

Makrophytengesellschaften

Thema: "Die Makrophytengesellschaften der Havel und des Templiner Wassers im Kerngebiet Kleine Schorfheide-Havel des Naturschutzgroßprojektes US."

(Die Vegetation der Havel zwischen Bredereiche und Burgwall und des Templiner Wassers zwischen Kuhwallsee und Haveleinmündung)

Peter Bolbrinker

1. Vorbemerkungen

Beziehungen zwischen Gewässerausbau der Flußläufe und Pflanzenbewuchs:

Uferbefestigungen durch Faschinen zerstören sowohl die amphibische Uferzone, die aus Röhricht-, Ried- oder Kleinröhrichtsäumen besteht, als auch die fortlaufende Querschnittsbesiedlung, so daß solche Flußabschnitte, besonders wenn noch Fahrrinnenaustiefungen hinzu kommen, oftmals gar nicht oder nur sehr schwach besiedelt sind. Eine Besiedlung mit submersen Makrophyten ist an älteren Befestigungsabschnitten möglich, wo sich durch Sedimentablagerung Uferlängsbänke gebildet haben. Auch hier fehlt in der Regel die natürliche Mannigfaltigkeit und die sukzessive Abfolge.

Fahrrinnenaustiefung: Die Fahrrinne bleibt im Sohlenbereich in der Regel unbesiedelt. Die Rinnenschragungen werden bei entsprechender Wasserqualität von Pfeilkraut-Igelkolben-Flutrasen eingenommen. Technische Fahrrinnen entsprechen künstlichen Flutrinnen, in denen sich allerdings durch die starke Wasserverwirbelung (Bootsverkehr) keine Längsbänke ausbilden können. Die Flutrinnenlängsbänke in naturnahen Strömen sind die Grundlage für charakteristische Flutgesellschaften, die somit in ausgebauten Flußläufen oftmals fehlen.

Uferbefestigungen und Fahrrinnenausbau zusammen schränken die Pflanzenbesiedlung stark ein, was die Selbstreinigungsmechanismen des Fließgewässers über weite Strecken einschränkt oder außer Kraft setzen kann.

Ansätze und Tendenzen in den ausgebauten, aber weitgehend unbegradigten Havelabschnitten: Wiederbesiedlungsmöglichkeiten gehen von den Gleithängen des Prallhang - Gleithangbereich der Flußwindungen aus. Die meistens weitauslaufenden Gleithänge sind die Grundlage für mehr oder weniger strukturierte Pflanzenbewüchse. Bei zunehmender Wasserqualität sind auch die gestreckten Flußabschnitte ufernah ansatzweise besiedelt.

2. Vegetation und Besiedlung von Havel und Templiner Wasser

2.1 Havel

Untersuchungsabschnitt zwischen Bredereiche (km 46,500) und Burgwall (km 26,000) auf einer Länge von 19,5 km.

Flußverlauf schlängelnd, weitgehend unbegradigt, relativ naturnah, aber durch technische Uferbefestigung (Faschinen) auf weite Strecken, vor allem im oberen Bereich, in seiner Beweglichkeit eingeschränkt.

Das Profil ist durch künstliche Eintiefung einer etwa 2 m tiefen und 18 bis 20 m breiten Fahrgraben mit terrassenförmigen Längsschwellen zu beiden Seiten (vor allem im oberen und mittleren Untersuchungsbereich) unnatürlich. Im unteren Bereich, bei größerer Flußbreite und nur wenig (zerfallenes Faschinensystem) oder gar keiner Uferbefestigung, sind ausgeprägte Längsbänke und weitauslaufende Gleithänge ausgebildet.

2.1.1. Besiedlungsdichte

Von Bredereiche aus gesehen nimmt die Besiedlungsdichte im Fluß kontinuierlich zu:

Unterhalb Breidereiche weitläufig zerstreut einzelne Gruppenbestände submerser Makrophyten, vor allem auf den Gleithangbänken;

ab km 43,0 Ausdehnung auf die Uferlängsschwellen; anfangs noch mit weitläufigen Lücken, ab km 41,0 weitestgehend geschlossen bis in die Prallhangbereiche hinein.

ab km 34,5 kann von einer geschlossenen Vegetationsdecke zu beiden Seiten der Fahrgraben gesprochen werden.

Die Fahrgrabensohle ist bis km 35,5 fast vegetationsfrei. Dann setzt eine lockere Fließrasen-Besiedlung ein, die aber nirgends höhere Deckungswerte erreicht ($D. < 20\%$).

2.1.2. Vegetation

Unterhalb Bredereiche bestimmen vor allem Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) und Durchwachsenes Laichkraut (*P. perfoliatus*) in Kamm-Laichkraut-Rein- und Mischbeständen die Vegetation.

Ab km 44,5 nimmt das Kamm-Laichkraut sichtlich ab und wird nur noch sehr vereinzelt beobachtet; über weite Strecken völlig fehlend.

Ab km 45,0 treten Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) und Einfacher Igelkolben (*Sparganium emersum*) flutend hinzu; anfangs sehr sporadisch, einzeln in den Laichkrautbeständen das Sparganio-Potamogetonetum *pectinati* (Hilbig 71) Reichhoff et Hilbig 75 bildend; ab km 44,5 auch eigene lockere Dominanzbestände bildend, die ab Regowschleuse höhere Deckungswerte erreichen.

Sagittaria sagittifolia ist die vegetationsbestimmende Art des bearbeiteten Havelbereiches. Sie tritt vor allem submers als Fließform auf, besiedelt vorwiegend ab km 41,0 die Schrägungen zwischen Fahrrinne und Längsschwellen und die vordere Kante der Längsschwelle in Form von Dominanzbeständen oder vergesellschaftet mit *Sparganium emersum* f. *submersa* und *Nuphar lutea* f. *submersa* (Vegetationseinheit: Sagittario-Sparganietum *emersi* Tx. 53).

Durchgehende Saumbildung etwa ab km 36,0. Von hier ab auch lockere Flutrasen in der Fahrrinne, vor allem mit zunehmendem Anteil von *Sparganium emersum*.

Auf höher gelegenen Standorten werden verbreitet Schwimmblattformen und unterhalb der Uferkante (sporadisch) Kleinröhrichtformen ausgebildet. Daneben tritt das Pfeilkraut in allen Tauch- und Schwimmrasen der Längsschwellen auf.

Neben Pfeilkraut ist als durchgängiger Vertreter das Durchwachsene Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*) bedeutsam. Neben verbreitet auftretenden eigenständigen Tauchrasen, ist es häufig sowohl im Fließrasen, als auch in den Schwimmblattrasen im so genannten ***Potamoetum perfoliati cordato-lanceolati*** vergesellschaftet.

Ab km 32,5 (Schleuse Schorfheide) tritt das Spiegel-Laichkraut (*Potamogeton lucens*) auf. Erstmals in einem schönen Bestand oberhalb des Schleusenwehrs. Es folgen sporadische Vorkommen, bis ab km 30,0 *Potamogeton lucens* zur dominierenden Laichkrautart wird; -selten in Reinbeständen, meistens vergesellschaftet mit *Potamogeton perfoliatus* und in Schwimmblattfluren.

Am Schleusenstandort tritt auch die Hybride *Potamogeton x salicifolius* auf.

Ab km 32,5 (Schleuse Schorfheide) tritt das Spiegel-Laichkraut (*Potamogeton lucens*) auf. Erstmals in einem schönen Bestand oberhalb des Schleusenwehrs. Es folgen sporadische Vorkommen, bis ab km 30,0 *Potamogeton lucens* zur dominierenden Laichkrautart wird; -selten in Reinbeständen, meistens vergesellschaftet mit *Potamogeton perfoliatus*

und in Schwimmblattfluren.

Am Schleusenstandort tritt auch die Hybride *Potamogeton x salicifolius* auf.

Über weite Strecken des Flußlaufes kommt nur selten das Rauhe Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) vor. Im Bereich mineralischen Untergrunds fehlt die Art weitgehend, kommt dagegen häufiger in Bereichen der Flußaufweitung beim Durchströmen torfreicher Niedermoorabschnitte vor. Ab km 34,5 ist eine plötzliche Zunahme zu verzeichnen, die einen Höhepunkt zwischen km 32,5 und 31,5 erreicht, dann wieder abnimmt. Während die Art meistens nur als Einzelpflanzen in den Schwimmblattrasen auftritt, kommt sie in den Häufungsabschnitten auch als massive

Schwebematten in den Lücken der Teichrosen-Schwimmblattrasen vor. Inwieweit es sich um eigenständige Vegetationseinheiten oder um Vergesellschaftungen mit den Schwimmdecken handelt, soll dahingestellt bleiben. Demgegenüber treten in den Altarmen nahe Regowschleuse und oberhalb der Zaarenschleuse Bestände des *Ceratophylletum demersi* Den Hartog et Segal 64 auf.

In den Altarmen, aber vor allem auf dem Uferlängsschwelle und den Aufweitungsbereichen des Unterlaufes ab km 28,5 treten zunehmend dichtere und breiter werdende Schwimmblattrasen der Teichrose (*Nuphar lutea*) und Seerose (*Nymphaea alba*) auf, die in kleinen Gruppen auch schon vorher vorkommen. Beide Arten bilden sowohl groß- und kleinflächig Reinbestände, als auch Mischbestände aus. In der Regel sind sie zweischichtig mit Tauchrasenarten strukturiert (vor allem mit *Potamogeton perfoliatus* und *lucens*, aber auch mit *Ceratophyllum demersum*). Die Teich- und Seerosen bilden ab km 28,0 beidseitig durchgehende bis 20 m breite Säume. In den Ausbuchtungen treten hin und wieder in den Seerosen-Beständen quadratmetergroße schwimmende Froschbißinseln (*Hydrocharis morsus-ranae*) auf.

seltene Beobachtungen:

- Langblatt-Laichkraut (*Potamogeton praelongus*): 20 qm großer Tauchrasen am km 28,0 mit etwa 100 Exemplaren;
- Flachstengliges-Laichkraut (*Potamogeton compressus*): 4 bis 6 qm großer Tauchrasen mit 20 bis 25 Exemplaren am 32,5 (am Metallsteg unterhalb der Schleuse Schorfheide);
- Stachelspitziges Laichkraut (*Potamogeton friesii*) und
- Zwerg- Laichkraut (*Potamogeton pusillus*) und
- Berchtolds Laichkraut (*Potamogeton berchtoldii*) vereinzelt Einzelpflanzen im mittleren Untersuchungsbereich;
- Alpen-Laichkraut (*Potamogeton alpinus*): Einzelpflanzen im Bestnd mit *P. praelongus*
- Krebschere (*Stratiotes aloides*): ein kleiner lockerer Bestand im Altarm an der Zaarenschleuse (vergesellschaftet mit Hornblatt-Schwebematten).
- Doldige Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) zerstreute Vorkommen.

Ufer:

Im Bereich intakter Faschinen ruderales Vegetationssäume; bei zerfallender

Uferbefestigung entwickeln sich sehr schmale Säume (meist < 1m) vor allem Mischrieder aus Seggen und Röhrichtarten (beide Formen vor allem zwischen Bredereiche und Regowschleuse, aber auch nicht selten im Abschnitt bis zur Zaarenschleuse). Zwischen Regowschleuse und Zaarenschleuse werden die Riedsäume oft von Staudenfluren begrenzt und es treten Schilfröhrichte hinzu. Zwischen Zaarenschleuse und Zufluß Templiner Wasser bestimmen Schilfsäume und Uferriede im Wechsel den Ufersaum, ausgenommen der Faschineneabschnitte zwischen km 35,0 bis 34,4 und km 31,4 bis 30,5.

Massive Schilfbestände kennzeichnen das Havelufer teils wechselseitig teils beidseitig von der Schorfheideschleuse bis Burgwall.

Anmerkung: Im Bereich zwischen km 40,0 und 37,5 tritt im Uferried stellenweise die Ufer-Brennnessel (*Urtica kioviensis*) auf.

2.2 Templiner Wasser

Flußlauf von der Haveleinmündung bis zum Kuhwallsee auf 2,5 km Länge. Künstlich verbreitert; mit einer ca 18 m breiten und etwa 2 m tiefen Fahrrinne; Gesamtbreite des Fusses 30 bis 40 m; Krümmungsstruktur annähernd naturnah.

Vegetationsbeschreibung:

Der künstlich stark verbreiterte Wasserlauf weist eine sehr geringfügige Durchströmungsgeschwindigkeit auf, so dass echte Gleit- und Prallhangstrukturen größtenteils nicht ersichtlich sind. Zu beiden Seiten der Fahrrinne erstrecken sich sehr breite, aber relativ flache Terrassen in der Art von Uferlängsbänken. Auf diesen Terrassen breiten sich ausgedehnte Schwimmblattfluren und stellenweise Tauchrasen aus. Typische Fließ- und Flutgesellschaften aus submersen und futenden Pfeilkraut-, Igelkolben- und Teichrosenformen besiedeln vorrangig den Bereich der abgeschrägten Bruchkanten zur Fahrrinne und stellenweise in sehr lockeren Beständen die Fahrrinne selbst. Diese zonenbildenden Fließbestände stehen oberhalb mit den Schwimmblattfluren im Kontakt und vermischen sich mit denselben. In den stillen, uferrandnahen Regionen geht das Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) in Kleinröhrichtformen über. Der Igelkolben (*Sparganium emersum*) tritt nur in der Subspezies *emersum* auf.

Die ausgedehnten Schwimmblatttrassen der Uferlängszonen werden von See- und Teichrosen (*Nymphaea alba* und *Nuphar lutea*) dominiert, meistens in Reinbeständen, stellenweise beide Arten vermischt. Vorrangig sind die Bestände zweischichtig mit einem lockeren Unterwuchs aus Laichkräutern (*Potamogeton lucens*, *perfoliatus*, *pectinatus*) und flutende Pfeilkraut- und Igelkolbenformen. Selten kommen Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*), Ähriges Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*) und Rauhes Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) hinzu. In den ausgeweiteten Uferbuchten kommen inselförmige Froschbiß-Schwimmdecken (*Hydrocharis morsus-ranae*) vor.

Stellenweise und vor allem im Unterlauf lockern die Schwimmdecken auf. In den Nischen breiten sich Tauchrasen von Spiegel-Laichkraut (*Potamogeton lucens*) und Durchwachsenes Laichkraut (*P. perfoliatus*) aus. Das Rauhe Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) kommt nur sporadisch und selten Schwebematten bildend vor.

Im Oberlauf, vor allem im Einflußbereich des Schulzenfließes, bildet *Sparganium emersum* Dominanzbestände aus.

Der Einfluß des Kuhwallsees macht sich auf 200 m Flußlänge inform von Hornblatt-Spreizhahnenfußfluren in der Fahrrinne bemerkbar.

3. Gesellschaftszuordnungen

Die äußerst träge strömenden Flüsse im Untersuchungsgebiet stehen vegetationskundlich den großen Seen näher, als den typischen Fließgewässern. Weisen die Bewüchse der ausgetieften Fahrinnenränder noch Ähnlichkeiten zum *Ranunculon fluitantis* auf,

obwohl die typischen Kennarten der Gesellschaften fehlen, sind die Randschwellen im wesentlichen mit Gesellschaften besiedelt, die den Stillgewässern nahestehen oder zuzuordnen sind.

Die wesentlichen Bestände werden wie nachfolgend diskutiert zugeordnet:

Durchwachsenlaichkraut-Flußflutrasen

Flutende Tauchrasen im langsam strömenden Wasser mit bis über 2 m langen, treibenden Trieben der großblättrigen Laichkräuter und flutenden Pfeilkraut- und Igelkolbenpflanzen; vergesellschaftet mit Pfeilkraut-Flutrasen und/oder Teichrosen-Schwimtblattrasen.

Artenzusammensetzung: Diagnostische Arten: Flutformen

Durchwachsenes Laichkraut (**Potamogeton perfoliatus**), submerse Teichrose (**Nuphar lutea f. submersa**), die Flutformen von Pfeilkraut (**Sagittaria sagittifolia var. vallisneriifolia**), Schwanenblume (**Butomus umbellatus f. submersus**) und Igelkolben (**Sparganium emersum f. fluitans**); desweiteren Spiegel-Laichkraut (**Potamogeton lucens**) und Ähriges Tausendblatt (**Myriophyllum spicatum**).

Standortangaben: Eutroph bis leicht polytrophe, schwach bis mäßig belastete, langsam fließende größere Flüsse; neutral, vorwiegend basisch bis kalkreich; weicher, schlammiger, mineralhaltiger Untergrund; relativ gute Durchlichtung durch wenig getrübes Wasser;

vergleichbare syntaxonomische Einheiten: Die Fließwasserbestände entsprechen dem **Potamoetum perfoliati cordato-lanceolati Arendt 82**, zusammengefaßt im **Nupharo-Potamogetonetum perfoliati Pass.96**.

Bemerkungen: Einige Potamogeton perfoliatus-Bestände in stillen Buchten der Havel entsprechen dem **Myriophyllo-Potamogetonetum perfoliati Krausch 64**. Bei zunehmender Wasserqualität tritt Spiegellaichkraut dominant in Erscheinung.

Kammlaichkraut - Flutigelkolben-Fließwasserrasen

In den untersuchten Fließgewässern einschichtige Tauchrasen, meistens horstbildend, oder kleinflächige, wenige quadratmetergroße Flutrasen auf den Gleithängen und unterhalb der Faschinen-Uferbefestigungen. In der Regel artenarme Bestände. Stellenweise im Kontakt zu Pfeilkraut- und Laichkraut-Fließrasen.

Artenzusammensetzung: Dominanzbestände von Kamm-Laichkraut (**Potamogeton pectinatus var. pectinatus**), Flutformen von Pfeilkraut (**Sagittaria sagittifolia var. vallisneriifolia**), Igelkolben (**Sparganium emersum f. fluitans**), Gelbe Teichrose (**Nuphar lutea f. subm.**).

Standortangaben: Sehr nährstoffreiche, polytroph bis hypertrophe, meistens abwasserbelastete, basenreich bis kalkhaltige Fließgewässer; größere Flüsse; langsam bis mäßig schnell fließend; oft mäßig bis stark getrübes Wasser; in 0,8 bis 1,2 m Tiefe über schlammreichem Grund. In der Havel unterhalb Bredereiche bis km 43,5 relativ häufig, dann, bei sich verbessernden Wasserverhältnissen, ausklingend.

vergleichbare syntaxonomische Einheiten:

Die Fließgewässerbestände entsprechen dem **Sparganio-Potamogetonum pectinati** (Hilbig 71) Reichhoff et Hilbig 75.

Pfeilkraut - Flutrasen

Fließgewässervegetation träge strömender Flüsse.

Einschichtige Bestände aus Flutformen von Pfeilkraut, Igelkolben und Teichrose. Diese bilden Fließrasen in 1 bis 2 m Tiefe; vorwiegend auf den Schrägungen der ausgehobenen Fahrrinnen und den tiefer gelegenen Uferlängsbänken, seltener in den Fahrrinnen selbst, und wenn, dort nur in sehr lockeren, mechanisch stark geschädigten Rasen. Verbreitet enger Kontakt zu Laichkraut-Tauchrasen und oft vergesellschaftet mit denselben. In Ufernähe Kontakt zu Schwimmblattrasen und Kleinröhrichten und in diese übergehend.

Pfeilkraut, Igelkolben und die seltenere Schwanenblume treten in allen möglichen morphologischen Blatt- und Wuchsformen auf. Die geringe Fließgeschwindigkeit läßt neben den Fließrasen die Entwicklung von ausgebildeten Schwimmblattrasen und Röhrichtformen zu.

Artenzusammensetzung:

Kennarten: Pfeilkraut-Flutform (**Sagittaria sagittifolia f. vallisneriifolia**) dominant, Einfacher Igelkolben (**Sparganium emersum emersum f. fluitans**), flutende Teichrose (**Nuphar lutea f. submersum**) und Doldige Schwanenblume (**Butomus umbellatus**) im allgemeinen mit geringer Deckung.

Begleiter: Stellenweise Durchwachsenes Laichkraut (**Potamogeton perfoliatus**). Spiegel-Laichkraut (**Potamogeton lucens**) tritt bei zunehmender Wasserqualität hinzu und dominiert z.B. im Endabschnitt der Havel sowie im Templiner Wasser. Sporadisch: Ähriges Tausendblatt (**Myriophyllum spicatum**) und Rauhes Hornblatt (**Ceratophyllum demersum**).

Standortangaben: Flüsse mit geringer Fließgeschwindigkeit; Untergrund: organogene Schlämme über mineralischem Grund, schlammreiche Sande, z.T. auch toniger Untergrund.

Wasser durch Schwebstoffe oft mehr oder weniger leicht getrübt; eutroph.

vergleichbare syntaxonomische Einheiten: Syntaxonomisch dem Verband des Ranunculion fluitantis Neuhäusl 59 zugehörend.

Eine Zuordnung zum Ranunculium fluitantis W. Koch 26 ist problematisch, da die Kennarten der Gesellschaft völlig ausfallen. POTT vermerkt dazu: "Das Ranunculium fluitantis s.str. besiedelt in seiner typischen Gesellschaftsausprägung die schnellfließenden Mittelgebirgsbäche und -flüsse; bei reduzierter Strömungsgeschwindigkeit in Flachlandregionen tritt eine nahezu kennartenarme Gesellschaftsbildung mit Dominanz des Flutenden Igelkolbens auf (**Ranunculium fluitantis sparganietosum** Pott (80) 90). Potamogeton perfoliatus-reiche Gesellschaftsbildungen kennzeichnen strömungsarme, schwebstofffreie Gewässerzonen."

Da auch Ranunculus fluitans ausfällt, ist auch diese

Gesellschaftszuordnung anzuzweifeln. Nach unserem Dafürhalten lassen sich die Bestände sowohl dem Potametum perfoliati cordato-lanceolati Arendt 82 (Nupharo-Potamogetonietum perfoliati Pass. 94) als auch einer spezifischen Ausbildungsform des Sagittario - Sparganietum emersi Tx. 53 zuordnen. Offensichtlich besteht aber hierzu noch Klärungsbedarf.