, wobei die schnellwüchsige Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) anfänglich unterdrückt werden müßte. Dieses ehemals zur Verbesserung der Humus–Struktur in Kiefernforste eingebrachte amerikanische Gehölz hat besonders in Betulo–Querceten (als potentiell natürlicher Vegetation) Fuß gefaßt und sich auf Grund seiner hohen Reproduktionsfähigkeit bei kurzer Generationsdauer weithin ausgebreitet (WITTIG 1979).

8. Ausblick

Davon ausgehend, daß die aufgezählten Maßnahmen im Rahmen der Unterschutzstellung sowie der Pflege zum Erhalt für den Naturhaushalt wichtiger Landschaftsteile durchgeführt werden, kann sich das Sprungbachtal zu einem wichtigen Refugium in der ansonsten stark zersiedelten und gefährdeten

Oberen Senne entwickeln. Es darf aber nicht dazu kommen, in einem Naturraum jeweils nur ein typisches Biotop zu sichern, sondern jeder Biotoptyp sollte möglichst häufig erhalten werden (SCHMIDT 1984). Auf Bielefelder Gebiet (Bielefeld Senne) sollten daher der Bullerbach sowie der Menkhauser Bach als Landschaftsschutzgebiete bzw. Naturdenkmale zum Ausbau eines flächenhaft vernetzten Biotopverbundsystems unter Schutz gestellt und ebenfalls in Pflege genommen werden. Auch das nur einen Kilometer südlich des Sprungbachtals gelegene Evesselsloher Bruch (=Ebsloher Bruch) mit seinen natürlich ausgebildeten Waldbereichen ist unbedingt naturschutzwürdig (vgl. KOPPE 1974) und sollte, wie auch weitere Bereiche, in eine ökologische Gesamtüberplanung des Gebietes mit einbezogen werden.
Ökologisches Denken fordert unmißverständlich den Schutz großflächiger, zusammenhängender, naturnaher Lebensräume als Zielvorstellung erster Priorität (MADER 1985). Wenngleich ein Biotopverbundsystem nur als Hilfsfunktion zum Zusammenführen verstreuter Restbiotope gesehen werden darf, ergibt sich im Bielefelder Süden, über eine dichte Vernetzung schutzwürdiger Bereiche, die Möglichkeit zur Erhaltung der Flora und Fauna eines reichstrukturierten ökologisch wertvollen Landschaftsraums.

9. Literatur

BAKKER, J.P., de VRIES, Y. (1985): Über die Wiederherstellung artenreicher Wiesengesellschaften unter verschiedenen Mahdsystemen in den Niederlanden. – Natur und Landschaft 60, 292–296

BAUER, H.J. (1971): Landschaftsökologische Bewertung von Fließgewässern. – Natur und Landschaft 46, 277–282

BAUER, H.J., WYRWICH, D. (1981): Grundwasserreservoir Senne. – Ber.Nat.Ver.Bielefeld u. Umgegend, Sonderheft: Beiträge zur Ökologie der Senne, Teil 3, 23–49

BRAUN–BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie (Grundzüge der Vegetationskunde). – Wien/New York

BRINKMANN, H. (1978): Schützenswerte Pflanzen und Pflanzengesellschaften der Senne. – Ber.Nat.Ver.Bielefeld u. Umgegend, Sonderheft: Beiträge zur Ökologie der Senne, Teil 1, 33–68

BURRICHTER, E. (1973): Die potentielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht (Erläuterungen zur Übersichtskarte 1:200 000). – Siedlung und Landschaft in Westfalen 8, Selbstverlag der geographischen Kommission, Münster

CLAUSNITZER, H.J. (1980): Hilfsprogramm für gefährdete Libellen. – Natur und Landschaft 55, 12–15

DIEKJOBST, H. (1980): Die natürlichen Waldgesellschaften Westfalens. – Natur und Heimat 40, H.1, 1–16. Münster

DRACHENFELS, O.v., MEY, H. (1985): Kartieranleitung zur Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Gebiete in Niedersachsen. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen A/3. Hannover

EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Stuttgart

ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scripta Geobotanica 9 (2.Auflage), Göttingen

ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – Stuttgart

ERZ, W. (1982): Feuchtgebiete erhalten und gestalten. – AID–Broschüre 101, Bonn.

FELDMANN, R. (1980): Landschaftliche und biologische Bedeutung der Kleingewässer in der Westfälischen Bucht. – LÖLF–Mitteilungen 5, 116–117. Krefeld

FORSTEINRICHTUNGSAMT (1972): Allgemeine Erläuterungen zum Forsteinrichtungswerk für die Stadtwerke Bielefeld. – Manuskript

FRAHM, J.P., FREY,W. (1983): Moosflora. – Stuttgart

FRÖHLICH, M., OLTERSDORF, B. (1972a): Die Sandlandschaft der Senne (Eine hydrologisch–morphologische Skizze). – Natur und Landschaftskunde in Westfalen 8, 101–106

FRÖHLICH, M., OLTERSDORF, B. (1972b): Sennewasser für die Stadtregion Bielefeld (Eine landschaftsökologische Betrachtung). – Natur und Landschaftskunde in Westfalen 8, 118–122

GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN–WESTFALEN (1977): Bodenkarte Nordrhein–Westfalen 1:100 000, Blatt C 4314 Gütersloh. – Krefeld.

HILLEBRAND, A. (1988) : Vegetationskundliche Untersuchung des geplanten Naturschutzgebietes Sprungbachtal südlich Bielefelds. – Staatsexamensarbeit Universität Bielefeld.

HORSTMEYER, C. u. D. (1965): Pflanzengesellschaften der Dalbke, eines Nebenflusses der oberen Ems. – Natur und Heimat 25, 107–109, Münster

KOPPE, F. (1959): Die Gefäßpflanzen von Bielefeld und Umgegend. – Ber.Nat.Ver. Bielefeld und Umgegend 15, 5–190

KOPPE, F. (1974): Die landschaftskundliche und botanische Bedeutung des Ebsloher Bruches bei Bielefeld–Sennestadt. – Manuskript

KRAUSE, A. (1987): Bewuchs an Wasserläufen. – AID–Broschüre 1087, Bonn

KULBROCK, P. (1987): Zur Fauna des oberen Sprungbachtals in Bielefeld–Sennestadt. – Manuskript

KUNZMANN, G., HARRACH, T., VOLLRATH, H. (1985): Artenvielfalt und gefährdete Arten von Grünlandgesellschaften in Abhängigkeit vom Feuchtegrad des Standortes. – Natur und Landschaft **60**, 490 – 494

LIENENBECKER, H. (1971): Die Pflanzengesellschaften im Raum Bielefeld – Halle (Westfalen). – Ber.Nat.Ver.Bielefeld u. Umgegend **20**, 67 – 170

LIENENBECKER, H. (1980): Die Vegetation des Naturschutzprojektes "Schluchten und Moore am oberen Furlbach". – Ber.Nat.Ver.Bielefeld u. Umgegend, Sonderheft: Beiträge zur Ökologie der Senne, Teil 2, 53 – 74

LOHMEYER, W., KRAUSE,A. (1974): Über den Gehölzbewuchs an kleinen Fließgewässern Norddeutschlands und seine Bedeutung für den Uferschutz. – Natur und Landschaft **49**, 323 – 330

LÖLF (1980): Ökologischer Beitrag zum Landschaftsplan "Sennelandschaft" der Stadt Bielefeld (Analyse des Naturhaushaltes). – Recklinghausen

LÖLF (1987): Rote Liste der in Nordrhein – Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere (2. Fassung). – Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwickelung und Forstplanung **4**, Recklinghausen

LÖLF / LWA (1985): Bewertung des ökologischen Zustandes von Fließgewässern. – Recklinghausen/Düsseldorf

LÜKEWILLE, A., SPÄH, H., THESING, U. (1984): Aluminiumhydroxidausflockungen in Quellbächen der Senne (Teutoburger Wald) als Folge "Saurer Niederschläge". – Umweltbundesamt Materialien 1/84: Gewässerversauerung in der Bundesrepublik Deutschland, 106 – 120. Berlin

MADER, H.J. (1985): Die Verinselung der Landschaft und die Notwendigkeit von Biotopverbundsystemen. – Mitteilungen der LÖLF **10**, 6 – 14

MANEGOLD, F.J. (1981): Pflanzengesellschaften der Gewässer und Feuchtbiotope der Senne. – Ber.Nat.Ver.Bielefeld und Umgegend, Sonderheft: Beiträge zur Ökologie der Senne, Teil 3, 51 – 154

MASCHMANN, K. (1980): Die Kiefernforste der Senne (Ökofaktoren und Typologie). – Ber.Nat.Ver.Bielefeld und Umgegend, Sonderheft: Beiträge zur Ökologie der Senne, Teil 2, 35 – 52

MERTENS, H. (1980): Die Böden der Senne, ihre Nutzung und ihre Bedeutung für die Besiedlung der Landschaft. – Ber.Nat.Ver.Bielefeld u. Umgegend, Sonderheft: Beiträge zur Ökologie der Senne, Teil 2, 9 – 34

MORRIS, M.G. (1970): The management of grassland for the conservation of invertebrate animals. The scientific management of animal and plant communities for conservation. – (ed. E.DUFFY and A.S.Watt), 527 – 552. Oxford

OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 1: Felsgesellschaften, alpine Fluren, Wasser –, Verlandungs –, und Moorgesellschaften. – Jena

OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellscahften, Teil 2: Sand– und Trockenrasen, Heide– und Borstgrasgesellschaften, alpine Magerrasen, Saumgesellschaften, Schlag– und Staudenfluren.– Stuttgart/New York

OBERDORFER, E. (1983a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 3: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften.– Stuttgart/ New York

OBERDORFER, E. (1983b): Pflanzensoziologische Exkursionsflora.– Stuttgart

PHILIPPI, G.(1974): Klasse: Phragmitetea Tx. et Prsg. 42 (Röhrichte und Großseggengesellschaften).– in OBERDORFER 1977, 119–165. Jena

POTT, R. (1982): Littorelletea–Gesellschaften in der Westfälischen Bucht.– Tuexeniana 2, 31–45.

REINHARDT, H.D. (1987): Untersuchungen zur Aciditätsbelastung der Quellen und des Grundwassers in der Senne.– STAWA Minden, Manuskript

ROELOFS, J.G.M. (1985): The effect of acidification on macrophyte communities in soft waters.– Manuskript zur FGU–Tagung 9.–10.5.1985. Berlin

ROHLFS, K. (1978): Landschaftsschutz und Landschaftspflege in der Senne.– Ber.Nat.Ver.Bielefeld u. Umgegend, Sonderheft: Beiträge zur Ökologie der Senne, Teil 1, 217–237

RUNGE, F. (1980): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas.– Münster

RUNGE, F. (1981): Die Pflanzengesellschaften der Ems.– Decheniana 135, 71–86. Bonn

SCHMIDT, A. (1984): Vom isolierten Schutzgebiet zum Biotopverbundsystem.– Mitteilungen der LÖLF 9, H.1, 3–9; H.2, 3–8

SERAPHIM, E.TH. (1972): Aufgabe, Eignung und Entwicklung der Naturschutzgebiete der Senne.– Natur– und Landschaftskunde in Westfalen 8, 123–132

SERAPHIM, E.TH. (1978): Erdgeschichte, Landschaftsformen und geomorphologische Gliederung der Senne.– Ber.Nat.Ver.Bielefeld u. Umgegend, Sonderheft: Beiträge zur Ökologie der Senne, Teil 1, 7–24

SERAPHIM, E.TH. (1981): Vorschläge zur Ausweisung ökologisch wertvoller Biotopkomplexe der Senne als Naturschutzgebiete.– Ber.Nat.Ver. Bielefeld u. Umgegend, Sonderheft: Beiträge zur Ökologie der Senne, Teil 3, 239–320

SPATZ, G. et al. (1979): Programm OEKSYN zur ökologischen und synsystematischen Auswertung von Pflanzenaufnahmen.– Scripta Geobotanica 9, 29–36, Göttingen

STADT BIELEFELD (1988): Umweltbericht der Stadt Bielefeld.– Bielefeld

STEINBORN, G. (1980): Die Libellen der Senne und ihr Lebensraum. – Ber.Nat.Ver. Bielefeld und Umgegend, Sonderheft: Beiträge zur Ökologie der Senne, Teil 2, 133–144

STOCKEY, A., BRECKLE, S.–W. (1986): Auswertung von Untersuchungen zur Vegetation und Gewässergüte eines Wiesensieks – Gestaltungs– und Pflegeplan für ein geplantes Regenrückhaltebecken als naturnahes Sekundärbiotop. – Ber.Nat.Ver. Bielefeld und Umgegend **28**, 383–433

STRATMANN F., STRATMANN G. (1980): Die Siedlungsgeschichte der Heepensenne. – Sennestadt – Geschichte einer Landschaft, 289–343. Bielefeld

TAMM, J. (1981): Stauseen – Gefahr oder Chance für den Naturschutz? – Natur und Landschaft **56**, 454–456

TÜXEN, R., DIERSCHKE, H. (1968): Das Bullerbachtal in Sennestadt, eine pflanzensoziologische Lehranlage. – Mitteilungen der floristisch–soziologischen Arbeitsgemeinschaft **13**, 227–243

WEBER, H.E. (1978): Vegetation des Naturschutzgebietes Balksee und Randmoore (Kreis Cuxhaven) und Vorschläge für ein Pflegeprogramm zur Erhaltung der schutzwürdigen Pflanzen und Pflanzengesellschaften. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen **9**. Hannover

WESTHOFF, V. (1970): The dynamic structure of plant communities in relation to the objectives of conservation. The scientific management of animal and plant communities for conservation. – (eds. E.DUFFY and A.S.WATT), 3–16. Oxford

WIEGLEB, G. (1979): Vorläufige Übersicht über die Pflanzengesellschaften der Niedersächsischen Fließgewässer. – Naturschutz und Landespflege in Niedersachsen **10**, 85–119, Hannover

WITTIG, R. (1979): Verbreitung, Vergesellschaftung und Status der Späten Traubenkirsche (*Prunus serotina* Ehrh., Rosaceae) in der Westfälischen Bucht. – Natur und Heimat **39**, 48–52. Münster

WOIKE, M. (1982): Biotoppflege und –entwicklung in Schutzgebieten. – Mitt.LÖLF **6**, 87–89. Recklinghausen

WOIKE, M. (1983): Bedeutung von feuchten Wiesen und Weiden für den Artenschutz. – Mitt.LÖLF **8**, 5–15. Recklinghausen

WOLF,G., WIECHMANN, H., FORTH K. (1984): Vegetationsentwicklung in aufgegebenen Feuchtwiesen und Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf Pflanzenbestand und Boden. – Natur und Landschaft **59**, 316–322

WORMS, E. (1987): Eisbruch in Waldbeständen – Chance für den Naturschutz. – Natur– und Landschaftskunde **23**, 65–66

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: 30

Autor(en)/Author(s): Hillebrand Andreas, Breckle Siegmar-Walter

Artikel/Article: Die Vegetationsverhältnisse des Sprungbachtals/Senne - Bestandsaufnahme, Entwicklungsmöglichkeiten, Pflegevorschläge 255-290