©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Soziologische Charakteristik einer tidebeeinflußten Weichholzaue am Elbufer bei Hamburg (Naturschutzgebiet Heuckenlock)[1])

von

Hans Möller, Hannover

Im heutigen Nordwestdeutschland sind Auenwälder infolge der Kultivierungsmaßnahmen vergangener Jahrzehnte und Jahrhunderte bis auf geringe Reste vernichtet. Dies gilt insbesondere für die Weichholzaue, das Salicetum albae = Salici-Populetum.

Ein bis in die Gegenwart im nordwestdeutschen Raum erhaltener Weichholz-Auenwald findet sich im Heuckenlock, einem Naturschutzgebiet am Nordufer der Süderelbe bei Hamburg-Moorwerder, unmittelbar an der Autobahn Hannover-Lübeck. Er begleitet dort den Fluß auf den sandigen Uferwällen in einer Länge von etwa 2 km und in einer mittleren Breite von 40–50 m; landeinwärts schließen sich noch einige kleinere Baum- und Buschkomplexe an (vgl. Vegetationskarte).

Im Auftrage der Landesstelle für Vegetationskunde am Botanischen Institut der Universität Kiel untersuchte und kartierte der Verfasser gemeinsam mit J.-P. FRAHM im Sommer 1970 die Pflanzengesellschaften des gesamten Naturschutzgebietes. Die im folgenden gegebene Charakteristik des Auenwaldes fußt im wesentlichen auf dieser Bearbeitung.

In den Vegetationsaufnahmen sind die Deckungsgrade in Prozenten geschätzt; ein „+" bedeutet nur vereinzeltes Vorkommen bei < 1% Bedeckung, „r" heißt „rar" (< +). Eine hochgestellte „0" weist auf reduzierte Vitalität hin. Die lateinischen Artnamen richten sich nach OBERDORFER (1970). Desgleichen wird OBERDORFER (1970) in der Systematik der Pflanzengesellschaften sowie in der Bewertung der soziologischen Zugehörigkeiten der einzelnen Arten gefolgt.

Allgemeine Kennarten der Weichholzaue sind *Salix alba* und *Populus nigra*. Beide Taxa erscheinen im Heuckenlock mit bedeutenden Anteilen. Als Kennarten des Verbandes Salicion albae treten *Salix viminalis* sowie die Bastarde *Salix* x *rubens* (= *S. alba* x *fragilis*; vermutlich sogar Kennart des Salicetum albae bzw. Salici-Populetum), *S. hippophaeifolia* (= *S. triandra* x *viminalis*) und *Salix alopecuroides* (= *S. fragilis* x *triandra*) hinzu.[2])

Die Urwüchsigkeit der submediterran-eurasischen Schwarzpappel (vgl. OBERDORFER 1970) im nordwestdeutschen Raum und damit auch im Heuckenlock steht, da der Baum vielfach angepflanzt worden ist, nicht außer Zweifel. So hält ELLENBERG (1963, S. 344) autochthone *Populus nigra*-Vorkommen im nordwestdeutschen Flachland für unwahrscheinlich: „Während die Schwarzpappeln an und für sich windhart sind und in den Seemarschen sogar zum Windschutz um die Häuser angepflanzt werden, leiden sie in den überschwemmten Flußauen unter den Stürmen, die im meernahen Flachland ja recht heftig werden können. Wenn ihr Wurzelraum völlig wasserdurchtränkt ist, werden sie vom Wind leicht umgeworfen, so daß hier selten eine Pappel in der Weichholzaue ihre volle Höhe erreicht. Ob aus diesem oder einem anderen Grunde, jedenfalls fehlt die Schwarzpappel höchstwahrscheinlich in den Flußauen des nordwestlichen Tieflandes von Natur aus ganz." Auch nach MEUSEL (zit. n. HEGI 1957) ist *Populus nigra* in Nordwestdeutschland nicht urwüchsig und erreicht schon an der mittleren Elbe ihre Nordwestgrenze (vgl. Abb. 1).

---

[1]) Die Reinzeichnung der Vegetationskarte, der Vegetationstabelle, von Abb. 2 sowie die Umzeichnung von Abb. 1 wurden von Herrn stud. rer. nat. KL.-P. OTTO, Hannover, vorgenommen. Ihm sei herzlich gedankt!
Herrn Dipl.-Gärtner H. BÖTTCHER danke ich für Diskussionen.

[2]) Für die Ansprache der Weiden und Pappeln sei Herrn F. MANG, Hamburg, herzlich gedankt!

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

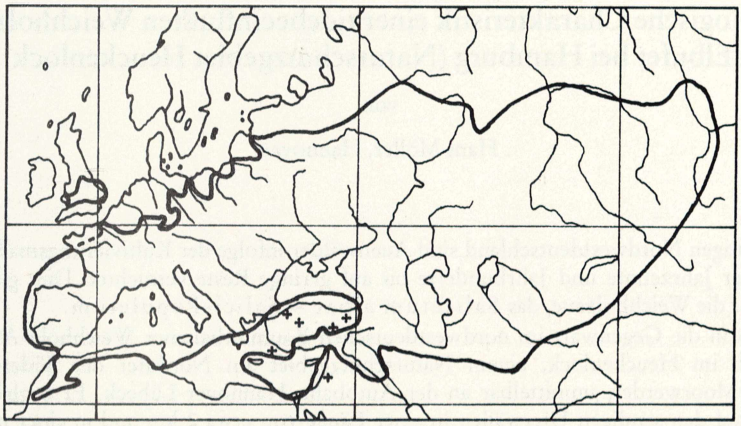


Abb. 1: Natürliche Verbreitung von Populus nigra nach MEUSEL (vgl. HEGI 1957)

Für eine Spontaneität der Schwarzpappel im Heuckenlock lassen sich andererseits die folgenden Tatbestände anführen:

1. das weitgehend ungestörte und vitale Gedeihen des dort bis ca. 25 m hoch werdenden Baumes;
2. die Nähe des Vorkommens zum (nach MEUSEL) bereits ca. 150 km elbaufwärts beginnenden geschlossenen natürlichen Verbreitungsareal der Art;
3. eine nach F. MANG (mdl.) über das Elbtal erfolgende nahezu lückenlose Verbindung des Auftretens im Heuckenlock mit dem von MEUSEL angeführten Areal;
4. das Fehlen konkreter Hinweise auf eine im Untersuchungsgebiet in der Vergangenheit erfolgte Anpflanzung der Schwarzpappel.[3])

Läßt sich zur Zeit auch nicht mehr einwandfrei klären, ob *Populus nigra* im Heuckenlock künstlich eingebracht oder ursprünglich ist, so wurde doch in der folgenden soziologischen Analyse des Auenwaldes die Urwüchsigkeit der Schwarzpappel vorausgesetzt. Liegt eine Urwüchsigkeit des Baumes vor, dann können im Untersuchungsgebiet nicht nur die Bestände mit *Salix alba* und *Salix* x *rubens*, sondern auch die mit *Populus nigra* dem Salicetum albae Issl. 1926 = Salici-Populetum Meij.-Drees 1936 zugeordnet werden.

Im Gegensatz zu früheren Ordnungsversuchen verschiedener Autoren (vgl. z. B. die Übersicht bei MOOR 1960) stellt MOOR 1958 die Gesellschaften schmalblättriger Weiden und die Weiden-Pappel-Wälder in eine eigene Klasse, die Salicetea purpureae Moor. Da innerhalb der Salicetea purpureae nur eine einzige Ordnung, die der Salicetalia purpureae Moor 1958, existiert, fallen deren Merkmale mit denen der Klasse zusammen. Das Salici-Populetum wird in den Verband Salicion albae Tx. 1955 eingefügt.

Die Herauslösung der genannten Weiden- (bzw. Weiden-Pappel-) Gesellschaften aus den Alnetea glutinosae Br.-Bl. et Tx. 1943 bzw. den Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. 1937 dürfte heute allgemein anerkannt sein (vgl. z. B. ELLENBERG 1963, WESTHOFF & DEN HELD 1969, OBERDORFER 1970, RUNGE 1973).

Die isolierte Stellung des Salici-Populetum innerhalb der mitteleuropäischen Waldgesellschaften wird auch durch Vegetationsaufnahmen aus dem Heuckenlock belegt: So ist die Weichholzaue nahezu frei von Kennarten der Alnetea glutinosae sowie der Querco-Fagetea: Als einziges Alnetea-Element tritt *Salix cinerea* auf, und auch diese Art nur in

[3]) Für diese Information danke ich dem Schutzbeauftragten des Hamburger Senats für das Heuckenlock, Herrn Studiendirektor R. SCHOENFELD, Hamburg-Moorwerder, herzlich.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

einer Aufnahme; an Querco-Fagetea-Spezies erscheinen lediglich *Ficaria verna* (schwache Kennart), *Scrophularia nodosa* (schwache Kennart), *Festuca gigantea*, *Humulus lupulus*, *Primula elatior*, *Crataegus laevigata* agg., *Viburnum opulus* und *Euonymus europaeus*, wobei diese Arten meist nur geringe Stetigkeit aufweisen.

Auffallend ist demgegenüber die hohe Stetigkeit etlicher Charakterarten des Convolvulion Tx. 1947 *(Senecio fluviatilis, Aster salignus, Cuscuta europaea, Angelica archangelica)*, des Geo-Alliarion Oberd. 1957 nom. nov. Görs et Müll. 1969 *(Alliaria petiolata, Impatiens parviflora)* sowie der diesen Verbänden übergeordneten Einheiten Galio-Alliarietalia Oberd. et Görs 1969 *(Glechoma hederacea, Galium aparine)* und Artemisietea Lohm., Prsg., Tx. 1950 *(Urtica dioica, Artemisia vulgaris)*. Durch diese Arten kommt sowohl die allgemein ruderale Tendenz der Auenvegetation als auch der lichte Charakter der Weichholzaue (Kronenschluß der Baumschicht I lediglich zwischen 40 und 90%) zum Ausdruck.

Als Trennarten des Salici-Populetum des Heuckenlocks gegenüber den (gleichfalls grundwasserbeeinflußten und eutrophen) Erlenbruchwäldern (Verband Alnion glutinosae Tx. 1937, Klasse Alnetea glutinosae) und Erlen-Eschen-Wäldern (Verband Alno-Padion Knapp 1942 emend. Mat. et. Bor. 1957, Klasse Querco-Fagetea) ergeben sich zumindest für den holsteinischen Raum eine größere Anzahl von Arten, die im einzelnen der Vegetationstabelle entnommen werden können. (Als Vergleichsbasis diente MÖLLER 1970).

Das Salici-Populetum des Untersuchungsgebietes wurde in eine Reihe von lokalen Untereinheiten differenziert. Es stellte sich die folgende Gliederung heraus:

Tab. 1. Untergliederung des Salici-Populetum des Heuckenlocks

Assoziation	Salici-Populetum			
Kennarten	*Salix alba*, *S.* x *rubens* (?), *Populus nigra*			
Subassoziation	trennartenfreie		v. Rubus caesius	
Trennarten	- - - -		Artenblock d[1])	
Variante	v. Caltha palustris	trennarten-freie	v. Polygonum hydropiper	v. Geum urbanum
Trennarten	Artenblock b[1])	- - - -	Artenblock c[1])	Artenblock e[1])

[1]) s. Vegetationstabelle

Stellenweise ist im Heuckenlock, so vor allem östlich des Hauptpriels, die aus dem pazifischen Nordamerika stammende *Populus trichocarpa* angepflanzt worden. Neben den im Untersuchungsgebiet vorherrschenden Weiden und Pappeln finden sich vereinzelt auch reine *Fraxinus excelsior*-Bestände. Diese sowie die *Populus trichocarpa*-Pflanzungen wurden nicht in das Salici-Populetum einbezogen.

Da Salici-Populetum, *Populus trichocarpa*-Pflanzung und *Fraxinus excelsior*-Bestände einander im Heuckenlock an zahlreichen Punkten unentwirrbar durchdringen, erfolgte die Aufstellung der Kartierungseinheiten ausschließlich nach dem Arteninventar der Krautschicht.

Aus dem Aufnahmematerial kristallisierten sich vier Kartierungseinheiten heraus:

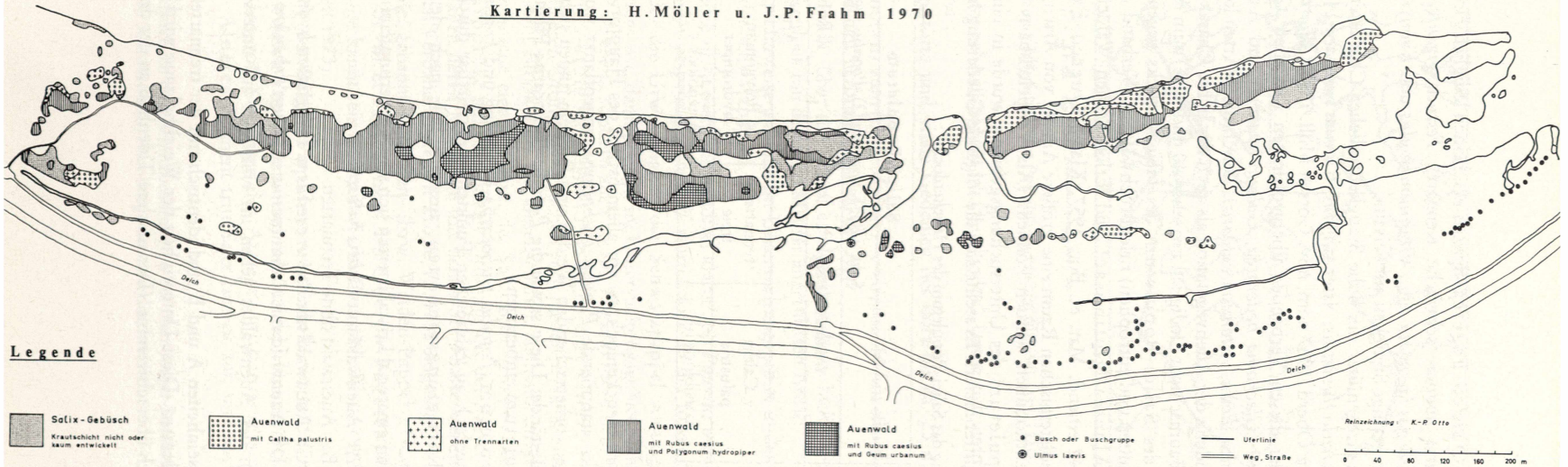
Kartierungseinheit A: Auenwald mit *Caltha palustris*
Kartierungseinheit B: Auenwald ohne Trennarten
Kartierungseinheit C: Auenwald mit *Rubus caesius* u. *Polygonum hydropiper*
Kartierungseinheit D: Auenwald mit *Rubus caesius* u. *Geum urbanum*

Die Untertypen des Auenwaldes gehen im einzelnen auf unterschiedliche Wasserverhältnisse zurück:

Die Kartierungseinheiten A und B sind identisch mit der trennartenfreien Subassoziation des Salici-Populetum. Diese Untereinheit der Weichholzaue wird i. d. R. bei jeder Flut, d. h. zweimal täglich überschwemmt. (Der mittlere Tidenhub an der dem Heuckenlock nahe-

AUENWALD NSG HEUCKENLOCK

Kartierung: H. Möller u. J.P. Frahm 1970



©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft, www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

gelegenen Bunte-Haus-Steckmeisterei beträgt noch 2,6 m. Das Sommerhochwasser liegt im Durchschnitt 30 cm höher als das mittlere Hochwasser.[4]) Die tägliche Überflutung der tiefergelegenen Auenpartien dauert etwa 1½ bis 2½ Stunden, wobei die tiefsten Lagen, die von der Variante von Caltha palustris eingenommen werden, naturgemäß am längsten unter Wasser stehen.

Die Kartierungseinheiten C und D, welche die Rubus caesius-Subassoziation des Salici-Populetum sowie *Populus trichocarpa*-Pflanzungen und *Fraxinus*-Bestände umfassen, sind bei normalem Tidenhub überschwemmungsfrei und werden nur bei Spitzenhochwasser überflutet. Das gesamte Naturschutzgebiet ist während der Vegetationsperiode ca. 30 mal, im Winter ca. 70 mal landunter. Vor allem die z. T. heftigen Nordweststürme des Spätherbstes und des Frühjahres verursachen nicht selten einen so starken Rückstau des Elbwassers, daß dieses bis hoch an den Deich gedrückt wird.

Innerhalb des von *Rubus* beherrschten Auenwaldes steht die Einheit C tiefer als die Einheit D. Der maximale Niveauunterschied zwischen Einheit A und Einheit D dürfte bei ca. 3 m liegen.

Die Grenzen zwischen den Auenwaldtypen sind relativ konstant: So konnte bei einer Geländebegehung im Sommer 1975 gegenüber den auf der Vegetationskarte von 1970 festgehaltenen Verhältnissen keine Verschiebung der Areale der einzelnen Kartierungseinheiten festgestellt werden.

Neben den Auenwaldgesellschaften mit wohlentwickelter Krautschicht finden sich im Heuckenlock auch dichtgeschlossene Weidengebüsche ohne oder mit nur schwach ausgebildeter Krautschicht. Diese Weidenbestände wurden zwar kartographisch erfaßt, jedoch nicht näher soziologisch analysiert.

Die aus Geländebeobachtungen erschlossenen Beziehungen zwischen Kartierungseinheit und Wasserhaushalt werden durch Abb. 2 bestätigt. Dieser Darstellung liegen die für die einzelnen Arten von ELLENBERG (1976) angegebenen Feuchte-Indikatorwerte zugrunde (vgl. die Angaben in der Vegetationstabelle). Aus der Abbildung geht hervor, daß der relative Anteil der Indikatoren stärker vernäßter Standorte von Kartierungseinheit A nach Kartierungseinheit D kontinuierlich abnimmt. (Betont sei, daß für die Darstellung für jedes Einzelvorkommen in der Tabelle ohne Rücksicht auf den Deckungsgrad nur die einfache Feuchtezahl eingesetzt wurde.)

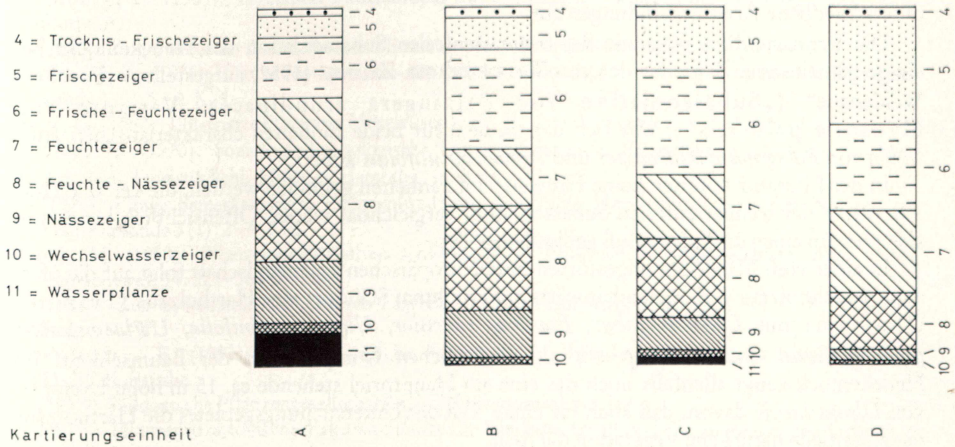


Abb. 2: Relativer Anteil der Zeiger verschiedener Feuchtegrade (n. ELLENBERG 1975) in den Kartierungseinheiten des Auenwaldes

[4]) Auch für die Mitteilung der Wasserverhältnisse im Raum des Heuckenlocks sei den Herren MANG und SCHOENFELD herzlich gedankt!

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Für die Vegetationsverhältnisse der Weichholzaue dürfte neben dem Überschwemmungsfaktor ein stärkeres Stickstoffangebot maßgebend sein. Hierfür spricht der hohe Anteil ausgesprochener Stickstoffzeiger bzw. von Arten, die an übermäßig stickstoffreichen Standorten konzentriert sind (vgl. die Angaben in der Vegetationstabelle).

Wie die Feuchtezahlen, so sind die Stickstoffzahlen ELLENBERG (1975) entnommen. Es bedeuten:

Stickstoffzahl 3:	auf stickstoffarmen Standorten häufiger als auf mittelmäßigen bis reichen
Stickstoffzahl 4:	zwischen 3 und 5 stehend
Stickstoffzahl 5:	mäßig stickstoffreiche Standorte anzeigend, an armen und reichen seltener
Stickstoffzahl 6:	zwischen 5 und 7 stehend
Stickstoffzahl 7:	an stickstoffreichen Standorten häufiger als an armen bis mittelmäßigen
Stickstoffzahl 8:	ausgesprochene Stickstoffzeiger
Stickstoffzahl 9:	an übermäßig stickstoffreichen Standorten konzentriert

Das Substrat der höhergelegenen Teile des Auenwaldes (Kartierungseinheiten C und D) ist ein reiner sedimentierter (Mittel-) Sand; in den tiefergelegenen Partien (Kartierungseinheiten A und B) konnte auf dem Sand eine bis 10 cm mächtige Schlickauflage nachgewiesen werden. Die autochthone Humusanreicherung ist schwach, eine Erscheinung, die wohl nicht nur auf dem geringen Alter des Substrats, sondern vermutlich auch auf einer leichten Zersetzlichkeit der anfallenden Streu sowie einer hohen biologischen Aktivität des Bodens beruht.

Die Untereinheiten des Salici-Populetum des Heuckenlocks lassen sich allenfalls bedingt mit aus anderen Gebieten beschriebenen Untertypen der Assoziation parallelisieren. Die hiesige Subassoziation von Rubus caesius zeigt in der Variante von Geum urbanum gewisse Übereinstimmungen mit der zuerst von WENDELBERGER-ZELINKA (1952) von den Donauauen bei Wallsee beschriebenen und nach ELLENBERG (1963) an der mittleren Donau verbreiteten „Hohen Weidenaue" („Subassoziation von Cornus sanguinea"): Beide Untergesellschaften zeichnen sich durch verstärktes Hervortreten von *Rubus caesius* sowie durch *Glechoma hederacea, Impatiens parviflora* und *Fraxinus excelsior* aus. (Die drei letztgenannten Spezies werden von WENDELBERGER-ZELINKA (1952) als Differentialarten der „Hohen Weidenaue" genannt). Beide Einheiten tendieren in Richtung Hartholzaue (Querco-Ulmetum Issl. 1924 = Fraxino-Ulmetum Tx. 1952).

Neben diesen verbindenden Merkmalen weisen beide Einheiten im einzelnen jedoch recht unterschiedliche Artenverbindungen auf.

Die trennartenfreie Variante der trennartenfreien Subassoziation des Heuckenlocks hat einige gemeinsame Züge mit der von WENDELBERGER-ZELINKA (1952) aufgestellten „Feuchten Weidenaue" („Subassoziation von Baldingera arundinacea, Variante von Myosotis palustris"), was sich u.a. in dem für beide Einheiten charakteristischen Auftreten von *Polygonum hydropiper* und *Rumex obtusifolius* äußert.

In der Literatur konnten keine Hinweise auf Einheiten gefunden werden, die der Caltha-Variante der trennartenfreien Subassoziation vergleichbar wären. Offensichtlich handelt es sich hier um einen an Tideeinfluß gebundenen Typ.

In einer vom Menschen ungestörten mitteleuropäischen Auenlandschaft folgt auf die ufernahe Weichholzaue i. d. R. landeinwärts auf erhöhtem Standort eine Hartholzaue (Fraxino-Ulmetum) mit *Quercus robur, Fraxinus excelsior, Ulmus carpinifolia, U. laevis, Acer pseudoplatanus* und *A. campestris* als wesentlichen Komponenten der Baumschicht. Im Heuckenlock zeugt allenfalls noch das eine am Hauptpriel stehende ca. 15 m hohe Exemplar von *Ulmus laevis* davon, daß auch für einen Teil des Untersuchungsgebietes die Hartholzaue die potentielle natürliche Vegetation darstellt.

Nach der bislang gültigen Lehrmeinung ist die Differenzierung des Auenwaldes in Weichholz- und Hartholzaue auf eine unterschiedliche Überschwemmungsintensität zurückzuführen. Danach werden die tiefergelegenen Weichholzbestände alljährlich regelmäßig überflutet, während die Hartholzgesellschaft nur mehr episodisch, bei Katastrophenhochwasser, überschwemmt wird. WENDELBERGER (1973) weist nun darauf hin, daß auch Hartholzauen,

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

etwa die am Unterlauf der March (einem Zubringer der Donau an der österreichisch-slowakischen Grenze) regelmäßig von Frühjahrshochwasser überflutet werden, was der gängigen ökologischen Definition der Hartholzaue widerspricht. Der genannte Autor erblickt den entscheidenden Faktor für die Differenzierung in (allgemein) tiefer gelegene Weichholzaue und (allgemein) höher gelegene Hartholzaue nicht in der Überschwemmung, sondern in der Korngröße des Sediments: „Die geringe Schleppkraft der Fließgewässer in ihrem Unterlauf bewirkt ... in Ufernähe ebenso feinkörnige, tonig-schluffige Sedimente wie in deren Oberlauf erst in flußferner gelegenen, höheren Teilen" (WENDELBERGER 1973).

Die Beobachtungen WENDELBERGERs lassen sich auf das tidebeeinflußte Heuckenlock höchstens eingeschränkt übertragen: Während es u. U. denkbar ist, daß sich bei Vorliegen feindispersen Materials im Bereich der Kartierungseinheiten C und D eine Hartholzaue einstellen könnte, dürften die tiefergelegenen, zweimal täglich überschwemmten Partien unabhängig vom Substrat in jedem Fall eine Weichholzaue tragen. Unter täglicher Überschwemmung stehende Querco-Fagetea-Einheiten sind zumindest dem Verfasser unbekannt.

Wie komplex im übrigen die Zusammenhänge zwischen grundwasserbeeinflußten Waldtypen, der Dynamik des Wasserhaushalts und der Textur des Substrates sind, geht u. a. daraus hervor, daß auch reine Alno-Padion-Gesellschaften (Erlen-Eschen-Wälder) wie das (bachbegleitende) Stellario-Alnetum glutinosae (Kästner 1938) Lohmeyer 1957 oder der „Erlen-Eschen-Wald ostholsteinischer Seeufer" auf reinen Sanden stocken können (vgl. MÖLLER 1970).

Auch nach der 1948 durch den Hamburger Senat erfolgten Unterschutzstellung des Heuckenlocks wurden im Gebiet an verschiedenen Stellen, so vor allem in Deichnähe, *Populus trichocarpa, P. alba,* div. *Salices, Alnus glutinosa, A. incana, Quercus rubra* u. a. Gehölze gepflanzt. Solche Eingriffe stehen in offensichtlichem Widerspruch zur Aufgabe des vorliegenden Schutzgebietes, eine relativ ursprüngliche Auenlandschaft in einer von Menschen möglichst unberührten Form zu belassen. Es ist zu hoffen, daß weitere Verfälschungen des Floren- und Vegetationscharakters des Heuckenlocks unterbleiben.

Schriften

Ellenberg, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – Einf. in die Phytologie. Bd. IV, 2. Stuttgart.

–,– (1975): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scripta Geobotanica 9. Göttingen.

Frahm, J.-P. (1971): Die Moosvegetation des NSG Heuckenlock. – Kieler Notizen zur Pflanzenkunde 3 (1): 5–9. Kiel.

Hegi, G. (1957): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. III, 1. – München.

Möller, H. (1970): Soziologisch-ökologische Untersuchungen in Erlenwäldern Holsteins. – Mitt. Arb. gem. Floristik Schl.-Holst. u. Hamburg. 19. Kiel.

–,– (1971): Einige bemerkenswerte Pflanzenfunde aus dem NSG Heuckenlock. – Kieler Notizen zur Pflanzenkunde 3 (1): 2–4. Kiel.

Moor, M. (1958): Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen. – Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchswes. 34: 221–360. Zürich.

–,– (1960): Zur Systematik der Querco-Fagetea. – Mitt. flor.-soz. Arb. gem. N.F. 8: 263–293. Stolzenau/W.

Oberdorfer, E. (1953): Der europäische Auenwald. – Beitr. naturk. Forsch. SW-Dtschl. 12: 23–70. Karlsruhe.

–,– (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. – Pflanzensoziol. 10. Jena.

–,– (1970): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. – 3. Aufl. Stuttgart.

Runge, F. (1973): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – 4./5. Aufl. Münster.

Tüxen, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. – Mitt. flor.-soz. Arb. gem. Niedersachsen 3: 1–170. Hannover.

–,– (1955): Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. – Mitt. flor.-soz. Arb. gem. N.F. 5: 155–176. Stolzenau/W.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Wendelberger, E. & G. (1956): Die Auenwälder der Donau bei Wallsee (Oberösterreich). – Vegetatio 7: 69–82. Den Haag.

Wendelberger, G. (1973): Überschwemmte Hartholzauen? Ein Beitrag zur Ökologie der mitteleuropäischen Auenwälder. – Vegetatio 28 (5–6): 253–281. Den Haag.

Wendelberger-Zelinka, E. (1952): Die Vegetation der Donauauen bei Wallsee. – Schr. reihe Oberösterr. Landbaudirektion 11.

–,– (1960): Auwaldtypen in Österreich. – Schweiz. Z. Forstwes. 111: 207–217.

Westhoff, V. & Den Held, J. (1969): Plantengemeenschappen in Nederland. – Zutphen.

Anschrift des Verfassers:
Priv.-Doz. Dr. Hans Möller, Institut für Vegetationskunde, Nienburger Str. 17, D-3000 Hannover 1.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Zu H. Möller :
Weichholzaue am Elbufer bei Hamburg (NSG Heuckenlock)

Spaltengruppen:
- A (1–7): Salici - Populetum, trennartenfreie Subassoziation – Variante v. Caltha palustris
- B (8–10): Salici - Populetum, trennartenfreie Subassoziation – trennartenfreie Variante
- C (11–20): Auenwald mit Rubus caesius und Polygonum hydropiper – 11–14: Salici - Populetum, Subassoziation v. Rubus caesius, Var. v. Polygonum hydropiper; 15–16: Fraxinus excelsior - Gesellschaft m. Polygonum hydropiper; 17–20: Populus trichocarpa - Pflanzung m. Polygonum hydropiper
- D (21–26): Auenwald mit Rubus caesius und Geum urbanum – 21–23: Salici - Populetum, Subassoziation v. Rubus caesius, Var. v. Geum urbanum; 24–25: Fraxinus excelsior - Gesellschaft m. Geum urbanum; 26: Pop. trich. - Pflanzung m. Geum urbanum

Tabellen - Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		Feuchtezahl	Stickstoffzahl
Gruppe		A							B			C										D								
Aufnahme - Nr.		F 23	G 21	M 17	G 1	M 19	M 18	M 65	F 84	G 27	G 28	F 85	F 83	F 82	F 88	F 87	M 41	M 30	M 35	M 33	M 90	M 28	M 29	M 31	F 34	M 25	F 33			
Höhe der Baumschicht I (m)			24	24	20	26	23	12		22	8						9	12	13	23	12	10	12	11		12				
Kronenschluß der Baumschicht I (%)		40	55	50	80	60	50	90	60	90	65	55	60	50	35	60	90	95	90	90	90	70	90	80	60	70	70			
Höhe der Baumschicht II (m)				13			10																							
Kronenschluß der Baumschicht II (%)				40			20																							
Vegetationsbedeckung der Krautschicht (%)		95	80	75	80	90	85	90	100	90	95	100	100	100	100	100	95	95	90	100	85	100	90	90	95	90	95			
Holzarten :																														
Kennarten des Salici - Populetum :																														
Populus nigra	B_1	40	55	50	80	45	50		40	70		40	50															Schwarzpappel		
Populus nigra	B_2			20																								Schwarzpappel		
Salix alba	B_1									20	45			30	25							50						Silberweide		
Kennarten des Salicion albae :																														
Salix x rubens	B_1							90										35	10				55	60				Weiden - Bastard		
Salix viminalis	B_1, Str.					5	1	20			10																	Korbweide		
Salix x hippophaefolia	B_1, B			20		15	20																					Weiden - Bastard		
Salix x alopecuroides	B_1										10																	Weiden - Bastard		
Kennarten der Querco - Fagetea :																														
Fraxinus excelsior	B_1												15	10		60	90					15	35		30	70	20	Esche		
Crataegus laevigata agg. et spec.	Str.	r				3							5							+	1	5	5		10	+	10	Weißdorn		
Viburnum opulus	Str.	r																										Schneeball		
gepflanzt :																														
Populus trichocarpa	B_1																	60	90	90	75			20	20		40	Pappel		
übrige Arten :																														
Rosa spec.	Str.											10				5					1					2		Rose		
Sambucus nigra	Str.					3	1																					Holunder		
Populus spec.	B_1													20	10													Pappel		
Populus tremula	Str.					10																						Zitterpappel		
Populus x canescens	Str.							10																				Graupappel		
Salix cinerea	Str.							5																				Grauweide		
Kraut - und Moosschicht :																														
a Trennarten gegen die Alnetea glutinosae und die Querco - Fagetea :																														
Anthriscus sylvestris		15	10	25	20	15	15	20	15	15	40	15	20	20	20	15	10	50	30	15	15	15	3	10	5	1	15	Wiesenkerbel	5	8
Senecio fluviatilis		5	40	5	1	35	35		60	25	1	25	40	15	65	30	20	3				20	10		2			Flußkreuzkraut	9	8
Stellaria media ssp. media		3			12	10	+	5	2	5	8	2	10	5	3	3		5	5	5	+	1		2				Vogelmiere	4	8
Aster salignus		25	10	10	30	5			20	15		10	5	2	10	30		8	5		8			2				Uferaster	6	9
b Trennarten A :																														
Caltha palustris		3	+	10	5	+	1	10											+									Sumpfdotterblume	8	x
D Callitriche spec.		2	1	10	+	1	1	35										+										Wasserstern	11	7
Cardamine amara		1		2	+	1	1	5																				Bitteres Schaumkraut	9	4
Amblystegium riparium			5				1																					Moos		
c Trennarten A, B, C gegen D :																														
D Polygonum hydropiper		8	1	15	1	3	6	5	3	2	1		5		1	3		15	3	2	+							Wasserpfeffer	8	5
D Convolvulus sepium		1		1	1	2	1		10	1	1	3	2		8	5	+		1	1	2				1			Zaunwinde	6	9
D Cirsium arvense			1	1	+	5	1	+	20	1	+	10	5		10	20				1	2							Ackerdistel	x	7
D Rumex obtusifolius		2		2			2	1		+	1		3	1		1	5		1	+	1							Stumpfbl. Ampfer	6	9
D Angelica archangelica		3		1	1	1	1	+°	3	5	1		8	2		1			r°									Erzengelwurz	9	9
D Senecio aquaticus			1	+		+	5			+	1		+						5		+							Wasserkreuzkraut	8	5
D Stachys paluster						8	1	8		+	10				1					+	+							Sumpfziest	7	7
Solanum dulcamara			5	1		1					5	5			2		+											Bittersüßer Nachtschatten	8	8
d Trennarten C u. D gegen A u. B :																														
D Heracleum sphondylium										+		1	3		2	1	5	5		1	1	2	5			1	5	Bärenklau	5	8
Rubus caesius												20		40		5		2	15	40		10	10	30			5	Kratzbeere	7	9
Dactylis glomerata										+	+		3	3		2	1			2			1	+	2	2	1	Knaulgras	5	6
Glechoma hederacea													8		5			+	1	2	5	25		5	20	5	5	Gundermann	6	7
Alliaria petiolata															+		25	10	2		1	5	20	25	10		10	Knoblauchsrauke	5	9
D Arctium lappa												1	2	2					1	1		+	2	2	1	1		Große Klette	5	9
Impatiens parviflora				+						+			3	5		2						10	5		8		3	Kleines Springkraut	5	6
Galium aparine												3					+				+	+	2	1	3	1	3	Klebkraut	x	9
Allium scorodoprasum														2							1	1	1	1	2	2	10	Schlangenlauch		
D Cuscuta europaea												5	3	5		2					2	+	1	2				Hopfenseide	7	7
D Atriplex hastata													5		1						+		+	+		+		Spießmelde	6	9
Humulus lupulus														15							1		3	+	2		2	Hopfen	8	8
e Trennarten D :																														
Veronica chamaedrys																						1	5		+	3	3	Männertreu	4	x
Veronica hederaefolia																						5	3	1		1		Efeubl. Ehrenpreis	5	7
Lamium album																						+	+	1			+	Weiße Taubnessel	5	9
Geum urbanum																						8	3			2		Dorfnelkenwurz	5	7
Festuca arundinacea														+											3	4	1	Rohrschwingel	7	4
f übrige Arten :																														
Poa trivialis		20	10	10	15	15	15	10	5	+	5		15		5	5	35	5	15	25		5	5	5	35	3	15	Gemeine Rispe	7	7
Cirsium oleraceum		2	1	2	10	1	3	1		3	5	2		2	1	1	+	2	5	1	3	4	2	1	3			Kohldistel	7	5
Urtica dioica		10	5		+	+	+		2		10	2	5		3	5		+	1	2	6	1	+	1	5	25	5	Große Brennessel	6	8
Valeriana repens =V. procurrens			1	1	1	1	1			1	+		1		+			1	3	+	1	1	+	+	1	+		Großer Baldrian	8	7
Phalaris arundinacea		2	+	3	1						1	1	2	5	1			1	+	1	1	+		8	+	1		Rohrglanzgras	8	7
Scrophularia nodosa			2			1	+	1		2	4	1		2	5		1		2		+				1	+	+	Knotige Braunwurz	6	7
Ranunculus ficaria				+	1		+	3			2						5	1				2	2	1		1		Scharbockskraut	6	7
Equisetum arvense			+							1				1						+	1	+	+	2	1	2		Ackerschachtelhalm	6	3
Festuca gigantea					1		+			3	2						5	1				2	2	1		1		Riesenschwingel	7	6
D Artemisia vulgaris									3		1	8	10	3	5						+			+				Gemeiner Beifuß	6	8
Phragmites communis			1		1		10												+		+			+				Schilf	10	5
Lysimachia vulgaris					2	+					1				2			1										Gemeiner Gilbweiderich	8	x
Symphytum officinale						+				2	1						1			1						1		Beinwell	8	8

Außerdem kommen vor : dreimal : Taraxacum officinale in 4 = +, 5 = +, 18 = +; Plantago major in 4 = r, 6 = +, 10 = +; Lythrum salicaria in 6 = +, 7 = 1, 18 = +; Calamagrostis epigeios in 20 = 1, 21 = +, 22 = +; zweimal : Epilobium hirsutum in 3 = +, 6 = +; Myosotis palustris in 6 = +, 9 = 1; Rorippa nasturtium - aquaticum in 7 = 1, 14 = 1; Viburnum opulus in 12 = 1, 21 = +; Sambucus nigra Kr. in 12 = 1, 22 = +; Primula elatior in 16 = 12, 26 = +; Filipendula ulmaria in 16 = 1, 26 = +; Alopecurus pratensis in 17 = 1, 25 = 30; Carex paludosa in 18 = 10, 19 = 20; Lysimachia nummularia in 24 = 5, 26 = 8; einmal : in 3 : Ranunculus repens; in 10 : Tussilago farfara 1, Aegopodium podagraria +; in 14 : Lychnis flos - cuculi r; in 16 : Polygonum amphibium r, Bidens tripartitus r; in 18 : Melandrium rubrum 1, Carex muricata +, Acorus calamus r; in 22 : Matricaria inodora r, Allium oleraceum +; in 23 : Agropyron repens 1, Crataegus spec. Kr. +, in 24 : Crepis paludosa 1, Vicia sepium 2; in 25 : Ribes cf. sylvestre Kr. 1, Poa nemoralis 5, Poa pratensis 3, Potentilla reptans 1, Rubus idaeus 5, Polygonum bistorta +, Rumex crispius +, Evonymus europaea Kr. +.

D = Trennart der Salicetea purpureae gegen die Alnetea glutinosae und die Querco - Fagetea ;

F; M; G (vor einer Aufn. - Nr.) : Aufnahme von FRAHM ; MÖLLER ; gemeinsam v. FRAHM u. MÖLLER

x = indifferentes Verhalten

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: NF_19-20

Autor(en)/Author(s): Möller Hans

Artikel/Article: Soziologische Charakteristik einer tidebeeinflußten Weichholzaue am Elbufer bei Hamburg (Naturschutzgebiet Heuckenlock) 357-364