Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend **35** (1994), S. 311-339

Vegetationskundliche und ökologische Untersuchungen in einem Waldgebiet bei Heepen (Bielefeld Ost) als Grundlage für Naturschutzmaßnahmen (Teil 1)

Stefanie RZEPKA, Marienfeld

Mit 1 Abbildung, 4 Tabellen und 3 Vegetationskarten

Inhalt Seite

1. Einleitung und Zielsetzung 312
2. Das Untersuchungsgebiet 312
3. Methoden 315
4. Ergebnisse und Diskussion 316
   - 4.1 Hydrochemisch-physikalische Situation 316
   - 4.2 Pflanzengesellschaften 317
     - 4.2.1 Wasserlinsengesellschaft 317
     - 4.2.2 Wasserpflanzengesellschaften 318
     - 4.2.3 Verlandungs- und Versumpfungsgesellschaften 319
     - 4.2.4 Feucht- und Naßwiesengesellschaften 321
   - 4.3 Gefährdete und bemerkenswerte Arten 324
5. Naturschutzmaßnahmen 325
6. Danksagung 332
7. Literatur 332

Anhang: Vegetationstabellen und -karten 335

Verfasserin:
Stefanie Rzepka, Hanfstr. 24, D-33428 Marienfeld

1. Einleitung und Zielsetzung

In den intensiv genutzten Landschaftsräumen des Ravensberger Hügellandes sind Wälder selten gewordene Lebensräume, so daß das im Osten Bielefelds gelegene, stark durch die A2 beeinträchtigte Laubwaldgebiet des Gutes Eckendorf - einem der größten Laubwaldgebiete nördlich des Teutoburger Waldes zugehörig - ständig an Bedeutung gewinnt (STADT BIELEFELD 1992). Im Entwurf des Landschaftsplans Bielefeld-Ost wurden Teilbereiche des Untersuchungsgebietes als Naturschutzgebiet und Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

Für dieses Gebiet liegen außer den Erhebungen im Rahmen des ökologischen Fachbeitrages zum Landschaftsplan Bielefeld-Ost (BAUER 1979) keine aktuellen, umfassenden, vegetationskundlichen Untersuchungen vor. Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Erfassung und pflanzensoziologische Auswertung der aktuellen Vegetation des Gebietes, die Charakterisierung des ökologischen Zustandes der Gewässer (Gewässergüteklasse) und die Erarbeitung von Vorschlägen zu Naturschutzmaßnahmen aus diesen Untersuchungen.

Ein zweiter Teil, der im 36. Bericht erscheinen wird, beschäftigt sich vornehmlich mit den im Untersuchungsgebiet vorkommenden Waldgesellschaften und darüberhinaus mit weiteren Vegetationseinheiten z.T. kleinflächiger Biotoptypen (Wirtschaftsgrünland, Ruderal- und Ackerunkrautfluren, Saumgesellschaften, Schlagfluren und Gebüschen). Vor diesem Hintergrund werden auch für diese Lebensräume entsprechende Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen angeregt.

2. Das Untersuchungsgebiet

Das ca. 50 ha große Untersuchungsgebiet (Abb. 1) ist zum größten Teil Privatbesitz. Es gehört naturräumlich zum Ravensberger Hügelland und ist naturlandschaftlich dem durch breite, nicht sehr tief eingeschnittene Täler gekennzeichneten Herforder Platten- und Hügelland (Herforder Liasmulde), zuzuordnen. Der Jurauntergrund dieses Gebietes ist maßgebend an der Bodenbildung beteiligt, so daß unter Stauwassereinfluß stehende Böden (Stau auf Liastonen) sehr häufig sind (MEISEL 1959). Das Hungerbachtal wird durch Gleyböden (teilweise Übergang zu Braunerden-Gley), mit einem Grundwasserstand von ca. 4-8 dm unter Flur geprägt.

Diese schluffigen Lehmböden sind aus Bachablagerungen des Holozäns entstanden (Geologisches Landesamt NRW 1983, Landesvermessungsamt NRW 1981).
Das Untersuchungsgebiet wird von zwei zum Gewässersystem der Windwehe gehörenden Fließgewässern - dem Hungerbach und einem namenlosen Gewässer (N-Bach) - und einigen Entwässerungsgräben durchzogen. Weiterhin kommen einige, meist künstlich geschaffene Stillgewässer unterschiedlicher Größe vor.

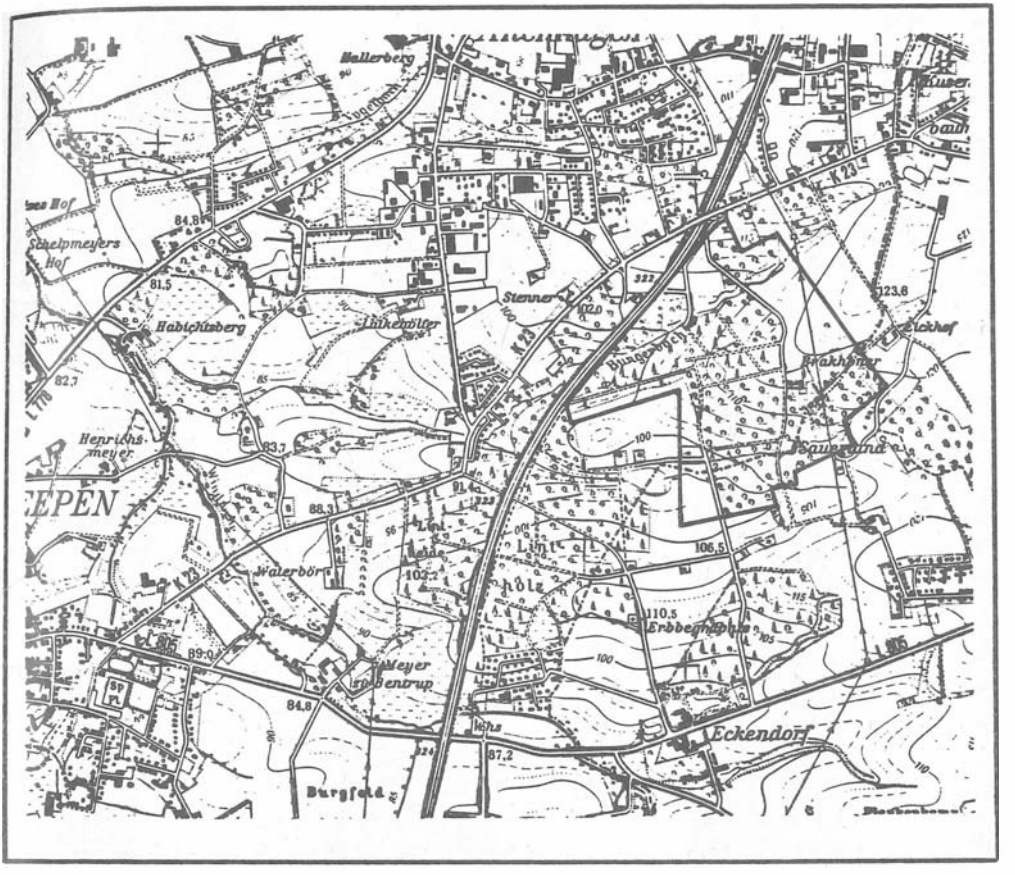


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet
Ausschnitt aus der Topographischen Karte 1:25.000, Blatt 3917 Bielefeld

Hungerbach
Im Norden des Untersuchungsgebietes durchfließt der vom Kreis Lippe kommende Hungerbach von Osten her das Waldgebiet. An der östlichen Grenze wurde der Bach für eine Fischteichanlage aufgestaut. In seinem weiteren Verlauf wird er über eine Sohlschwelle mit einer Tümpelkette verbunden, welche dem Fließgewässer bei Hochwasser wieder Wasser zuführt. Neben der Tümpelkette verlaufend weist der hier tief eingegrabene Bach beidseitig steile Böschungen auf, die einen Bewuchs im Uferbereich fast gänzlich verhindern. Nach einem relativ naturnahen weiteren Verlauf durch einen Waldbereich erreicht der Bach die Autobahn, wo das natürliche Bachbett durch eine Betonrinne ersetzt wurde und das Gewässer völlig der Sonne preisgegeben entlang der A2 fließt. Durch seitliche, betonierte, unbeschattete Abflußrinnen wird ihm an mehreren Stellen das verschmutzte Niederschlagswasser der Trasse zugeführt. Vor dem Unterfließen der A2 ist der Bach über eine längere Strecke verrohrt.

N-Bach
Dem N-Bach wird an verschiedenen Stellen seines Verlaufs durch Gräben und kleine Bäche Wasser zugeführt. Ein aus Nordosten kommender Graben verläuft durch einen Teich innerhalb des Grünlandes und vereinigt sich mit dem N-Bach im Waldgebiet. Im weiteren Verlauf treten einige Verrohrungen an den Kreuzungen mit Rückewegen und Straßen auf. Der N-Bach sowie die Gräben haben in diesem Bereich die Funktion eines Vorfluters für angrenzende Agrarflächen und Höfe. Im Bereich einer stillgelegten Fläche ist der Bachverlauf völlig unbeschattet und als naturfern zu bezeichnen. An der westlichen Gebietsgrenze verläuft er über eine längere Strecke verrohrt.

Teiche
Zwei der Teiche des Untersuchungsgebietes sind Stillgewässer in einem Fließgewässersystem, die durch Aufstauung des Hungerbaches oder des N-Bach-Systems entstanden sind. Bei dem Hungerbach-Teich (T1) handelt es sich um einen Fischteich, den die Stadt Bielefeld 1992 renaturiert hat. Der dritte, im Grünland gelegene Teich (T3), dessen Existenz mindestens bis auf das Jahr 1880 zurückgeht (Urkarte Gemarkung Eckendorf 1:2000), hat hingegen keinerlei Anschluß an das N-Bach-System und wird durch Grund- und Regenwasser gespeist. Bis 1992 wurden dieser Teich sowie

das Stillgewässer des N-Bach-Systems (T2) als Viehtränke genutzt. Dieser Umstand führte zu stark gestörten, trittverletzten Uferbereichen.

Tümpel

Als Ausgleichsmaßmahme für die Überbauung von Feuchtflächen beim Ausbau der A2 wurde im Hungerbachtal ein ca. 3300 m^2 großes Feuchtgebiet mit drei hintereinander geschalteten, miteinander verbundenen Tümpeln (Tü1-3) geschaffen. Dem Landschaftspflegerischen Begleitplan ist zu entnehmen, daß eine Anlage von überwiegend grundwasser- und zu Hochwasserzeiten auch bachgespeisten Tümpeln mit unterschiedlichen Wassertiefen, Böschungsneigungen und Größen vorgesehen war. Ein Anschluß an den Hungerbach über einen Graben sollte zum Erhalt eines Mindestwasserstandes des Baches und zur Gewährleistung einer zusätzlichen Speisung der Wasserflächen bei Hochwasser erfolgen (KARSCH 1982). Zur Erzielung eines möglichst reichen Artenspektrums wurde eine Initialpflanzung vorgenommen.

Aufgrund natürlicher und anthropogener Prozesse stimmen die vorgesehenen und eventuell auch so umgesetzten Richtlinien bzgl. Wassertiefe, Böschungsneigung, Größe und Vegetation nicht mit der aktuellen Situation überein. Abweichungen lassen sich vor allem beim mittleren, stark verlandeten Tümpel (Tü2) erkennen, für den als Untergrundmaterial Wesersand verwendet wurde.

Als Ziel der Anlage dieses Feuchtgebietes wurde die Schaffung eines Biotops für potentiell vorkommende Amphibienarten (Bergmolch, Teichmolch, Erdkröte, Laubfrosch) und für die Insektenfauna angegeben (KARSCH 1982).

Oberhalb des letzten Tümpels (Tü3) dieses Feuchtgebietes liegt ein weiteres Kleingewässer (Tü4), welches in keiner Verbindung zu der Tümpelkette bzw. dem Hungerbach steht und dessen Ursprung unbekannt ist.

3. Methoden

Im Untersuchungszeitraum von Juli 1990 bis Juni 1991 wurden an mehreren verschiedenen Stellen des Hungerbaches, des N-Baches und der Stillgewässer in Abständen von vier Wochen chemische und physikalische Wasseruntersuchungen durchgeführt. Zur Charakterisierung der ökologischen Situation der Gewässer wurden folgende Parameter untersucht: Wassertemperatur und pH-Wert, Sauerstoffgehalt, Sauerstoffsättigungsin-

dex und Biochemischer Sauerstoffbedarf, elektrische Leitfähigkeit, Chlorid, Chlorophyll-a, sowie eutrophierende Stoffe wie Ortho-, Gesamtphosphat, Ammonium und Nitrat (nach dem Deutschen Einheitsverfahren (DEV) zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung/DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG 1979, 1983a, b, c).

Die pflanzensoziologische Erfassung der Realvegetation des Untersuchungsgebietes im Zeitraum von Juli 1990 bis August 1991 erfolgte nach der von BRAUN-BLANQUET (1964) entwickelten Methode. Bei den Bryophyta wurde nur der Gesamtdeckungsgrad bestimmt. Zur flächendeckenden Charakterisierung der Vegetationseinheiten auf den erkennbar unterschiedlichen Standorten wurde ein möglichst dichtes Netz von pflanzensoziologischen Aufnahmen über das gesamte Gebiet gelegt (s. Vegetationskarten I - III im Anhang). Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen folgt dabei WOLFF-STRAUB et al. (1988). Zur Auswertung der Vegetationsaufnahmen dienten die EDV-Programme TAB (PEPPLER 1989) und VegBase (WERNER & PAULISSEN 1987). Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften richtet sich überwiegend nach OBERDORFER (1990).

4. Ergebnisse und Diskussion

4.1 Hydrochemisch-physikalische Situation

An dieser Stelle soll kurz auf die Gesamtbeurteilung des Gewässergütezustandes eingegangen werden, auf eine Darstellung und Diskussion der Einzelergebnisse wird verzichtet.

Die Ermittlung der Gewässergüteklassen für **Fließgewässer** basiert allein auf physikalisch-chemischen Gütekriterien. Zur Beurteilung wurde die ganzjährige Gewässersituation betrachtet, wobei besonders die ermittelten Extremwerte berücksichtigt wurden, da diese die Zusammensetzung der Organismengruppe prägen, denen das Gewässergütesystem zugrundeliegt. Entsprechend der großen Bedeutung des Sauerstoffs für den Stoffhaushalt der Gewässer nimmt dieser eine zentrale Stellung bei der Beurteilung des Gewässergütezustandes ein. So gestatten die chemisch-physikalischen Parameter unter besonderer Berücksichtigung des O_2-Gehaltes, der O_2-Sättigung und der O_2-Zehrung sowie der Nährstoffgehalte eine zusammenfassende Einstufung des Hungerbaches in die Güteklasse II-III (kritisch

belastet) und des N-Baches in die Güteklasse III (stark verschmutzt). Die Einstufung des Hungerbaches stimmt mit der 1991 ermittelten Güteklasse der Stadt Bielefeld überein.

Die beiden **Tümpel** Tü1 und Tü3 können unter besonderer Berücksichtigung ihrer Sauerstoffhaushalte zusammenfassend als eutrophe Gewässer eingestuft werden, deren organische Substanz vorwiegend im Gewässer selbst produziert wird (autotroph). Sie sind charakterisiert durch sommerlich hohe Gesamtphosphatgehalte und Chlorophyll-a-Werte infolge allochthoner organischer Stoffzufuhr, die zeitweise zu einer polytrophen Gewässersituation führt.

4.2 Pflanzengesellschaften

4.2.1 Wasserlinsengesellschaften

Im Untersuchungsgebiet ist die Klasse Lemnetea minoris durch die Assoziation **Spirodeletum polyrhizae (Kehlhofer 1915) W. Koch 1954 em. R. Tx. et Schwabe 1972** (nach POTT 1980) vertreten. Diese Wasserlinsengesellschaft besiedelt in ihrer typischen Ausprägung die Wasseroberfläche des Tü1 (Veg.-Tab. 1). In dieser Subassoziation prägen *Lemna minor* und die namengebende Kennart *Spirodela polyrhiza* in verschiedenen Mischungsverhältnissen das Bild der Gewässeroberfläche. Während sich die Teichlinsengesellschaft in Aufnahme 1 in ihrer reinen Ausprägung nur mit dem Begleiter *Hydrocharis morsus-ranae* (der hier eingebracht wurde) präsentiert, kennzeichnen die übrigen Aufnahmen die Überlappung und Verzahnung der Lemniden mit Arten der Potamogetonetea- und Phragmitetea-Gesellschaften infolge der Verdriftung der Lemniden durch Wind- und Wasserbewegung (OBERDORFER 1992). Dieser Vorgang wird durch die besonders im Sommer kleine Wasseroberfläche des Tümpels begünstigt, bei dem die einzelnen Elemente der Vegetationseinheiten oft enger sind und so auf Dauer miteinander verzahnt bleiben (POTT 1992).

Ferner werden Teilbereiche der Gewässer von fast reinen, als Fragmente der Lemnetalia-Gesellschaften anzusehenden **Lemna minor-Beständen** besiedelt (Tü3), denen keine syntaxonomische Bedeutung zukommt. Diese *Lemna*-Decken sind nur kleinflächig ausgebildet und dem Röhricht unmittelbar vorgelagert oder befinden sich zwischen den Stengeln des Röhrichts, das sie infolge der Verdriftung von *Lemna minor* durchdringen. Als vereinzelt auftretende, gesellschaftsfremde Arten der Röhrichtgesellschaften

lassen sich *Glyceria fluitans*, *Elodea canadensis*, *Hydrocharis morsus-ranae* (angesalbt) und *Alisma plantago-aquatica* anführen. Da *Lemna minor* als Ordnungs- und Klassencharakterart in allen Wasserlinsengesellschaften auftritt, können derartige *Lemna minor*-Bestände nach POTT (1980) und TÜXEN (1974) nicht zur Charakterisierung einer Assoziation herangezogen werden. OBERDORFER (1992) und MÜLLER & GÖRS (1960) beschreiben hingegen ein Lemnetum minoris, das an den Norden Europas oder an die submontane Höhenstufe gebunden ist. POTT (1992) spricht in diesem Fall von einer *Lemna minor*-Dominanzgesellschaft, die ein Fragment des Verbandes Lemnion gibbae darstellt. Derartige Bestände kommen in neu angelegten oder extrem gestörten und verschmutzten Gewässern vor (POTT 1992).

4.2.2 Wasserpflanzengesellschaften

In den von Süden her halbbeschatteten Tümpeln (Tü2, Tü1) im Hungerbachtal gedeihen *Hottonia palustris*-Bestände, die der Assoziation **Hottonietum palustris TX. 37** zugeordnet werden können. Eine exakte pflanzensoziologische Zuordnung fällt jedoch schwer, da die Wasserfeder im Zuge der Anlage des Feuchtbiotops als Initial-Vegetation in die Tümpel eingebracht worden ist. *Hottonia palustris* besiedelt Gewässer mit schwankendem Wasserspiegel, wie es bei Tümpeln der Fall ist, und erträgt das sommerliche kurzzeitige Trockenfallen des Tü2.
Die Wasserfeder-Gesellschaft des Tü2 liegt in einer nicht "reinen" Ausprägung mit Übergängen zum Phragmitetalia vor, und zwar zur *Typha-latifolia*-Fazies des Scirpo-Phragmitetum nach POTT (1980), die mit der eigenständigen Assoziation Typhetum latifoliae (OBERDORFER 1992) gleichzustellen ist. Die hohe Artmächtigkeit von *Veronica beccabunga*, *Typha latifolia* und *Mentha aquatica* deutet auf eine beginnende Verlandung des Tümpels hin. Dieser Tümpel weist keine freie Wasseroberfläche mehr auf und fällt im Sommer nahezu trocken. Durch die sehr flache Anlage des Tümpels (Wassertiefe: 1,0 m) wird er vorwiegend nur durch Regenwasser oder - bei hohem Wasserstand - durch den vorgeschalteten Tü1 bzw. den Hungerbach gespeist. Die Verwendung von Wesersand als Grundlage des Tümpels (mündliche Mitteilung der AUTOBAHNMEISTEREI HAMM 1991) wirkt sich hier nachteilig aus (geringes Wasserhaltevermögen, schnelle Versickerung).

Die aus Nordamerika eingeschleppte und in Deutschland sich stark ausbreitende Wasserpest (JEDICKE 1988) bildet im Tü1 des Hungerbachtales regelrechte **Elodea canadensis-Bestände**. Zu dieser Eloiden-Art gesellen sich *Lemna minor, Hydrocharis morsus-ranae* (angesalbt) und die Phragmitetalia-Art *Glyceria fluitans*. *Elodea canadensis* ist bei der Anlage der Kleingewässer als Initialpflanzung dort angesiedelt worden, kann jedoch ebenso gut durch Wasservögel (Enten, Graureiher) aus nahegelegenden Gewässern eingebracht worden sein. Die gute Etablierung ist dadurch erklärbar, daß sich die Art weitgehend indifferent gegenüber den meisten Kenngrößen der Wasserchemie zeigt (WIEGLEB 1978). POTT (1992) spricht bei derartigen artenarmen Dominanzbeständen im deutschen Raum von einer *Elodea canadensis*-Gesellschaft. Diese wird als ranglose Gesellschaft dem Verband Potamogetonion pectinati zugeordnet.

Bei den Tü3 besiedelnden **Stratiotes aloides-Beständen** handelt es sich um angepflanzte Exemplare der Krebsschere, die sich dort gut etabliert haben. Diese geschützte Art gilt im Weserbergland (abgesehen von den angesalbten Exemplaren) als ausgestorben (WOLFF-STRAUB et al. 1986, JEDICKE 1988). Die mit hohen Deckungsgraden vorkommende Krebsschere tritt in Begleitung von *Lemna minor, Spirodela polyrhiza* und *Elodea canadensis* auf, die die Zwischenräume der Krebsscheren ausfüllen. Eine pflanzensoziologische Beschreibung als Assoziation oder als Fragment eines Verbandes kann sich nicht auf das Vorkommen angepflanzter Krebsscheren-Bestände stützen.

4.2.3 Verlandungs- und Versumpfungsgesellschaften

Die dem Tü2 entstammenden Vegetationseinheiten (Veg.-Tab. 2) lassen sich infolge des bestandsbildenden *Typha latifolia* der **Typha latifolia-Fazies des Scirpo-Phragmitetum W. Koch 1926** (nach POTT 1980) zuordnen. Diese Fazies entspricht dem von OBERDORFER (1992) bezeichneten Typhetum latifoliae (Soó 27 Lang 73). Zum dominanten Vorkommen von *Typha latifolia* gesellen sich die Verbandskennart *Sparganium erectum* ssp. *erectum* und die Ordnungs- sowie Klassencharakterarten *Mentha aquatica, Alisma plantago-aquatica, Lycopus europaeus* und *Galium palustre* agg. hinzu. In diesen eutrophierten Gewässern gedeiht *Typha latifolia* aufgrund der erfolgreichen Anpflanzung nahezu in Reinbeständen. Das immer stärkere Vordringen des Verlandungspioniers über Kriechsprosse in die freie Flachwasserzone deutet auf eine starke Verlan-

dung hin. Das Vorkommen der Art *Cardamine amara*, die ihre Hauptstandorte in Quellfluren oder Erlenbruchwäldern an beschatteten Bächen und Gräben hat, weist Tendenzen zu Waldgesellschaften des Alnion- oder Alno-Ulmion auf.

An den nördlichen Uferpartien des Tü1 bildet *Eleocharis palustris* agg. lockere Röhrichtbestände, die anthropogenen Ursprungs sind. Die **Eleocharis palustris-Gesellschaft** ist aufgrund der floristischen Unterschiede der einzelnen Röhrichte nicht als Assoziation zu bewerten (OBERDORFER 1992). In ihrer Ausprägung im Untersuchungsgebiet ist sie von Lemnion-Gesellschaften durchsetzt und von *Elodea canadensis* begleitet. Aufgrund der alljährlichen Zerstörung der Uferbereiche durch Wildschweine bleiben die Sumpfbinsen-Röhrichte als Pionierbestände länger erhalten.

In den Verlandungsbereichen des Tü4 und Tü2 gedeihen **Iris pseudacorus-Bestände**. Neben dem Vorkommen der Ordnungs- und Klassencharakterarten der Röhrichtgesellschaften *Galium palustre* agg. und *Scutellaria galericulata* tritt der Störungs- und Nässezeiger *Juncus effusus* mit hohen Deckungsgraden auf. POTT (1980) beschreibt für die Westfälische Bucht die *Iris pseudacorus*-Fazies des Scirpo-Phragmitetum, die nach PHILIPPI (1973, in POTT 1980) in kleinen, stark verschmutzten Gewässern zu finden ist, und zählt diese Ausbildungsform zum Verband Phragmition. Eine Zuordnung derartiger artenarmer *Iris pseudacorus*-Herden zu einer eigenständigen *Iris pseudacorus*-Gesellschaft ist nach OBERDORFER (1990) umstritten und wird deshalb an dieser Stelle nicht vorgenommen. Die eutraphente Hochstaude spiegelt die Trophiestufe des Tü4 wider, welches fast ganzjährig (außer im Frühjahr) eine negative Sauerstoffbilanz aufweist.

Das Rohrglanzgras-Röhricht (**Phalaridetum arundinaceae Libb. 31**), gedeiht an den Ufern des N-Baches im Bereich der stillgelegten Ackerfläche, in Senken ruderaler Fluren sowie in Uferbereichen der Tümpel. Die erste Aufnahme (Veg.-Tab. 3) entstammt einer Ruderalflur im Norden des Untersuchungsgebietes und läßt sich nach POTT (1980) zu der fragmentarischen Ausbildung stellen, die durch ihre Artenarmut und den Dominanzbestand von *Phalaris arundinacea* gekennzeichnet ist. Die Ursache des Fehlens von Charakterarten des Verbandes und der Ordnung liegt nach POTT (1980) in der hohen Vitalität der Röhrichtpflanze.
Die etwas artenreichere Vegetationseinheit der Aufnahme 2, die der amphibischen Uferzone des N-Baches entstammt, ist ebenfalls durch das

Massenvorkommen des nitrophilen, strömungs- und überflutungsresistenten *Phalaris arundinacea* gekennzeichnet und läßt sich aufgrund einiger Phragmitetalia-Arten der typischen Subassoziation zuordnen.
Uferaufwärts, in weniger feuchten, stickstoffreicheren Bereichen des Bachufers über der Mittelwasserlinie, welche durch die Aufnahmen 3 und 4 repräsentiert werden, gesellen sich einige nitrophile Arten aus den Uferstaudenfluren oder den Saumgesellschaften nasser Standorte der Klasse Artemisietea (z.B. *Aegopodium podagraria* und *Calystegia sepium*) hinzu. Das starke Vorkommen von *Urtica dioica* weist auf die von MEISEL (1977a) beschriebene *Urtica dioica*-Ausbildung hin, die für hohe Stickstoffgehalte dieses Gewässerabschnittes spricht. Arten des Molino-Arrhenatheretea wie *Arrhenatherum elatius* bzw. *Poa trivialis* weisen auf angrenzendes Grünland hin.

An den amphibischen Uferbereichen der Tü1 und Tü3 gedeihen um die Mittelwasserlinie **Glyceria fluitans-Bestände**, deren syntaxonomische Zuordnung infolge der Artenarmut nicht möglich ist. Das Vorkommen von *Sparganium erectum* ssp. *erectum* und das nur geringe Auftreten der Glycerio-Sparganion-Kennart *Veronica beccabunga* zeigen eine Tendenz zum sehr häufigen Sparganio-Glycerion fluitantis (Br.-Bl. 1925), welches in fließendem oder zeitweise stehendem Wasser kleiner Gräben und Bäche vorkommt (POTT 1980).
Die Glyceria fluitans-Bestände sind von Arten der Lemnetea- und Potamogetonetea-Gesellschaften durchsetzt. Besonders hohe Deckungsgade erreicht *Lemna minor*, welche infolge Verdriftung die Zwischenräume der Wasserfläche zwischen den Röhrichtpflanzen einnimmt.

4.2.4 Feucht- und Naßwiesengesellschaften

Aus der Ordnung Molinietalia (Feucht- und Naßwiesen) sind im Untersuchungsgebiet Gesellschaften aus den Verbänden Calthion (eutrophe Naßwiesen) und Filipendulion (Staudenfluren nasser Standorte) vertreten.

An verschiedenen Naßstandorten gedeihen artenarme **Caltha palustris-Bestände**. Aufgrund der Dominanz von *Caltha palustris*, der Verbandscharakterart des Calthion und des Auftretens der kennzeichnenden Art *Myosotis scorpioides* agg. lassen sich diese Bestände dem Calthion zuordnen. Als Begleiter treten noch Arten wie *Filipendula ulmaria*, *Mentha aquatica* und *Iris pseudacorus* hinzu. Nitrophile Arten wie *Urtica dioica*

und *Glechoma hederacea* weisen auf eine gute Stickstoffversorgung hin, die typisch für Calthion-Gesellschaften ist (VERBÜCHELN 1987).

Das zum Verband Calthion gehörende **Scirpetum sylvatici Maloch 35 em. Schwick. 44** kommt kleinflächig in der amphibischen Uferzone der Tümpel (Tü2, Tü3) und in feuchten Senken vor. Die Aufnahmen sind durch *Scirpus sylvaticus* gekennzeichnet. Die Assoziation Scirpetum sylvatici läßt sich demnach nur durch das dominante Vorkommen ihrer namengebenden Art erkennen. Negativ gesehen ist für sie das Fehlen von *Cirsium oleraceum* charakteristisch (LIENENBECKER 1971). Neben den Verbandscharakterarten *Caltha palustris* und *Angelica sylvestris* treten die Ordnungskennarten *Filipendula ulmaria*, *Juncus effusus*, *Epilobium palustre* und *Cirsium palustre* z.T. in geringer Artmächtigkeit auf. Die Artenarmut und das nur sehr geringe Vorkommen der Molino-Arrhenatheretea-Arten läßt sich dadurch erklären, daß diese Flächen keiner Bewirtschaftung unterliegen.
Der oberhalb der Mittelwasserlinie liegende, weniger nasse Uferbereich des Tü3 wird durch die typische Subassoziation des Scirpetum sylvatici charakterisiert. Weitere Vegetationseinheiten können aufgrund des recht starken Vorkommens der Trennart *Glyceria fluitans* zu der Subassoziation von *Glyceria fluitans* gestellt werden (nach VERBÜCHELN 1987). Der unmittelbare Kontakt dieser Vegetationseinheit zur freien Wasseroberfläche des Tümpels wird durch das Vorkommen der verdrifteten *Lemna minor* bestätigt. Das Auftreten einiger Ordnungs- bzw. Klassencharakterarten der Verlandungs- und Röhrichtgesellschaften zeigt, daß das Scirpetum sylvatici in engem Kontakt zum Phragmitetea steht. Die Assoziationskennart des Carici remotae-Fraxinetum *Carex remota* sowie das natürliche Aufkommen von *Alnus glutinosa* deuten auf die für die Hungerbachtalniederung potentielle natürliche Vegetation eines Bach-Erlen-Eschenwaldes hin.

In höher gelegenen Uferbereichen des Tü3 treten **Cirsium oleraceum-Bestände** auf. Als Molinietalia- und Molino-Arrhenatheretea-Arten kommen *Filipendula ulmaria*, *Juncus effusus*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium palustre*, *Lychnis flos-cuculi* sowie *Holcus lanatus*, *Alopecurus pratensis* vor. Eine Zuordnung zum Angelico-Cirsietum oleracei (Tx. 37 em. Tx. in Tx. et Prsg 51) kann, da *Cirsium oleraceum* nur eine schwache Assoziationscharakterart ist (OBERDORFER 1993) und alle Verbandscharakterarten fehlen, nicht vorgenommen werden. Da in diesem Bereich des Hunger-

bachtals eine Bewirtschaftung durch Mahd unterbleibt, beginnt sich ein Staudenstadium mit *Filipendula ulmaria* zu entwickeln. Das Auftreten von *Alnus glutinosa* in der Baum- und Strauchschicht sowie die Verbandscharakterarten von Alno-Ulmion wie *Circaea lutetiana, Stachys sylvatica, Impatiens noli-tangere* und *Carex remota* deuten auf eine Weiterentwicklung zum Carici remotae-Fraxinetum hin.

Teilbereiche der Uferzonen der Tü2, Tü3 und Tü4 sind durch Horste des Vernässungs- und Störungszeigers *Juncus effusus* gekennzeichnet, die somit den Artenbestand prägen (**Juncus effusus-Bestände**). Der hohe Gesamtanteil an Molinietalia-Arten sowie an Molino-Arrhenatheretea-Arten in der Artengarnitur lassen eine Zuordnung zu den Feuchtwiesen zu. Die floristische Zusammensetzung ist sehr heterogen. Die Arten *Rumex sanguineus, Carex remota* sowie *Fraxinus excelsior* und *Alnus glutinosa* in der Kraut- und Strauchschicht weisen ebenfalls auf einen Übergang zum Carici remotae-Fraxinetum hin.

In dem kleinen Siek im Nordosten des Untersuchungsgebietes wächst das nicht zum bewirtschafteten Grünland gehörende **Valeriano-Filipenduletum Siss. in Westh. et al. 46** (Veg.-Tab. 4). Diese Hochstaudenflur ist neben dem dominanten Vorkommen von *Filipendula ulmaria* durch *Valeriana repens* gekennzeichnet (VERBÜCHELN 1987).
Das Siek wurde bis 1993 aufgrund seiner kleinflächigen Ausdehnung weder genutzt noch gepflegt, so daß sich die mahd- und beweidungsempfindlichen Arten der Hochstaudenflur auf dieser brachliegenden Fläche gut entwickeln konnten. *Filipendula ulmaria* überwächst nach Fortfall einer regelmäßigen Mahd die Untergräser und Kräuter, beschattet den Boden, schwächt damit die Konkurrenzkraft anderer Arten und gelangt schließlich zur Dominanz (MEISEL & HÜBSCHMANN 1973). Ein weiteres Kennzeichen der Mädesüß-Hochstaudenflur stellt das starke Zurücktreten der Klassenkennarten dar (MEISEL 1977b), die auch hier nur vereinzelt in den Aufnahmen zu finden sind. Eindringende Arten aus dem Artemisietea weisen auf eine sehr hohe Nährstoff- bzw. Stickstoffversorgung des Standortes hin. Eine starke Stickstoffeutrophierung erfolgt besonders aus der höher gelegenen, angrenzenden Maisackerfläche. Neben dem starken Auftreten von *Urtica dioica* weist zusätzlich das Vorkommen der Arten *Cirsium arvense* und *Galium aparine* in Aufnahme 1 auf eine Umwandlung dieser Fläche zum nitrophilen Urtico-Aegopodietum hin (VERBÜCHELN 1987). Zur Ausmagerung dieser Siekfläche erfolgte im Jahr 1993 eine Mahd

durch die Stadt Bielefeld, wobei das Mähgut jedoch nicht abtransportiert wurde, so daß in diesem Bereich keine Nährstoffe entzogen wurden.
Die Aufnahmen (Veg.-Tab. 4) lassen sich der typischen Subassoziation zuordnen, da das Siek aufgrund der geringen Wasserführung des Hungerbaches nur selten völlig überflutet wird, der Boden jedoch immer feucht bleibt.
Feuchteliebende Waldarten wie *Circaea lutetiana* und *Impatiens noli-tangere* sowie einige wenige Baumkeimlinge weisen auf benachbarte Waldstandorte hin. Die Mädesüß-Gesellschaft ist jedoch infolge ihrer starken Konkurrenzkraft in der Lage, das Aufkommen von Gehölzen über einen längeren Zeitraum zu verhindern (FOERSTER 1983). Weiterhin durchdringen einige Phragmitetea-Arten die Mädesüß-Flur.

Darüberhinaus kommen in den Uferbereichen der Gewässer **Tussilago farfara-Bestände**, das **Urtico-Aegopodietum** und das **Rubo-Prunetum** vor, die im 2. Teil kurz besprochen werden.

4.3 Gefährdete und bemerkenswerte Pflanzenarten

Von den im Untersuchungsgebiet bestimmten 356 höheren Pflanzenarten stehen 15 auf der "Roten Liste" von NRW oder auf der Vorwarnliste (WOLFF-STRAUB et al. 1986). Darüber hinaus lassen sich für das Untersuchungsgebiet bemerkenswerte Arten anführen. Bei der Auflistung wurden angepflanzte Arten wie *Stratiotes aloides* oder auch *Eleocharis palustris* agg. nicht mitberücksichtigt.

Arten der Roten Liste	**NRW 1986**	**WEBGL**
Alchemilla vulgaris agg.	3	*
Betonica officinalis	3	3
Carex echinata	3	3
Platanthera bifolia agg.	2	2
Spirodela polyrhiza	3	3
Valeriana dioica	*	3

Arten der Vorwarnliste		
Caltha palustris		V
Carex leporina		V
Carex nigra		V
Carex otrubae		V
Crepis paludosa		V
Epilobium palustre		V
Hypericum tetrapterum		V
Primula elatior		V
Succisa pratensis		V
Bemerkenswerte Arten		
Centaurium erythraea		*
Epipactis helleborine		*
Listera ovata	*	*
Orchis mascula	*	*
Paris quadrifolia		*
Sanicula europaea	*	*

Erläuterungen:
NRW = Nordrhein-Westfalen (Stand 1986), WEBGL = Weserbergland
2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, * = in der entsprechenden Großlandschaft ungefährdet, V = Vorwarnliste

5. Naturschutzmaßnahmen

Schutzmaßnahmen

Das gesamte Untersuchungsgebiet sollte als **Naturschutzgebiet** ausgewiesen werden.
An allen Zufahrts- und Wanderwegen sollten **Ge- und Verbotsschilder** und an ausgewählten Punkten **Informationstafeln** aufgestellt werden.
Die **Trampelpfade** sind im Rahmen der Waldrandgestaltung durch Anpflanzung standörtlicher Gehölze zu **versperren**. Ein Durchfahren des südlichen Waldgebietes auf den Rückewegen mit Pkws sollte durch **Holzschranken**, die von Land- und Forstwirten geöffnet werden können, verhindert werden.

Die Beeinträchtigung des N-Baches durch die organisch belasteten Abwässer der umliegenden Kötterhäuser (Siekerquellen) sollte mit Hilfe einer verbesserten **Kläranlage** vor Ort oder aber auch durch Anschluß an das Klärwerk Heepen reduziert werden.
Die **Autobahnabwässer** sind aufzufangen und ebenfalls dem Klärwerk Heepen zuzuführen, um einen hohen Eintrag an Schadstoffen in das Gewässer zu vermeiden.
Weiterhin ist eine **Reduzierung des Streusalzeinsatzes** auf der Autobahn zu fordern, da sich bei Gischtverfrachtung die Gefahrenzone der Salzausbringung bis zu 100 m vom Fahrbahnrand erstreckt.
Der **Ausbau der A2** um zwei weitere Spuren ist **abzulehnen.** Durch eine Verbreiterung kommt es zu einer Vervielfachung der ökologischen Wirkungen, die die Autobahn auf die angrenzenden Flächen ausübt.
Die wasserbaulichen Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen an den Fließgewässern sollten von einer in Zukunft regelmäßigen **Kontrolle der Gewässergüte** beider Bäche begleitet werden. Für beide Bäche ist eine ganzjährige Güteklasse II (mäßig belastet) anzustreben.
Für das gesamte Gebiet und die angrenzenden Pufferzonen ist der **Verzicht auf den Einsatz von Bioziden, Düngemitteln, Herbiziden, Gülle und Klärschlamm** zu fordern.

Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Aufgrund des Ankaufs einzelner Flächen des Untersuchungsgebietes durch die Stadt Bielefeld im Jahr 1992 konnten bereits einige der im Entwurf des Landschaftsplans Bielefeld-Ost vorgegebenen Entwicklungsmaßnahmen durchgeführt werden:
Auf der im Osten des Untersuchungsgebietes befindlichen Ackerfläche entlang des Siekbereiches und der Teichanlage wurde 1992 - noch während des Untersuchungszeitraumes - zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen und von Bodenerosion ein zehnreihiger **Gehölzstreifen** (Gesamtlänge 220 m/Breite 12 m) angelegt.
Nach Beendigung des Untersuchungszeitraumes erfolgte eine **Anpflanzung** mit ebenfalls bodenständigen Gehölzen auf nahezu der gesamten Fläche des ehemaligen Maisfeldes.
Die in der Hungerbachniederung im östlichen Bereich des Gebietes befindliche **Fischteichanlage** wurde zusammen mit den im nahegelegenen Waldbereich befindlichen Hütten und Zäunen **beseitigt**. Der ebenfalls angren-

zende Fichtenforst wurde kahlgeschlagen, neu aufgeforstet und mit einer Gatterung versehen. Im Bereich der Fischteichanlage wurde ein **Feuchtgebiet mit zwei Amphibien- und Libellengewässern** entwickelt, die durch sehr abgeflachte Uferbereiche gekennzeichnet sind. Ihre Entwicklung und Erhaltung ist wegen des am ehemaligen Fischteich beobachteten starken Vorkommens der Erdkröte (*Bufo bufo*) als Laichgewässer von großer Bedeutung.

- **Naturnahe Fließgewässergestaltung**

Der naturferne Gewässerabschnitt des N-Baches im Hovefeld hat infolge eines ausreichenden Landstreifens im Bereich der Stillegungsfläche genügend Platz zu mäandriieren, so daß eine gekrümmte **Linienführung** durch Eigendynamik zu erzielen ist. Dies kann durch den Einsatz von Dreiecksflügelbuhnen an den entgegengesetzten Ufern gefördert werden (SCHLÜTER 1992). Durch diese Maßnahme sollen das durch verkürzte Laufstrecken erhöhte Gefälle und die Erosionsgefahr gemindert werden.
Der betonierte Gewässerabschnitt des Hungerbaches an der A2 ist nach Entfernung der Sohlbefestigung und der Verrohrungen von dem Fuß der Autobahnböschung in den Waldbereich zu **verlagern**. Da hier nur sehr wenig Platz zum Mäandrieren des Gewässers zur Verfügung steht, sollte der Bach durch eine leicht vorgegebene gekrümmte Linienführung umgelenkt und erst nach Durchfluß des Waldbestandes dem Durchlaß der A2 zugeführt werden.

Der **Längsschnitt** sollte durch ein Gefälle gekennzeichnet sein, bei dem es zu keiner Sohlenerosion kommt. Sohlgleiten, Grundschwellen u.a. müssen z.T. eingebaut werden, um den Wasserspiegel bei Niedrigwasser anzuheben, die Fließgeschwindigkeit zu verringern und kleine Höhenunterschiede auszugleichen. Ein vielseitiger Wechsel im Gefälle, der Wassertiefen und der Strömung ist anzustreben. An nicht vermeidbaren geraden Abschnitten müssen mindestens das Ufer und die Gewässersohle abwechslungsreich gestaltet werden (KASTL et al. 1982, KLEE 1991).

Bei den zu renaturierenden Gewässerabschnitten der beiden Bäche sollte eine **Entwicklung des Profils** vorrangig durch die Eigendynamik des Gewässers erzielt werden. So sind die beim Hungerbach durch die vorgegebene Linienführung und durch die Entwicklung des Gewässerbetts entstandenen Böschungen nicht zu gestalten, sondern vom Wasser bevorzugt ausformen zu lassen. Zur zusätzlichen Erhöhung der ökologischen Vielfalt

sind an unterschiedlichen Stellen beider Bäche verschiedene Querschnitte mit wechselnden Neigungen zu gestalten. Dabei sind flache Böschungsneigungen (z.B. 1:5 bis 1:3) zu wählen, um Raum für Hochwasser, für die Ansiedlung typischer Pflanzengesellschaften, Lebensräume für Tiere zu schaffen und die Böschungsstabilität zu erhöhen (BARTH 1987, SCHLÜTER 1992).
Im Bereich des N-Baches, wo das Röhrglanzgras-Röhricht gedeiht, sollten im weiteren Verlauf Teilbereiche des Ufers abgeflacht werden, um neue und verbesserte Wuchsbedingungen für das lichtbedürftige Röhricht zu schaffen, welches flache Ufer benötigt.
An dem im Bach-Erlen-Eschenwald gelegenen Hungerbachabschnitt ist ebenfalls eine streckenweise Abflachung des Ufers durchzuführen, um so Raum für Überflutungen im Auenbereich zu gewinnen.

Der im Westen des Untersuchungsgebietes gelegene N-Bachabschnitt ist durch eine starke Verkrautung infolge fehlender Ufergehölze gekennzeichnet. Zur Einleitung der natürlichen Sukzession ist abschnittsweise in Zusammenhang mit der Ausweisung eines Gewässerrandstreifens eine **Initialpflanzung von Ufergehölzen** (Schwarzerle) vorzunehmen. Durch die Beschattung des Wasserlaufes wird die unerwünschte Verkrautung durch Wasser- und Sumpfpflanzen sowie die übermäßige Erwärmung des Wassers verhindert. Weiterhin stellt das Wurzelwerk der Gehölze einen wirksamen Uferschutz vor Erosion dar. Die Bepflanzung der Uferbereiche sollte wechselseitig in Gehölzgruppen oder -reihen erfolgen, wobei bevorzugt 2-4jährigen Schwarzerlen und vereinzelt Eschen zu verwenden sind. Vor allem die sonnigen Böschungen und die Prallhänge sollten durchgehend mit Gehölzen gesichert werden (KASTL et al. 1982). Die bevorzugte Pflanzzeit für die Ufergehölze ist im Herbst und Frühjahr. Eine weitere Pflege der Gehölze sollte niederwaldartig ("Auf-den-Stock-setzen") erfolgen, wobei die günstigste Schnittzeit von November bis März bei frostfreiem Wetter liegt. Dabei sollten einige Überhälter als Nahrungsquelle für Insekten erhalten bleiben (KASTL et al. 1982).
Die in Teilabschnitten vorhandenen lichtbedürftigen Rohrglanzgras-Röhrichte sind zur Erhöhung der Strukturvielfalt zu erhalten und von einer Uferbepflanzung auszunehmen.
Auch im weiteren Verlauf des N-Baches sollten über die Grenzen des Untersuchungsgebietes hinaus bis zum westlichen Waldgebiet Gewässerinitialpflanzungen durchgeführt werden. Dabei sollte die Ufervegetation im

Bachverlauf zwischen Röhricht- und Hochstaudenfluren sowie Ufergehölzen wechseln.
In dem an der A2 gelegenen Auenbereich des Hungerbaches sind die Hybridpappeln zu entfernen und durch Arten der natürlichen Bestockung (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*) zu ersetzen. Diese z.T. besonders nassen Bereiche sollten ganz der natürlichen Sukzession überlassen werden, was auch dem standortgerechten Waldbau entspricht (NIEDERSÄCHSISCHE LANDESFORSTVERWALTUNG 1992). Derartige Auengehölze sollten femelschlagartig gepflegt werden. Eine Verjüngung durch abschnittsweises "Auf-den-Stock-setzen" ist nur erforderlich, wenn die Gehölze zu licht werden.

Abschnitte des Hungerbaches (an der A2) und des N-Baches sind durch **Entfernung der Rohre** wieder freizulegen, um u.a. eine Wanderung der Fließgewässerorganismen zu ermöglichen. Das betonierte Bachbett des Hungerbaches an der A2 ist ebenfalls zu entfernen und in ein natürliches Gewässerbett zu überführen.
Der **Durchlaß** an der A2 ist so zu **gestalten**, daß einige Steine (ähnlich den Sohlschwellen) einzubringen sind, um strömungsarme Bereiche entstehen zu lassen, die eine Ablagerung von Feinmaterial zu ermöglichen. Dies führt gleichzeitig zu einer verbesserten Wasserbelüftung (BARTH 1987).

Im Zusammenhang mit der Anpflanzung der Ufergehölze, ist im westlichen Bereich des Gebietes zwischen dem N-Bach und der unmittelbar angrenzenden Fläche ein etwa 10-15 m (JEDICKE 1990) breiter **Uferstreifen** beidseitig des Gewässers von jeglicher landwirtschaftlichen Nutzung auszunehmen. Dieser Streifen sollte durch eine wechselnde Strukturierung gekennzeichnet sein, in dem Teilbereiche mit Gehölzen bepflanzt werden, um durch Beschattung eine stärkere Verkrautung zu verhindern, durch die der natürliche Wasserabfluß beeinträchtigt wird. Die dazwischen liegenden Bereiche sind als Kraut- bzw. Grasstreifen oder als Röhrichtzone zu belassen. Der Aufbau des Gewässerrandstreifens sollte mehrstufig sein und zwar bestehend aus einem 5 m breiten Gehölzsaum aus Baumarten (vornehmlich *Alnus glutinosa)*, auf den in einer Breite von 3-5 m ein Strauchsaum aus *Frangula alnus*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina* und *Sambucus nigra* folgt. Nach außen schließt sich dann ein etwa 2 m breiter Krautsaum an (JEDICKE 1990). Der Gehölz- und Strauchsaum ist entsprechend der Ufergehölze zu pflegen. Zur Unterdrückung des Ge-

hölzanflugs ist der Krautsaum alle 3-5 Jahre zu mähen (WOLF-STRAUB 1984).

Die Bereiche des gefährdeten Rohrglanzgras-Röhrichtes des N-Baches sind zu schützen und somit von stark schattenden Ufergehölzen freizuhalten. Infolge des nährstoffreichen Gewässers ist ein **Entkrauten** der Gewässersohle notwendig, welches im Herbst mit Rücksicht auf die Wassertiere und nur abschnittsweise erfolgen sollte (BARTH 1987). Das Mähgut ist aus dem Wasser zu entfernen und außerhalb des Naturschutzgebietes zu kompostieren. Im weiteren Verlauf ist ca. alle 5 Jahre eine Mahd zur Vermeidung einer Verbuschung durchzuführen (MURL NRW 1987). Die eutrophierten Böschungsoberkanten sind zur Aushagerung vorerst durch eine 2-malige Mahd zu pflegen.

- **Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen an Stillgewässern**

Zur Erhaltung des Tü2 im Hungerbachtal als Amphibien- und Libellenbiotop sollte das Stillgewässer im Zeitraum von September bis November (niedriger Wasserstand) **entschlammt** werden, um den Wasserkörper wieder herzustellen.
Der unmittelbar an den Wald angrenzende Tü4 und der T2 weisen aufgrund des starken Laubeintrages einen erhöhten Nährstoffgehalt auf, der mit einer negativen Sauerstoffbilanz verbunden ist. Zur Minderung der internen Düngung muß das nährstoffreiche, 0_2-zehrende Sediment entfernt werden, um dadurch eine Verbesserung und Stabilisierung der Gewässerqualität zu erzielen. Die Entschlammung sollte nach dem Verfahren der Saugspülung durchgeführt werden, welches das Gewässer verhältnismäßig wenig beeinträchtigt. Nach einer Schlammuntersuchung sollte entschieden werden, ob der Schlamm auf geeigneten landwirtschaftlichen Flächen als Naß- oder Trockenmaterial aufgetragen werden kann oder in eine Deponie verbracht werden muß (DVWK 1988).

Der Freiwasserraum der Tü1 und Tü3 wird immer stärker reduziert, so daß die Gewässer maßvoll **entkrautet** werden müssen. Die Zurücknahme der Röhrichtbestände und Makrophytenvegetation mittels eines Handrechens o.ä. sollte nicht gleichzeitig an beiden Tümpeln, sondern nur abschnittsweise stattfinden, um ein zeitliches und räumliches Nebeneinander der Gewässerverlandung zu erhalten. Einige Verlandungszonen müssen als Laichgebiete und Lebensräume z.B. für Libellen bestehen bleiben. Das

Mähgut ist rasch aus dem Gewässer zu entfernen und zu kompostieren (DVWK 1988).
Eine derartige Maßnahme ist bei Bedarf auch an den übrigen Tümpeln, der Hungerbachniederung und den neu angelegten Kleingewässern im ehemaligen Bereich des Fischteiches durchzuführen.

Die Gehölzart *Alnus glutinosa* erobert in fortschreitendem Maße die oberen Uferböschungen der Tümpel sowie die Ränder der Gräben, die die Tümpel verbinden. Dem Sukzessionsverlauf entsprechend kommt es ohne weitere Pflege zur Entwicklung eines Bach-Erlen-Eschenwaldes. Die meisten tierischen Teich- und Tümpelbewohner sind jedoch wärmeliebend, so daß der Talraum des Hungerbaches offen zu halten und die natürlich aufkommenden Erlen durch **Entkusseln** (Ende Oktober bis Anfang April) zu beseitigen sind.
Die Entnahme einzelner Bäume zur Freistellung des Tü4 und des T2 ist notwendig, um den Nährstoffeintrag durch das Laub zu vermindern.

Bei einer weiteren Weidenutzung des Grünlandes im Osten des Uuntersuchungsgebietes müssen die Uferbereiche der zwei Teiche (T2, T3) **abgezäunt** (möglichst Holzzaun) und Selbsttränken aufgestellt werden, um so eine Zerstörung der Uferbereiche durch Viehtritt zu vermeiden (JEDICKE 1990).

- **Pflege der Hochstaudenflur**

Die im kleinen Siek gedeihende Mädesüß-Staudenflur sollte alle zwei bis fünf Jahre mit der Sense gemäht werden, um Gehölzvorkommen zu verhindern. Infolge der starken Ausbreitung der Brennessel sollte diese in den ersten Jahren gezielt ausgemäht und das Schnittgut abtransportiert werden, um eine Aushagerung der Fläche zu erzielen. Das Mähgut sollte außerhalb des Naturschutzgebietes kompostiert werden.

- **Erhalt von wassergefüllten Wagenspuren**

Auf den Forstwegen des Gebietes sind infolge der früheren Einwirkung schwerer Fahrzeuge große Wegerinnen entstanden, die sich in den Pseudogley-Böden als sehr langlebig erwiesen haben und oft im Sommer aufgrund des Regenwasser stauenden, verfestigten Untergrundes noch Wasser führen bzw. sich nach Regengüssen erneut rasch mit Wasser füllen. Im Untersuchungsgebiet konnte das Vorkommen von *Triturus alpestris*

(Bergmolch) in einer derartigen Fahrspur nachgewiesen werden, deren Erhalt aus diesem Grund zu fordern ist.

6. Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei Herrn Prof. Breckle für die Ermöglichung der Durchführung meiner Diplomarbeit sowie bei Herrn Mensendiek für die Anregung zu diesem Thema bedanken.

7. Literatur

BARTH, W.-E. (1987): Praktischer Umwelt- und Naturschutz.- Parey, Hamburg/Berlin

BAUER, I. (1979): Landschaftsplan Bielefeld-Ost. Ökologischer Fachbeitrag zum Landschaftsplan Bielefeld-Ost, Bielefeld

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie (Grundzüge der Vegetationkunde).- 3. Aufl., Wien/New York

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (1979): Deutsches Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung. Verfahren DIN 38405-D9-2, Bestimmung des NitratIons. Verlag Chemie, Weinheim, 1-3

- (1983a): Deutsches Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung. Verfahren DIN 38406-E5-1, Bestimmung der Ammonium-Stickstoffs. Verlag Chemie, Weinheim, 1-8
- (1983b): Deutsches Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung. Verfahren DIN 38405-D11-1, Bestimmung von Orthophosphat. Verlag Chemie, Weinheim, 3-8
- (1983c): Deutsches Einheitsverfahren zu Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung. Verfahren DIN 38405-D11-4, Bestimmung von Gesamtphosphat. Verlag Chemie, Weinheim, 10-12

DVWK (Hrsg.) (1988): Sanierung und Restaurierung von Seen.- Merkblätter zur Wasserwirtschaft **213**, Parey, Hamburg/Berlin

FOERSTER, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen.- Schriftenr. der LÖLF NRW **8**,

JEDICKE, E. (1988): Kleingewässer. Teiche, Tümpel, Weiher.- Maier, Ravensburg

- (1990): Biotopverbund. Ulmer, Stuttgart
KARSCH, H.-J. (1982): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Ausbau der BAB Hannover-Oberhausen.- Hamm
KASTL, S.; REUTHER, C. & SEEBAß, E. (1982): Stillgewässer im Wald.- Niedersächsische Landesforstverwaltung, Merkblatt Nr. **11**
KLEE, O. (1991): Angewandte Hydrobiologie. Thieme, Stuttgart
LIENENBECKER, H. (1971): Die Pflanzengesellschaften im Raum Bielefeld - Halle.- **20**. Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend, 67-170
MEISEL, S. (1959): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 85 - Minden.- Geographische Landesaufnahme 1:200.000, Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde, Bad Godesberg
- (1977a): Auswirkungen landwirtschaftlicher Intensivierungsmaßnahmen auf die Acker- und Grünlandvegetation und die Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.- Jb. Naturschutz und Landschaftspflege **27**, 63-74
- (1977b): Die Grünlandvegetation nordwestdeutscher Flußtäler und die Eignung der von ihr besiedelten Standorte für einige wesentliche Nutzungsansprüche.- Schriftenr. für Vegetationskde. **11**, Bonn-Bad Godesberg
MEISEL, K. & HÜBSCHMANN A. v. (1973): Grundzüge der Vegetationsentwicklung auf Brachflächen.- Natur und Landschaft **48** (3), 70-73
MÜLLER, T. & GÖRS, S. (1960): Die Pflanzengesellschaften stehender Gewässer in Baden-Württemberg.- Beitr. naturk. Forsch. Südwest.-Dtschl. **19**, Karlsruhe, 60-100
MURL NRW (Hrsg.) (1987): Von der Quelle bis zur Mündung. Düsseldorf
NIEDERSÄSCHISCHE LANDESFORSTVERWALTUNG (Hrsg.) (1992): Waldränder.- Merkblatt **3**, Hannover
OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora.- 6. Aufl., Ulmer, Stuttgart
- (Hrsg.) (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 1: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften.- 3. Aufl., Fischer, Jena/Stuttgart/New York
- (Hrsg.) (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 3: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften.- 3. Aufl., Fischer Verlag, Jena/Stuttgart/New York
PEPPLER, C. (1989): TAB - Ein Computerprogramm für die pflanzensoziologische Tabellenarbeit, Version 2.0, Göttingen

POTT, R. (1980): Die Wasser- und Sumpfvegetation eutropher Gewässer in der Westfälischen Bucht.- Pflanzensoziologische und hydrochemische Untersuchungen.- Abh. Landesmus. f. Naturkde. **42** (2), Münster
- (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands.- Ulmer, Stuttgart
SCHLÜTER, U. (1992): Renaturierung von Fließgewässern.- Naturschutz und Landschaftsplanung **6**, Stuttgart
STADT BIELEFELD (Hrsg.) (1992): Zielkonzept Naturschutz. Erläuterungsbericht. Bielefeld
TÜXEN, R. (1974): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands.- Lieferung **1**, 2.Aufl., Strauß & Cramer, Leutershausen
VERBÜCHELN, G. (1987): Die Mähwiesen und Flutrasen der Westfälischen Bucht und des Nordsauerlandes.- Abh. Westfl. Mus. Naturkde. **49** (2), Münster
WERNER & PAULISSEN (1987): VegBase - Datenbank der Zeigerwerte Mitteleuropas nach Ellenberg und deren Auswertung mit dem Personal-Comuter
WIEGLEB, G. (1978): Untersuchungen über den Zusammenhang hydrochemischer Umweltfaktoren und Makrophytenvegetation in stehenden Gewässern.- Arch. Hydrobiol. **83** (4), Stuttgart, 443-484
WOLFF-STRAUB, R. (1984): Saumbiotope.- Mitt. der LÖLF **9** (1), 33-36
- ET AL. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere.- Schriftenr. LÖLF NRW **4**, 2. Fassung, Recklinghausen
- (1988): Florenliste von Nordrhein-Westfalen.- Schriftenr. der LÖLF NRW **7**, 2. Aufl., Recklinghausen

Kartenmaterial

GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW (Hrsg.) (1983): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50000, Blatt L 3916 Bielefeld, Krefeld
LANDESVERMESSUNGSAMT NRW (Hrsg.) (1981): Bodenkarte auf der Grundlage der Bodenschätzung 1:5000, Blatt 50 Nienhagen
LANDESVERMESSUNGSAMT NRW (Hrsg.) (1993): Topographische Karte 1:25.000, Blatt 3917 Bielefeld, Bonn-Bad Godesberg

Veg.-Tab. 1: Spirodeletum polyrhizae

Aufn.	1	2	3	4
Original-Nr.	1	2	3	4
Größe der Aufnahmefläche [m^2]	2	3	1	2
Deckung Krautschicht [%]	90	80	75	60
Artenzahl	3	15	8	7
AC Spirodeletum:				
Spirodela polyrhiza	4	3	3	3
KC Lemnetea:				
Lemna minor	3	2	1	1
Begleiter:				
*Hydrocharis morsus-ranae	+	r	.	.
KC Potamogetonetea:				
Elodea canadensis	.	1	2	1
*Hottonia palustris	.	.	2	1
*Stratiotes aloides	.	+	.	.
KC/OC Phragmitetea/Phragmitetalia:				
Glyceria fluitans	.	3	2	2
Alisma plantago-aquatica	.	2	.	1
Veronica beccabunga	.	r	.	r
Eleocharis palustris agg.	.	1	.	.
Sparganium erectum ssp. erectum	.	.	1	.
Poa palustris	.	r	.	.

Außerdem:
In Nr. 2: Equisetum arvense (r), Juncus articulatus (+) Ranunculus repens (+), Agrostis stolonifera (+), Scirpus sylvaticus (+); in Nr. 3: Ranunculus sceleratus (r), Lythrum salicaria (r)

Veg.-Tab. 2: Scirpo-Phragmitetum/ Typha latifolia-Fazies

Aufn.	1	2
Original-Nr.	48	49
Größe der Aufnahmefläche [m^2]	1	3
Deckung Krautschicht [%]	95	90
Artenzahl	12	12
AC Scirpo-Phragmitetum:		
Typha latifolia	4	4
VC/OC/KC Phragmition/Phragmitetalia/Phragmitetea:		
Glyceria fluitans	2	2
Mentha aquatica	3	.
Alisma plantago-aquatica	2	+
Veronica beccabunga	1	+
Sparganium erectum ssp. erectum	+	.
Galium palustre agg.	.	r
Lycopus europaeus	.	r
Begleiter:		
Lemna minor	2	2
Ranunculus repens	+	r
Juncus articulatus	+	r
*Hottonia palustris	1	.
Cardamine amara	2	.
Glechoma hederacea	r	.
Epilobium adenocaulon	.	+
Epilobium hirsutum	.	+
Rumex conglomeratus	.	r

* = angesalbte Art

Vegetationstabelle 3: Phalaridetum arundinaceae
Aufnahme 1: Phalaridetum arundinaceae, fragmentarische Ausbildung
Aufnahme 2: Phalaridetum arundinaceae, typische Ausbildung
Aufnahme 3-4: Phalaridetum arundinaceae, Urtica dioica-Ausbildung

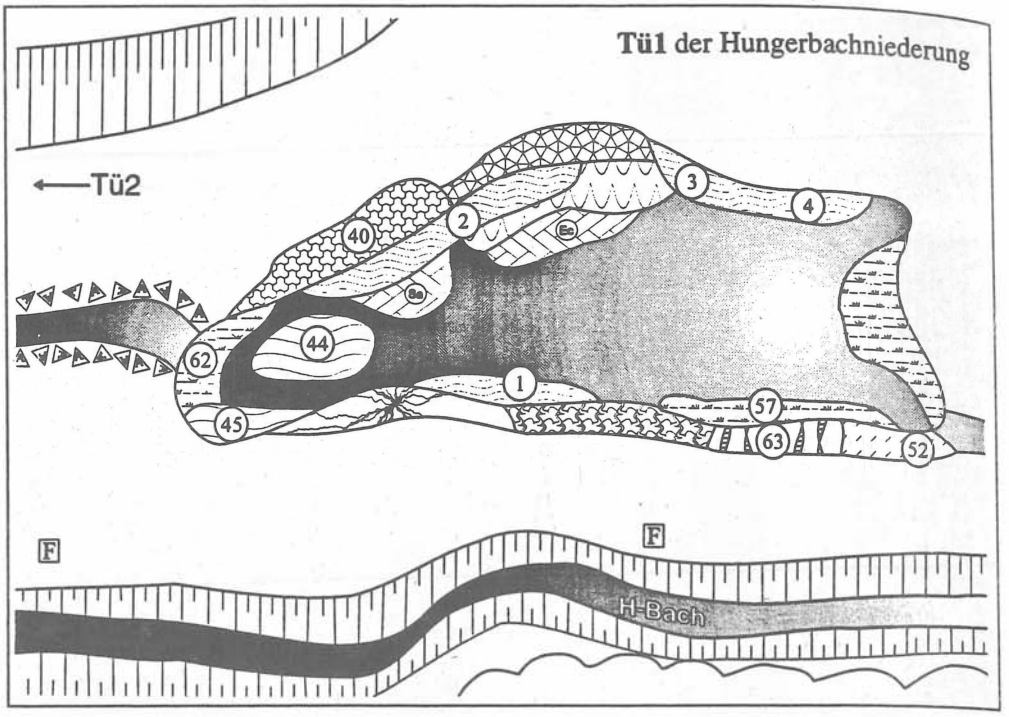
Aufn.	1	2	3	4
Original-Nr.	53	54	55	56
Größe der Aufnahmefläche [m^2]	1	1	1	1
Deckung Krautschicht [%]	85	85	95	90
Artenzahl	3	10	12	14
AC Phalaridetum:				
Phalaris arundinacea	5	5	5	3
d:				
Urtica dioica	.	.	2	3
VC/OC/KC Magnocaricion/Phragmitetalia/Phragmitetea:				
Lycopus europaeus	.	2	+	+
Glyceria fluitans	.	1	r	.
Begleiter:				
Artemisietea-Arten:				
Aegopodium podagraria	.	.	1	1
Galium aparine	.	.	+	+
Cirsium arvense	r	.	r	.
Glechoma hederacea	.	+	.	.
Calystegia sepium	.	.	.	1
Molino-Arrhenatheretea:				
Anthriscus sylvestris	.	r	.	r
Arrhenatherum elatius	.	.	.	2
Alopecurus pratensis	.	.	+	.

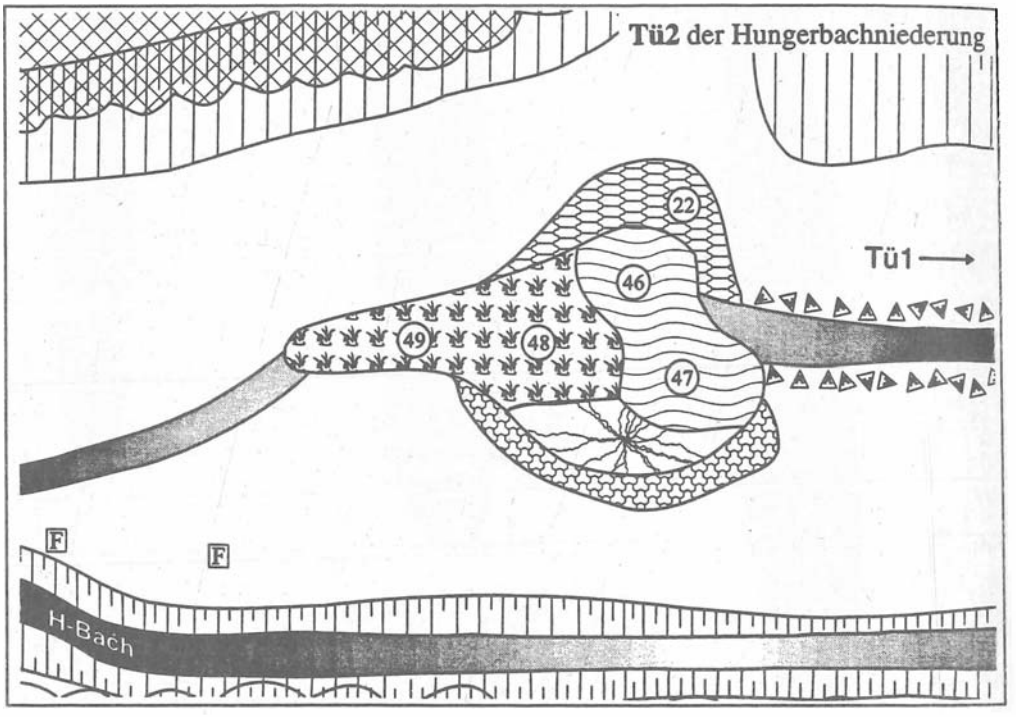
Außerdem:
In Nr. 1: Ranunculus repens (r); Nr. 2: Festuca gigantea (r), Valeriana repens (r), Filipendula ulmaria (+), Heracleum sphondylium (1), Pimpinella major (r); in Nr. 3: Epilobium adenocaulon (r), Ranunculus repens (r), Stachys sylvatica (r), Galium mollugo agg. (+); in Nr.4: Rubus idaeus (r), Galeopsis tetrahit (r), Carex otrubae (r), Lythrum salicaria (+), Solanum dulcamara (1), Humulus lupulus (1)

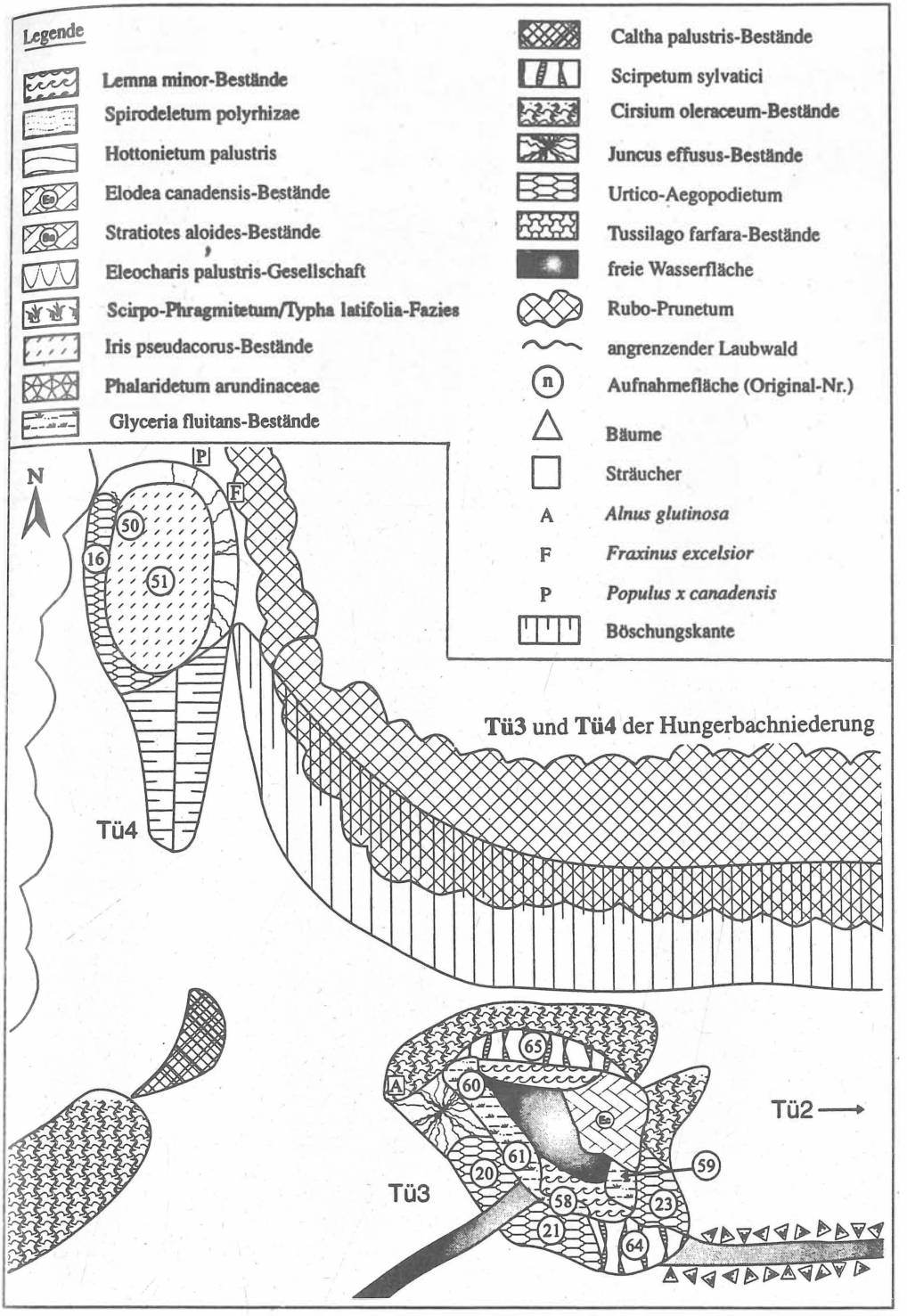
Vegetationstabelle 4: Valeriano-Filipenduletum

Aufn.	1	2	3	4	5	6
Original-Nr.	66	67	68	69	70	71
Größe der Aufnahmefläche [m^2]	10	10	25	23	25	8
Deckung Krautschicht [%]	60	90	100	95	100	95
Artenzahl	17	19	24	18	10	13
AC Valeriano-Filipenduletum:						
Valeriana repens	1	+	+	+	r	.
VC Filipendulion:						
Filipendula ulmaria	2	3	2	3	4	2
Lythrum salicaria	.	.	2	1	.	+
d:						
Epilobium hirsutum	.	.	2	+	+	+
Cirsium oleraceum	.	.	2	.	.	.
Mentha aquatica	.	.	.	+	.	4
Angelica sylvestris	.	+	+	.	.	.
Juncus effusus	.	.	1	+	.	.
Scirpus sylvaticus	.	.	1	+	1	.
OC Molinietalia:						
Caltha palustris	.	2	.	+	.	.
Myosotis scorpioides agg.	.	r	.	2	.	2
Lychnis flos-cuculi	.	.	1	.	.	.
KC Molino-Arrhenatheretea:						
Alopecurus pratensis	.	.	.	.	.	+
Cardamine pratensis agg.	.	+	.	.	.	.
Galium mollugo agg.	.	.	.	4	.	.
Poa trivialis	1	+	.	.	.	.
Begleiter:						
Artemisietea-Arten:						
Urtica dioica	2	2	1	+	3	+
Cirsium arvense	3	.	.	.	r	+
Galium aparine	1	.	+	.	2	.
Aegopodium podagraria	.	.	+	.	.	.
Alliaria petiolata	+	.	.	.	.	.
Glechoma hederacea	1	r	1	.	.	.
Ranunculus repens	.	+	.	r	.	.
Phragmitetea-Arten:						
Veronica beccabunga	.	r	2	2	.	2
Iris pseudacorus	.	.	1	r	1	.
Scutellaria galericulata	.	.	1	1	.	.
Lycopus europaeus	.	+	1	.	.	.
Sparganium erectum ssp. erectum	.	1	.	.	.	.
Polygonum hydropiper	.	r	.	.	.	.
Alisma plantago-aquatica	.	.	1	.	.	.
Galium palustre agg.	.	.	.	.	.	2
Epilobium roseum	.	.	2	.	.	.
Übrige:						
Ranunculus ficaria	.	+	4	.	2	.
Epilobium adenocaulon	.	+	1	+	.	+
Rumex obtusifolius	.	.	+	1	.	r
Rumex conglomeratus	r	.	.	1	.	+
Geranium robertianum	1	.	.	.	.	.
Circaea lutetiana	1	.	.	.	.	.
Festuca gigantea	2	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa	+	r	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	r	.	r	.	.	+
Impatiens noli-tangere	.	.	.	.	2	.

Außerdem:
In Nr. 1: Rubus fruticosus agg.,Cirsium arvense (1), Carex remota (+), Poa nemoralis (+); in Nr. 2: Agropyron repens (+), Torilis japonica (+); in Nr. 3: Calystegia sepium (1), Stellaria media agg. (1)


Tü1 der Hungerbachniederung
←Tü2
3
4
2
40
Es
Es
44
62
1
57
45
63
52
F
F
H-Bach


Tü2 der Hungerbachniederung
22
Tü1→
46
49
48
47
F
F
H-Bach


Legende
Lemna minor-Bestände
Spirodeletum polyrhizae
Hottonietum palustris
Elodea canadensis-Bestände
Stratiotes aloides-Bestände
Eleocharis palustris-Gesellschaft
Scirpo-Phragmitetum/Typha latifolia-Fazies
Iris pseudacorus-Bestände
Phalaridetum arundinaceae
Glyceria fluitans-Bestände
Caltha palustris-Bestände
Scirpetum sylvatici
Cirsium oleraceum-Bestände
Juncus effusus-Bestände
Urtico-Aegopodietum
Tussilago farfara-Bestände
freie Wasserfläche
Rubo-Prunetum
angrenzender Laubwald
Aufnahmefläche (Original-Nr.)
Bäume
Sträucher
A Alnus glutinosa
F Fraxinus excelsior
P Populus x canadensis
Böschungskante
N
Tü3 und Tü4 der Hungerbachniederung
Tü4
Tü3
Tü2
P
F
A
50
16
51
65
60
61
20
58
21
64
59
23

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: 1994

Band/Volume: 35

Autor(en)/Author(s): Rzepka Stefanie

Artikel/Article: Vegetationskundliche udn ökologische Untersuchungen in einem Waldgebiet bei Heepen (Bielefeld Ost) als Grundlage für Naturschutzmaßnahmen (Teil 1) 311-339