

6.9 Vegetationskundliche Untersuchungen (AUDORFF)

Aufgabe der vegetationskundlichen Untersuchungen war es, 1999 den Status quo der Flächen vor Beginn der wasserbaulichen Maßnahmen und der Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in der Aue zu erfassen und in den beiden Folgejahren (2000 und 2001) deren Entwicklung zu dokumentieren (Erfolgskontrolle).

6.9.1 Auswahl und Lage der Untersuchungsflächen

In der Aue des Ailsbaches wurden im März 1999 fünf vegetationskundliche Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet. Dazu wurden in den Bereichen, in denen laut den Planungsunterlagen der Wasserwirtschaftsämter Bayreuth und Bamberg wasserbauliche Veränderungen (insbesondere Verlegungen des Bachlaufes) vorgesehen waren, Flächen bisher unterschiedlicher landwirtschaftlicher Bewirtschaftung ausgewählt, um die an diesen Stellen geplanten Nutzungs- und Biotopveränderungen dokumentieren zu können. Die genaue Festlegung der Dauerbeobachtungsflächen erfolgte gemeinsam mit Christian Strätz (Büro für ökologische Studien), wodurch erreicht werden konnte, dass die Untersuchungen zur Landschneckenfauna an den selben Stellen erfolgten wie die vegetationskundlichen Erhebungen. Die Lage der vegetationskundlichen Untersuchungsflächen ist der Übersichtskarte in Abb. 54 zu entnehmen, eine kurze Beschreibung findet sich in Tab. 30.

Tab. 30: Übersicht über die vegetationskundlichen Dauerbeobachtungsflächen. Die Anordnung erfolgt flussabwärts (mit * gekennzeichnete Angaben zur Fluss-Kilometrierung sind circa-Angaben).

Untersuchungsfläche		Bezeichnung	Höhe über NN	Fluss-km	Aufnahmen
Vegetation (Transekt)	Landschnecken				
CTO	T-1	oberhalb Christanz	390 m	11,450*	8
CRU	T-2	zwischen Christanz und Kirchahorn	385 m	10,950*	7
SWM	T-3	oberhalb Pegel Schweinsmühle	377 m	9,522	10
HBO	T-8	unterhalb Pegel Hungenberg	330 m	1,000	8
HUU	T-9	unterhalb Pegel Hungenberg	328 m	0,805	5 / 7

Am Lainbach wurden keine vegetationskundlichen Dauerbeobachtungsflächen installiert, da zu Beginn der Untersuchungen die Baumaßnahmen zum ökologischen Ausbau schon abgeschlossen und somit keine Status quo ante-Aufnahmen mehr möglich waren.

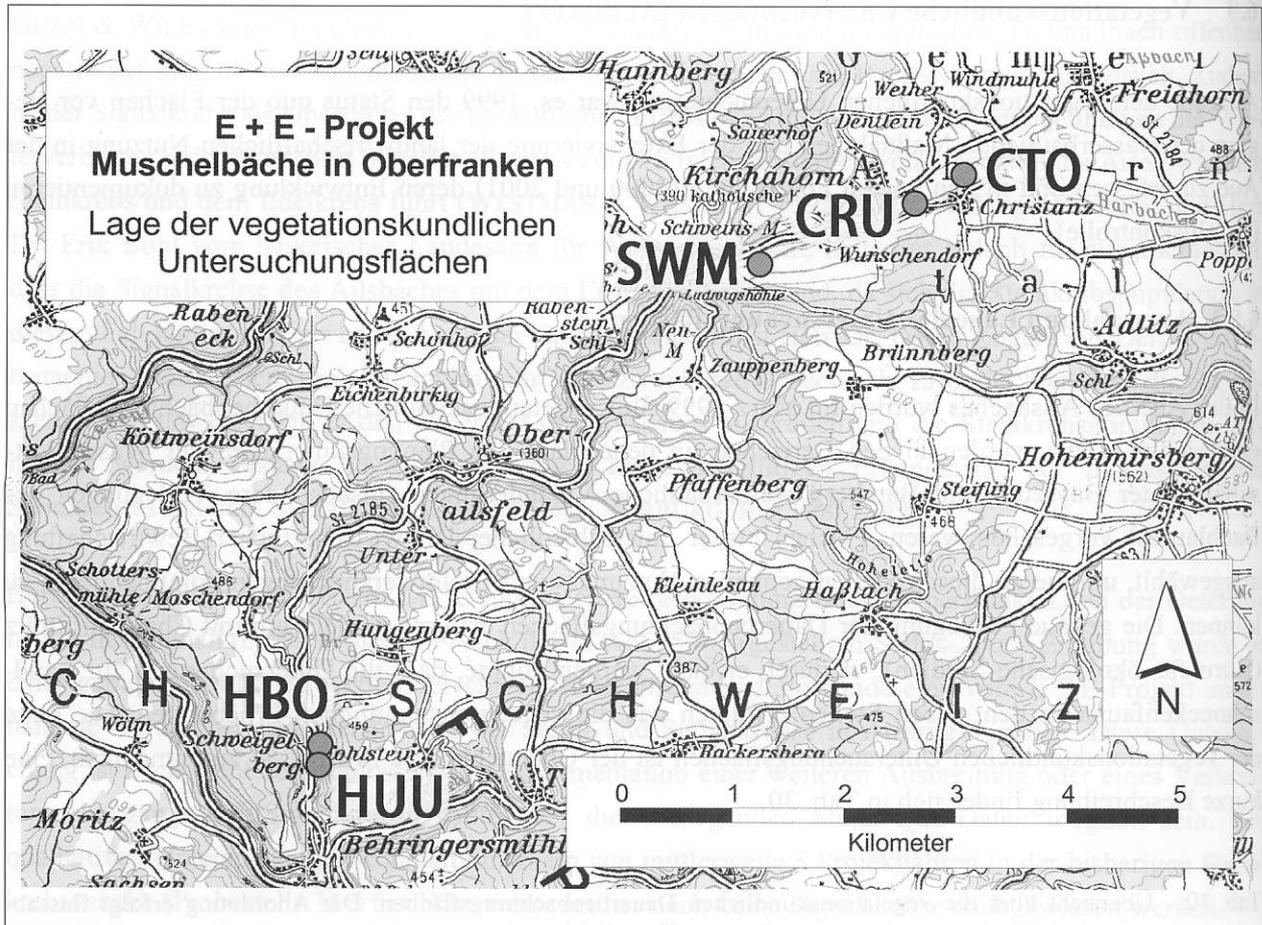


Abb. 54: Lage der vegetationskundlichen Dauerbeobachtungsflächen.

6.9.2 Methodik der Vegetationsuntersuchungen

Entsprechend dem Ziel der Untersuchungen, die Erfolgskontrolle der ökologischen Umgestaltung von As- und Ailsbach, wurden 1999 im März, vor Beginn der Bau- und Extensivierungsmaßnahmen Status quo ante- Aufnahmen angefertigt. In den beiden folgenden Jahren 2000 und 2001 wurden die Untersuchungen jeweils exakt an der gleichen Stelle und mit derselben Methode wiederholt, um die Entwicklung der Vegetation zu dokumentieren und den Erfolg der durchgeführten Maßnahmen zu beurteilen.

Die vegetationskundlichen Untersuchungen 1999 wurden vom 23.-26. März und damit sehr früh im Jahr durchgeführt. Der Zeitpunkt war durch die Anfang April beginnenden Bauarbeiten vorgegeben, die Erhebungen mussten trotz der noch ungenügenden phänologischen Entwicklung der Pflanzen stattfinden. Um die Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen Untersuchungsjahren (unbedingte Voraussetzung für die Erfolgskontrolle) zu gewährleisten, sollten die Wiederholungsuntersuchungen 2000 und 2001 wieder im gleichen Zeitraum stattfinden. Witterungsbedingt wurden jedoch Verschiebungen notwendig. Schließlich wurden die Daten in den Folgejahren vom 18.-28. April 2000 und vom 9.-10. Mai 2001 erhoben. Phänologisch sind die jeweiligen Aufnahmezeiträume relativ gut vergleichbar, da der März 1999 im Vergleich zum langjährigen Mittel zu warm war, während im den Jahren 2000 und 2001 der März und die erste Aprilhälfte jeweils durch Frostperioden und Niederschlagsreichtum geprägt waren (DWD 1999, 2000, 2001).

Die mit dem frühen Untersuchungszeitraum verbundenen Nachteile, dass nicht alle Arten entwickelt und bestimmbar sind und keine eindeutige pflanzensoziologische Zuordnung möglich ist, mussten somit in Kauf genommen werden. Die Ergebnisse spiegeln folglich den Frühjahrsaspekt wider und stellen keine vollständige Erfassung der Vegetation dar.

Im Rahmen einer Erfolgskontrolle ist ein Zeitraum von 2 Jahren nach den Baumaßnahmen für eine Bewertung des erzielten Ergebnisses relativ kurz, da sich neue Pflanzengemeinschaften erst entwickeln und etablieren müssen. Ob sich die Eingriffe dauerhaft positiv bemerkbar machen, können erst Wiederholungsuntersuchungen nach 5 bis 10 Jahren zeigen. Die Untersuchungen in den ersten Jahren nach einem Eingriff können aber wertvolle Hinweise zur Wiederbesiedlung durch Pflanzen und somit auch zur Stabilisierung der neu geschaffenen Uferbereiche liefern.

Bei der botanischen Dauerbeobachtung wird auf die Standardmethode „Erfassen von Transekten“ (VUBD 1999) zurückgegriffen, bei der die Aneinanderreihung vieler Einzelflächen in Form eines Liniensekts entlang eines Gradienten quer durch die Bachaue der Beobachtung von Vegetationsverschiebungen dient. Aufnahmemethode ist die Rasterfrequenzanalyse, bei der mittels eines Zählrahmens im Format 1,0 x 1,0 m, der in 25 Kleinquadrate á 0,2 x 0,2 m unterteilt ist, das Vorkommen bzw. Fehlen von Arten untersucht wird (presence / absence). Die Rasterfrequenz ist hierbei der Quotient aus der Anzahl der Quadrate, in denen Art vorkommt, zur Gesamtzahl der Quadrate (als Prozentwert ausgedrückt). Vorteile dieser Methode sind die gute Wiederholbarkeit und die Unabhängigkeit vom Bearbeiter, da sie auf einer Zählung basiert und nicht wie z. B. pflanzensoziologische Aufnahmen nach BRAUN-BLANQUET (1964) auf einer Schätzung. Von der in Grünlandbereichen in der Regel 2 x 2 m betragenden Flächengröße wurde abgewichen, da im Projektgebiet in der oft nur sehr schmalen Aue die Vegetationseinheiten in rascher Abfolge wechseln. Durch die auf 1 m² reduzierte Flächengröße konnte eine höhere Anzahl von Einzelflächen pro Transekt bearbeitet werden. Wegen des nicht ausreichend langen Untersuchungszeitraumes (s. o.) wird im Folgenden jedoch auf eine statistische Auswertung von Artmächtigkeitsdaten verzichtet.

Die Auswahl der Aufnahmeflächen entlang des Transekts erfolgte subjektiv nach Kriterien der Repräsentativität und Homogenität, so dass in jeder Vegetationseinheit mindestens ein Untersuchungsquadrat für die Rasterfrequenzanalyse zu liegen kam. Aufgenommen wurden jeweils die höheren Pflanzen und die Moose. Die Transekte wurden ebenso wie die einzelnen Aufnahmequadrate eingemessen und markiert, was die genaue Lokalisierung bei den Wiederholungsuntersuchungen gewährleistete, aber auch zukünftige Wiederholungen ermöglicht.

Die Transekte wurden an 5 Stellen der Ailsbachaue im rechten Winkel zum Bachlauf angelegt (Tab. 30). Beginnend am rechten Ufer, im Bachlauf und für jede weitere Vegetationseinheit im Überschwemmungsbereich der Aue links des Baches wurde 1999 jeweils eine Aufnahme angefertigt, bei über 10 m breiten Einheiten mehrere. In den Folgejahren wurden die Aufnahmen jeweils an exakt gleicher Stelle wiederholt, unabhängig von eventuell durch die Baumaßnahmen veränderten Biotoptypen bzw. verschobenen Biotopgrenzen. Abb. 55 zeigt für die Versuchsfläche SWM schematisch die Anordnung der Aufnahmeflächen entlang des Transekts.

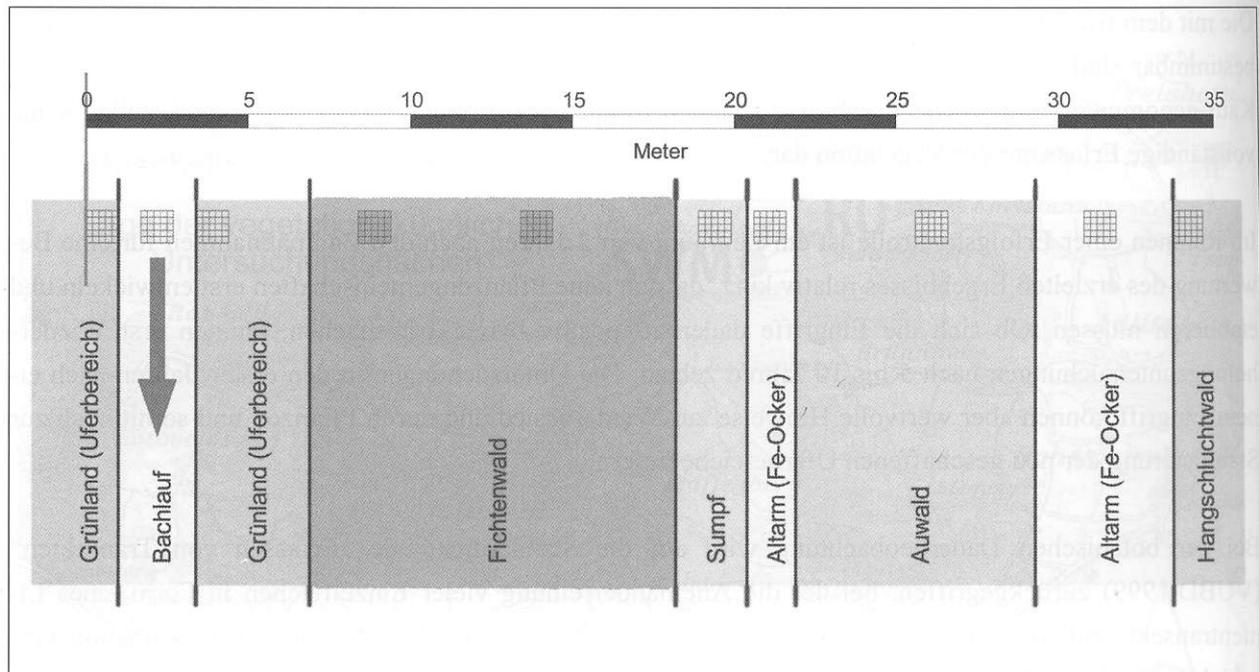


Abb. 55: Schematische Darstellung der Lage der Aufnahmeflächen (1 x 1 m) entlang des Transekts oberhalb Pegel Schweinsmühle (SWM, Fluss-km 9,522). Die gezeigten Biotoptypen stellen den Status quo ante vor Beginn der Baumaßnahmen dar (März 1999)

6.9.3 Ergebnisse

Im Folgenden soll für die 5 Transekte die Entwicklung von Biotoptypen, Artzahl und Deckungsgrad während des Untersuchungszeitraumes kurz vorgestellt werden. Hierbei beziehen sich sämtliche Angaben zur Uferseite („rechts“ bzw. „links“) auf eine Blickrichtung in Fließrichtung des Baches.

Transekt oberhalb Christanz - CTO

Im Jahr 1999 war die Aue des Ailsbachs hier stark durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Am rechten Ufer wurde Wirtschaftsgrünland (Aufnahme 1), am linken eine vegetationsfreie Fläche (nasse Fahrspur, Aufnahme 4) und Äcker (Aufnahmen 6 bis 8) vorgefunden. Der Bachlauf selbst war reich an Strukturen, eine kleine Insel, mit Hochstauden bewachsen, gliederte den Ailsbach in Bereiche unterschiedlicher Tiefe und Fließgeschwindigkeit und dadurch bedingt in Abschnitte verschiedenartiger Vegetation.

Im neu gestalteten Bachlauf wurden solche Strukturen ebenfalls geschaffen, wodurch sich längerfristig wieder die für diese Bereiche typische Vegetation (Hochstauden, flutende Vegetation, etc.) einstellen wird. Die durch Verfüllung des alten Bachbetts entstandene, rechts des Baches gelegene Fläche überließ man der Sukzession, dort wurde 2000 eine Ruderalflur erfasst, die sich 2001 bereits stark durch das benachbarte Grünland beeinflusst präsentierte (zunehmende Deckung von z. B. Wiesen-Fuchsschwanz *Alopecurus pratensis* L. und Kriechender Hahnenfuß *Ranunculus repens* L., auch Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe *Achillea millefolium* L.). Am linken Ufer wurden die Ackerflächen zu Gunsten des neuen Bachlaufes und der Uferböschung verkleinert. Die Uferböschungen selbst wurden durch Gras-Ansaat und die Pflanzung von Weiden und Erlen stabilisiert.

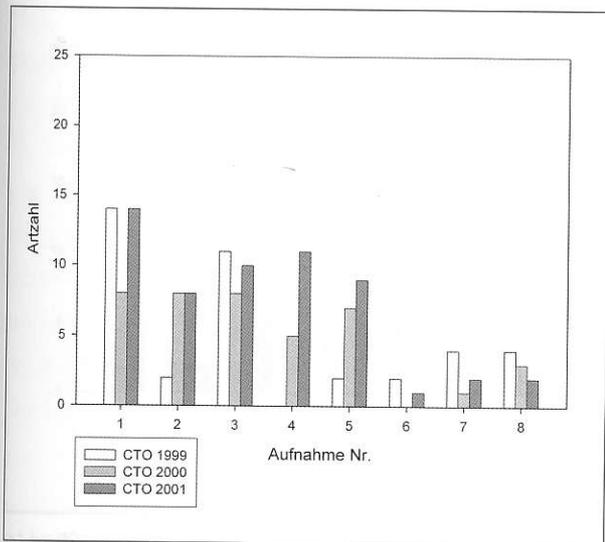


Abb. 56: Entwicklung der Artenzahlen in den 8 Untersuchungsquadraten des Transekts CTO.

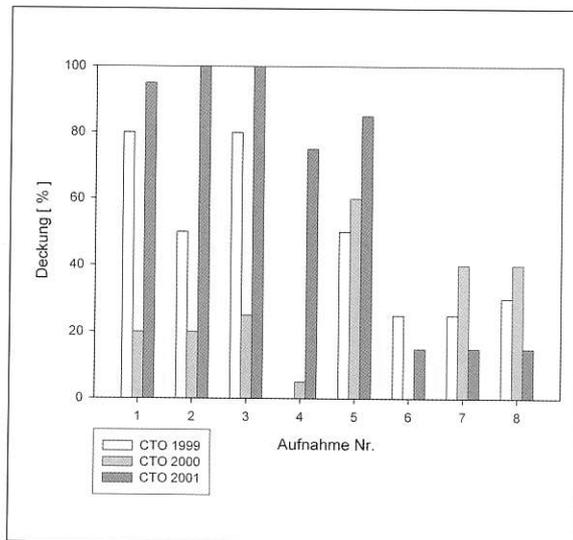


Abb. 57: Entwicklung der Deckung der Kraut- und Grasschicht in den 8 Untersuchungsquadraten des Transekts CTO.

Bereits 2001 erreicht die in den 8 Aufnahme­flächen angetroffene Artzahl (26 Arten) nahezu den Ausgangswert von 1999 (27 Arten, Abb. 56, Abb. 71). Im Jahr 2000 waren unter den vorgefundenen 15 Arten etliche anzutreffen, die Rohbodenstandorte schnell zu besiedeln vermögen (z. B. Gewöhnliches Barbarakraut *Barbarea vulgaris* R. Br. und Einjähriges Rispengras *Poa annua* L.). Wie die Auswertung der Deckungsgrade der Gras- und Krautschicht zeigt (Abb. 57), waren die der Sukzession überlassenen Bereiche (Aufnahmen 1 bis 4) fast ebenso schnell mit einer geschlossenen Vegetationsdecke bekleidet wie die angesäten und bepflanzten Uferböschungen (Aufnahme 5). An dieser Stelle sollte die Sukzession auch weiterhin zugelassen werden.

Betrachtet man die Feuchtezahl F nach ELLENBERG et al. (1992) (gewichtet mittels Rasterfrequenz, Abb. 57) so stechen zuerst die durch submerse Pflanzen bedingten Werte von 12 ins Auge, die gleichzeitig die Verlegung des Bachlaufes von Aufnahmequadrat 2 nach Aufnahmequadrat 6 belegen. Positiv zu vermerken ist hier aber, dass der Umbau der ehemals intensiv genutzten Bereiche in der Aue auch zu einer leichten Vernässung führen konnte, wie die Entwicklung der Feuchtezahl für die Aufnahmequadrate 1 bis 3 und 5 zeigt. Aufnahmequadrat 4 kommt in der neu entstandenen randlichen Überhöhung des Ufers zu liegen, deshalb ist der F-Wert hier geringfügig niedriger. Die Aufnahmen 7 und 8 befinden sich unverändert im Acker.

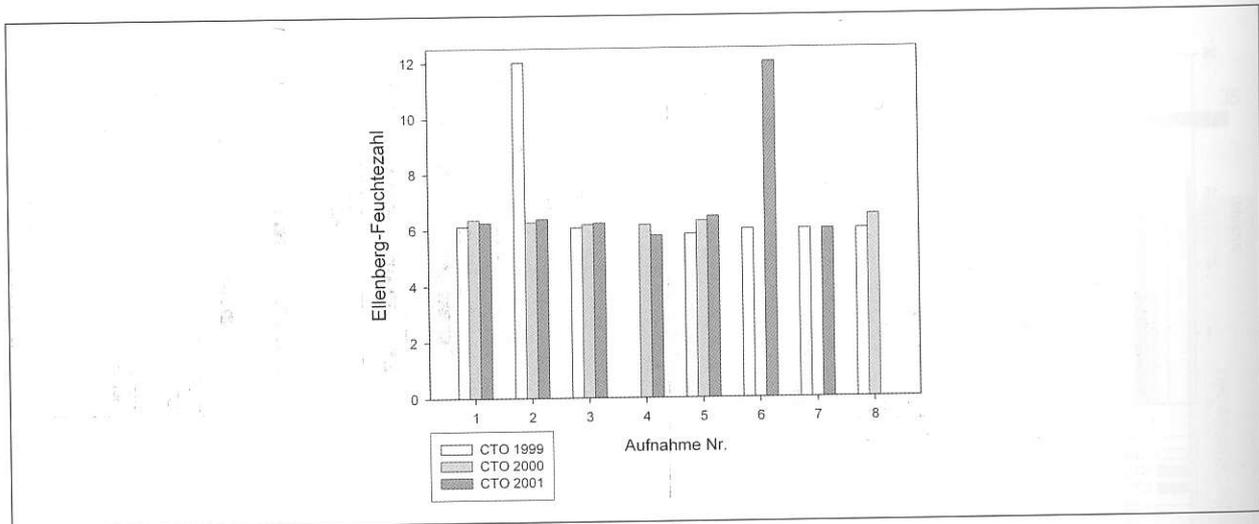


Abb. 58: Entwicklung der ELLENBERG-Feuchtezahl (mittels Rasterfrequenz gewichtet) in den 8 Untersuchungsquadraten des Transekts CTO.

Transekt zwischen Christanz und Kirchahorn - CRU

Die 1999 vorgefundenen Vegetationseinheiten wurden durch gewässerbauliche Maßnahmen nicht direkt beeinflusst, diese fanden wenige Meter unterhalb statt. Indirekte Veränderungen entstanden aber im Bereich des Bachlaufes durch das veränderte Abflussregime sowie im Feuchtgrünland durch das Befahren mit einem Bagger (Bodenverdichtung, geringe Eintiefung und Schaffung anfänglich vegetationsfreier Bereiche).

Wert gebendes Biotop im Bereich des Linientransektes ist vor allem das Auengrünland links des Ailsbaches, das bedingt durch sein Mikrorelief mit Senken und Erhöhungen auch Vegetation unterschiedlichen Feuchtegrades aufweist. Zu erwarten ist das weitere Vordringen der Hochstaudenfluren (Große Brennnessel *Urtica dioica* L., Giersch *Aegopodium podagraria* L., Echtes Mädesüß *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.) vom linken Ufer aus in Richtung Feuchtgrünland, wie die Zunahme ihrer Rasterfrequenz in den Aufnahmequadraten 3 und vor allem 4 andeutet. Hier gilt es, das Gleichgewicht zwischen Feuchtwiese und Hochstaudenflur durch gelegentliche Mahd zu stützen.

Die gestiegene Artzahl (1999: 20, 2000: 33, 2001: 39 Arten, Abb. 59, Abb. 71) ist an dieser Stelle nur zu einem sehr geringen Teil (Uferbereiche, Aufnahmen 1 und 3) durch die genannten Veränderungen bedingt. Förderlich wirkt sich hier vor allem die seit einigen Jahren statt findende Extensivierung des Grünlandes aus (Aufnahmen 5 bis 7). Ein Teil der zusätzlich angetroffenen Arten ist aber auch auf den späteren Aufnahmeterrain zurückzuführen, wie einige mit geringer Frequenz neu vorgefundene Spezies (z. B. Wiesen-Schaumkraut *Cardamine pratensis* L., Wiesen-Margerite *Leucanthemum ircutianum* DC., Wolliges Honiggras *Holcus lanatus* L., Wiesen-Klee *Trifolium pratense* L.) nahe legen. Da bei den Baumaßnahmen entlang des Transekts kein direkter Eingriff stattfand, sind beim Deckungsgrad der Gras- und Krautschicht kaum Veränderungen feststellbar (Abb. 60).

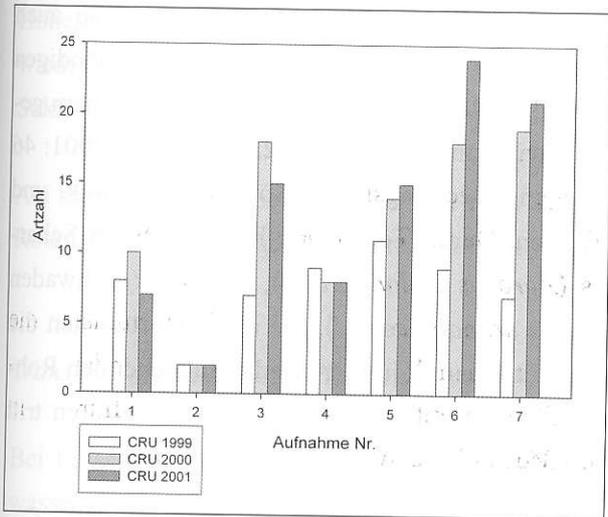


Abb. 59: Entwicklung der Artenzahlen in den 7 Untersuchungsquadraten des Transekts CRU.

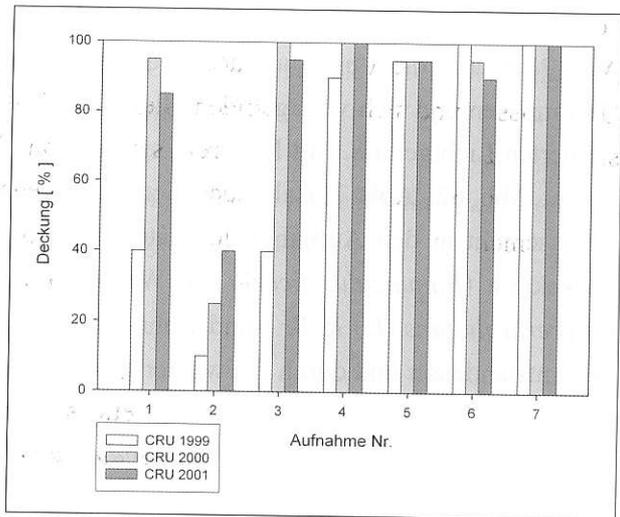


Abb. 60: Entwicklung der Deckung der Kraut- und Grasschicht in den 7 Untersuchungsquadraten des Transekts CRU.

Der subjektive Eindruck einer durch die Aufweitung des Bachbetts direkt unterhalb des Transektes verursachten, unerwünschten Absenkung des Wasserspiegels, die sich vor allem in der Veränderung der Vegetation der Uferbereiche manifestieren sollte, kann nicht durch die ELLENBERG-Feuchtezahl F belegt werden (Abb. 61). Einzig die Vernässung der Aufnahmefläche 4 durch die beim Befahren mit dem Bagger entstandene Vertiefung ist augenscheinlich.

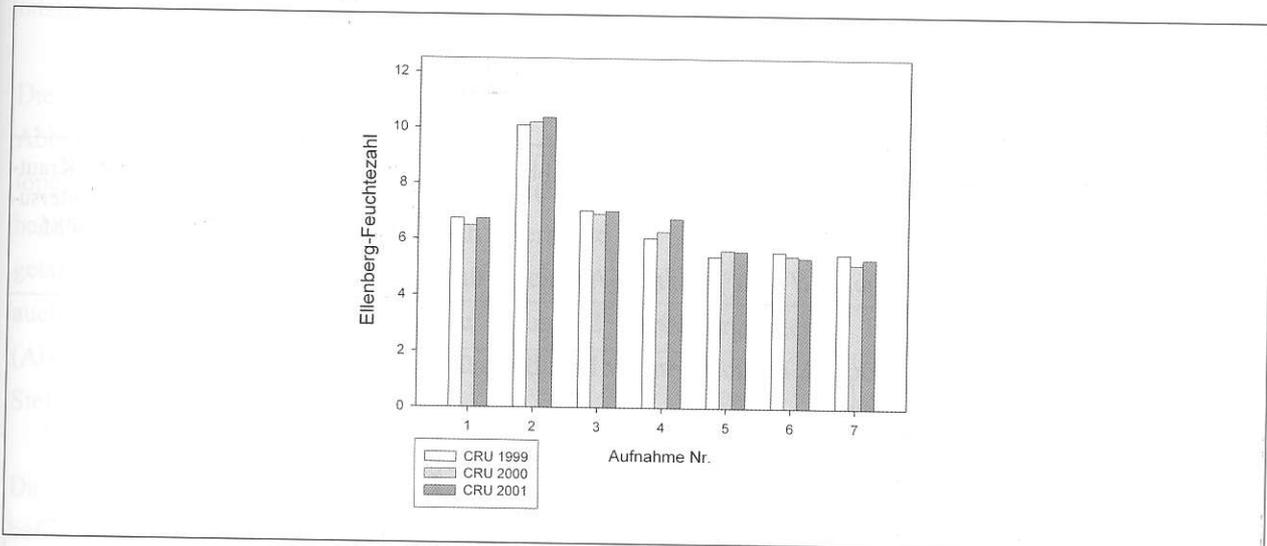


Abb. 61: Entwicklung der ELLENBERG-Feuchtezahl (mittels Rasterfrequenz gewichtet) in den 7 Untersuchungsquadraten des Transekts CRU.

Transekt oberhalb Pegel Schweinsmühle - SWM

Oberhalb des Pegels Schweinsmühle war 1999 der landwirtschaftliche Einfluss im Vergleich zu anderen Versuchsflächen am geringsten. Elemente auentypischer Vegetation (zwei Altarme, die allerdings stark durch Eisenocker beeinträchtigt sind, Aufnahmen 7 und 9; ein dazwischen liegender Auwaldrest, Aufnahme 8; und der sich anschließende Hangschluchtwald, Aufnahme 10) waren zwar vorhanden, aber

vom begrädeten Bachlauf (Aufnahme 2) durch einen dichten Fichtenriegel abgegrenzt (siehe auch Abb. 2). Durch die Verlegung des Bachbettes entstand eine rege Fließgewässerdynamik, mit ständigen Uferanrissen und sich verlagernden Gleit- und Prallhängen. Die Rodung der Fichten führte zu einem gesteigerten Lichtgenuss. Mit letzterem sind sowohl der Zugewinn an Arten (1999: 23, 2000: 41, 2001: 46 Arten, Abb. 62, Abb. 71) als auch der durchwegs gestiegene Deckungsgrad (Abb. 63) der Gras- und Krautschicht in den Aufnahmequadraten 1 bis 5 zu erklären. Daran Teil haben hier vor allem Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria L.*), Weißes Straußgras (*Agrostis stolonifera L.*), Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans (L.) R. Br.*) und Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea L.*), die als Opportunisten die neu entstandenen und durch die wieder geschaffene Gewässerdynamik immer wieder entstehenden Rohbodenstandorte besiedeln können. Als erstes Anzeichen für sich entwickelnde Hochstaudenfluren tritt vereinzelt auch Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria (L.) Maxim.*) hinzu.

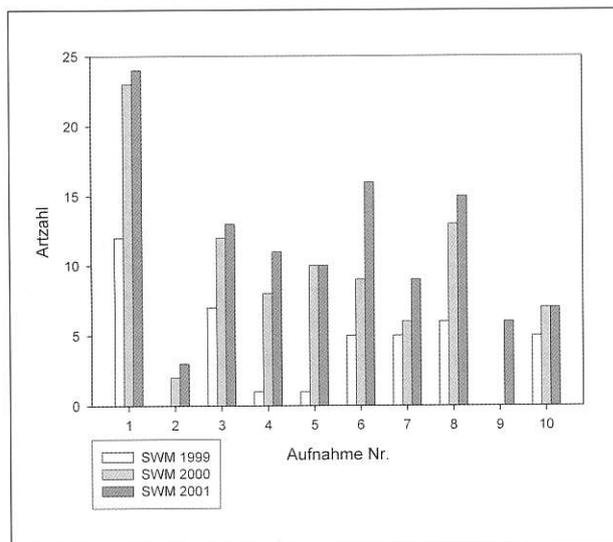


Abb. 62: Entwicklung der Artenzahlen in den 10 Untersuchungsquadraten des Transekts SWM.

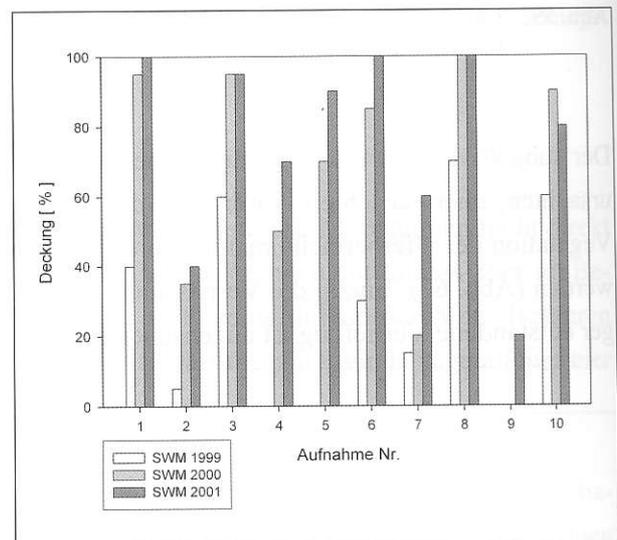


Abb. 63: Entwicklung der Deckung der Kraut- und Grasschicht in den 10 Untersuchungsquadraten des Transekts SWM.

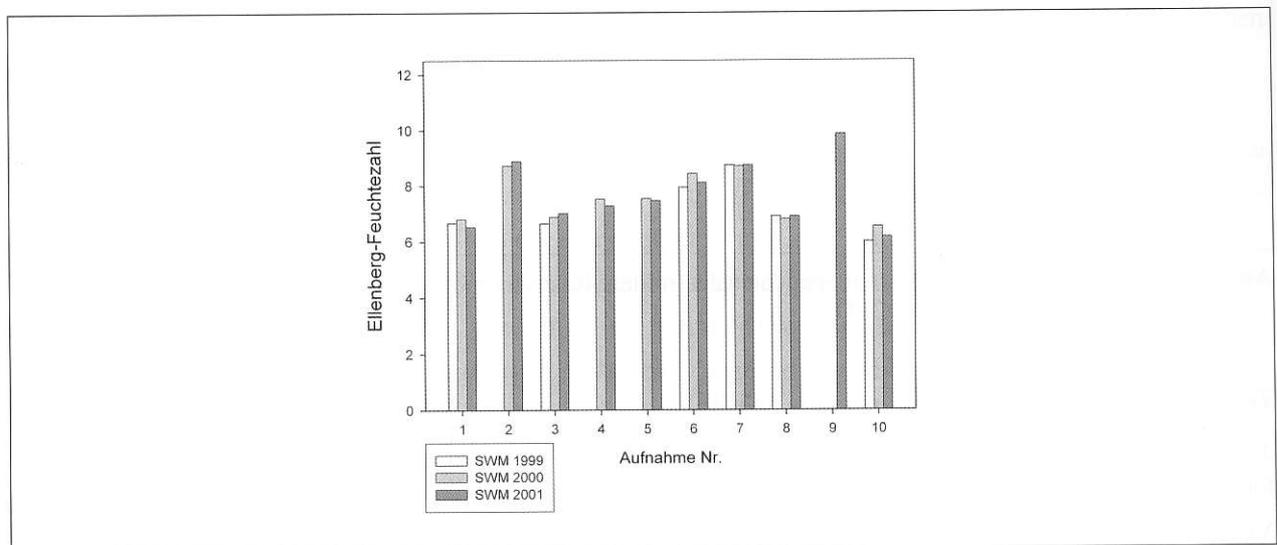


Abb. 64: Entwicklung der ELLENBERG-Feuchtezahl (mittels Rasterfrequenz gewichtet) in den 10 Untersuchungsquadraten des Transekts SWM.

Höhere ELLENBERG-Feuchtezahlen in den Aufnahmequadraten 2 bis 6 rühren von den positiv auf die wieder gewonnene Dynamik reagierenden Arten her (Abb. 64). Überlässt man die Fläche weiterhin der Sukzession, so wird sich der Auwaldrest nach Norden hin ausdehnen.

Als kleine Besonderheit soll hier noch der Fund der Blauen Himmelsleiter (*Polemonium caeruleum* L., Rote Liste Deutschland 3) unmittelbar neben dem Linientranssekt genannt werden.

Transekt unterhalb Pegel Hungenberg - HBO

Bei Fluss-Kilometer 1,000 war bereits 1999 ein relativ strukturreicher Bach mit einer nur bei Hochwasser durchströmten und durch Steine und Hochstauden vom eigentlichen Bachlauf abgegrenzten Stillwasserzone vorhanden. Sonst war hier keine auentypische Vegetation anzutreffen, am rechten Ufer liegt die Straßenböschung, am linken wurde Wirtschaftsgrünland aufgenommen.

Im Rahmen der Umgestaltung wurde das Flussbett H-förmig aufgeweitet und durch Steine und Faschinen Stellen unterschiedlicher Fließgeschwindigkeit und Tiefe geschaffen. Die vorhandene Stillwasserzone blieb dabei erhalten. Zur Befestigung des durch die Baumaßnahmen im Bereich der gesamten Aue links des Ailsbaches frei gelegten Bodens wurde Grünland angesät. Dessen Etablierung schien im Jahr 2000 erfolgreich, durch ein Frühjahrshochwasser 2001 wurden allerdings sowohl das Grünland als auch etliche Uferbereiche abgeschwemmt und waren dadurch zum Zeitpunkt der letzten Aufnahme vegetationsfrei.

Die Artzahl blieb während der Untersuchungen nahezu konstant (1999: 34, 2000: 31, 2001: 37 Arten, Abb. 65, Abb. 71), schließlich veränderten sich hauptsächlich die Flächenanteile der angetroffenen Biotope, (noch) nicht aber deren Art und Qualität. Beim Deckungsgrad ist ein uneinheitlicher Trend zu beobachten (Abb. 66). Entlang des rechten Ufers und des Stillwasserbereiches findet man eine dichtere Vegetationsdecke, vermutlich bedingt durch eine Absenkung des Wasserspiegels. Diese Erklärung legen auch die für die Aufnahmequadraten 1 und 2 zurückgegangenen ELLENBERG-Feuchtezahlen nahe (Abb. 67). Am linken Ufer und im Grünland sind vermehrt durch Abspülungen bedingte vegetationsfreie Stellen feststellbar.

Das Hochschnellen der F-Werte der Aufnahmen 5 bis 7 liegt an der Erweiterung des Bachbetts, diese befinden sich nun im Wasserlauf. Auch die Aufnahmen 3 (Rohr-Glanzgras *Phalaris arundinacea* L. und Große Brennnessel *Urtica dioica* L. dominieren) und 8 (Ansaatgrünland mit Weißem Straußgras *Agrostis stolonifera* L., Wiesen-Fuchsschwanz *Alopecurus pratensis* L. und Wiesen-Löwenzahn *Taraxacum officinale* Web.) sind seit den Umgestaltungsmaßnahmen stärker vom Wasser beeinflusst, so dass sich am linken Ufer auch, wie gewünscht, längerfristig Feuchtgrünland entwickeln wird.

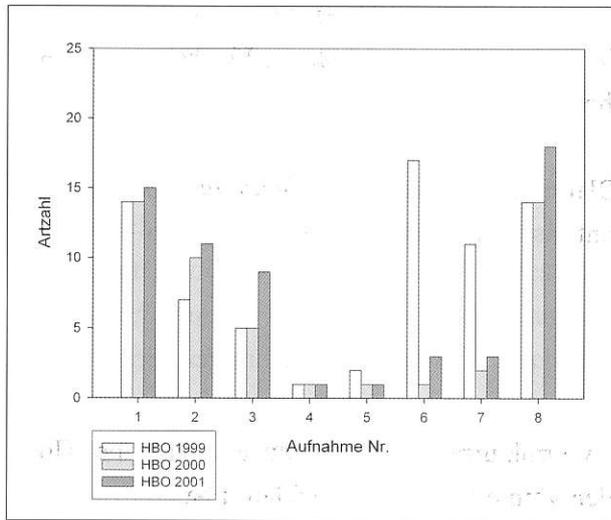


Abb. 65: Entwicklung der Artenzahlen in den 8 Untersuchungsquadraten des Transekts HBO.

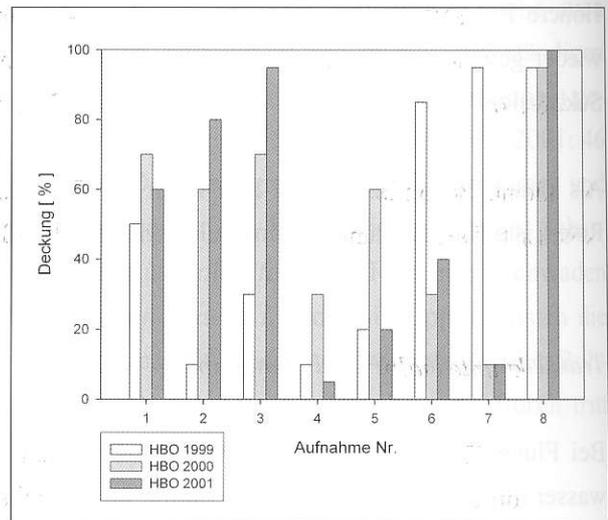


Abb. 66: Entwicklung der Deckung der Kraut- und Grasschicht in den 8 Untersuchungsquadraten des Transekts HBO.

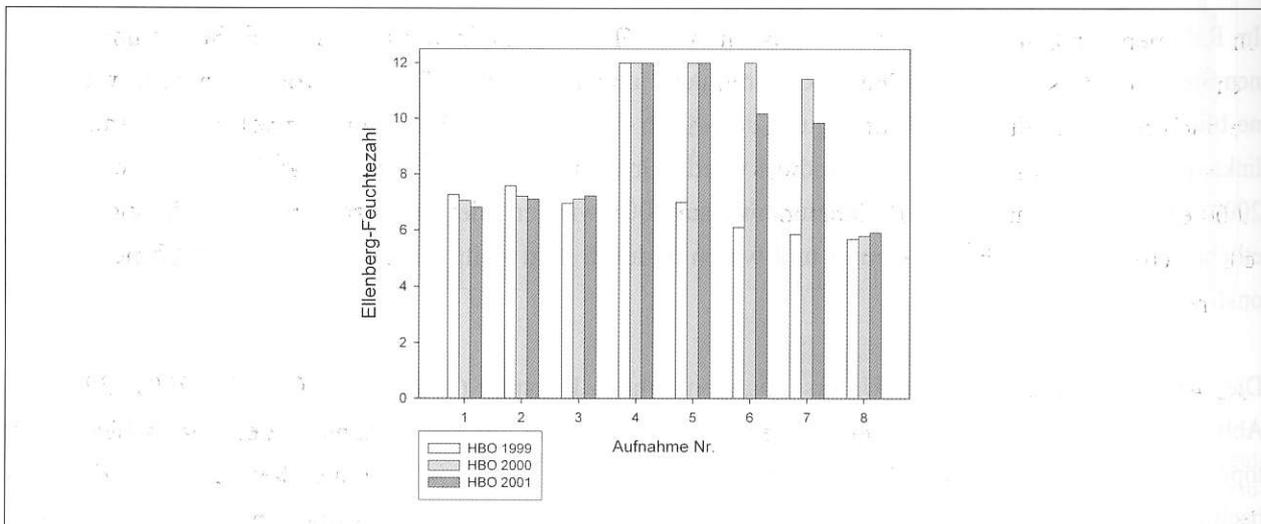


Abb. 67: Entwicklung der ELLENBERG-Feuchtezahl (mittels Rasterfrequenz gewichtet) in den 8 Untersuchungsquadraten des Transekts HBO.

Transekt unterhalb Pegel Hungenberg - HUU

Nur knapp 200 m unterhalb, bei Fluss-km 0,805 wurde die Grünlandnutzung in der Aue bereits einige Jahre vor deren Renaturierung aufgegeben, durch das Brachfallen konnte sich eine Brennnessel-Pestwurzflur (Aufnahmequadraten 3 bis 5) ausbilden. Der Bachlauf war an dieser Stelle reich an Strukturen, im Bereich des Linientransektes mit Steinen durchsetzt, gleich darunter schloss sich ein Kolk an.

Durch die Verlegung des Bachbettes wurde dem ursprünglichen Wasserlauf ein Großteil des Wassers entzogen. Die benachbarte artenarme, aber autotypische Hochstaudenflur wurde durch die Baumaßnahmen zerstört und durch Ansaatgrünland ersetzt, das allerdings die Funktion der Festigung des Oberbodens nicht erfüllen kann. Ihm fehlen die dazu notwendigen starken Rhizome, die dem aufgrund des sich verengenden Talquerschnitts hier schneller fließenden Wasser Stand halten können.

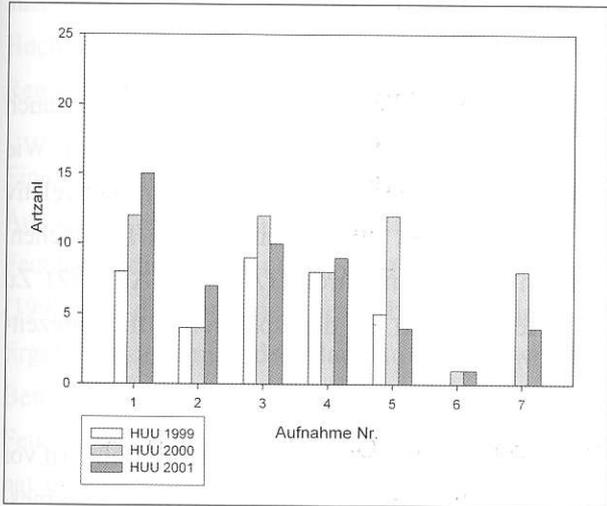


Abb. 68: Entwicklung der Artenzahlen in den 7 Untersuchungsquadraten des Transekts HUU (Aufnahmen 6 und 7 nur 2000 und 2001).

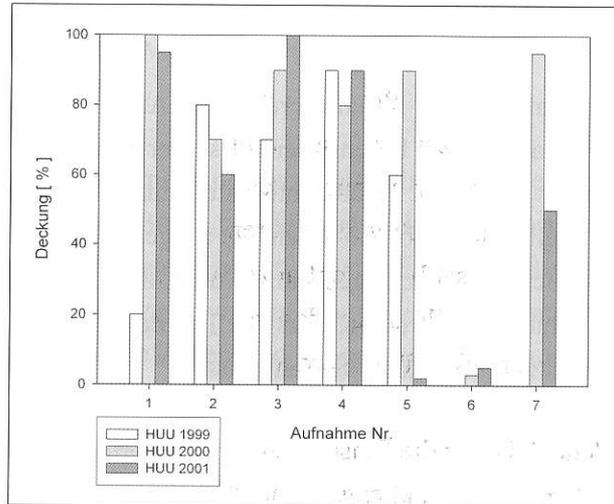


Abb. 69: Entwicklung der Deckung der Kraut- und Grasschicht in den 7 Untersuchungsquadraten des Transekts HUU (Aufnahmen 6 und 7 nur 2000 und 2001).

Die Artenzahl erhöhte sich von 16 Arten im Jahr 1999 auf 23 bzw. 24 Arten (2000 und 2001, Abb. 68, Abb. 71). Dies ist wiederum auf die Uferbereiche des ehemaligen Bachlaufes und den dort gesunkenen Wasserspiegel zurückzuführen. Die Zunahme der ELLENBERG-Feuchtezahl (gewichtet mittels Rasterfrequenz, Abb. 70) für die Aufnahmen 1 bis 3 liegt an der dadurch hervorgerufenen deutlichen Steigerung des Deckungsgrades der Gras- und Krautschicht (Abb. 69). Das Ansaatgrünland wurde stellenweise abgeschwemmt und bedeckt den Boden deshalb noch weniger dicht als die Pestwurzflur, obwohl diese ebenfalls im Frühjahrsaspekt aufgenommen wurde. Im Laufe der weiteren Sukzession, die hier unbedingt zugelassen werden sollte, wird sich die Pestwurzflur wieder entwickeln, wenngleich dies etliche Jahre in Anspruch nehmen wird.

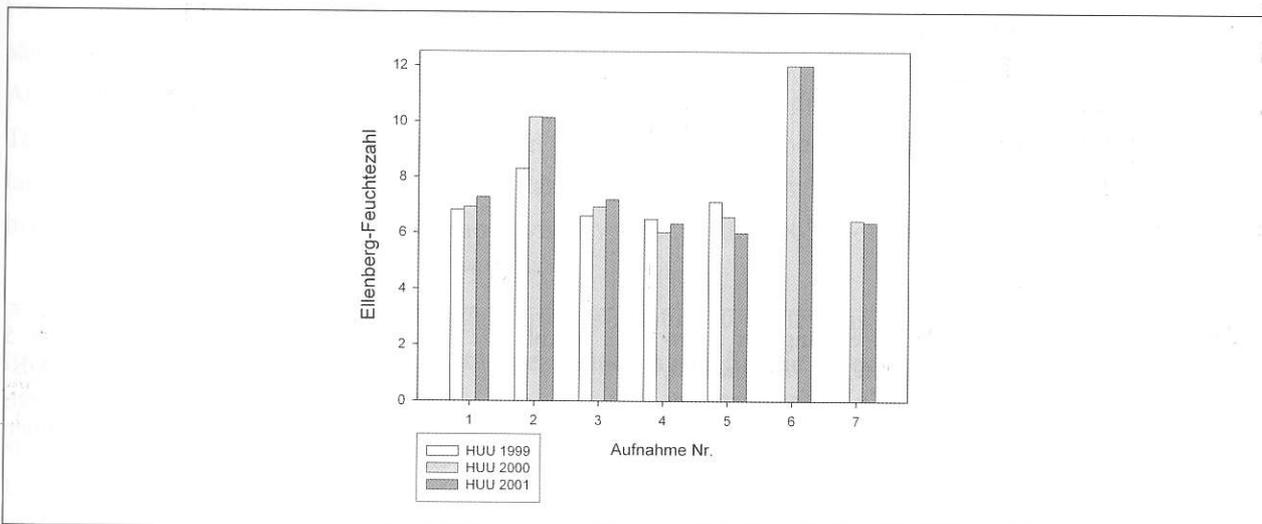


Abb. 70: Entwicklung der ELLENBERG-Feuchtezahl (mittels Rasterfrequenz gewichtet) in den 7 Untersuchungsquadraten des Transekts HUU (Aufnahmen 6 und 7 nur 2000 und 2001).

6.9.4 Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse aller 5 Transekte

Im Rahmen der Renaturierung des Ailsbaches wurden neben der Umgestaltung des Bachlaufes auch Maßnahmen zur Extensivierung seiner Aue und zum Ersatz auenuntypischer Biotope durchgeführt. Wie zu erwarten war, verursachten die Baumaßnahmen kurzfristig einen Verlust der Artzahl, der aber relativ schnell (innerhalb von 2 Jahren) ausgeglichen werden konnte. Dies gilt auch für diejenigen Teilflächen, wo nicht gesät bzw. gepflanzt wurde, die also der Sukzession überlassen wurden (Abb. 71, Abb. 72). Zu beachten ist allerdings, dass ein Teil der zusätzlich angetroffenen Arten auf den späteren Aufnahmezeitpunkt zurückgeführt werden muss.

Jedoch ist für die Einschätzung des Renaturierungserfolges nicht nur die Quantität (Artzahl), sondern vor allem die Qualität entscheidend. Diese kann an Typ und Ausprägung der vorgefundenen Biotope gemessen werden.

Dort wo Maßnahmen zum Ersatz von für die Aue untypischen Biotopen (Fichtenwald, Acker) durchgeführt wurden, waren diese auch erfolgreich. Allerdings wurden einige schützenswerte Biotope durch die Baumaßnahmen beeinträchtigt bzw. sogar beseitigt (Hochstaudenflur, Auengrünland) und zur kurzfristigen Stabilisierung der Uferbereiche durch Ansaatgrünland ersetzt. Für die langfristige Vegetationsentwicklung ist jedoch die Weiterbehandlung der Flächen entscheidend. Durch Extensivierung der Grünlandbereiche und das Zulassen der Sukzession (wo immer möglich), werden sich in der Aue langfristig wieder die typischen Biotope einstellen.

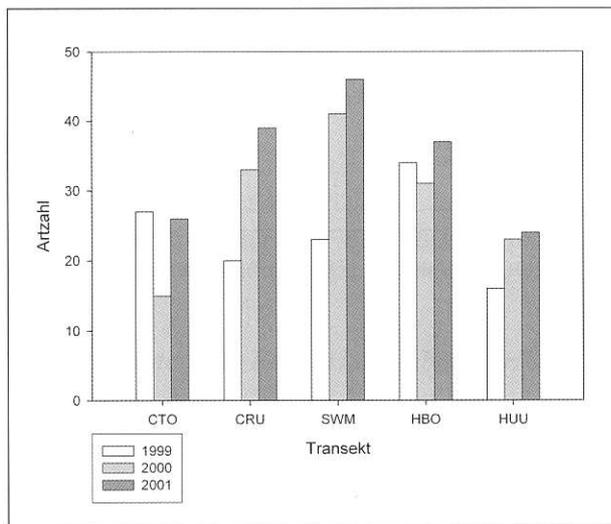


Abb. 71: Entwicklung der Artzahl entlang der 5 untersuchten Linientransekte im Ailsbachtal, jeweils kumulativ für alle Aufnahmen entlang eines Transekts.

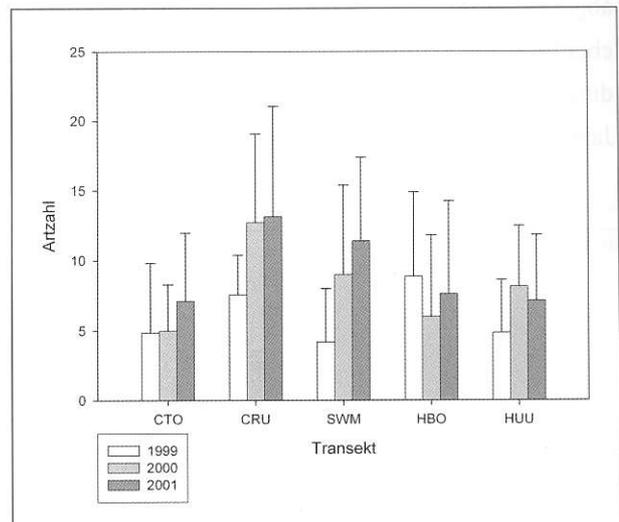


Abb. 72: Entwicklung der Artzahl entlang der 5 untersuchten Linientransekte im Ailsbachtal, Mittelwerte und Standardabweichung aus den einzelnen Aufnahmen entlang eines Transekts.

Es sollte aber auch die an einigen Stellen unerwartet eingetretene Absenkung des Wasserspiegels beachtet werden, die durch die Aufweitung des bestehenden Bachbettes bzw. durch die Neuanlage eines Bachbettes zusätzlich zum bestehenden entstanden ist. Schließlich ist laut ROCKER (2001) der Grundwasserstand der entscheidende Faktor dafür, welche Grünlandgesellschaften sich in der Ailsbachaue

ausbilden. Nur wo ausreichender Kontakt zum Grundwasser vorhanden ist, bzw. wo auch regelmäßig Hochwasser die Aue überfluten, werden sich wieder, je nach weiterem hydrologischem und Pflege-Regime, Feuchtwiesen, Hochstaudenfluren und Auwald einstellen.

Eine bei Fließgewässerrenaturierungen anzustrebende enge Vernetzung zwischen Fließgewässer und Aue drückt sich vor allem in fließenden Übergängen zwischen Bach- und Uferbereichen mit geringen Feuchtegradienten aus (vgl. JEHN 1999). Die Auswertung der Feuchtezahlen *F* nach ELLENBERG et al. (1992) für die verschiedenen Abschnitte der Ailsbachaue führt zu einem in dieser Hinsicht positivem Ergebnis. Lässt man den Bachlauf selbst, wo meist nur submerse Algen und Moose vorkommen außer Betracht, so liegt in den Transekten CTO, CRU, HBO und HUU bei einer Spanne zwischen 1 und 1,5 Feuchtezahlstufen ein gering bis mittel ausgeprägter Feuchtegradient vor. Lediglich das Transekt SWM hat einen deutlichen Feuchtegradienten, der über 2,5 Feuchtezahlstufen umfasste, durch die Renaturierungsmaßnahmen aber reduziert wurde.

Hinsichtlich des Kernziels des E + E-Projektes, dem Schutz der Bachmuschel, war es notwendig, dass nach den Baumaßnahmen die entstandenen Flächen mit offenem Boden schnell wieder von Vegetation besiedelt werden, um Substratabschwemmungen in das Fließgewässer zu vermeiden. Als Maß hierfür dient in der vorliegenden Untersuchung der Deckungsgrad. Diese Absicht, nach den Baumaßnahmen schnell wieder eine dichte Vegetationsdecke zu schaffen, wurde größtenteils erfüllt. So zeigte das Ansaatgrünland bereits nach 1 Jahr hohe Deckungsgrade, war allerdings empfindlich gegen Hochwasser, es entstanden erneut vegetationsfreie Bereiche. Die Sukzessionsflächen waren anfangs zwar noch lückig, entwickelten sich aber ebenfalls zügig zu einem dichten Bestand, was die Deckungswerte im Jahr 2001 belegen. Für eine konstant hohe Vegetationsbedeckung, die auch in der Lage ist, den Boden in der Aue zu stabilisieren ist auch hier die weitere Entwicklung der Flächen entscheidend (s. o.).

Ähnliche Ergebnisse wie in der Aue des Ailsbachtals finden auch NESSHÖVER et al. (1999) nach mechanischer Störung trockener Biotope auf sandigen Lehmen, wo ab dem zweiten Jahr nach der Renaturierung beim Deckungsgrad nur noch geringe Unterschiede zwischen sich selbst überlassenen und angesäten Flächen festgestellt wurden. Randeffekte bei der Wiederbesiedlung (Einwandern von benachbarten Arten), wie sie CAMPBELL et al. (2003) beschreiben, waren mit der hier angewandten Methodik nur in Teilgebieten feststellbar, am deutlichsten im Transekt CTO (siehe dort). Es konnte auch im Auengrünland des Ailsbachtals beobachtet werden, dass bei der spontanen Wiederbesiedlung häufig Gräser eine herausragende Rolle spielen, wie dies auch von PYWELL et al. (2003) beschrieben wird.

Aufgrund der Kürze des Untersuchungszeitraums (Status quo ante plus die beiden Jahre nach den Baumaßnahmen) konnte weder die Bedeutung einzelner Arten für die Wiederbesiedlung noch die Stabilität der Pflanzenbestände statistisch ausgewertet werden. Diese, auch von BEIERKUHNLEIN (1999) festgestellte geringe Vorhersagbarkeit ist durch die Komplexität der natürlichen wie auch der renaturierten Lebensgemeinschaften bedingt. Das angewandte Versuchsdesign bietet aber die Möglichkeit, dies im Falle von späteren Wiederholungsuntersuchungen zu tun.

6.9.5 Fazit

Bereits 2 Jahre nach den Baumaßnahmen erreichen die Vegetationsparameter Artzahl und Deckungsgrad wieder ähnliche Werte wie vor Beginn der Renaturierungsmaßnahmen. Bei den vorgefundenen Biotop-typen und ihrem Zustand ist allerdings ein uneinheitlicher Trend zu beobachten. Wo Maßnahmen zum Ersatz auenuntypischer Biotope geplant waren, wurden diese umgesetzt, auch wenn die Entwicklung der dadurch neu geschaffenen Lebensräume nach 2 Jahren noch nicht abgeschlossen sein kann. Andernorts wurden durch die Baumaßnahmen kurz- bis mittelfristig auentypische Biotope beeinträchtigt oder verdrängt, die sich aber bei geeigneter Weiterbehandlung der Flächen mittel- bis langfristig wieder etablieren werden.

Im Sinne des Schutzes der Bachmuschel war die Ansaat von Grünland dort jedoch richtig, die Einschwemmung von Substrat in den Bach musste so weit wie möglich vermieden werden. Als langfristiges Ziel muss jedoch unbedingt Entwicklung der Vegetation hin zu auentypischen und damit auch für die Muscheln und andere Lebewesen freundlichen Lebensräumen angestrebt werden.

Für eine abschließende Beurteilung der Vegetationsentwicklung im Rahmen einer Erfolgskontrolle ist ein Zeitraum von 2 Jahren nach den Baumaßnahmen zu kurz, da sich neue Pflanzengemeinschaften erst entwickeln und etablieren müssen. Ob sich die Eingriffe zur Renaturierung des As- und Ailsbaches sowie deren Aue dauerhaft positiv bemerkbar machen, können erst Wiederholungsuntersuchungen nach 5 bis 10 Jahren zeigen.