

UNTERSUCHUNGEN ZUR UFERGEHÖLZENTWICKLUNG IM OSTSTEIRISCHEN GRABENLAND UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG VON NEUPFLANZUNGEN

Von Norbert Baumann und Renate Höllriegl

I N H A L T

1. Einleitung und Problemstellung
2. Das Untersuchungsgebiet
3. Die Bäche des Grabenlandes
4. Ausbauformen der regulierten Fließgewässer
5. Die Ufervegetation unverbauter Bäche
6. Pflanzengesellschaften der Ufergehölze
7. Anmerkungen zu den Uferbepflanzungen
8. Schrifttum

ZUSAMMENFASSUNG

Die Ufervegetation der Oststeirischen Grabenlandbäche, die je nach den zeitlich unterschiedlichen Ausbaugrundsätzen ausgebildet ist, wurde über vier Vegetationsperioden untersucht und die Gesellschaftsentwicklung verfolgt. Dabei wurde nachgewiesen, daß die Ausbildung des feuchteren Pruno-Fraxinetum und des trockeneren Querco-Ulmetum, die hier als Dauergesellschaften anzusehen sind, eng mit der Profilausbildung des Gewässers verbunden sind. Eine Umgestaltung dieser Gesellschaften wird erst durch wasserbauliche Maßnahmen ausgelöst. Eine Sonderstellung nehmen die Bepflanzungsflächen regulierter Bachabschnitte ein, wobei besonders ältere Pflanzungen kaum befriedigende ökologische Verhältnisse aufweisen. Sie zeigen in keiner Beziehung die typischen Merkmale natürlicher Ufergehölze, wie dies z.B. aus dem gehäuften Auftreten heliophiler Arten ersichtlich ist.

Beeinträchtigungen durch Trockenheit, die meist große Entfernung vom Mittelwasser, der komprimierte Bestandsaufbau, Schädigungen durch Wildverbiß und Anrainer zeigen die Unzulänglichkeit dieser Maßnahmen, die zudem einen intensiven Pflegeaufwand erfordern. In jüngster Zeit begann man daher, kombinierte Bepflanzungen mit teilweiser Erhaltung des Altbewuchses, Gehölzverpflanzungen und Bestandsschließungen durch Neupflanzung anzuwenden, wobei der Erfolg nach einem zweijährigen Beobachtungszeitraum gegenüber den herkömmlichen Uferbepflanzungen an den Grabenlandbächen in einer Strukturbereicherung, in einer deutlichen Varianz der Gehölzbreite, in einem Heranrücken zur Mittelwasserlinie und in einer besseren Beschattung liegt.

1. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Fließgewässer zeigen als "Spiegel der Landschaft" die besondere Eigenart der jeweiligen Einzugsgebiete. Der Grad ihrer Natürlichkeit, der meist direkt von den getroffenen schutzwasserbaulichen Maßnahmen abhängig ist (BAUMANN 1983), ist bis heute ein Maß für die Intensität der Bewirtschaftungsform ganzer Talräume. Schutzwasserbauliche Maßnahmen bringen nicht nur Veränderungen am Gewässer selbst, sondern beeinflussen auch die Ökosysteme des Umlandes und mindern meist das ästhetische Erscheinungsbild der Flußlandschaft (ÖWWV-Regelblatt 301).

Man hat in der Steiermark seit der Erstellung des "Maßnahmenkataloges für den naturnahen Wasserbau" im Jahre 1982 in verstärktem Maße versucht, ökologische und limnologische Interessen einzubinden; in vielen Fällen sind jedoch Linearausbauvorhaben zur ausreichenden Verbesserung der Abflußverhältnisse nicht zu vermeiden (RUPPRECHT 1985). Es sei unbestritten, daß sich die Gestaltung von Flußregulierungen nach hydraulischen und flußmorphologischen Gesetzmäßigkeiten zu richten hat; es sind jedoch auch in gleichem Maße ö k o l o g i s c h e Anforderungen zu berücksichtigen, die keineswegs durch eine Bepflanzung des Böschungskronenbereiches allein zufriedenstellend erfüllt werden können.

Gerade dem standortgerechten Gehölzbewuchs kommt jedoch am Ufer eine besondere Bedeutung zu. Diese liegt nicht nur in der Ufersicherung (KRAUSE & LOHMEYER 1978, OLSCHOWY 1957, KRAUSE 1983) und im Lebendbau (SCHLÜTER 1971, SCHIECHTL 1973, PRÜCKNER 1948), der überhaupt erst naturnahe Bauformen ermöglicht, sondern in der komplexen Beziehung zum Gewässer (Beschattung, Biotopvernetzung, Refugium, Wechselwirkung zu Wasserflanzenbiotopen, Pufferzone u.a.). Standortgerechte heimische Gehölze, die dem Uferbereich mit ihrem Wurzelsystem oft zusätzlichen Schutz verleihen, stellen meist ein tragendes landschaftliches Element mit hoher refugialer Bedeutung dar. Sie sind nicht nur die Voraussetzung für den Dauererfolg einer biologischen Ufersicherung, sondern auch hochwertige Lebensräume mit wichtigen Funktionen in der Landschaft. Ihre Vernichtung bedeutet meist einen unersetzlichen Verlust, und Planvorlagen, die in diese Richtung abzielen, bedürfen daher einer genauen Vorprüfung.

In der Praxis und auch in der Planung wird jedoch vielfach wenig kritisch verfahren, und oft herrscht ein kaum begründbarer Optimismus bezüglich der Machbarkeit von "Natur aus zweiter Hand" (BLAB 1985). Der Ausspruch "Zuerst wird reguliert, danach wird neu bepflanzt" prägte lange Zeit die Vorgangsweise im Wasserbau. Naturnähe bedeutet jedoch unter anderem, daß auch die amphibischen und terrestrischen Bereiche bis in die Aue oder bis in das Ufergehölz hinein ebenfalls einen weitgehend von Menschen nicht beeinflussten Zustand erkennen lassen (PFLUG 1985).

Eine Landschaft muß, soll sie gegenüber schädigenden Einflüssen weitgehend stabil bleiben, möglichst vielfältig sein, also aus vielen Landschaftselementen bestehen, die in einem wechselseitigen Wirkungsgefüge verzahnt sind. Dies ist umso wichtiger, je intensiver die anthropogenen Einflüsse werden. Alte und stabile Biozöosen in der Landschaft sind daher, wo nur möglich, zu erhalten (LANDOLT 1974), da ein "Neuaufbau", sei er noch so fachgerecht durchgeführt, stets mit unwiederbringlichen Verlusten verbunden ist.

Gerade die Entwicklung des natürlichen Uferbewuchses, der zur azonalen Vegetation (ELLENBERG 1978) zu zählen ist, verläuft nicht zur Klimaxgesellschaft, sondern zu einer *Dauergesellschaft*, die sich i.d.R. deutlich von den Pflanzengesellschaften der Umgebung unterscheidet. Bezüglich der vorkommenden Arten reagiert diese Gesellschaft jedoch sehr wohl auf klimatische Einflüsse, wie dies an Gewässern unterschiedlicher Höhenlagen dokumentiert wird (VITEK 1982).

Beim Ausbau der Fließgewässer kommt es auch heute noch durch Ausweisung von für einen naturnahen Wasserbau zu gering dimensionierten Profilen zu einem Abrücken des Bewuchsgürtels vom Wasser, da das berechnete Ablußprofil von hochstämmigem Bewuchs freizuhalten ist. Möglichkeiten zu Querschnittsberechnungen, in welchen auch die Vegetation berücksichtigt wird, sind zwar entwickelt worden (BERTRAM 1984, KAUCH 1984, FELKEL 1960, INDELKOFER 1982), jedoch scheiterte eine entsprechende Ausgestaltung bisher meist an der Grundinanspruchnahme.

Die vorliegende Arbeit stellt eine Bestandserhebung an unterschiedlich bepflanzten regulierten Gewässern im Oststeirischen Grabenland dar und vergleicht die Ergebnisse mit den natürlichen Ufergehölzen, die im Gebiet vorhanden sind. Zu diesen natürlichen Beständen sind auch die Ufergehölze an den alten Triebwerkskanälen, die an diesen Standorten zum Teil gepflanzt oder zum Teil als Aufwuchs geduldet wurden, wegen der ausgeprägten Gesellschaftsstruktur und des hohen Bestandesalters von mehr als einer Weichholzgeneration zu zählen.

Verschiedene Nutzungsformen - niederwaldartig mit hohem Erlenanteil oder mittelwaldartig mit zunehmendem Hainbuchenanteil - sind den aktuellen Gewässerpflegemaßnahmen, soweit sie den Bewuchs betreffen, gleichzusetzen.

2. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

Als Oststeirisches Grabenland wird jener Teil des Steirischen Hügellandes bezeichnet, der sich zwischen Raab im Norden und Mur im Süden ausbreitet. Im Westen reicht das Grabenland bis zur Mur, die bei Spielfeld nach SE umbiegt. Im Osten bildet die Kutschenitza die Landes- und Staatsgrenze gegen Jugoslawien. Dazwischen verlaufen zehn größere, im Unterlauf 0,5 - 1,5 km breite Flußtäler ("Gräben") in Nord-Süd-Richtung; diese sind durch vielfach gegliederte Höhenrücken voneinander getrennt (Abb. 1). Dabei wird die auffällige Asymmetrie der Täler mit steil ansteigenden Ostseiten und flach geneigten Westseiten deutlich (WOLKINGER 1974). Die wichtigsten Bachläufe sind hier von West nach Ost: Stieying, Schwarzau, Saßbach, Ottersbach, Gnasbach, Sulzbach, Drauchenbach und Kutschenitza. Sie sind dem Teilgebiet 14.9. des Wasserwirtschaftskatasters (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 1969) zuzuordnen, welches im wesentlichen mit dem Grabenland identisch ist.

Die Talböden umfassen Bereiche des Vorlandes unter 400 m inklusive kleinerer, schmalerer, aber tief liegender Talböden des Riedellandes. Ihr Klima kann nach WAKONIGG 1978 als sommerwarm, winterkalt, schwach kontinental charakterisiert werden.

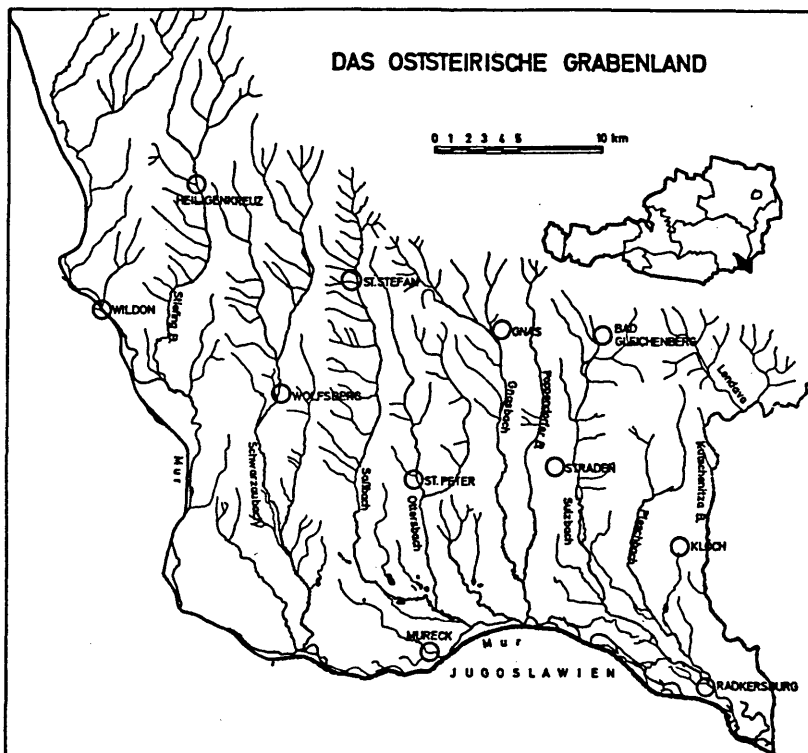


Abb. 1: Das Oststeirische Grabenland (aus WOLKINGER 1974).

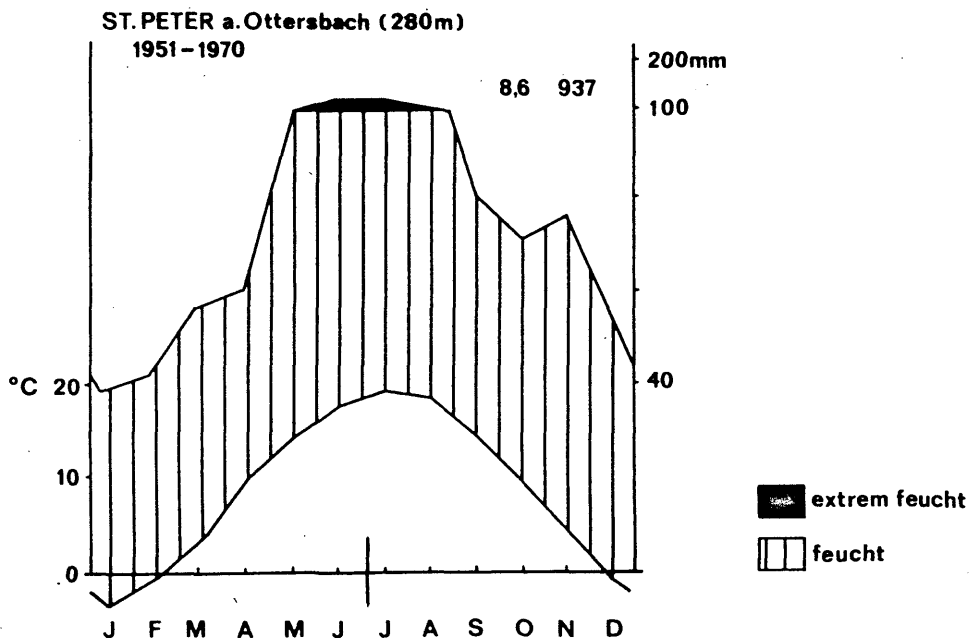


Abb. 2: Klimadiagramm von St. Peter am Ottersbach (Methode nach WALTER 1973).

Die mittleren Jännertemperaturen liegen zwischen -3 und -4°C, die Julitemperaturen zwischen 18 und 19°C; das Jahresmittel liegt unter 9°C, die Jahresschwankung über 22°C bei einer aperiodischen Tagesschwankung von 10 bis 11°C.

Die mittlere Jahresniederschlagssumme liegt zwischen 800 und 900 mm, die Niederschläge fallen an durchschnittlich 100-110 Niederschlagstagen. Die Zahl der Frosttage beträgt im langjährigen Mittel 125-140 Tage, wobei die frostfreie Periode von Mai bis Oktober begrenzt ist und 50-60 Sommertage auftreten. Die Vegetationszeit dauert etwa 230 Tage, sie beginnt im März und endet im November (Abb. 2).

Die Sonnenscheindauer nimmt gegen den Gebirgsrand im Winter etwas zu, im Sommer hingegen ab. Die Nebel- und Inversionsbereitschaft ist recht unterschiedlich. Sie sinkt von ungünstigen Lagen (75 Tage) auf unter 50 Tage in den höheren Talabschnitten bzw. in kleineren Seitentalbögen mit Kaltluftabfluß ab (vgl. dazu WAKONIGG 1978).

Die Böden der Niederungen sind meist schwere, gleyartige Böden, wobei Pseudogleye überwiegen. Daneben trifft man auf vergleyte Braunerden sowie auf stärker austrocknende Braunerden.

Die natürliche Vegetation zeigt noch Reste (Flurgehölze) ehemals ausgedehnter Niederungswälder, die mit ihren Leitarten, wie Stieleiche (*Quercus robur*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Traubenkirsche (*Prunus padus*) und Esche (*Fraxinus excelsior*), Fragmenten einer potentiell natürlichen Vegetation gleichzusetzen sind (vgl. PLANK & ZIMMERMANN 1976). Die landwirtschaftlichen Nutzungsformen der Talböden sind vorwiegend Maisäcker und Grünland, wobei die Grünlandnutzung durch die Hochwasserfreimachung und durch Meliorationsmaßnahmen deutlich rückläufig ist.

3. DIE BÄCHE DES GRABENLANDES

Die Fließgewässer des Grabenlandes sind durchwegs durch lange, schmale Einzugsgebiete mit asymmetrischen Talquerschnitten und verhältnismäßig breiten, teilweise vernähten Talsohlen mit manchmal noch deutlich erkennbaren natürlichen Flußdämmen charakterisiert (OTTO & al 1981).

Heute sind nahezu alle Fließgewässer in dieser Region ausgebaut. Lediglich der Mündungsbereich des Ottersbaches, Teile des Poppendorfbaches, der Großteil des Sulzbaches, der Auwaldabschnitt des Drauchenbaches sowie ein Teil der Oberläufe sind noch nicht reguliert. Gleichzeitig wurden auch großflächige Meliorationsmaßnahmen bei Hangwasseraustritten oder in Bereichen stauender Nässe durchgeführt. Der daraus resultierende Wandel in der landwirtschaftlichen Nutzung wurde bereits erwähnt.

An den Regulierungsformen der einzelnen Bachabschnitte ist der Wandel im Wasserbau, wie er in den letzten 10 Jahren stattgefunden hat, deutlich erkennbar. So findet man nahezu alle Bautypen von der harten Steinverbauung mit monotonen Trapezprofilen ohne Bepflanzungstreifen bis zu naturnahen Kleinmaßnahmen und Hochwasserflutmulden, bei denen die Bachläufe selbst unberührt blieben.

Die Entfremdung vieler Gewässerabschnitte vom Naturzustand ist jedoch nicht ausschließlich in der Regulierungstätigkeit zu suchen, sondern hat ihre Wurzeln in bereits weiter zurückliegenden anthropogenen Eingriffen, die vor allem für die Abweichung der Gewässerläufe aus der Tiefenlinie des Tales verantwortlich sind. So waren noch um die Jahrhundertwende 120 Mühlen und Sägewerke an den Grabenlandbächen im Bezirk Feldbach in Betrieb, die sich der Energie des Wassers bedienten. Ähnliches gilt auch für die Unterläufe der Bäche, die im Bezirk Radkersburg gelegen sind. Die Folgen dieser Nutzung, die heute auf einen Bruchteil der ursprünglichen gesunken ist, sind zu "Bächen" umgewandelte *Trieberkskanäle* außerhalb der Tiefenlinie mit vorwiegend naturnahem Charakter (Abb. 3). Die ursprünglichen Bachläufe sind entweder zu landwirtschaftlichen Vorflutern degradiert und nur mehr als Gräben in der Tiefenlinie erkennbar oder vollständig aus dem Talboden verschwunden. Hochwässer führen so zu großflächigen Überflutungen ganzer Talabschnitte.

An diesen umgeleiteten Bachabschnitten ist es nie zu einer typischen Auwald-Ausbildung gekommen. Hier ist der *Galeriewald*, an dem Weidenarten über weite Strecken kaum in Erscheinung treten, die typische Gesellschaftsform; die ursprünglichen Gesellschaften des *Salicetum triandro-viminalis* und des *Salicetum albo-fragilis* sind nahezu vollständig vernichtet oder aber durch den Tiefenschurf der gestreckten Grabenlandbäche in andere Gesellschaften übergegangen (Tab. 1). Der Vegetationstyp des Galeriewaldes ist aufgrund seiner geringen Breitenausdehnung zum Studium von Bachbepflanzungen hervorragend geeignet. Durch die Homogenität des Landschaftsraumes hinsichtlich der geologischen und klimatischen Verhältnisse sowie der aktuellen Bewirtschaftungsform (LAMPRECHT 1943, WAKONIGG 1978, WINKLERHERMADEN 1943) sind Vergleiche ohne schwierige Systemanpassungen möglich; weiters haben Sukzessionsprognosen bei Berücksichtigung menschlicher Tätigkeit im gesamten Untersuchungsgebiet allgemeine Gültigkeit.



Abb. 3: Pruno-Fraxinetum am Ottersbach; die Tiefenlinie des Tals ist an der aufgelockerten Baumreihe im Hintergrund erkennbar. Überflutungen des Bestandes erfolgen bereits unter HQ_5 (siehe auch Abb. 7, Bach-km 4-5).

4. AUSBAUFORMEN DER REGULIERTEN FLIESSGEWÄSSER

Die Ausbaugrundsätze für die Regulierungen an den Grabenlandbächen sind in der Hochwasserfreimachung, aber auch in der Wertanhebung landwirtschaftlicher Flächen begründet, was sich lange Zeit in dem Konflikt über die Ausbaugröße äußerte. So sind im Grabenland - je nach aktueller Wertvorstellung - im Zuge der Regulierungen Abflußprofile hergestellt worden, die Hochwässer zwischen dem HQ_5 und dem HQ_{30} schadlos im Freiland abführen können. Bei den älteren, großzügig dimensionierten Ausbauförmern wurde es als oberstes Ziel erachtet, den hydraulisch günstigsten Querschnitt nach der zur Verfügung stehenden Grundfläche festzusetzen (Abb. 4 und 5). Ökologische Belange der Uferbegleitvegetation blieben sekundär oder gänzlich unberücksichtigt. Die Notwendigkeit eines naturnahen Wasserbaues mit der Schaffung von Begleitgehölzen wurde erst durch den Wandel der Wertprioritäten in der Gesellschaft neu überdacht, wobei die Umsetzung nur zögernd eingesetzt hat (Abb. 6).

Die Hauptargumente gegen mehr Naturnähe in den Regulierungen waren neben dem zur Verfügung stehenden Raumangebot stets die ermittelten Abflußdaten. Da diese jedoch aufgrund eines lückenhaften Pegelnetzes nur rechnerisch (Näherungsverfahren) ermittelt werden, sind sie mit einem Unsicherheitsfaktor behaftet, der mitunter in der Größenordnung der Abflußhemmung eines befriedigend ausgebauten Ufergehölzgürtels anzusetzen sein dürfte. Daher ist die Freihaltung des Abflußprofils aufgrund der ermittelten Daten in diesen Fällen nur bedingt notwendig, da diese lediglich als oberste Sicherheitsgrenze (meist weit über den aktuellen Erfordernissen) mangels exakter Grundlagen angenommen wird.

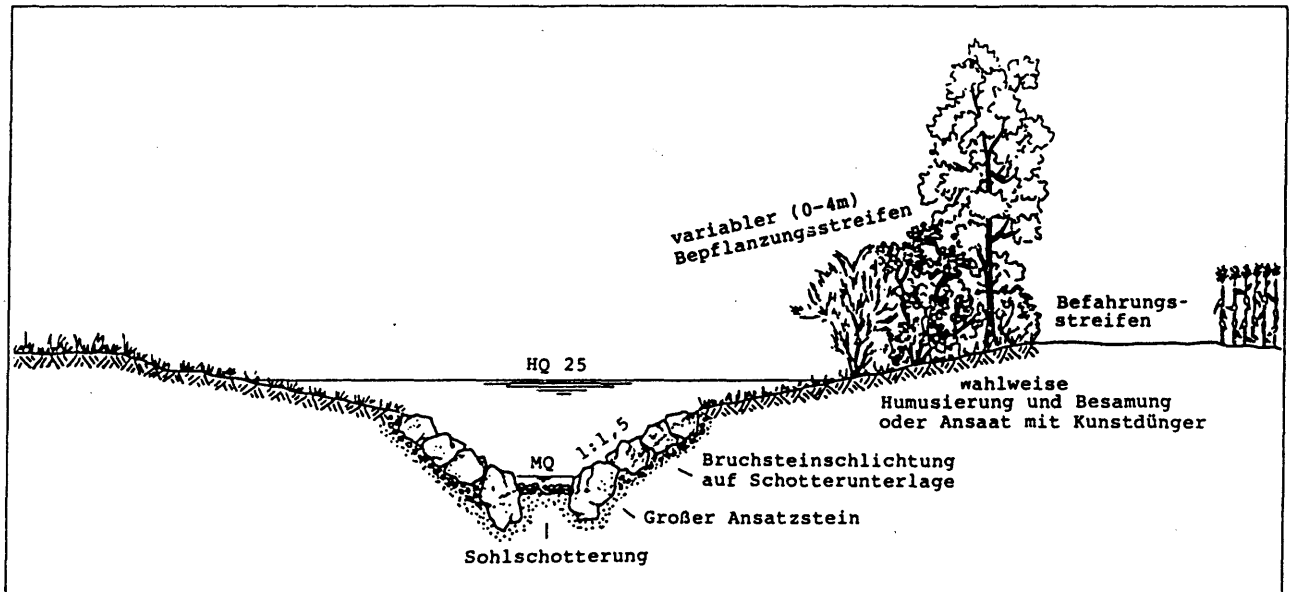


Abb. 4: Typisches Beispiel einer harten Bachverbauung eines Grabenlandbaches mit völligem Verlust der ursprünglichen Böschungen und Ufergesellschaften.

Tab. 1: Gehölzarten an den Ufern der Grabenlandbäche und ihr Vorkommen in unterschiedlichen Gesellschaften.

KU: Kutschenitza, DR: Drauchenbach, SU: Sulzbach, PO: Poppendorferbach, GN: Gnasbach, AU: Auersbach, OT: Ottersbach, SA: Saßbach, SC: Schwarzau

- Ges. 1: Hauptgesellschaft; Art stets häufig vorhanden
 Ges. 2: Nebengesellschaft; Art meist vorhanden, Anzahl jedoch gering
 Ges. 3: Nebengesellschaft; Art oft vorhanden, Anzahl jedoch gering
 Ges. 4: Nebengesellschaft; Art manchmal vorhanden, Auftreten gehäuft

PRUN-FRAXI: Pruno-Fraxinetum

QUERC-ULM: Querco-Ulmetum

SAL-ALB. FR: Salicetum albo-fragilis

SAL-POP: Salicetum-Populetum (Übergangsgesellschaft)

QUERC-CARP: Querco-Carpinetum (Übergangsgesellschaft)

STELL-CARP: Stellario-Carpinetum (Übergangsgesellschaft zu Flurgehölzen)

SAL-ALB.F*: Übergangsgesellschaft zum Salicetum albo-fragilis mit Resten des Salicetum triandroviminalis

Relativer Häufigkeitsgrad der einzelnen Gehölzarten am jeweiligen gesamten Bachlauf:

0 = fehlend, 1 = sehr spärlich vorhanden, 2 = spärlich vorhanden, 3 = wenig zahlreich vorhanden, 4 = zahlreich vorhanden, 5 = sehr zahlreich vorhanden.

GEHÖLZARTEN UND IHR VORKOMMEN IN UNTERSCHIEDLICHEN GESELLSCHAFTEN
AN DEN GRABENLANDBÄCHEN

PFLANZENNAME	KU	DR	SU	PO	GN	AU	OT	SA	SC	GES. 1	GES. 2	GES. 3	GES. 4
ACER CAMPESTRE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	QUERC-ULM	QUERC-CARP		
ALNUS GLUTINOSA	4	3	4	4	2	5	4	4	2	PRUN-FRAXI	SAL-ALB.FR	QUERC-ULM	
ALNUS INCANA	0	0	2	2	0	2	2	0	0	SAL-ALB.FR			
BETULA PENDULA	2	2	0	0	3	0	2	2	2	QUERC-CARP	QUERC-ULM		
CARPINUS BETULUS	2	0	3	3	0	2	2	2	0	QUERC-CARP	QUERC-ULM	STELL-CARP	
CORNUS SANGUINEA	3	4	4	3	3	3	4	4	4	PRUN-FRAXI	QUERC-ULM	QUERC-CARP	STELL-CARP
CRATAEGUS LAEVIGATA	2	0	0	0	0	0	0	2	0	SAL-ALB.FR			
CRATAEGUS MONOGYNA	2	2	2	1	0	2	2	0	2	SAL-ALB.FR	QUERC-ULM	QUERC-CARP	
EUONYMUS EUROPAEA	3	2	3	4	2	3	3	4	4	PRUN-FRAXI	SAL-ALB.FR	QUERC-CARP	QUERC-ULM
FAGUS SYLVATICA	2	0	2	2	0	1	2	0	0	QUERC-CARP	QUERC-ULM	STELL-CARP	
FRANGULA ALNUS	0	0	3	2	0	2	3	0	0	PRUN-FRAXI			
FRAXINUS EXCELSIOR	3	2	3	4	2	4	4	3	2	PRUN-FRAXI	QUERC-ULM	SAL-ALB.FR	
HIPPOPHAE RHAMNOIDES	1	0	0	0	0	0	0	0	0	SAL-ALB.FR			GEPFLANZT
LIGUSTRUM VULGARE	3	2	3	3	1	3	0	2	1	SAL-ALB.FR	PRUN-FRAXI	QUERC-ULM	
LONICERA XYLOSTEUM	3	2	2	0	0	1	0	0	0	PRUN-FRAXI	SAL-ALB.FR		
POPULUS ALBA	2	0	0	0	0	0	0	0	0	QUERC-ULM	SAL-ALB.FR		
POPULUS NIGRA	2	2	2	2	2	3	3	3	2	SAL-POP			
POPULUS TREMULA	2	3	2	3	0	3	3	4	2				GEPFLANZT
PRUNUS AVIUM	2	0	0	0	0	0	0	0	0	QUERC-ULM			
PRUNUS PADUS	3	2	4	5	2	4	4	3	3	PRUN-FRAXI	SAL-ALB.FR	QUERC-ULM	
PRUNUS SPINOSA	2	0	1	0	0	0	0	0	0	PRUN-FRAXI	QUERC-CARP		
QUERCUS ROBUR	3	4	4	4	0	3	3	3	2	QUERC-ULM	STELL-CARP		
RHAMNUS CATHARTICUS	2	0	3	2	0	2	2	1	1	QUERC-CARP			
ROBINIA PSEUDACACIA	0	2	2	2	2	2	2	2	2	QUERC-ULM	QUERC-CARP		
ROSA CANINA	2	0	0	0	1	0	0	0	0	PRUN-FRAXI			
RUBUS CAESIUS	2	3	3	4	2	3	4	2	3	SAL-ALB.FR	PRUN-FRAXI	QUERC-ULM	
RUBUS FRUTICOSUS	2	0	1	2	0	2	1	0	0	QUERC-ULM	PRUN-FRAXI		
SALIX ALBA	0	0	2	2	1	2	2	2	0	SAL-ALB.FR	PRUN-FRAXI	QUERC-ULM	
SALIX CAPREA	3	2	2	3	2	2	3	2	2	QUERC-CARP	QUERC-ULM		
SALIX CINEREA	0	0	0	0	1	0	2	0	1	SAL-ALB.FR			
SALIX DAPHNOIDES	2	0	2	0	0	0	0	0	0	SAL-ALB.FR			
SALIX ELEAGNOS	0	0	0	0	0	2	0	0	1	SAL-ALB.FR			
SALIX FRAGILIS	0	3	4	3	2	3	4	4	4	SAL-ALB.FR	PRUN-FRAXI	QUERC-ULM	QUERC-CARP
SALIX PURPUREA	3	3	2	2	3	3	4	4	4	SAL-ALB.FR			
SALIX TRIANDRA	0	0	0	0	0	2	1	0	0	SAL-ALB.FR			
SALIX VIMINALIS	3	2	0	2	1	2	2	1	0	SAL-ALB.FR			
SAMBUCUS NIGRA	2	3	3	4	2	3	3	3	2	SAL-ALB.FR	PRUN-FRAXI	QUERC-ULM	QUERC-CARP
TILIA CORDATA	2	2	2	2	0	2	2	2	1	QUERC-ULM	QUERC-CARP		
ULMUS LAEVIS	0	0	2	2	0	2	2	0	0	PRUN-FRAXI	QUERC-ULM		
ULMUS MINOR	0	0	2	2	0	0	2	0	0	QUERC-ULM	QUERC-CARP		
VIBURNUM LANTANA	0	2	0	0	0	0	2	0	0	QUERC-ULM	PRUN-FRAXI		
VIBURNUM OPULUS	2	2	3	2	1	2	3	3	2	PRUN-FRAXI	QUERC-ULM		



Abb. 5: Harte Regulierungsform des Ottersbaches bei Unterzirknitz ohne Ufergehölzpflanzung; lediglich im Ortsgebiet wurden einige Mammutbäume (!) angepflanzt. Die starke Verkräutlungstendenz durch die fehlende Beschattung und der ungehemmte Düngemittelabfluß fördern die Auflandung und erfordern oftmalige Instandhaltungsmaßnahmen.

Erst in jüngster Zeit wird ein Teil des Ausbauprofiles für den Bewuchs vorgesehen und der Einfachheit wegen von Beginn an aus der Abflußberechnung ausgeklammert. Oder aber der Laufabschnitt selbst bleibt unberührt, und die Hochwassersicherheit wird durch eine Flutmulde bewerkstelligt (Sulzbach, Saßbach). Die hervorragende Eignung solcher Hochwasserentlastungen für alte Triebwerkskanäle ist bereits lange bekannt und diskutiert (KIRGIS 1961) und für weite Bereiche der Grabenlandbäche bestens geeignet. Die Anwendung scheiterte jedoch in der Vergangenheit einerseits aus den oben genannten Gründen, andererseits an den damaligen Vorstellungen des Wasserbaues.

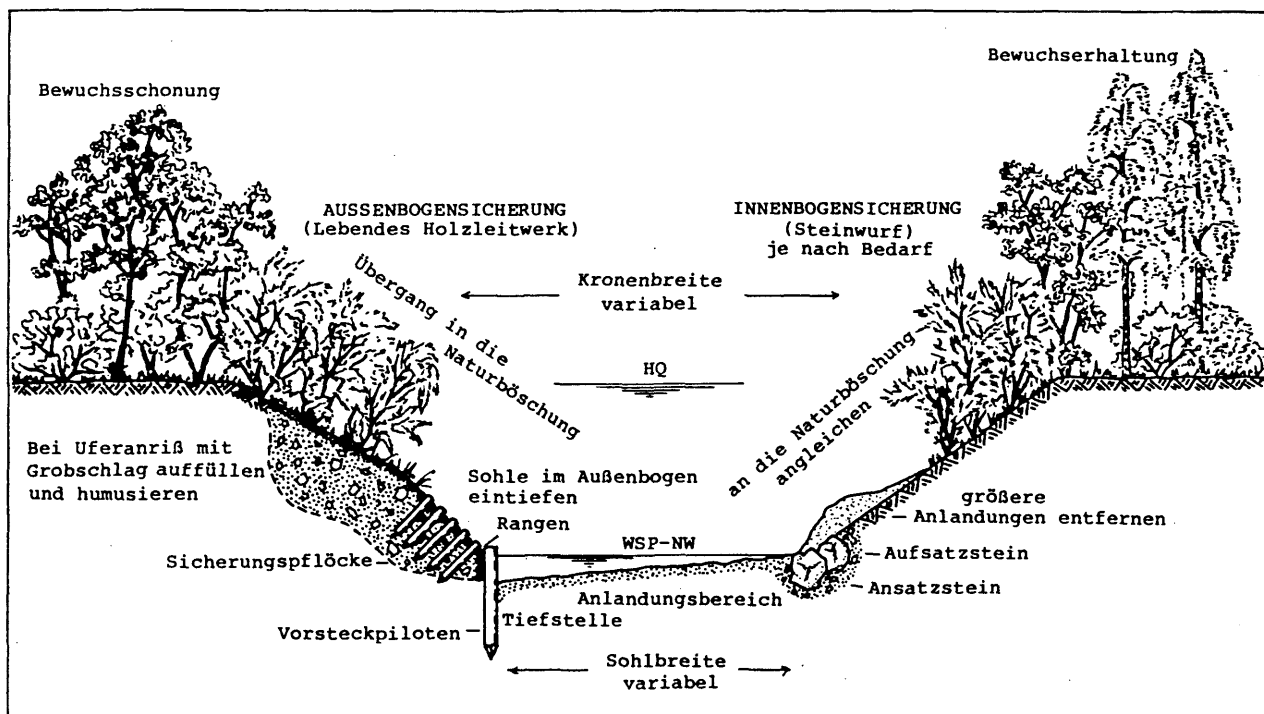


Abb. 6: Regulierter Bachabschnitt: naturnahe Regulierungsform mit großteils erhaltenen Ufergehölzen bzw. Ergänzungs- und Umpflanzungen.

5. DIE UFERVEGETATION UNVERBAUTER BÄCHE

Bei der Benennung von Pflanzengesellschaften der Grabenlandbäche werden aufgrund der Heterogenität der Abschnitte und der Größe der untersuchten Flächen unterschiedliche Auffassungen vertreten. So werden Schwarzerlen-Stieleichenwälder, Schwarzerlen-Eschen-Stieleichenwälder und krautreiche Laubmischwälder mit Auwaldcharakter (OTTO & al. 1981) oder aber Weiden-Erlen-Gesellschaften (WOLKINGER 1974) beschrieben. Im Katalog der naturnahen und extensiv genutzten Biotoptypen für die Steiermark (ZIMMERMANN 1981) wird zwischen den Bachbegleitwäldern (Saumwälder mit hohem Eschen-und/oder Erlenanteil, weitere Edellaubhölzer finden sich im Nebenbestand) und den artenreichen Ufergehölzstreifen (Galeriewälder als Reste ehemaliger Auwaldflächen) unterschieden.

Das bunte Mosaik unterschiedlicher Pflanzengesellschaften resultiert aus den anthropogenen Einflüssen (Regulierungen, Meliorationen, Bewirtschaftung des Umlandes) und aus dem unterschiedlichen Abflußvermögen in den einzelnen unregulierten Laufabschnitten. Dieses führt nicht nur zu unterschiedlich hohen Grundwasserständen, sondern auch zu großen Schwankungen in der Überflutungshäufigkeit, die sich naturgemäß in der angrenzenden Vegetation als Standortsfaktor deutlich bemerkbar macht. Als Beispiel sei hier das Abflußvermögen des unregulierten Ottersbaches dargestellt (Abb. 7).

Die häufigste Pflanzenkombination an den unregulierten Uferabschnitten gehört bei einer großflächigen Betrachtungsweise zum Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum*), der hier bei Hochwasser im Bereich des HQ₅ und darüber überflutet wird (häufigere Überflutungen sind an den Grabenlandbächen nur mehr punktuell zu beobachten). Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und die Traubenkirsche (*Prunus padus*), die meist zeitlebens strauchförmig bleibt, prägen das typische Bild. Die Gesellschaft ist besonders im Staubereich der alten Triebwerkskanäle anzutreffen (Abb. 8), die oft so aufgelandet sind, daß die angeführte Überflutungshäufigkeit und der hohe Grundwasserstand gegeben sind.

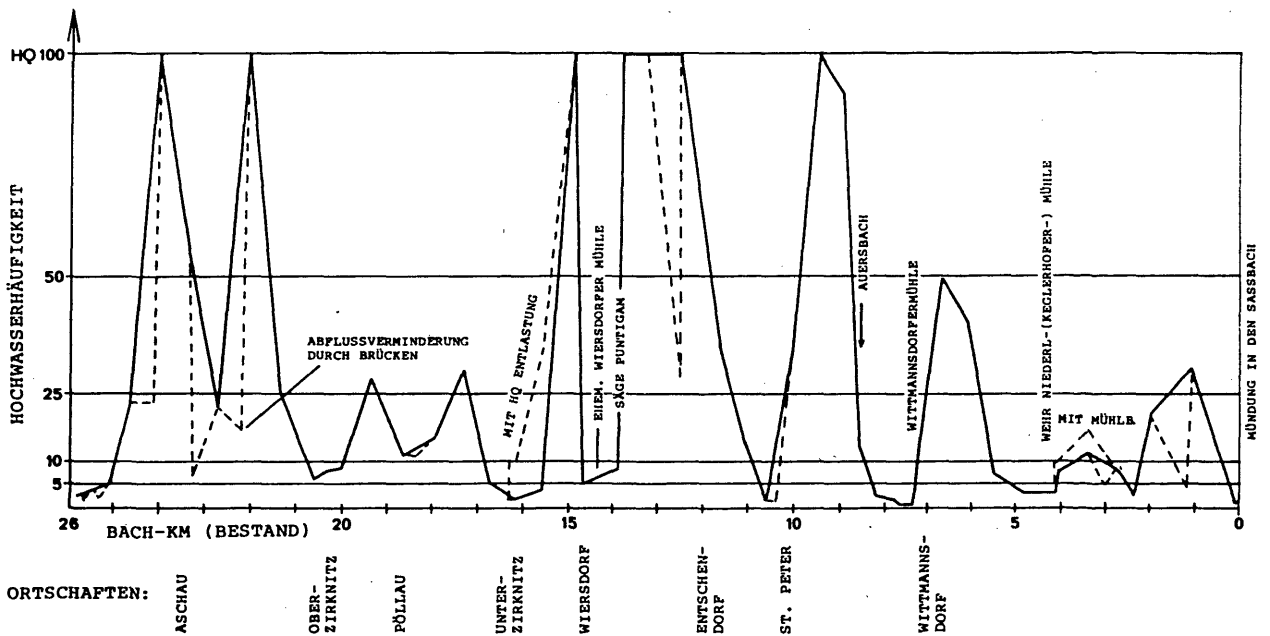


Abb. 7: Abflußvermögen des Ottersbaches (VISOTSCHNIG 1981).

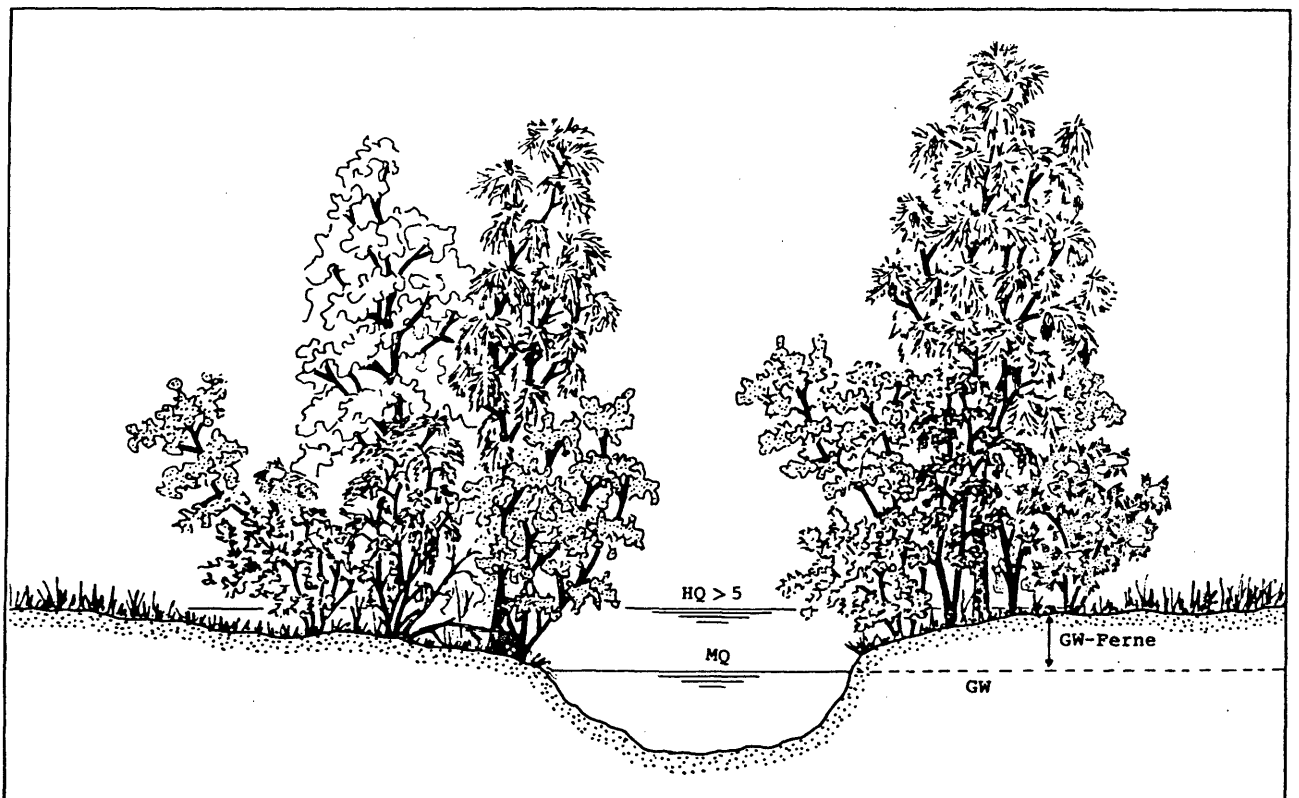


Abb. 8: Natürliche Uferabschnitte: ehemalige Triebwerkskanäle mit engen Querschnitten und geringem Fassungsvermögen.

Nimmt die Überflutungshäufigkeit zu, so wird das Pruno-Fraxinetum zu einer Gesellschaft, die zusätzlich Elemente des *Salicetum albo-fragilis* und des ursprünglicheren Mandelweiden-Korbweidengebüsches beinhaltet. Hier dominiert die Bruchweide (*Salix fragilis*), daneben sind Purpurweide (*Salix purpurea*), Korbweide (*Salix viminalis*) und Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) stets vorhanden.

Nimmt die Grundwasserferne zu oder aber die Überflutungshäufigkeit aufgrund der Profilausbildung weiter ab, so bilden sich Übergänge zum Eichen-Ulmewald (*Quercu-Ulmetum*), in welchen das Vorkommen der Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) deutlich zurückgeht (Abb. 9). Hier werden Flatterulme (*Ulmus laevis*) und Feldulme (*Ulmus minor*) zu einem steten Bestandteil, wenn auch die Häufigkeit gering bleibt. Diese Gesellschaft ist nicht nur an den Fließgewässern häufig, sondern entwickelt sich auch an abgeschnittenen Altarmen (BAUMANN 1985), wo die Grundwasser- und Fließgewässerdynamik deutlich abnimmt, allmählich aus den feuchteren Gesellschaften.

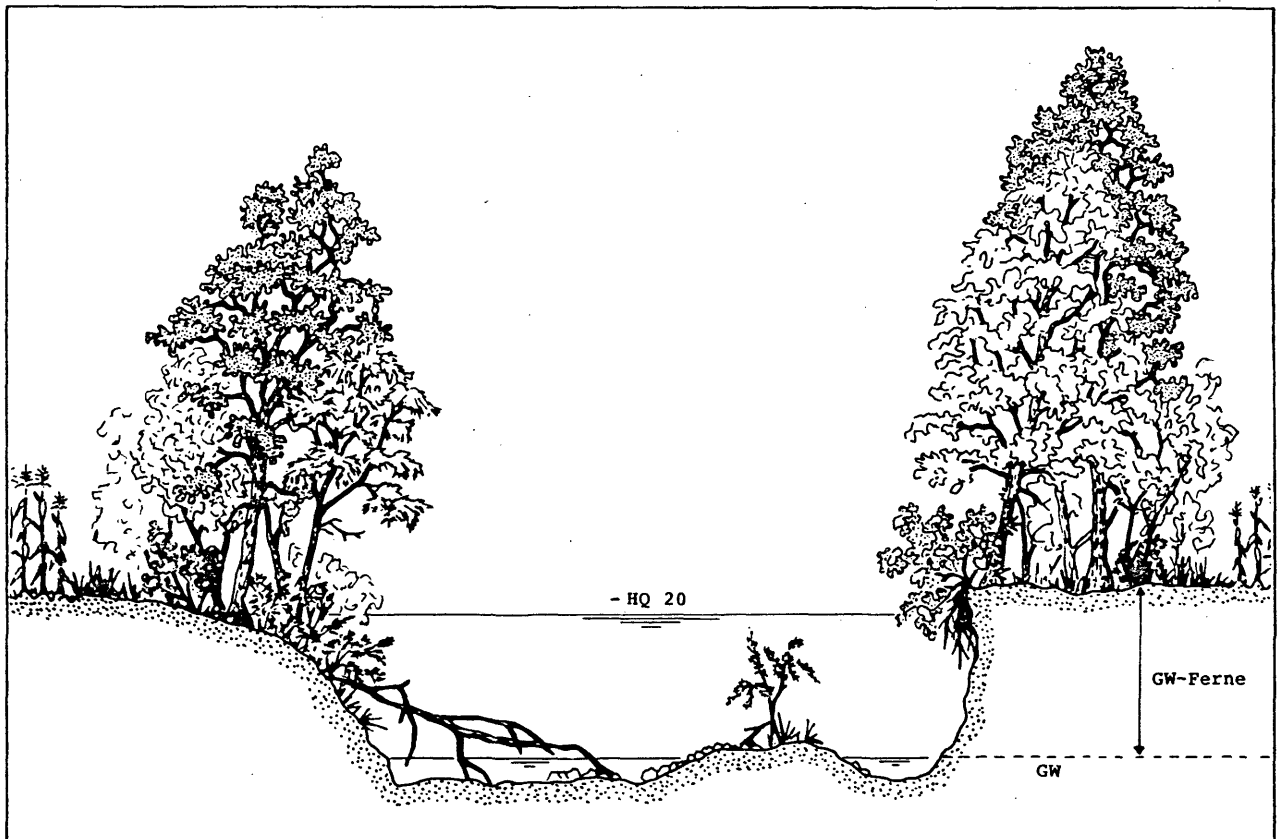
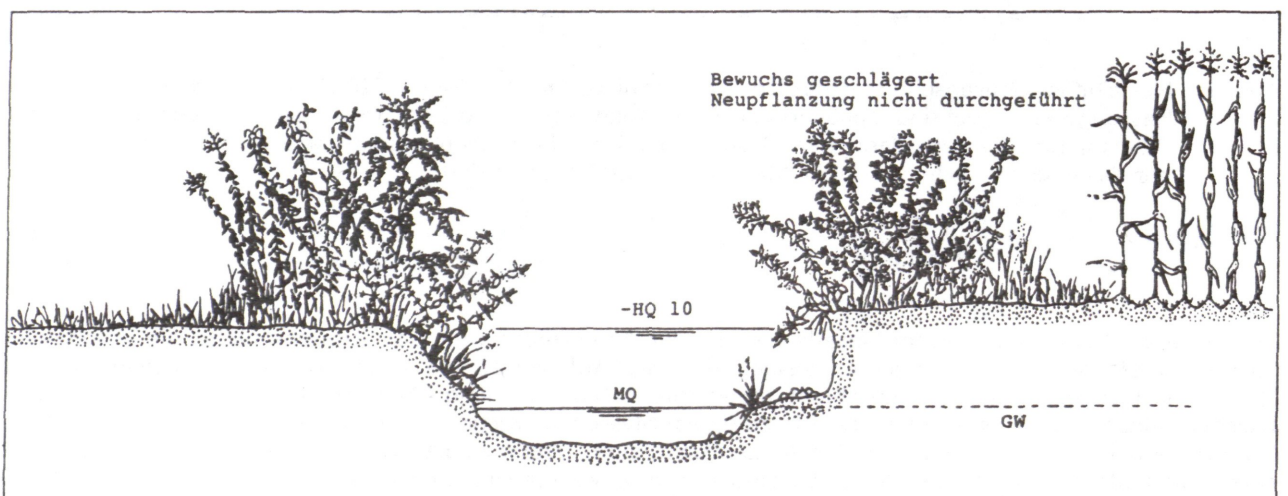


Abb. 9: Natürliche Uferabschnitte: breite Querschnitte mit geringen Fülltiefen, jedoch mit großem Fassungsvermögen und andauernder Eintiefungstendenz durch Sohlerosion in den gestreckten Abschnitten der ursprünglichen Grabenlandbäche. Der Gehölzgürtel ist zudem meist breiter als der des Pruno-Fraxinetum (BAUMANN & WOLKINGER 1983).

Ein weiteres Kennzeichen dieser Gesellschaft ist der Artenreichtum in der Strauchschicht, die in schmalen Beständen oft nur als Mantelgehölz ausgebildet ist. Auf verstärkte Eingriffe des Menschen in diese Gesellschaft reagiert die Strauchschicht meist mit Artenverarmung (Abb. 10 und 11). Bei entsprechend frischen Böden kommt es dabei zuerst oft zu einem Massenaufwuchs von *Prunus padus*, der jedoch bald von *Cornus sanguinea*, dem einige Weiden beigemischt sind, überwuchert wird. Ist der Boden trockener, so entscheidet oft der Zufall über die Entwicklung in eine vorwiegend s t r a u c h f ö r m i g e Gesellschaft mit *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*, *Salix purpurea* und einigen wenigen Begleitarten oder in eine N e o p h y t e n g e s e l l s c h a f t mit *Solidago gigantea* bzw. *Impatiens glandulifera*.

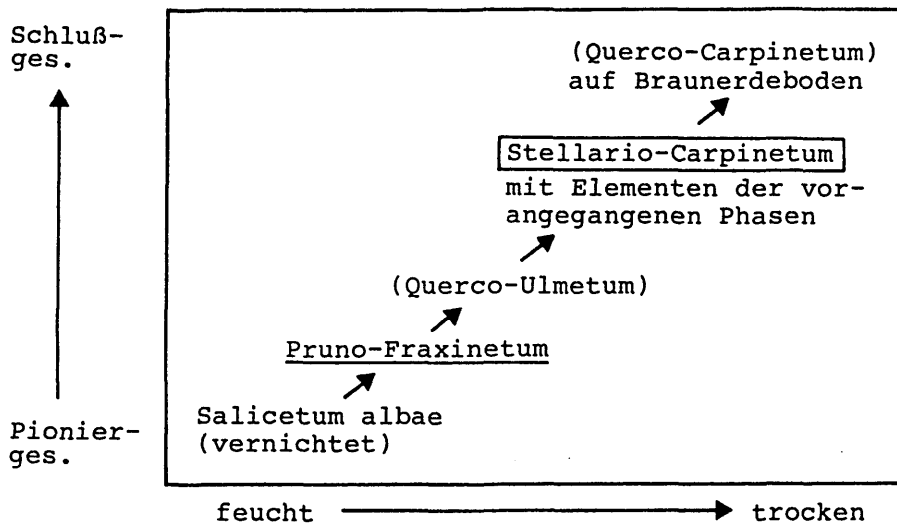


Abb. 10: Ufereinriß nach der Schlägerung des Gehölzbestandes. Entwicklungstendenz dieser Fläche zu einem Impatienti-Solidaginetum.



Diese Gesellschaftseinteilung entspricht der Sukzessionsfolge von Ufergehölzen, wie sie von PLANK & ZIMMERMANN 1976 für den damals noch unverbauten Drauchenbach festgestellt wurde.

Natürliche Sukzessionsfolge (PLANK & ZIMMERMANN 1976):



Der hier angeführte Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum) ist in den feuchteren Niederungen des Grabenlandes sicherlich der artenreichste und stabilste Waldtyp auf den vergleyten Böden. Damit ist jedoch sein Vorkommen (siehe Kapitel 2) nicht an die unmittelbare Bachnähe gebunden. Das Auftreten dieser Gesellschaft als Ufergehölz ist als Verzahnungsrest ursprünglicher Wälder mit dem Bach erklärbar, somit heute eher zufällig und nicht als typisches Ufergehölz oder als ein Sukzessionsstadium desselben aufzufassen. Besonders in Bachschlingen, in denen eine landwirtschaftliche Nutzung nicht mehr sinnvoll wäre, sind solche Restbestände erhalten und lassen bei kleinräumiger Betrachtung mögliche Sukzessionstendenzen vermuten.

6. PFLANZENGESELLSCHAFTEN DER UFERGEHÖLZE

Die Vegetationsaufnahmen an den Grabenlandbächen (Tab. 2), die in einem Zeitraum von über vier Jahren durchgeführt wurden, zeigen bezüglich der Gesellschaftsprägung drei Haupttypen: das Pruno-Fraxinetum, das Querco-Ulmetum und die Gesellschaften der Pflanzungen. Die Aufnahmen A-D stellen dabei den feuchten Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (Pruno-Fraxinetum) dar, die Aufnahmen E-I zeigen trockenere Ulmen-Eichenwald (Querco-Ulmetum) und die Aufnahmen K-N zeigen unterschiedlich alte Bepflanzungen an ausgebauten Gewässerstrecken. Die Vegetationsaufnahme J nimmt dabei eine Sonderstellung ein, sie ist am ehesten als Übergang einer einstigen Weidengesellschaft in eine trockene Sukzessionsstufe aufzufassen, wobei die Richtung noch nicht exakt feststellbar ist.

Eine Gesellschaftsabfolge innerhalb der Breitenausdehnung des Gehölzbewuchses konnte, sieht man von nitrophilen Saumgesellschaften, wie dem Impatiens-Solidaginetum oder Urtico-Convolutum, ab, nicht festgestellt werden; dazu sind die Begleitgehölzstreifen zu schmal (3-10 m).

Abb. 11: Anthropogen stark beeinflusste Ufergesellschaft an den Grabenlandbächen mit typischer Dominanz von *Cornus sanguinea* in der Strauchschicht (Baumschicht fehlt). In feuchteren Varianten tritt meist *Impatiens glandulifera* stärker in den Vordergrund.

Innerhalb eines untersuchten Querschnittes, in den das Fließgewässer sowie die beidufrige natürliche Vegetation mit einbezogen wurde, gibt es somit kaum Zonierungen und Sukzessionen wie in den breiten Auwäldern; sie werden demnach allein durch anthropogene Einflüsse ausgelöst (allochthone Sukzession).

Die Unterschiede zwischen den drei ausgeschiedenen Gesellschaftsformen ergeben sich vor allem durch die vorhandene Feuchtigkeit und durch den Lichtanspruch der einzelnen Arten. Die ebenfalls ermittelten Stickstoffzahlen zeigen dagegen kaum große Streuungen (Abb. 12).

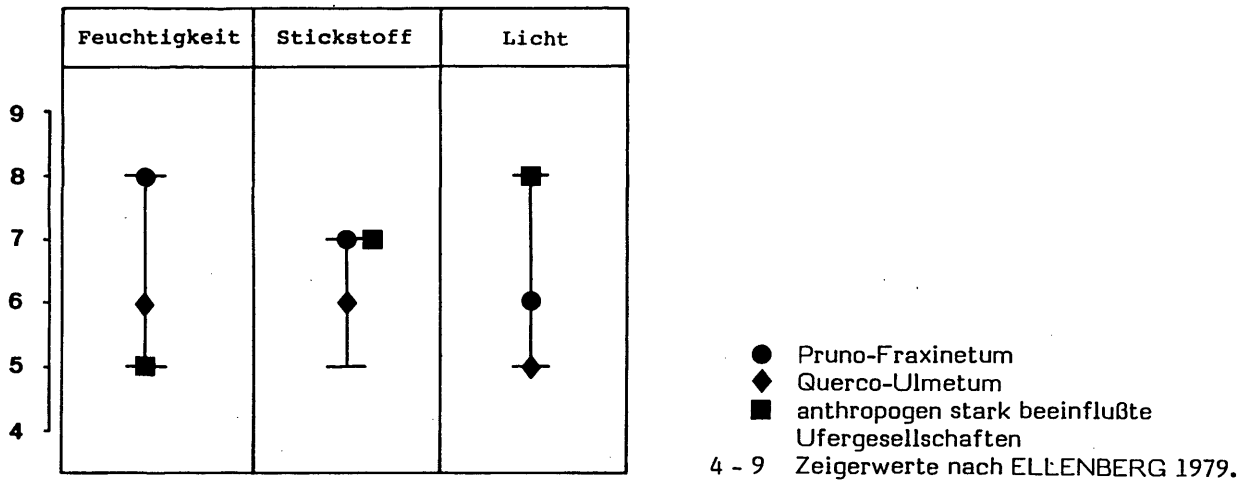


Abb. 12: Ökologische Stellung der ausgewiesenen Ufergesellschaften bezüglich Feuchtigkeit, Stickstoff und Licht.

Tab. 2: Aufnahmen ausgewählter Ufergesellschaften an Oststeirischen Grabenlandbächen.

A (Sulzbach 1)	}	Pruno-Fraxinetum
B (Poppendorferbach 1)		
C (Auersbach)		
D (Ottersbach 1)		
E (Sulzbach 2)	}	Querco-Ulmetum u. Übergänge
F (Ottersbach 2)		
G (Saßbach)		
H (Poppendorferbach 2)		
I (Ottersbach 3)		
J (Schwarzau 2)		Übergangsgesellschaft mit Elementen der Weidengesellschaft
K (Krutschnitza)	}	Pflanzungen
L (Drauchenbach)		
M (Gnasbach)		
N (Schwarzau 1)		

WU Wuchsform

● in der Steiermark gefährdet (ZIMMERMANN & KNIELY 1980)

Deckungswerte aus jeweils 24 Aufnahmen ermittelt.

AUFNAHME AUSGEWÄHLTER UFERGESELLSCHAFTEN AN OSTSTEIRISCHEN
GRABENLANDBÄCHEN

PFLANZENNAME	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	WU
FRAXINUS EXCELSIOR	3	3	2	3	1	2	2	.	+	+	1	+	.	.	B1
ALNUS GLUTINOSA	3	3	3	3	1	+	2	+	.	3	1	2	1	+	B2
SALIX FRAGILIS	2	1	1	2	1	+	2	.	.	4	.	1	1	+	B2
PRUNUS PADUS	4	4	3	4	1	2	2	.	.	3	+	+	.	+	S
CORNUS SANGUINEA	2	+	3	3	2	1	3	2	1	3	+	1	1	2	S
LIGUSTRUM VULGARE	2	1	2	3	2	2	2	.	.	1	+	+	.	.	S
RUBUS CAESIUS	2	3	2	3	1	2	2	.	.	4	+	+	+	+	S
EUONYMUS EUROPAEA	2	+	+	1	1	2	2	2	.	.	+	+	+	.	S
FRANGULA ALNUS	2	1	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	S
SAMBUCUS NIGRA	2	2	+	+	3	3	3	1	1	2	+	+	1	1	S
URTICA DIOICA	4	5	5	5	5	4	2	3	3	2	2	2	3	3	K
GALIUM APARINE	4	4	3	2	4	+	+	+	3	1	.	1	+	2	K
STELLARIA NEMORUM	1	1	3	3	4	+	2	+	5	.	.	.	.	.	K
AEGOPODIUM PODAGRARIA	1	2	+	2	3	3	3	4	5	.	.	.	.	.	K
CALYSTEGIA SEPIUM	2	1	2	3	3	2	+	1	2	1	.	.	+	.	K
FILIPENDULA ULMARIA	2	1	1	2	3	+	1	.	.	.	.	.	.	.	K
GEUM URBANUM	2	+	1	1	3	2	2	.	.	.	.	.	.	.	K
HUMULUS LUPULUS	1	+	2	2	3	4	4	.	.	+	.	.	.	.	K
IMPATIENS PARVIFLORA	2	2	+	1	+	2	+	.	.	.	.	+	.	.	K
CHELIDONIUM MAJUS	2	1	2	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	K
LYTHRUM SALICARIA	2	1	+	1	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	K
POA TRIVIALIS	1	+	+	1	2	2	2	1	+	.	2	1	1	3	K
STACHYS SYLVATICA	1	1	+	1	2	2	3	+	3	.	.	.	.	.	K
SYMPHYTUM OFFICINALE	1	1	1	+	2	3	4	1	2	.	.	+	.	.	K
ALOPECURUS PRATENSIS	1	.	.	.	.	2	3	2	.	.	3	2	.	2	K
SALIX PURPUREA	1	+	1	2	1	1	1	1	1	2	+	1	1	+	S
VIBURNUM OPULUS	.	+	1	+	3	3	4	2	.	2	+	+	.	.	S
ACER CAMPESTRE	+	.	.	.	2	3	2	1	2	.	+	.	.	.	S
CRATAEGUS MONOGYNA	.	.	+	+	2	2	.	.	.	1	+	+	.	.	S
AJUGA REPTANS	.	+	+	+	2	2	2	2	+	.	+	1	1	1	K
ANEMONE RANUNCULOIDES	.	.	.	.	2	2	2	3	3	.	.	.	.	.	K
ASARUM EUROPAEUM	.	.	+	.	2	2	2	3	3	.	.	.	.	.	K
CAREX SYLVATICA	.	.	.	.	2	2	.	3	3	.	.	.	.	.	K
CHRYSOSPLENIUM ALTERNIFOLIUM	+	.	.	.	2	1	1	+	2	.	.	.	.	.	K
CLEMATIS VITALBA	+	+	+	.	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	K
CORYDALIS CAVA	+	.	+	+	2	2	1	3	+	.	.	.	.	.	K
● GALANTHUS NIVALIS	.	.	.	1	2	2	1	+	3	.	.	.	.	.	K
PULMONARIA OFFICINALIS	.	.	.	.	2	3	2	+	+	.	.	.	.	.	K
SALVIA GLUTINOSA	.	+	.	+	2	2	2	2	1	.	.	.	.	.	K
ADOXA MOSCHATELLINA	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	K
ALLIARIA PETIOLATA	.	+	.	.	1	1	+	1	1	.	.	.	.	.	K
ANGELICA SYLVESTRIS	.	1	.	1	1	2	+	+	.	.	.	.	.	.	K
ANTHRISCUS SYLVESTRIS	.	.	+	.	1	1	+	.	.	+	+	1	1	1	K
ARTEMISIA VULGARIS	+	.	+	.	1	1	1	.	.	1	2	3	2	2	K
● ARUM MACULATUM	.	+	.	.	1	+	+	1	.	.	.	.	.	.	K

PFLANZENNAME	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	WU
BROMUS INERMIS	+	1	+	+	1	1	1	.	.	1	3	3	3	4	K
CALTHA PALUSTRIS	.	.	+	.	1	2	1	2	.	3	.	.	.	.	K
CORYDALIS SOLIDA	+	.	.	.	1	+	.	+	1	.	.	.	.	.	K
DESCHAMPSIA CESPITOSA	.	.	+	.	1	2	1	2	2	1	.	.	+	.	K
LYCOPUS EUROPAEUS	.	+	+	1	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	K
LYSIMACHIA NUMMULARIA	.	+	.	+	1	1	+	2	.	+	.	.	.	.	K
OXALIS ACETOSELLA	1	.	+	2	2	.	.	.	.	.	K
PRIMULA VULGARIS	1	1	+	2	1	.	.	.	.	.	K
QUERCUS ROBUR	.	+	+	.	3	3	3	3	2	+	+	1	.	.	B1
● ULMUS LAEVIS	.	+	+	.	2	+	.	+	1	.	.	.	.	.	B1
● ULMUS MINOR	2	2	.	1	.	.	.	.	.	.	B1
CARPINUS BETULUS	.	.	+	.	2	+	2	4	3	.	+	.	.	.	B1
ROBINIA PSEUDACACIA	.	.	+	1	2	2	.	+	.	2	.	1	+	1	B2
TILIA CORDATA	1	1	1	2	+	.	+	.	.	+	B1
LYSIMACHIA VULGARIS	+	+	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	K
SOLIDAGO GIGANTEA	.	.	+	1	.	.	+	+	.	+	2	4	2	3	K
DACTYLIS GLOMERATA	+	+	+	+	.	.	+	+	.	1	3	3	4	3	K
PLANTAGO MAJOR	.	+	.	+	+	+	+	.	.	1	2	3	3	2	K
AGROPYRON REPENS	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	2	3	4	3	K
CIRSIUM OLERACEUM	+	.	+	+	2	3	2	3	K
TANACETUM VULGARE	+	.	+	+	.	.	+	.	.	+	2	3	3	3	K
GALEOPSIS TETRAHIT	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	1	2	1	2	K
OENOTHERA BIENNIS	+	.	.	.	2	2	1	1	K
IMPATIENS GLANDULIFERA	+	.	+	1	.	1	.	.	.	+	.	2	+	+	K
RUMEX OBTUSIFOLIUS	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	2	1	2	K
ERIGERON ANNUUS	+	.	1	1	.	.	+	.	.	1	+	1	1	1	K
PHRAGMITES AUSTRALIS	1	.	1	1	+	K
POLYGONUM LAPATHIFOLIUM	+	.	+	+	1	+	1	+	1	K
RORIPPA PALUSTRIS	+	.	+	+	1	2	1	2	.	K
ERIGERON CANADENSIS	+	1	+	+	K
MENTHA LONGIFOLIA	.	.	+	+	1	1	2	2	K
SILENE VULGARIS	.	+	.	+	+	1	1	2	K
ECHIUM VULGARE	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	1	1	1	K
TUSSILAGO FARFARA	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	3	1	2	2	K
GLYCERIA MAXIMA	.	+	1	.	+	+	+	K
CIRSIUM VULGARE	+	+	+	K
CARDAMINE AMARA	+	+	1	1	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	K
ALISMA PLANTAGO-AQUATICA	1	.	.	.	.	K
CAREX ACUTIFORMIS	+	1	+	+	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	K
CHAEROPHYLLUM HIRSUTUM	+	+	1	+	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	K
CUSCUTA EUROPAEA	+	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	K
IMPATIENS NOLI-TANGERE	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	K
CUCUBALUS BACCIFER	.	+	.	.	+	+	+	K
GALIUM PALUSTRE	+	.	+	+	+	K
RUDBECKIA LANCINIATA	+	.	.	1	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	K

PFLANZENNAME	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	WU	
PETASITES HYBRIDUS	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	K
FAGUS SYLVATICA	+	+	.	+	.	.	.	B1
POPULUS ALBA	+	.	.	.	B1
BETULA PENDULA	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	1	+	B2
PRUNUS AVIUM	+	.	.	.	B2
POPULUS NIGRA	+	+	+	1	.	.	+	.	.	2	+	+	+	+	+	B1
POPULUS TREMULA	+	.	+	.	.	.	+	+	1	.	+	+	+	.	+	B1
ALNUS INCANA	+	.	+	+	B2
SALIX CINEREA	.	.	.	+	2	.	.	+	.	.	S
SALIX ELEAGNOS	.	.	+	2	.	.	.	.	.	S
RHAMNUS CATHARTICUS	.	.	+	.	+	.	+	2	+	+	+	.	.	.	.	S
CRATAEGUS LAEVIGATA	1	.	.	.	.	+	.	.	.	S
HIPPOPHAE RHAMNOIDES	+	.	.	.	S
ROSA CANINA	+	.	+	.	S
SALIX VIMINALIS	.	+	+	+	+	+	.	S
VIBURNUM LANTANA	1	.	.	.	.	.	+	.	.	S
RUBUS FRUTICOSUS	.	.	+	.	1	.	1	1	.	.	.	+	.	.	.	S
SALIX TRIANDRA	.	.	+	+	S
SALIX DAPHNOIDES	+	+	.	.	S
PRUNUS SPINOSA	+	.	.	.	+	S
LONICERA XYLOSTEUM	+	.	+	+	+	.	S

Bezüglich der Feuchtigkeit ist ein ausgeprägtes Gefälle vom Pruno-Fraxinetum zu den Uferbepflanzungen festzustellen, wobei das Querco-Ulmetum eine Mittelstellung einnimmt. Überflutungshäufigkeit, Fülltiefe und Grundwasserferne aufgrund der unterschiedlichen Querschnittsausgestaltung sind dafür mit Sicherheit ausschlaggebend (Abb. 13).

Die Bepflanzungen sind durch die Freihaltung des Abflußprofils am weitesten vom benetzten Querschnitt entfernt, und auch das Wasserspeichervermögen der geschaffenen Böschungen ist gegenüber dem Naturzustand deutlich reduziert, sodaß es bei abgesenktem Grundwasserstand und länger anhaltenden Trockenperioden zu Dürreerscheinungen in den Pflanzungen kommt. Im Normalfall ist dabei lediglich ein deutlich verringerter Längenzuwachs bei Aufrechterhaltung der Vitalität zu bemerken, was sich mit den Untersuchungen von MESZMER 1982 deckt. Der von KRAUSE 1980 festgestellte Zuwachs bei Schwarzerlen an Fließgewässern wird bei gleicher Pflanzgutqualität um 50-60 % unterschritten, beträgt also nur 40-50 cm. Treten zusätzlich Trockenperioden auf, so sind die Ausfälle in den Pflanzungen beträchtlich (20-40 %), wie dies an der Kutschenitza (Abschnitt Goritz-Pöltzen) beobachtet werden konnte.

Im Verhalten der jeweiligen Gesellschaft gegenüber dem Stickstoff waren keine signifikanten Unterschiede festzustellen, sieht man davon ab, daß in den Pflanzungen Stickstoffzeiger meist gehäuft auftreten; dies dürfte jedoch durch den ungehemmten Oberflächenabfluß von Düngemitteln zu begründen sein. Der etwas geringere Stickstoffanteil im Querco-Ulmetum kann auf ausbleibende Überflutungen und größere Breitenausdehnung der Gehölze mit vorgeschalteten nitrophilen Gesellschaften zurückzuführen sein, was durch ein Stickstoffgefälle im Boden nach Durchgang durch einen nitrophilen Saum im Rahmen dieser Untersuchungen nachgewiesen wurde.

Die Beziehung der einzelnen Gesellschaften zum Licht stellt eine Umkehr der Situation bezüglich der Feuchtigkeit dar; die Zahl heliophiler Arten nimmt von den Pflanzungen zu den natürlichen Ufergesellschaften hin ab. Hier nimmt jedoch das Pruno-Fraxinetum eine Mittelstellung ein, die durch den meist schmaler ausgeprägten Gehölzstreifen mit entsprechendem Seitenlichteinfall in Zusammenhang steht.



Abb. 13: Querco-Ulmetum am tief eingeschnittenen Saßbach. Überflutung erst über HQ₂₅. Der dichte Kronenschluß ermöglicht heliophilen Arten kaum ein Überdauern in der belaubten Phase.

7. ANMERKUNGEN ZU DEN UFERBEPFLANZUNGEN

Auch die Pflanzungen spiegeln, wie die Ausbauförmungen selbst, die jeweilige Einstellung zum naturnahen Wasserbau wider. Im Zuge von Regulierungsprojekten wurden erst seit der Erstellung des Maßnahmenkataloges für den naturnahen Flußbau in der Steiermark Bepflanzungen zwingend vorgeschrieben. Dadurch entstand alsbald eine Konfliktsituation mit den Vertretern aus der Landwirtschaft, die Verluste für ihre Mitglieder befürchteten und dabei vollständig darauf vergaßen, daß eine Gewässerregulierung im landwirtschaftlich genutzten Freiland auf ein HQ₂₅ fast ausschließlich den ansässigen Landwirten zugute kam. Da in dieser Zeit der naturnahe Flußbau noch in den Kinderschuhen steckte, wurden Kompromisse geschlossen, die in einer zusammengepferchten Bepflanzung im Bereich des oberen Böschungsdrittels bestanden; Vernetzungen mit Flurgehölzen waren nahezu unmöglich (siehe Abb. 4). Solche Gehölze erfüllen auch Jahre nach der Pflanzung kaum die ihnen zugeordneten ökologischen Funktionen für das Gewässer und das Umland, wie Bewertungsversuche nach unterschiedlichen Methoden (BÖTTGER 1986, BRUNKEN 1986, LUDWIG 1979, PATZNER & al. 1985, LÖLF. 1985) ergaben. Sie sind somit in erster Linie als Ergebnisse eines Herantastens an neue wasserbauliche Aufgaben zu betrachten, die alsbald zu "Gewässergarnierungen" degradierten oder heimlich von den Anrainern entfernt oder beschädigt wurden (BAUMANN 1986); vgl. Abb. 14.



Abb. 14: Verwaehrte Pflanzung an der Ottersbachmündung in den Saßbach mit *Betula pendula* (linksufrig) und *Ulmus minor* (rechtsufrig). *Salix purpurea* und *Solidago gigantea* beherrschen heute diesen Abschnitt. Im Hintergrund befindet sich ein Flurgehölz vom Typ des *Stellario-Carpinetum*.

Wegen der hohen Kosten dieser unbefriedigenden Maßnahmen, des hohen Pflegeaufwandes für Neupflanzungen und infolge der Sensibilisierung der Bevölkerung für mehr Naturnähe im Wasserbau begann man sich bei wasserbaulichen Planungen nach Vorgabe der Ausbaugrundsätze am **a k t u e l l e n B e w u c h s** zu orientieren. Man erstellte die Projekte unter "größtmöglicher Schonung der Ufergehölze", wobei Holz als Baustoff (Pilotagen) wiederentdeckt wurde. Je nach Geschick des Planers und den vorgegebenen Planungsgrundsätzen entstehen dabei mehr oder weniger naturnahe Regulierungsformen mit unterschiedlichem Altholzanteil.

Die weitgehende Berücksichtigung des bestehenden Bewuchses in der Planung bringt jedoch für den Anrainer und Ufergehölzbesitzer eine juristisch nicht ausformulierte Situation mit sich, da der stehende Bewuchs nach Fertigstellung der Regulierung in das öffentliche Gut übergeht und die weitere Nutzung für den Anrainer derzeit ungeklärt ist (Entschädigungen werden allenfalls für geschlägerte Gehölze bewilligt). Dadurch kommt es auch heute noch während der Projekterstellung zu Bewuchsschlägerungen durch Anrainer, die eine finanzielle Einbuße befürchten und so manche sinnvolle Planung zunichte machen. Wo dies nicht der Fall ist, wird im Grabenland in Zusammenarbeit mit der Abteilung Wasserbau der Baubezirksleitung Feldbach versucht, durch eine variable Kombination aus Bestandserhaltung, Umpflanzung und Neupflanzung bzw. Ergänzungspflanzung ein möglichst strukturreiches Ufergehölz zu erhalten bzw. zu schaffen, wobei die Leitlinien zur Ausbringung heimischer Wildpflanzen eingehalten werden.

Da diese kombinierten Pflanzungen, verbunden mit einer naturnahen und der jeweiligen Situation anzupassenden Ausbauf orm (siehe Abb. 6), erst in den letzten beiden Jahren angewendet wurden, liegen kaum noch untermauerte Untersuchungsergebnisse vor. Bisher jedoch zeigt sich der Erfolg von Versetzungsmaßnahmen innerhalb des Bestandes - wobei Gehölze im berechneten Abflußprofil betroffen sind - durch eine nur geringe Ausfallrate bei Verpflanzungsgrößen bis zu fünf Metern. Durch die Beifügung solcher Gehölze in Neupflanzungen wird deren Struktureichtum wesentlich erhöht, eine optisch gut wahrnehmbare Gehölzkulisse wird leichter aufgebaut, die Beschattung in der Pflanzung und für das Gewässer wird verstärkt und die widerrechtliche Schädigung der Pflanzungen ist deutlich rückläufig. Die kombinierte Pflanzung hat zudem noch den Vorteil, daß die Nähe des Gehölzgürtels zum Bach erhalten bleibt und die unterschiedliche Breitenausdehnung des Ufergehölzes weiterbesteht. Die positiven Auswirkungen von Altbeständen in Jungpflanzungen sind bekannt und auch für die Ufergehölze gültig.

8. SCHRIFTTUM

Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) 1982.

Leitlinien zur Ausbringung heimischer Wildpflanzen. - Ber. Akad. Naturschutz Landschaftspflege, 6: 279 - 282.

Amt der Steiermärkischen Landesregierung 1982.

Maßnahmenkatalog für den naturnahen Wasserbau. - Graz.

BAUMANN N. 1983.

Pflanzen am und im Altwasser. - ÖNB Tagungsber. Fluß-Altarme Hochwasser-Rückhaltebecken: 62 - 74.

BAUMANN N. 1985.

Ökologie und Vegetation von Altwässern. - Grüne Reihe Bundesmin. Gesundheit Umweltschutz, 4: 85 - 158.

BAUMANN N. 1986.

Auersbach - Ökologische Bewertung der durchgeführten Bepflanzung. - Graz. Planungsstudie.

BAUMANN N. & WOLKINGER F. 1983.

Generelles Projekt Ottersbach - Ökologische Studie. - Graz. Planungsstudie.

BERTRAM H.-U. 1984.

Über die hydraulische Berechnung von Gerinnen mit Uferbewuchs. - Z. Kulturtechnik Flurbereinigung, 25: 77 - 86.

BLAB I. 1985.

Zur Machbarkeit von "Natur aus zweiter Hand" und zu einigen Aspekten der Anlage, Gestaltung und Entwicklung von Biotopen aus tierökologischer Sicht. - Natur und Landschaft, 60 (4): 136 - 140.

BÖTTGER K. 1986.

Zur Bewertung der Fließgewässer aus der Sicht der Biologie und des Naturschutzes. - Landschaft und Stadt, 18 (2): 77 - 82.

BRUNKEN H. 1986.

Zustand der Fließgewässer im Landkreis Helmstedt: ein einfaches Bewertungsverfahren. - Natur und Landschaft, 61 (4): 130 - 133.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 1969.

Gebietseinteilung zum Wasserwirtschaftskataster (WWK). - Karte 1: 1,000.000.

ELLENBERG H. 1978.

Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 2. Aufl. - Stuttgart.

ELLENBERG H. 1979.

Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - Scripta Geobotanica, 9. 2. Aufl.

FELKEL K. 1960.

Gemessene Abflüsse in Gerinnen mit Weidenbewuchs. - Mitt. Bundesanst. Wasserbau, 15: 34 - 54.

- INDELKOFER H. 1982.
Leistungsberechnung naturnaher und natürlicher Gewässer. - Landschaftswasserbau, 3: 217 - 241.
- KAUCH E. P. 1984.
Einfluß der Bepflanzung auf das Abfuhrvermögen von einfachen Trapezquerschnitten. - Veröff. Inst. Siedlungs- Industriewasserwirtschaft, Grundwasserhydraulik, Schutz- und landwirtschaftlichen Wasserbau, 10: 37 - 60.
- KIRGIS L. 1961.
Zur Frage der Regulierung von Bächen und kleineren Flüssen. - Wasser und Boden, 1961 (10): 350 - 356.
- KRAUSE A. 1980.
Über den Zuwachs junger Ufergehölzpflanzen an Fließgewässern. - Natur und Landschaft, 55 (9): 340 - 342.
- KRAUSE A. 1983.
Bewuchs an Wasserläufen. - Auswertungs- u. Informationsdienst Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten (AID) e.V., 87.
- KRAUSE A. & LOHMEYER W. 1978.
Über Erosionsschäden an gehölzfreien Bachufern in Nordwestdeutschland. - Natur und Landschaft, 53 (6): 200 - 202.
- LAMPRECHT O. 1943.
Die Entwicklung des Landschaftsbildes im Grabenland und unteren Murtales. - Mitt. geograph. Ges. Wien, 86: 227 - 246.
- Landesamt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung NW (LÖLF.) & Landesamt für Wasser und Abfall NW 1985.
Bewertung des ökologischen Zustandes von Fließgewässern. - Recklinghausen, Düsseldorf.
- LANDOLT E. 1974.
Rolle einzelner Landschaftselemente für den Landschaftshaushalt. - Sonderdruck aus "Landschaftsschutz und Umweltpflege".
- LUDWIG W. 1979.
Untersuchung und Bewertung des naturnahen Gehölzbestandes an 3 Fließgewässern im Bereich des Alpenvorlandes und der Schwäbischen Alb. - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., 49/50: 65 - 106.
- MESZMER F. 1982.
Baum und Strauch als Bau- und ökologisches Element an Fließgewässern. - Jahrb. 1980 Ges. Ingenieurbiologie e. V.,: 17 - 28.
- OLSCHOWY G. 1957.
Bepflanzung von Bachläufen und Gräben. - Landwirtschaft-Angewandte Wissenschaft, 79: 86 - 93.
- Österreichischer Wasserwirtschaftsverband 1984.
Regelblatt 301. - Leitfaden für den natur- und landschaftsbezogenen Schutzwasserbau an Fließgewässern. - Wien.
- OTTO H. et. al. 1981.
Erläuterungen zu den Naturraumpotentialkarten des Teilprojektes Vegetation für den Bezirk Radkersburg. - Graz. Polykopie.
- PATZNER A., HERBST W. & STÜBER E. 1985.
Methode einer ökologischen und landschaftlichen Bewertung von Fließgewässern. - Natur und Landschaft, 60 (11): 445 - 448.
- PFLUG W. 1985.
Die nutzungsbezogene Gewässerzustandsbeschreibung aus der Sicht von Ökologie, Naturschutz und Landschaftspflege. - Gewässerschutz, Wasser, Abwasser, 73: 95 - 188.
- PLANK S. & ZIMMERMANN A. 1976.
Standortgemäße Bepflanzung des regulierten Drauchenbaches. - Graz. Planungsstudie.

- PRÜCKNER R. 1948.
Die Technik der lebenden Verbauung und das Weidenproblem. - Wien.
- RUPPRECHT M. (Red.) 1985.
Umweltschutzbericht 1985 des Landes Steiermark, 1.
- SCHIECHTL H. M. 1973.
Sicherungsarbeiten im Landschaftsbau. - München.
- SCHLÜTER U. 1971.
Lebendbau. - München.
- VISOTSCHNIG E. 1981.
Generelles Projekt Ottersbach. - Graz. Planungsstudie.
- VITEK E. 1982.
Pflanzen an Fließgewässern und ihre Standortbedingungen. - Landschaftswasserbau, 3: 77 - 138.
- WAKONIGG H. 1978.
Witterung und Klima in der Steiermark. - Arb. Inst. Geographie Univ. Graz, 23.
- WALTER H. 1973.
Vegetationszonen und Klima. 2. Aufl. - UTB, 14. Stuttgart.
- WILDERMUTH H. 1983.
Möglichkeiten und Grenzen manueller Biotop-Pflege. - Natur und Landschaft, 58 (10): 373 - 375.
- WINKLER-HERMADEN A. 1943.
Geologie und Bodenwirtschaft im Grabenland und unteren Murgebiet (Gau Steiermark). - Mitt. geograph. Ges. Wien, 86: 147 - 171.
- WOLKINGER F. 1974.
Das Oststeirische Grabenland. - Jahrb. Ver. Schutze Alpenpflanzen -Tiere e.V., 39: 97 -120.
- ZIMMERMANN A. 1981.
Katalog naturnaher und extensiv genutzter Biotoptypen für die Steiermark. - Mitt. Inst. Umweltwiss. Naturschutz, 4: 33 - 68.
- ZIMMERMANN A. & KNIELY G. 1980.
Liste verschollener und gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen für die Steiermark. - Mitt. Inst. Umweltwiss. Naturschutz, 3: 3 - 30.

Anschrift der Verfasser: Dr. Norbert Baumann
Renate Höllriegl
Institut für Umweltwissenschaften
und Naturschutz der Österreichischen
Akademie der Wissenschaften

Heinrichstraße 5
A-8010 Graz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus dem Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz, Graz](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [5_6](#)

Autor(en)/Author(s): Baumann Norbert, Höllriegl Renate

Artikel/Article: [Untersuchungen zur Ufergehölzentwicklung im Oststeirischen Grabenland unter besonderer Berücksichtigung von Neupflanzungen. 59-80](#)