

## Die Wasser- und Ufervegetation im Bereich des Wiesenabschnitts des Unteren Schierenseebaches (Naturpark Westensee, Schleswig-Holstein)

Von KLAUS BÖTTGER, Kiel und ULRIKE BOBROWSKI, Kiel

Mit 2 Abbildungen und 2 Tabellen

### I. Einleitung

Der Untere Schierenseebach bildet gemeinsam mit dem Oberen Schierenseebach eines der biologisch-ökologisch wertvollsten schleswig-holsteinischen Fließgewässer (Literaturzusammenstellung bei BÖTTGER 1977, 1978). Um so bedauerlicher und verantwortungsloser war es, daß der gesamte Wiesenabschnitt des Unteren Schierenseebaches, eine ca. 400 m lange Strecke, im Jahre 1975 auf Anordnung des „Wasser- und Bodenverbandes Westensee“ ausgebaggert und damit – von der Besiedlung her betrachtet – für viele Jahre zerstört wurde. Trotz unserer aufklärenden Hinweise an den Verband waren sogar weitere Ausbaggerungen für die Folgejahre vorgesehen. Das Zoologische Institut (Arbeitsgruppe Limnische Ökologie) erhob deshalb Einspruch und begann im Herbst 1977 in Zusammenarbeit mit der Forstverwaltung des Gutes Schierensee und unter Billigung der Kreisverwaltung Rendsburg-Eckernförde (Abteilung Wasserbehörde) mit umfangreichen Alternativmaßnahmen (BÖTTGER 1978). Insgesamt wurden 1000 Bäume, vorwiegend Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*), an den Uferändern des Wiesenabschnitts gepflanzt. Durch diese Bäume soll das Wasser in ein paar Jahren wieder wie einst, als Bruchwald den gesamten Bach säumte, beschattet und die „Verkrautung“ auf natürliche Weise ausgeschaltet werden. Jährliche Eingriffe des Menschen können dann unterbleiben und ökologisch stabile Lebensgemeinschaften sich wieder entwickeln.

Vor Beginn der Gestaltungsmaßnahmen des Zoologischen Instituts wurde die Vegetation der Uferänder und des Bachbettes des Wiesenabschnitts kartiert, um auf diese Weise die mit dem Emporkommen der angepflanzten Bäume zu erwartenden Veränderungen verfolgen zu können. Die Kartierung, die von einer Ausnahme abgesehen nur die Kormophyten berücksichtigte, erfolgte im August 1977; ihr Ergebnis wird im Rahmen der vorliegenden Publikation mitgeteilt.

## II. Kurze Charakteristik des kartierten Wiesenabschnitts

Der Wiesenabschnitt kann in 3 Teilabschnitte gegliedert werden (s. Abb. 1; ausführliche Charakteristik bei BÖTTGER 1978):

Teilabschnitt I (TA I): er beginnt mit dem Austritt des Unteren Schierenseebaches aus dem Wald und verläuft im wesentlichen von W nach O. Die Länge beträgt 120 m. Die Breite schwankt zwischen 2,5 und 3,5 m. Das Substrat ist überwiegend sandig. Die Wassertiefe betrug zur Zeit der Kartierung 0,3–0,4 m. Beidseits von TA I befindet sich Weideland. Die begrenzenden Zäune verliefen bis zu unseren Gestaltungsmaßnahmen (Herbst 1977) sehr nahe am Bach (maximale Entfernung 1 m), so daß sich die Uferflora nur auf einem schmalen Streifen frei, d. h. ohne Vertritt und Verbiß entwickeln konnte. Auf der ersten Strecke des TA I fehlte der Zaun auf dem linken Ufer völlig (s. Abb. 1).

Teilabschnitt II (TA II): er entstand vor 3 Jahrzehnten bei einer Begrädnungsmaßnahme, als man einen längeren Teil des ursprünglichen Baches abschnitt und zu einem Altarm werden ließ (s. Abb. 1). Die Länge des TA II beträgt 140 m, die Breite 2,5 m. Im Gegensatz zu TA I verläuft der TA II von S nach N. Das Substrat ist an einzelnen Stellen sandig, überwiegend jedoch schlammig. Die Wassertiefe betrug bei der Kartierung 0,4–0,6 m.

Auf der linken Seite von TA II befindet sich Weideland. Der begrenzende Zaun verläuft bis zu 20 m entfernt vom Bach, weil das Gelände sehr sumpfig und daher nicht recht nutzbar ist. Die Uferflora hatte einen entsprechend großen Streifen, um sich ungestört entwickeln zu können. Auf der rechten Seite von TA II ist das gesamte vom Altarm umspannte Gebiet derart sumpfig, daß es ebenfalls ungenutzt ist. (Auf älteren Karten ist hier ein kleiner See, der sog. Torfsee, eingezeichnet). Umfangreiche, im einzelnen von uns aber nicht kartierte Bestände von vornehmlich *Phragmites communis*, *Eupatorium cannabinum* und *Urtica dioica* konnten sich hier entwickeln. Den Altarm selbst begleiten geschlossene Erlenbestände (*Alnus glutinosa*): sie treten am Anfang und Ende des Altarms bis unmittelbar an den TA II (s. Abb. 1) und verursachen eine entsprechende Beschattung auf kurzer Strecke.

Teilabschnitt III (TA III): er beginnt mit dem Eintritt des Altarms und endet nach 120 m bei der Straßenbrücke Hohenhude–Wrohe. Wie TA II verläuft er von S nach N. Die Breite beträgt bis zu 6 m; der Brückendurchlaß mißt allerdings nur 1,3 m. Das Substrat besteht aus Schlammsschichten von mehreren Dezimetern Mächtigkeit. Die Wassertiefe betrug bei der Kartierung 0,3–0,6 m. Aufgrund der „Überbreiten“ dieses TA III bleiben im Gegensatz zu TA I und TA II größere Wasserflächen frei von emersen Pflanzen, so daß sich umfangreiche Bestände submerser Pflanzen und Pflanzen mit flutenden Blättern entwickeln können (s. u.).

Beidseits vom TA III befindet sich Weideland. Auf der linken Seite verläuft der Grenzzaun 2–4,5 m entfernt vom Bach und auf der rechten Seite 2–11 m. Mehrere Meter vor der Straßenbrücke endete der Zaun bis zu unseren Gestaltungsmaßnahmen, so daß das Vieh auch hier – wie an einer Stelle vom TA I – freien Zutritt zum Bach hatte und die Ufer sowie das Bachbett mit der jeweiligen Vegetation zerstören konnte.

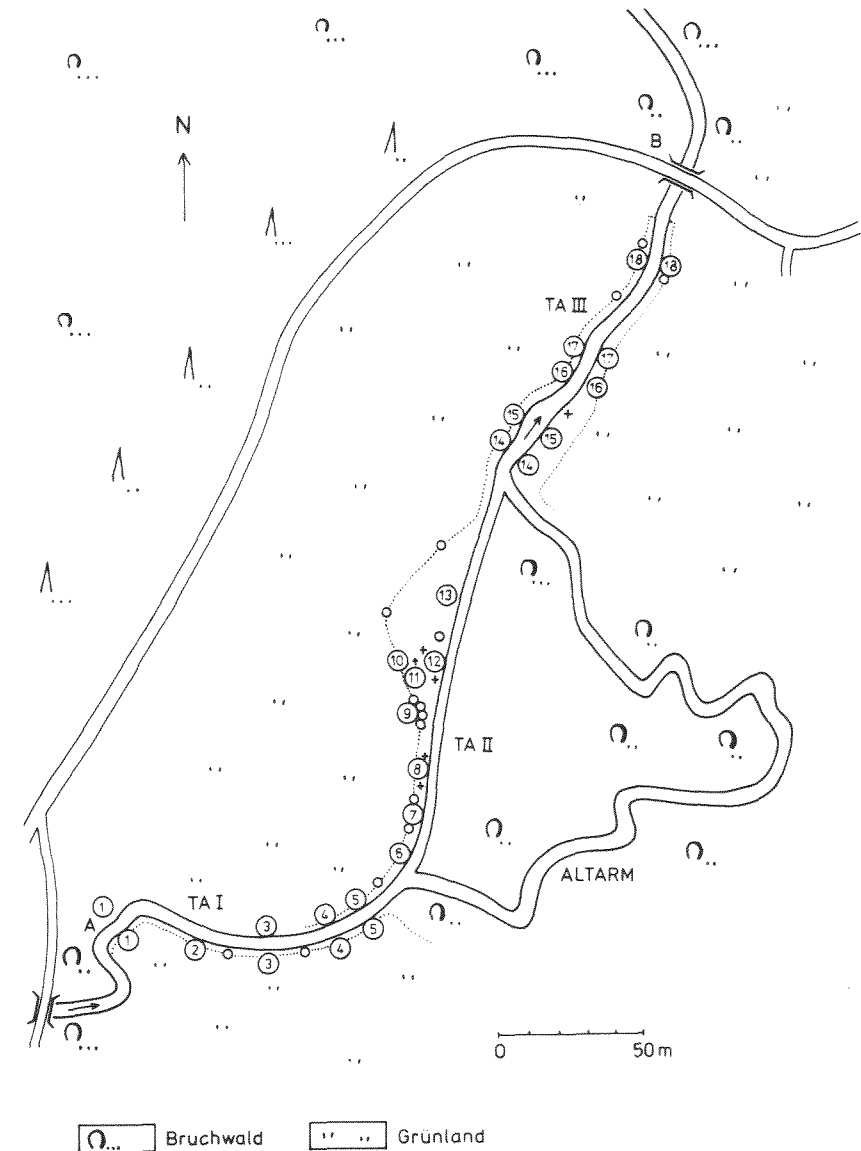


Abb. 1: Wiesenabschnitt des Unteren Schierenseebaches. A Austrittsstelle des Baches aus dem Wald; B Straßenbrücke Hohenhude – Wrohe; TA I–III Teilabschnitte des Wiesenabschnitts; → Fließrichtung; --- Zaunverlauf z. Z. der Kartierung; o Erlen (*Alnus glutinosa*) und + Weiden (*Salix sp.*) in Bachnähe. 1 – 18 Kartierungsflächen der Ufervegetation am rechten und linken Ufer; bei 1 – 7 und 12 – 18 erfolgte außerdem die Kartierung der Bachbettvegetation.

### III. Kartierung (Methode, Auswahl der Flächen)

Die Aufnahme der Vegetation erfolgte, indem von ausgewählten Flächen (Größe 1 m × 2 m oder 2 m × 2 m) alle Pflanzenarten bestimmt und der Bedeckungsgrad (prozentualer Flächenanteil bei senkrechter Projektion des Bestandes auf die Aufnahme­fläche) abgeschätzt wurde.

Für die Kartierung der Ufervegetation wurden zunächst 18 Flächen am linken Ufer des Wiesenabschnitts festgelegt (s. Abb. 1). In TA I und TA III konnte auf dem gegenüberliegenden Ufer jeweils auf gleicher Bachhöhe eine weitere Fläche bearbeitet werden. Das rechte Ufer von TA II war nicht zugänglich. Auf diese Weise wurde die Ufervegetation schließlich von insgesamt 27 Flächen kartiert und pflanzensoziologisch bearbeitet (s. Tab. 1). 9 der Flächen entfallen auf den TA I, 8 auf den TA II und die restlichen 10 auf den TA III. 25 der Flächen liegen in dem vom Vieh geschützten Vegetationsstreifen zwischen Bach und Weidezaun. Lediglich die Aufnahme­flächen 1 und 2 des linken Ufers befinden sich dort, wo im Bereich von TA I der Zaun fehlte und das Vieh die Möglichkeit der Beweidung hatte (s. o.). Am Ende von TA III, wo der Zaun ebenfalls fehlte, wurde nicht kartiert.

Die Kartierung der Vegetation des Bachbettes erfolgte jeweils auf gleicher Bachhöhe wie die Kartierung der Ufervegetation. Lediglich bei den beiden Ufervegetations-Aufnahme­flächen 8 und 9 unterblieb die gleichzeitige Erfassung der Bachbettvegetation. Die Aufnahme­flächen 10 und 11 liegen auf einer gemeinsamen Profillinie mit Nr. 12, so daß ihnen keine eigene Bachaufnahme zuzuordnen ist. Die Bachvegetation wurde mithin an insgesamt 14 Stellen (Nr. 1–7 und Nr. 12–18; s. Abb. 1 und Tab. 2) des Wiesenabschnitts bestimmt. – Das Bachbett war bei mehreren Flächen nur zu einem relativ geringen Teil von Pflanzen bestanden. Aus diesem Grunde wurde für 14 Flächen auch der sog. Vegetationsbedeckungsgrad geschätzt (s. Tab. 2); die Schätzung schließt emerse und submerse Pflanzen mit ein. (Bei der Ufervegetation unterblieb die Angabe des Vegetationsbedeckungsgrades, weil letzterer immer über 85% betrug).

### IV. Auswertung

Die in Tab. 1–2 dargestellten Kartierungsergebnisse lassen im wesentlichen folgende Aussagen zu:

#### a. Auswertung für die Ufervegetation

- 1) Insgesamt wurden 92 Arten (Kormophyten) ermittelt. 5 von ihnen gehören zu den Pteridophyta, 64 zu den dikotylen und 23 zu den monokotylen Spermatophyta.
- 2) Die maximale Artenzahl pro Aufnahme­fläche beträgt 34 (Fläche 18 R), die minimale 10 (Fläche 14 R).
- 3) Es gibt Arten, die ausgesprochen häufig sind und auf der Mehrzahl der Flächen erscheinen. Zu ihnen gehört der Sumpf-Lappenfarn *Thelypteris palustris*, die Kohl-Kratzdistel *Cirsium oleraceum*, der Wasserdost bzw. Wasserhanf *Eupatorium cannabinum*, das Echte Mädesüß *Filipendula*

Tab. 1: Zusammenstellung der Kartierungsergebnisse der Ufervegetation an 18 verschiedenen Stellen des Wiesenabschnitts des Unteren Schieren-seebaches. Bei der Mehrzahl der Stellen wurde eine Fläche (Größe 2 oder 4 m<sup>2</sup>) auf dem linken (L) und eine auf dem rechten (R) Ufer kartiert. Zeitpunkt der Kartierung August 1977. Für die häufigeren Arten ist der Bedeckungsgrad in Prozent angegeben; + Arten mit einem Bedeckungsgrad < 1%; r seltene, meist nur in Einzelexemplaren vertretene Arten. Vegetationsgesellschaften: 1 = *Eupatorium cannabinum* – *Urtica dioica* – Hochstaudenried mit den vier Varianten (2 = *Carex paniculata* –, 3 = *Carex acutiformis* –, 4 = *Calamagrostis canescens* –, 5 = *Carex disticha* – Variante), 6 = *Agrostis stolonifera* – Rasen. Nomenklatur nach SCHMEIL – FITSCHEN (1976). ▶

Aufnahmefläche	8	15	17	7	12	13	14	9	10	18	1	3	2	4	6	16	3	5	5	15	4	11	14	18	16	17	1
Uferseite	L	R	L	L	L	L	R	L	L	L	R	L	R	R	L	L	R	R	L	L	L	L	L	R	R	R	L
Vegetationsgesellschaft	1							2				3					4							5		6	
Artenzahl	14 14 30 16 15 11 10							25 17 22				33 24 19 20 16 33					23 24 24 27 30 16 32 34 26							25		26	
<i>Phragmites communis</i>	20 80 30 50 60 70 80							+ 2 10				2 5 5 2 40 10					5 2 2 5 + 40 2 + 5							+		+	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	50 10 5 10 20 10 5							10 + 15 30 10 5 15 5 10				5 50 10 20 10 2 30 15 20 20							2		2						
<i>Urtica dioica</i>	10 5 2 10 5 2 5							+ 5 2 5 5 5 10 5				10 2 2 2 2 2 30 15 20 20							+		+						
<i>Thelypteris palustris</i>	+ 15 + 2 2 5							5 2 + 2 20 + 5				10 2 2 2 2 2 30 15 20 20							+		+						
<i>Filipendula ulmaria</i>	5 r 2 5 + 2 + 2							2 10 + 10 + 5				10 + 5 10 2 2 5 5 2 2							2		2						
<i>Solanum dulcamara</i>	r 2 5 + 2 + 2							2 10 + 10 + 5				10 + 5 10 2 2 5 5 2 2							2		2						
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+ 5 2 + + 2							+ 2 + 2 5 + 2				+ + 2 2 2 5 1 + + + 10							+		+						
<i>Iris pseudacorus</i>	+ + + + +							+ 2 + 2 5 + 2				+ + 2 2 2 5 1 + + + 10							+		+						
<i>Cirsium oleraceum</i>	5 2 + 2 +							10 + 2 + + 15				+ + + + 10 2 2							+		+						
<i>Galium aparine</i>	2 2 + + +							2 + 2 + 2 2				5 2 + + + + + 2 2							+		+						
<i>Lythrum salicaria</i>	+ + + + +							+ + 2 + 2 2				5 2 + + + + + 2 2							+		+						
<i>Stachys palustris</i>	2							+ + 2 + 2 2				5 2 + + + + + 2 2							+		+						
<i>Mentha aquatica</i>	5							+ + + + +				+ + + + + 5							+		+						
<i>Angelica silvestris</i>	+ + + + +							+ + + + +				+ + + + + 5							+		+						
<i>Epilobium hirsutum</i>	+ + + + +							+ + + + +				+ + + + + 5							+		+						
<i>Lycopus europaeus</i>	+ + + + +							+ + + + +				+ + + + + 5							+		+						
<i>Carex paniculata</i>	5							10				40 40 20							10		+						
<i>Carex acutiformis</i>	+ + 5 + 2							10 15 30				40 40 40 20 20 30							2 15 2 15 5 5 25 2		+ 15						
<i>Calamagrostis canescens</i>	5							+ 2 15 20				30 20 30 40 40 30 20 40 40							20		20						
<i>Carex disticha</i>	10							2				5							40		40						
<i>Agrostis stolonifera</i>	r r							+ r r				+ + + + +							r r		r r						
<i>Galeopsis bifida</i>	r							+ r r				+ + + + +							r r		r r						
<i>Galium palustre</i>	r							+ r r				+ + + + +							r r		r r						
<i>Athyrium filix-femina</i>	2							10				+ + + + +							r r		r r						
<i>Lotus uliginosus</i>	r							r				+ + + + +							r r		r r						
<i>Ajuga reptans</i>	r							r				+ + + + +							r r		r r						
<i>Calamagrostis epigeios</i>	r							r				+ + + + +							r r		r r						
<i>Ranunculus repens</i>	r							r				+ + + + +							r r		r r						
<i>Caltha palustris</i>	+ r							r				+ + + + +							r r		r r						
<i>Myosotis palustris</i>	+ r							r				+ + + + +							r r		r r						
<i>Poa pratensis</i>	+ r							r				+ + + + +							r r		r r						
<i>Typhoides arundinacea</i>	10							r				+ 20							r r		r r						
<i>Glechoma hederaceum</i>	+ 2							5				+ 5 +							r r		r r						
<i>Scutellaria galericulata</i>	+ 2							5				+ 2							r r		r r						
<i>Epilobium parviflorum</i>	r							r				+ 5							r r		r r						
<i>Sium latifolium</i>	r							r				+ 5							r r		r r						
<i>Cirsium palustre</i>	r							r				+ 5							r r		r r						
<i>Lathyrus pratensis</i>	r							r				+ 5							r r		r r						
<i>Sparganium ramosum</i>	r							r				+ 5							r r		r r						
<i>Agropyron repens</i>	r							r				+ 5							r r		r r						
<i>Impatiens noli-tangere</i>	r							r				+ 5							r r		r r						
<i>Rumex conglomeratus</i>	r							r				+ 5							r r		r r						
<i>Equisetum palustre</i>	r							r				+ 5							r r		r r						
<i>Peucedanum palustre</i>	r							r				+ 5							r r		r r						
<i>Galium uliginosum</i>	r							r				+ 5							r r		r r						

Aufnahmefläche	8	15	17	7	12	13	14	9	10	18	1	3	2	4	6	16	3	5	5	15	4	11	14	18	16	17	1
Uferseite	L	R	L	L	L	L	R	L	L	L	R	L	R	R	L	L	R	R	L	L	L	L	L	R	R	R	L
<i>Rubus idaeus</i>	r							2 10				+ +							+		+						
<i>Stellaria graminea</i>	+							+				r							+		+						
<i>Equisetum arvense</i>	r							r				2 5							5		10						
<i>Rumex hydrophilanthum</i>	5 +							5				2 5							5		10						
<i>Holcus lanatus</i>	10							10				+ +							+		+						
<i>Poa trivialis</i>	r							r				+ +							+		+						
<i>Typha latifolia</i>	r							r				+ +							+		+						
<i>Juncus effusus</i>	+ r							+				r							+		+						
<i>Epilobium palustre</i>	+ r							+				r							+		+						
<i>Equisetum fluviatile</i>	+ r							+				r							+		+						
<i>Scrophularia umbrosa</i>	r							r				2							2		2						
<i>Vicia cracca</i>	r							r				2							2		2						
<i>Hypericum tetrapterum</i>	r							r				2							2		2						
<i>Calystegia sepium</i>	r							r				2							2		2						
<i>Juncus articulatus</i>	r							r				2							2		2						
<i>Myosoton aquaticum</i>	r							r				2							2		2						
<i>Cirsium arvense</i>	r							r				2							2		2						
<i>Humulus lupulus</i>	5							2				30 2							2		2						
<i>Viola palustris</i>	2							2				+ +							+		+						
<i>Ranunculus lingua</i>	r							r				+ +							+		+						
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	r							r				+ +							+		+						
<i>Alnus glutinosa (Jgpfl.)</i>	+							+				r r							r r		r r						
<i>Glyceria maxima</i>	+							+				r r							r r		r r						
<i>Festuca rubra</i>	+							+				15 5							+		+						
<i>Epilobium roseum</i>	+							+				+							+		+						
<i>Scrophularia nodosa</i>	+							+				+							+		+						
<i>Stachys silvatica</i>	+							+				+							+		+						
<i>Polygonum hydropiper</i>	+							+				+							+		+						
<i>Moehringia trinervia</i>	+							+				+							+		+						
<i>Trifolium repens</i>	+							+				+							+		+						
<i>Stellaria palustris</i>	+							+				+							+		+						
<i>Stellaria holostea</i>	+							+				+							+		+						
<i>Veronica beccabunga</i>	+							+				+							+		+						
<i>Quercus robur (Jgpfl.)</i>	r							r				+							+		+						
<i>Comarum palustre</i>	r							r				+							+		+						
<i>Rumex obtusifolius</i>	r							r				+							+		+						
<i>Potentilla erecta</i>	+							+				+							+		+						
<i>Achillea ptarmica</i>	+							+				+							+		+						
<i>Cardamine spec.</i>	+							+				+							+		+						
<i>Rumex acetosa</i>	+							+				+							+		+						
<i>Ranunculus acris</i>	r							r				+							+		+						
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	+							+				+							+		+						
<i>Salix spec. (Jgpfl.)</i>	+							+				+							+		+						
<i>Holcus mollis</i>	+							+				+							+		+						
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+							+				+							+		+						
<i>Butomus umbellatus</i>	+							+				+							+		+						
<i>Avena pubescens</i>	+							+				+							+		+						

Tab. 2: Zusammenstellung der Kartierungsergebnisse der Bachbettvegetation an 14 verschiedenen Stellen des Wiesenabschnitts des Unteren Schieren-seebaches. Zeitpunkt der Kartierung August 1977. Für die häufigeren Arten ist der Bedeckungsgrad (%-Anteil an der gesamten Kartierungsfläche und nicht nur an der von Vegetation bedeckten Fläche) angegeben; + Arten mit einem Bedeckungsgrad < 1%; r seltene, meist nur in Einzelexemplaren vertretene Arten. Die auf der jeweiligen Aufnahme- fläche dominierende emerse Art ist unterstrichen. In Klammern submerse Arten. Nomenklatur nach SCHMEIL – FITSCHEN (1976).

Aufnahme- fläche	17	5	6	16	13	7	12	4	14	18	3	2	1	15
Vegetationsbedeckung (%)	80	70	45	30	80	70	80	90	95	95	80	70	15	65
Artenzahl	6	6	4	3	4	1	6	5	3	4	6	6	4	9
<u>Nuphar lutea</u>	<u>60</u>													
Typha latifolia	<u>40</u>				5								5	
Phragmites communis	5	30	30	20	70	75	2	5	10					10
Sparganium ramosum	20	10	15	+			<u>85</u>		90	60	70	30	20	
Juncus articulatus													<u>10</u>	
Butomus umbellatus	+	+	+	2			+	5	30			5	<u>30</u>	
Sium latifolium				10	+	+			+	+	+	+		
Carex acutiformis	5						2			+	30	+		
Eupatorium cannabinum	8		2							+	2			+
Solanum dulcamara	8		2							+			+	
Potamogeton perfoliatus				(50)									(+)	+
Epilobium hirsutum						+			+	2				
Iris pseudacorus						+							+	
Rumex hydrolapathum						+							r	
Potamogeton pectinatus														(+)
Thelypteris palustris	2													
Glyceria maxima	+													
Lemna trisulca	+													
Ranunculus circinatus	(5)													
Mentha aquatica												5		
Scrophularia umbrosa						+								
Chara spec.														(+)

ulmaria, der Bittersüße Nachtschatten *Solanum dulcamara*, die Große Brennessel *Urtica dioica*, die Sumpf-Segge *Carex acutiformis* und vor allem das Schilfrohr *Phragmites communis*. Die letztgenannte Art fehlt nur auf einer einzigen Aufnahme- fläche (1 L): es ist die Stelle, wo der Zaun im TA I fehlte und das Vieh den gesamten Uferstreifen bis hin zum Bach zertreten konnte.

Den häufigen Arten stehen Arten mit spärlichem Vorkommen gegenüber. Zu letzteren gehört z. B. das Sumpf-Blutauge *Comarum palustre* (Fläche 15 L), das Rosarote Weidenröschen *Epilobium roseum* (Fläche 1 R), der Straußblütige Gilbweiderich *Lysimachia thyrsiflora* (Fläche 11 L) und die Sumpf-Sternmiere *Stellaria palustris* (= *St. glauca*; Fläche 18 R).

- Die Bedeckungsgrade der einzelnen Arten sind ebenfalls sehr unterschiedlich. 7 Arten erreichen auf mehr als einer Fläche Bedeckungsgrade von 30% und mehr: *Eupatorium cannabinum* (maximal 50%; Flächen 5 R, 8 L), das Straußgras *Agrostis stolonifera* (maximal 40%; Fläche 1 L), das Reitgras *Calamagrostis canescens* (maximal 40%; Flächen 4 L, 15 L, 16 R, 18 R), die drei Seggen-Arten *Carex acutiformis* (maximal 40%; Flächen 1 R, 2 R, 3 L), *C. disticha* (maximal 40%; Fläche 17 R) und *C. paniculata* (maximal 40%; Flächen 9 L, 10 L) sowie *Phragmites communis* (70% bei Fläche 13 L; 80% bei den Flächen 14 R, 15 R).
- Bei den Aufnahme- flächen, wo relativ hoch werdende Pflanzen mit großen Bedeckungsgraden vorkommen, sind die Artenzahlen verständlicherweise niedrig. So beträgt die Artenzahl bei Fläche 8 L (*Eupatorium cannabinum* 50%; Höhe bis 1,5 m) 14, bei Fläche 15 R (*Phragmites communis* 80%; Höhe > 2,5 m) ebenfalls 14, bei Fläche 13 L (*Ph. communis* 70%) 11 und bei Fläche 14 R (*Ph. communis* 80%) nur 10 (= minimale Artenzahl pro Aufnahme- fläche; s. o.).
- Phragmites communis* und eine Gruppe von insgesamt 15 Staudengewächsen charakterisieren die Ufervegetation als ein Hochstaudenried. Von den 15 Arten sind *Eupatorium cannabinum* und *Urtica dioica* am häufigsten. Nach ihnen wird das Ried als „*Eupatorium cannabinum* – *Urtica dioica* – Hochstaudenried“ bezeichnet. Anhand weiterer 4 Arten (*Carex acutiformis*, *C. disticha*, *C. paniculata*, *Calamagrostis canescens*), die in jeweils unterschiedlichen Aufnahme- flächen sehr hohe Bedeckungsgrade erzielen, lassen sich 4 Varianten dieses Rieds erkennen (s. Abb. 2):

*Carex acutiformis* – Variante: ausgebildet bei den 6 Aufnahme- flächen 1 R, 2 R, 3 L, 4 R, 6 L und 16 L. Die ersten 4 dieser Flächen liegen in TA I, die 5. Fläche in TA II und die letzte in TA III. Die drei Arten, die die anderen Varianten kennzeichnen, fehlen auf allen 6 Flächen völlig.

*Carex disticha* – Variante: ausgebildet nur auf der Aufnahme- fläche 17 R, also im Bereich von TA III. Diese Segge kommt überhaupt nur noch auf drei weiteren Flächen vor, dort aber mit geringen Bedeckungsgraden.

*Carex paniculata* – Variante: ausgebildet bei den drei Aufnahme- flächen 9 L, 10 L und 18 L. Nr. 9 L und 10 L liegen in dem sumpfigen Gebiet des TA II (s. o.), mehrere Meter vom Bach entfernt. Fläche 9 L liegt im Schatten einer Gruppe Schwarzerlen (s. Abb. 1). *C. acutiformis* erreicht Bedek-

kungsgrade von 10 bzw. 15% und *Calamagrostis canescens* 15 bzw. 20%. Die typischen Stauden des „*E. cannabinum* – *U. dioica* – Hochstaudenrieds“ erreichen alle nur geringe Bedeckungsgrade oder fehlen ganz.

*Calamagrostis canescens* – Variante: ausgebildet an insgesamt 9 Flächen (3 R, 4 L, 5 L, 5 R, 11 L, 14 L, 15 L, 16 R, 18 R) und damit die häufigste Variante. Die Bedeckungsgrade der Art schwanken zwischen 20 und 40%. *Carex acutiformis* kommt auf 8 der 9 Flächen gleichzeitig vor, während *C. disticha* auf all diesen Flächen fehlt. *C. paniculata* ist auf Fläche 11 L vertreten. Vier der 9 Flächen liegen im TA I, eine im TA II und die restlichen 4 im TA III.

7) Vergleicht man das Auftreten der 4 Varianten an den 3 Teilabschnitten des Wiesenabschnitts vom Unteren Schierenseebach, so fällt folgendes auf:

Teilabschnitt I: hier ist nur die *Carex acutiformis* – (Flächen 1 R, 2 R, 3 L, 4 R) und die *Calamagrostis canescens* – (Flächen 3 R, 4 L, 5 L, 5 R) Variante ausgebildet. Die Fläche 1 L bildet aufgrund des fehlenden Weidezaunes und des dadurch bedingten Vertritts eine Ausnahme (s. o.): *Phragmites communis* fehlt völlig, *Eupatorium cannabinum* und *Urtica dioica* sind nur spärlich vertreten. Das Hochstaudenried ist degradiert. Ein *Agrostis stolonifera* – Rasen (Bedeckungsgrad 40%) hat sich ausgebildet.

Bei der 2. Aufnahmefläche des linken Ufers von TA I (Fläche 3 L) fehlte der Zaun ebenfalls. Trotzdem sind hier noch einzelne Arten des Hochstaudenrieds stärker vertreten (z. B. *Eupatorium cannabinum* mit 10% Bedeckungsgrad). Die Pflanzen waren aber zum Zeitpunkt der Kartierung (August 1977) zertreten und abgeweidet. Zweifelsohne hätte diese Fläche bei weiterer Beweidung die gleiche Degradierung erfahren wie Fläche 1 L. (Bei den Gestaltungsmaßnahmen im Herbst 1977 wurde auf dem linken Ufer des TA I ein durchgehender Zaun gespannt und damit beide Aufnahmeflächen geschützt).

Teilabschnitt II: die 1. Aufnahmefläche (6 L) zeigt die *Carex acutiformis*-Variante. Die restlichen 4 Flächen (7 L, 8 L, 12 L, 13 L), die in unmittelbarer Nähe des Baches kartiert wurden, lassen sich keiner der Varianten zuordnen. Keine der Trennarten (*Carex acutiformis*, *C. disticha*, *C. paniculata*, *Calamagrostis canescens*) erreicht einen Bedeckungsgrad von 10%. Diese Flächen sind in Abb. 2 demzufolge als „*Eupatorium cannabinum* – *Urtica dioica* – Hochstaudenried“ ausgewiesen. Von den 3 restlichen, in größerer Entfernung zum Bach liegenden Flächen zeigen 2 (Flächen 9 L, 10 L) die *Carex paniculata* – Variante und eine (Fläche 11 L) die *Calamagrostis canescens* – Variante.

Teilabschnitt III: von den 10 in diesem Teilabschnitt kartierten Flächen gehören 4 (Flächen 14 L, 15 L, 16 R, 18 R) der *Calamagrostis canescens*-Variante an. Die restlichen 3 Varianten sind jeweils einmal (Flächen 16 L, 17 R, 18 L) vertreten. 3 Aufnahmeflächen lassen sich keiner der Varianten zuordnen und werden wiederum lediglich als „*Eupatorium cannabinum* – *Urtica dioica* – Hochstaudenried“ bezeichnet (vgl. TA II).

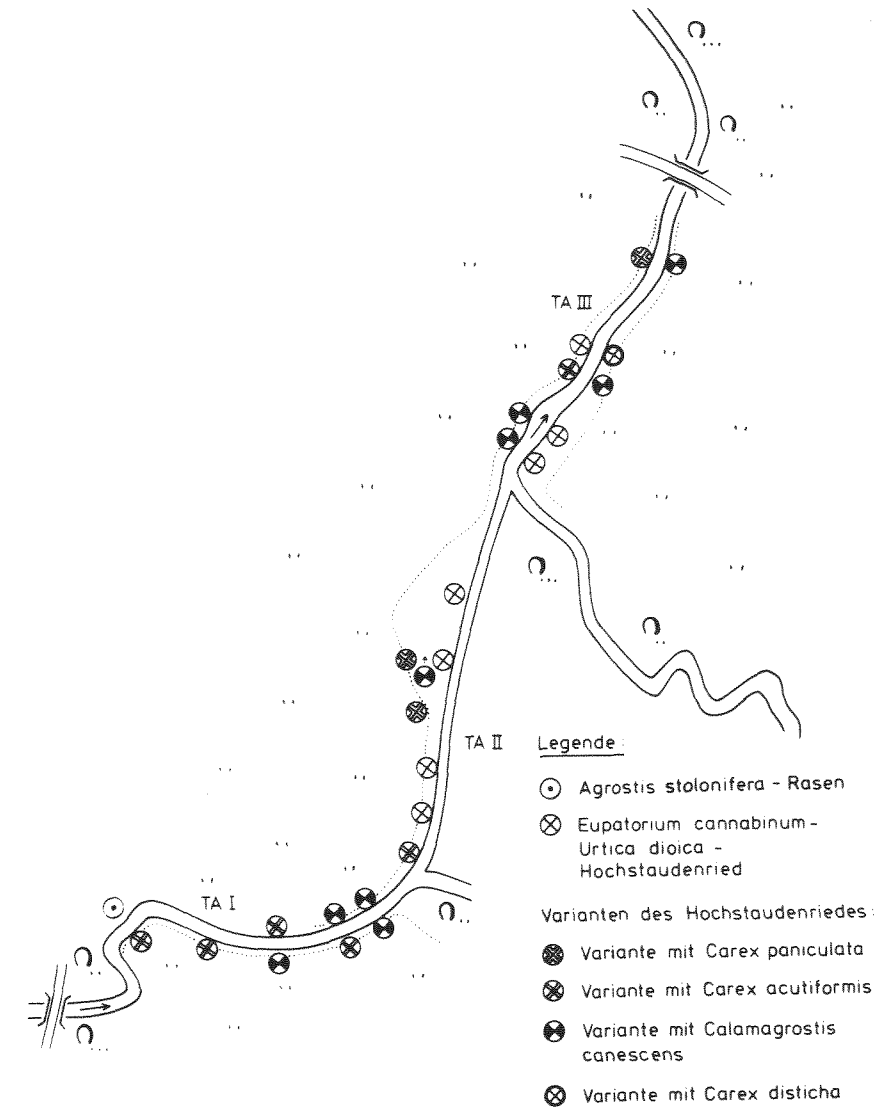


Abb. 2: Gesellschaften der Ufervegetation auf den Kartierungsflächen des Wiesenabschnitts vom Unteren Schierenseebach. Abkürzungen und Maßstab wie in Abb. 1. Nähere Erklärung im Text.

- 8) *Typhoides* (= *Phalaris*) *arundinacea*, das an Fließgewässern des Tieflandes die Pflanzengesellschaften häufig prägt („Phalaridetum arundinaceae“; vgl. EIGNER 1976), ist auf keiner der Aufnahmeflächen am Unteren Schierenseebach in größeren Bestandsdichten oder gar dominierend vertreten.
- 9) Das Hochstaudenried stellt – allgemein betrachtet – eine der Sukzessionen zum Erlenbruchwald als Endstadium dar. An den Ufern des Wiesenabschnitts vom Unteren Schierenseebach war der Erlenbruchwald in früheren Zeiten bereits vorhanden. Er wurde vernichtet, als man das angrenzende Land zur landwirtschaftlichen Nutzfläche umgestaltete. An den Ufern bildete sich nach der Waldrodung das nunmehr von uns kartierte Hochstaudenried aus. Die natürliche Weiterentwicklung dieses Rieds wiederum zum Erlenbruchwald wurde durch ständige anthropogene Einflüsse verhindert. Die Ufer sollten frei von Gehölzen bleiben, um eine Beschattung der angrenzenden Weiden zu verhindern und um jederzeit mit Entkrautungsgeräten (incl. Bagger) an den Bach zu können. In einseitiger Blickrichtung auf ökonomische Gesichtspunkte wurde hierbei freilich der ökologische Zusammenhang übersehen, daß der Bach gerade deshalb so stark „verkrautet“ und immer wieder gereinigt werden muß, weil die natürliche Gehölzvegetation fehlt.

Mit den nunmehr vom Zoologischen Institut durchgeführten Gestaltungsmaßnahmen (s. Einleitung) wird die Entwicklung der Uferländer zu einem räumlich sehr beschränkten Erlenbruchwald wieder erfolgen können. Wesentlich günstiger für die gesamte ökologische Situation am Schierenseebach wäre zweifelsohne die geschlossene Rückführung der kleinen, auf weiten Flächen ohnehin sehr feuchten Grünlandareale (s. Abb. 1) in ein Gebiet mit natürlicher Vegetationsbedeckung, also in einen Erlenbruch. Für die Belange der Natur in Schleswig-Holstein, hier speziell des Naturparks Westensee und eines der wertvollsten Tieflandsbäche, wäre ein beachtenswerter Schritt getan (vgl. BÖTTGER 1977). Mehrere Pflanzenarten, die für den Erlenbruch charakteristisch sind (s. ROLL 1938), kommen schon jetzt im Hochstaudenried vor: z. B. *Eupatorium cannabinum*, *Lysimachia vulgaris*, *Humulus lupulus* und *Solanum dulcamara*.

#### b. Auswertung für die Vegetation des Bachbettes

- 1) Insgesamt wurden 22 Arten ermittelt. Davon gehört jeweils eine Art zu den Phycophyta (*Chara* sp.; die restlichen Algen blieben unberücksichtigt) und Pteridophyta; von den restlichen Spermatophyta-Arten gehören 9 zu den Dicotyledoneae und 11 zu den Monocotyledoneae.
- 2) Die maximale Artenzahl pro Aufnahmefläche beträgt 9 (Fläche 15) und die minimale 1 (Fläche 7 mit ausschließlich *Phragmites communis*).
- 3) Von der Gesamtartenzahl 22 sind 4 Arten submers: die Armleuchteralge *Chara* sp., der Spreizende Hahnenfuß *Ranunculus circinatus* und die beiden Laichkräuter *Potamogeton pectinatus* und *P. perfoliatus*. Die Gelbe Teichrose *Nuphar lutea* hat flutende Blätter. Die Dreifurchige Wasserlinse *Lemna trisulca* ist als ganzes frei flutend. Die restlichen 16 Arten sind

emers: bis auf 2 Arten, nämlich den Großen Schwaden *Glyceria maxima* und die Binse *Juncus articulatus*, wurden sie alle bereits in der Ufervegetation festgestellt (s. Tab. 1).

- 4) Von den 4 submersen Arten ist *Potamogeton perfoliatus* die einzige, die auf mehr als einer Aufnahmefläche erscheint (Flächen 1 und 13) und zugleich die einzige, die einen höheren Bedeckungsgrad (Fläche 13 mit 50%) erreicht.

*Nuphar lutea* tritt nur bei Fläche 17, dort aber mit dem hohen Bedeckungsgrad von 60%, auf. Dieses umfangreiche Vorkommen der Gelben Teichrose liegt bezeichnenderweise im breiten TA III, wo große Wasserbereiche frei von emersen Pflanzen bleiben und die Strömungsgeschwindigkeit am geringsten ist (s. Kap. II). Außerhalb der 14 Aufnahmeflächen wurde *N. lutea* im Wiesenabschnitt nur noch am Ende von TA II beobachtet, also dort, wo alte Erlenbestände des rechten Ufers für eine Beschattung des Wassers sorgen und dadurch die Entwicklung emerser aquatischer Vegetation weitgehend verhindern (s. ebenfalls Kap. II). Das Vorkommen von *N. lutea* liegt hier nur wenig bachabwärts von der Aufnahmefläche 13, wo emerse Pflanzen ebenfalls schwach vertreten sind und sich dadurch das submerse Laichkraut *P. perfoliatus* (Bedeckungsgrad 50%; s. o.) stark entwickeln kann\*).

- 5) Abgesehen von den Aufnahmeflächen 13 und 17 (s. o.) dominieren auf den restlichen 12 Flächen emerse Pflanzen, allerdings in sehr unterschiedlichem Maße. Auf der Fläche 1 dominiert *Juncus articulatus* mit dem Bedeckungsgrad 10%. *J. articulatus* beschränkt sich gemeinsam mit *Butomus umbellatus* (Bedeckungsgrad 5%) und *Carex acutiformis* (spärlich vertreten) auf die ufernahen Bereiche. Das Substrat der Bachmitte ist bei dieser Fläche 1 nur spärlich bewachsen, und zwar von *Potamogeton perfoliatus* (s. o.). – Auf der Fläche 5 dominiert *Typha latifolia* (Bedeckungsgrad 40%) als emerse Pflanze und bei den restlichen 3 Aufnahmeflächen des TA I (Flächen 2–4) ist es *Sparganium ramosum* (Bedeckungsgrade 30, 70, 85%).

Bei allen 4 Aufnahmeflächen (6, 7, 12, 13) des TA II dominiert *Phragmites communis* (Bedeckungsgrade 20–75%).

Im TA III dominiert *Phragmites communis* nur noch auf einer der Flächen (Fläche 16 mit Bedeckungsgrad 30%). Auf den restlichen 3 Flächen (14, 15, 18) mit vorwiegend emersen Pflanzen dominieren *Sparganium ramosum* (Fläche 14, 18) und *Butomus umbellatus* (Fläche 15).

\*) In TA II war *Potamogeton perfoliatus* zum Zeitpunkt der Kartierung im August 1977 nur spärlich auf einer einzigen Fläche (Fläche 1) vertreten. Im Sommer 1978 besiedelte diese Art bereits weite Bereiche des TA I, nachdem die emersen aquatischen Pflanzen im Rahmen unserer Unterhaltungsmaßnahmen wiederholt stark zurückgeschnitten wurden. Dieses ist der 1. Hinweis auf die zu erwartenden Vegetationsveränderungen am und im Unteren Schierenseebach.

Somit sind es insgesamt 5 verschiedene Arten emerser Pflanzen, die auf den betreffenden Aufnahmeflächen der 3 Teilabschnitte dominierend auftreten.

- 6) Bei einer Reihe von Aufnahmeflächen stoßen Pflanzen vom Ufer her in das Bachbett vor. Es handelt sich um Vertreter des Hochstaudenrieds, vor allem um *Eupatorium cannabinum*, *Sium latifolium* und *Solanum dulcamara*. Diese Arten erreichen aber auf keiner der Flächen höhere Bedeckungsgrade bzw. eine dominierende Stellung.
- 7) Im Gegensatz zur Ufervegetation gibt es bei der Bachbettvegetation keine deutlich hervortretenden, ausgedehnten Vegetationsgesellschaften mit charakteristischen Artenkombinationen (Tab. 2). Das ist ein auffälliger Unterschied zu anderen langsam fließenden Gewässern Schleswig-Holsteins, wo z. B. häufig *Glyceria maxima* im Bereich 30 cm unterhalb bis 30 cm oberhalb der Wasserlinie bestandsbildend auftritt (*Glycerietum maximae*; vgl. EIGNER 1976). Im Wiesenabschnitt des Unteren Schierenseebachs ist diese Art nur auf einer einzigen Aufnahmefläche spärlich vertreten.

Die Ursache des Fehlens derartiger ausgedehnter Vegetationsgesellschaften mag in den häufigen menschlichen Eingriffen gerade in die Bachbettvegetation dieses Gewässers liegen. Vermutlich werden sich jetzt nach unseren Schutzmaßnahmen charakteristische Gesellschaften ausbilden können.

Trotz der Anpflanzung von 1000 Bäumen (s. o.) ist keine völlige Beschattung des Baches beabsichtigt, denn das würde auch die Zahl aquatischer Pflanzen vermindern (vgl. ROLL 1938, p. 241). Die Massenentwicklung der „Makrophyten“ soll nur erst einmal eingedämmt und dann ein Wechsel beschatteter und unbeschatteter Bachstrecken geschaffen werden.

#### V. Zusammenfassung

Im Rahmen der ökologischen Maßnahmen des Zoologischen Instituts der Universität Kiel zur Rettung des Schierenseebaches als eines der wertvollsten schleswig-holsteinischen Fließgewässer, wurden im Herbst 1977 entlang des 400 m langen Wiesenabschnitts 1000 Bäume (vorwiegend *Alnus glutinosa*) gepflanzt. Diese Bäume werden in ein paar Jahren Ufer und Bach wieder in natürlicher Weise beschatten und tiefgreifende Veränderungen in der jetzigen, weitgehend anthropogen bedingten Vegetation bewirken. Um diese Veränderungen exakt verfolgen zu können, führten wir im Sommer 1977 eine entsprechende Kartierung durch. Von ausgewählten Flächen (Größe 1 m × 1 m und 2 m × 2 m) wurden alle Arten bestimmt und für die häufigeren Arten zusätzlich der Bedeckungsgrad geschätzt. Zur Erfassung der Ufervegetation wurden insgesamt 27 Flächen und zur Erfassung der Bachbettvegetation 14 Flächen herangezogen.

Auf den Flächen der Ufervegetation kamen insgesamt 92 Arten (Kormophyten) vor, davon maximal 34 pro Aufnahmefläche. Anhand der beiden häufigsten Staudengewächse kann die Ufervegetation als ein „*Eupatorium cannabinum* – *Urtica dioica* – Hochstaudenried“ bezeichnet werden. Innerhalb dieses Rieds lassen die Arten *Carex acutiformis*, *C. disticha*, *C. paniculata* und *Calamagrostis canescens* eine Differenzierung in 4 Varianten zu. Ein Uferbereich, indem der schützende Weidezaun fehlte und das Vieh dadurch Zutritt bis zum Bach hatte, zeigte starke Degradierungserscheinungen.

Auf den Flächen im Bachbett wurden insgesamt 22 Arten ermittelt. Darunter befanden sich 14 Arten, die gleichzeitig auch auf den Ufern vorkommen. Die maximale Artenzahl pro Aufnahmefläche betrug 9. 16 der 22 Arten sind emers. Innerhalb dieser emersen Pflanzen sind *Phragmites communis* und *Sparganium ramosum* am häufigsten; sie stellen insofern den Hauptanteil des „Unkrautes“, das jedes Jahr im Bereich des Wiesenabschnitts aufgrund der bislang fehlenden Beschattung zur Massenentwicklung gelangt, den Wasserabfluß behindert und zum Eingreifen des Menschen zwingt.

Submerse Pflanzen und Pflanzen mit flutenden Blättern spielen gegenüber den emersen Pflanzen eine nur untergeordnete Rolle. Diese Situation kann sich mit der künftigen Baumbeschattung ändern.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Rückführung der an den Bach grenzenden, ohnehin relativ kleinen und vorwiegend nassen Grünlandareale in Erlenbruchwald die ökologische Gesamtsituation in diesem Teil des Naturparks Westensee wesentlich verbessern könnte. Für den Gedanken des Naturschutzes wäre ein sicherlich weithin Beachtung findendes Beispiel gegeben.

#### VI. Schriften

- BÖTTGER, K. (1977): Gedanken zum Naturschutz und zu wasserbaulichen Maßnahmen am Schierensee (Naturpark Westensee). Die Heimat, Zeitschrift für Natur- und Landeskunde von Schleswig-Holstein und Hamburg 84, 14–17.
- BÖTTGER, K. (1978): Ökologischer Gewässerschutz eines norddeutschen Tieflandbaches. Erste Gestaltungsmaßnahmen am Wiesenabschnitt des Unteren Schierenseebaches im Naturpark Westensee, Schleswig-Holstein. Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 48, 1–12.
- EIGNER, J. (1976): Böschungen und Wasserwechselzonen von schleswig-holsteinischen Fließgewässern als Lebensraum für Pflanzen. Bericht vom 21. Lehrgang „Gewässer und Landschaft“ des Bundes der Wasser- und Kulturbauingenieure, Landesverband Schleswig-Holstein und Hamburg. Rendsburg 1.–3. 3. 1976, p. 65–83.
- ROLL, H. (1938): Die Pflanzengesellschaften ostholsteinischer Fließgewässer. Arch. Hydrobiol. 34, 159–305.
- SCHMEIL, O. & FITSCHEN, J. (1976): Flora von Deutschland. Quelle & Meyer Verlag, Heidelberg, 516 pp.