

# Erfahrungen mit ingenieurbiologischen Bauweisen bei Wildbächen



HR. DI.  
Alois BAUMGARTNER  
Forsttechnischer Dienst für Wildbach-  
u. Lawinerverbauung, Gebietsbaulei-  
tung Attergau und Innviertel,  
Atterseestraße 6  
A-4863 Seewalchen a.A.

Ingenieurbiologische Bauweisen als Uferschutz sind bei Wildbächen wegen der bei Hochwässern meist großen Erosionskräfte sowie der starken Geschiebe- und Unholzführung in der Regel nur bedingt - nach vorausgehenden oder begleitenden technischen Maßnahmen - einsetzbar.

Ältere Regulierungen zeigen, daß bei der Dimensionierung des Abflußraumes der Gehölzbewuchs zu wenig berücksichtigt wurde und dessen Pflege als Daueraufgabe sicherzustellen ist. Ökologisch funktionsfähige Gewässer erfordern einen entsprechend großen Raum.

Möglichkeiten des Einsatzes ingenieurbiologischer Bauweisen bei der Instandsetzung alter, verfallender Regulierungen werden an zwei Beispielen aufgezeigt.

Das Forstgesetz 1975 definiert im § 99 die Begriffe Wildbach und Wildbacheinzugsgebiet. Demnach sind Wildbäche meist gefällsreiche, dauernd oder zeitweise fließende Gewässer, die im Falle sprunghaften Anschwellens - hervorgerufen durch Starkregen oder verspätet einsetzende plötzliche Schneeschmelze oder bei hoher Wasserführung und Sättigung des Bodens, bedingt durch langanhaltende Niederschläge - ihre Ufer und Sohle angreifen, dort gro-

ße Geschiebemengen in Bewegung bringen oder von den Einhängen empfangen, diese oft mit Wildholz vermischten Geschiebemengen am Schwemmkegel ablagern oder einem Vorfluter zuführen (AULITZKY 1982).

Neben dem klassischen Typ des Hochgebirgswildbaches (Abb. 2) mit seiner Gliederung in das Niederschlags-sammelgebiet (Hohlform), die Grabenstrecke (Abtragsform) und den Schwemmkegel (Auftragsform) ist im



Abb.1: Lage der Projekte in Oberösterreich: 1=„Dürre Ager“; 2=„Spranzlbach“; 3=„Freudentaler Ache“; 4=„Fallaubach“.

Hügelland im Unterlauf häufig eine schwemmkegelartige Talfüllung mit einer Geschiebeumlagerungsstrecke ausgebildet.

Die Schadensformen der Wildbäche reichen von der Überflutung über die Verschotterung bis zu den besonders gefährlichen Murgängen (Abb. 3); sehr maßgeblich für den Katastrophenablauf ist neben der Geschiebefracht die Unholzführung, die häufig zu Verklausungen und Bachverwerfungen führt.

Infolge der großen Erosionskräfte und der meist starken Geschiebeführung sind ingenieurbiologische Bauweisen als Uferschutz („Lebendverbauung“) nur bedingt einsetzbar. Auf voraus-



Abb. 2 (links): Hochgebirgswildbach mit typischer Gliederung in Niederschlags-sammelgebiet, Grabenstrecke und meist besiedeltem Schwemmkegel.



Abb. 3: Unwetterkatastrophe im Juni 1990 in Ach a. d. Salzach (Hochburg-Ach); Verschotterung durch den Fuchsgießgraben.



gehende oder begleitende technische Maßnahmen zur Grabenkonsolidierung und/oder Geschiebepflichtung und/oder forstliche Maßnahmen im Niederschlagsammelgebiet zur Vermeidung übergroßer Abflüsse kann in der Regel nicht verzichtet werden, wenn das Ziel „Schutz vor Wildbachgefahren“ erreicht werden soll.

#### Aktueller Einsatz von ingenieurbioologischen „Lebendverbauungen“

Der Betreuungsbereich der Gebietsbauleitung Attergau und Innviertel umfaßt den westlichen Teil von Oberösterreich mit seiner hydrogeologischen Gliederung in die Kalkalpen, den Flyschgürtel, die voralpinen Schotterterrassen, die Molassezone und das Kristallin der Böhmischen Masse. Eiszeitliche Moränenauflagen stellen örtlich mächtige Altschuttherde dar und sind maßgeblich für das Geschieberegime. Diese Gegebenheiten bedingen ein Schwergewicht der Maßnahmen im südlichen Seengebiet, am Steilabfall zur Salzach im Westen und zur Donau im Norden sowie an den Unterhängen des Hausruck.

Bei einer **jährlichen Ausgabensumme** von etwa **15 - 20 Millionen Schilling** für Arbeitsfelder werden im Fünfjahreszeitraum von 1994 - 1998 voraussichtlich folgende **Maßnahmenarten** und **Kostenanteile** anfallen:

* Flächenwirtschaftliche Arbeiten zur Schutzwaldsanierung (Abb. 4) mit höheren Anteilen für Steinschlag- und Lawinerverbauungen sowie Rutschungssanierungen.....	40 %
* Grabenkonsolidierung und Geschiebepflichtung (vergleiche Abb. 5 - 8).....	48 %
* Größere Uferabsicherungen an Schwemmkegelläufen und Umlagerungsstrecken.....	4 %
* Regulierungen.....	2 %
* Betreuungsdienst für Instandhaltung und Gewässerpflege.....	6 %

Der Einsatz ingenieurbioologischer Bauweisen als Uferschutz kommt im wesentlichen bei den vier zuletzt angeführten Maßnahmenarten in Betracht, sofern die Rahmenbedingungen dies zulassen. Das Schwergewicht der Maßnahmen hat sich im letzten Jahrzehnt deutlich zugunsten flächenwirtschaftlicher Arbeiten verschoben.

#### Erfahrungen mit ingenieurbioologischen Bauweisen an alten Regulierungen

##### Beispiel „Dürre Ager“, Gemeinde Straß i.A., Bez. Vöcklabruck

Beim Autobahnbau (A 1) wurden in den Gemeinden Straß i. A., Oberwang, Innerschwand, Tiefgraben und Mondsee in den Jahren 1960 - 1966 zahlreiche Wildbäche verbaut. Ingenieurbioologische Bauweisen kamen auf längeren Strecken vor allem bei der Dürren Ager zum Einsatz, die hier in der rezenten Talfüllung - bei entsprechenden Auslösesituationen - durch umfangreiche Geschiebeumlagerungen und weiträumige Überflutungen charakterisiert ist. Das Ausbauziel war die Abfuhr des 30-jährlichen Hochwassers von 75 m<sup>3</sup>/sec. Bei einem Sohlgefälle von rund 1 % wurde ein Trapezprofil mit 10 m Sohlbreite und 2 : 3 geneigten Böschungen angelegt. Infolge der Begradigung des Gewässerlaufes mußte die Sohle mit massiven Sohlgurten fixiert werden; in den angeronnenen Uferstrecken wurden Grobsteinschichtungen mit Fugenbepflanzungen, ansonsten Weidenspreitlagen mit Fußsicherung durch Flechtzäune ausgeführt. Die Dimensionierung erfolgte nach der Strickler-Formel, wobei, unter Annahme eines K-Wertes von 40, mit einer Fließgeschwindigkeit von fast 4 m/sec im gesamten Querschnitt gerechnet wurde.

Die Böschungen sind heute z.T. dicht verwachsen, wobei die Böschungsoberkante infolge der landwirtschaftlichen Nutzung der angrenzenden Grundstücke eine scharfe Grenze des Gewässerraumes bildet. Die Lebendverbauung wurde zu lange sich selbst überlassen, sodaß teilweise dickstämmige, sperrige Gehölze mit ungünstiger Auswirkung auf den Abfluß entstanden. Beim Eisregen Anfang März 1987 wurde der überalterte Uferbewuchs unter Bruch völlig in das Gerinne gedrückt, sodaß dieses total verlegt war. Wegen „Gefahr im Verzug“ mußte das Bachbett von diesem Unholz sofort geräumt werden. Aus Landschaftsschutzgründen waren die an den oberen Böschungsbereichen noch intakten Baum- und Strauchgruppen zu belassen (Auflage der Naturschutzbehörde). Wegen der Schwierigkeit der Räumung des kreuz und quer liegenden Unholzes konnte diese Auflage

nur teilweise eingehalten werden. Nachdem die großen Massen des geringwertigen bis wertlosen Holzes nicht neben dem Gewässerbett zur Verrottung liegengelassen werden konnten, ergaben sich auch noch relativ hohe Kosten für die Beseitigung all dessen, das nicht wenigstens als Brennholz verwertbar war (Abb. 9 und Abb. 10).

Daraus ergibt sich die zwingende Notwendigkeit der geregelten, periodischen Gehölzschnitte und Pflegeeingriffe, am besten in einem Pflegeplan, um einmalige Großeingriffe mit allen negativen Auswirkungen für Ökologie und Landschaftsschutz zu vermeiden sowie die Abflußfunktion aufrecht zu erhalten.

Bei der seinerzeitigen Dimensionierung des Regulierungsprofils wurde der K-Wert / Strickler und damit die Fließgeschwindigkeit zu hoch angenommen. Der Abfluß erfolgt im Gehölzbereich sehr gedämpft und es entsteht durch sog. „Interaktionen“ (gegenseitige Beeinflussung zwischen Abfluß im Gehölzbereich und Abfluß im Hauptgerinne infolge Ein- und Ausfließens) eine Verzögerung des Abflusses im Randbereich des Hauptgerinnes.

Zu diesem Thema liegen von W. MERTENS und K. RICKERT neuere Forschungsarbeiten vor. Dabei zeigte sich, daß eine Teilung des Querschnittes in bewuchsfreie und bewachsene Zonen und ihre Berechnung nach den usuellen Ansätzen (wie z.B. Manning - Strickler) die wirklich auftretenden Strömungsverhältnisse nur sehr unvollkommen wiedergibt. Die Fließgeschwindigkeit wird durch den Bewuchs nämlich nicht nur im Böschungsvorlandbereich, sondern auch im bewuchsfreien Mittelteil des Querschnittes erheblich gemindert. Ursache hierfür sind vor allem ausgeprägte energiezehrende Makroturbulenzen, die bei den in Wildbächen auftretenden Bettbreiten fast immer bis in die Profilmitteln wirksam werden. Neben dieser Beeinflussung durch den Austauschvorgang zwischen dem Abfluß im Gehölzsaum und jenem im bewuchsfreien Mittelteil (verursacht durch die Geschwindigkeitsdifferenzen), wird die Gesamtströmung auch noch durch die Rauheit des Bewuchssaumes sowie jene der Sohle behindert. Ausgeprägter Uferbewuchs kann die hydraulische Leistungsfähigkeit eines Gerinnes je nach Sohlbreite um





Abb. 4: Beim Zusammenbruch eines überalterten, schlecht verjüngten Schutzwaldes erhöht sich die Erosions- und Stein­schlaggefahr (Almkogel, Gemeinde St. Lorenz).



Abb. 5: Konsolidierung einer labilen Grabenstrecke (Erosions­feile) durch Rundholzsperrn und anschließender Aufforstung mit standortgerechten Baumarten (Schobergräben, St. Lorenz).



Abb. 6



Abb. 7

Abb. 6 - Abb. 8: Sicherung des Anbruchkessels im Steinerbach-Oberlauf durch massive Anhebung der Grabensohle mit Konsolidierungssperren in Beton als Voraussetzung für die anschließende Sanierung der labilen Grabenein­hänge mit Lebendbauweisen (Gemeinde Mondsee u. Tiefgraben, 1966-1969).



Abb. 8



Abb. 9: Völlig verlegtes Hochwasserabflußprofil nach dem Zusammenbruch des überalterten Uferbewuchses infolge eines Eisregens im März 1987 (Dürre Ager, Gde. Straß i.A.).



Abb. 10: Vitaler Uferbewuchs aus Stockausschlägen im Jahr 1994 nach dem erzwungenen Rückschnitt durch den Eisregen im Jahr 1987 (vgl. Abb. 9).



20 bis 70 % vermindern; in schmalen Bachläufen ist diese Wirkung am deutlichsten. Ökologisch funktionsfähige Gewässer erfordern somit wesentlich mehr Raum (ZEDLACHER 1991).

LÄNGER (1990) empfiehlt für Wildbachgerinne mit Gehölzbewuchs:

\* den gehölzbestockten Querschnitt bei der Abflussermittlung nicht in Rechnung zu stellen und

\* im gehölzfreien Querschnitt an der Begrenzung zum bestockten Querschnitt eine größere Rauigkeit (z.B.  $K_s = 20$ ) zu berücksichtigen.

Wie jüngste Bachbegehungen bei fast ausgetrocknetem Gerinne zeigten, hat sich das projektsgemäß angelegte Sohlgefälle von 1 % nicht überall eingestellt, sodaß die bestockten Böschungen vor allem unterhalb der Sohlfixierungen teilweise unterwaschen sind und Uferanbrüche befürchtet werden müssen (Abb. 11). Tiefer wurzelnde Gehölze fehlen weitgehend. Eine Ergänzung der Regulierung durch technische Maßnahmen wie der Einzug weiterer Sohlgurte und die Sicherung des Böschungsfußes durch niedere Steinsätze ist notwendig.

Die Kosten der Spreitlagen einschließlich Flechtzäune am Böschungsfuß



Abb. 11: Sohleintiefung nach ausgeführter Regulierung führt zur Zerstörung der Lebendverbauung am Böschungsfuß und in der Folge zu Uferanbrüchen.

haben nach heutigem Geldwert ca. 1.200 S / m<sup>2</sup> betragen. Eine maschinelle, rauhe Grobsteinschichtung mit Asteinlagen oder einer Buschlage ober der Steinschichtung würde heute ca. 600 - 650 S / m<sup>2</sup> kosten.

#### Absicherung von örtlich begrenzten Uferanbrüchen an Schwemmkegelläufen bzw. Umlagerungsstrecken

Wegen der meist aufzunehmenden hohen Belastungen (Prallufer), der Notwendigkeit der sofortigen Sicherung des Ufers zur Verhinderung von Schadensausweitungen und der im Vergleich zur Handarbeitsstunde günstigen Großgerätstunde werden folgende Bauweisen in der Reihenfolge ihrer Aufzählung häufig angewandt:

**Rauher Steinsatz** bzw. **Steinwurf** mit Einlage von Steinhölzern, Sicherung der darüberliegenden Uferböschung mit Bepflanzungen, Stecklingen oder Buschlagen; Steingrößen von 500 kg aufwärts, Sicherung der Vordergrundsteine mit Pilotierungen, eventuell Verhängung der Steine mit Seilen.

Erfahrungen: Wegen der größeren Oberfläche von Konglomeratgestein wird dieses in letzter Zeit häufiger zur Verwendung vorgeschrieben; der Bezug von widerstandsfähigem, frostsicherem Material ist wegen Materialmangel und Transportkosten oft schwierig; bei der weiters erwünschten Rauheit des Steinsatzes ist die Gefahr der Ausschwemmung der Hin-



Abb. 12: Ufersicherung durch Grobsteinbühnen und Lebendbauweisen - Zustand 1991 (Redlbach, Gemeinde Fornach).



Abb. 13: Ufersicherung durch Grobsteinbühnen und Lebendbauweisen; Zustand im Jahr 1994 (vgl. Abb. 12).



terfüllung gegeben. Die Kombination mit der lebenden Pflanze verhindert Ausschwemmungen; elastische Verbaugung.

**Grobsteinbuhnen und Sporne** ohne/ mit Asteinlagen wenn genügend Platz vorhanden ist (Abb. 12 und Abb. 13);

**Erfahrungen:** Sehr günstig wegen Strukturvielfalt in den Buhnenfeldern; wichtig ist die gute Absicherung des Buhnenkopfes gegen Kolke durch Pilotierungen oder Seilverhängung, notwendige Änderungen sind leicht durchführbar.

**Holzgraßbauten (Holzgrünverbauung) und begrünte Schlachtenwände;** Krainerwandartiger Bau mit Einlage von Weidenmaterial zwischen Läufern bzw. Holzverschlachtung hinter Piloten mit Weidenlagen.

**Erfahrungen:** Wichtig ist die Sicherung gegen Unterspülung durch einen Rost; das Baumaterial ist meist an Ort und Stelle vorhanden, daher keine aufwendigen Material- und Transportkosten.

**Verflechtungen:** Weidenflechtzäune zwischen Piloten bzw. Pflöcken.

**Erfahrungen:** sehr sorgfältige Ausführung notwendig, da bei nicht versenkten oder zuwenig niedergedrückten bzw. dichten Flechtwerken die große Gefahr der Austrocknung besteht.

**Renaturierung - Revitalisierung**

Soweit es irgendwie möglich ist, wird versucht, bei naturfeindlichen Regulierungen eine ökologische Verbesserung herbeizuführen. Vor allem bei baufälligen, alten Regulierungen können sich Möglichkeiten zum Einsatz von naturnäheren Elementen durch ingenieurbioologische Bauweisen ergeben.

**Beispiel „Spranzlbach“**

Gemeinde Straß i.A., Instandsetzungsprogramm 1987

Der Spranzlbach wurde im Bereich seiner ausgeprägten Umlagerungsstrecke in den Jahren 1926 - 1933 auf eine Länge von rund 1,3 km durchgehend reguliert, wobei zahlreiche Durchstiche zur heutigen Begradigung führten. Im Interesse der landwirtschaftlichen Nutzung bis an das Mittelwasserbett wurden zur Sicherung dieser Uferlinie sogenannte Eisenbetonlamellenbauten (Abb. 14) ausgeführt. Es handelt sich dabei um

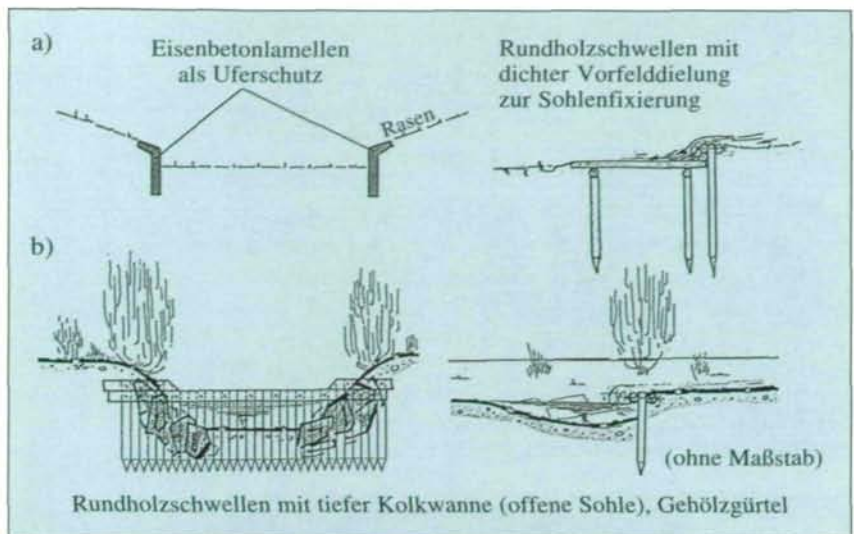


Abb. 14: Bautypen am Spranzlbach: a) bei der Regulierung in den Jahren 1926 - 1933 und b) nach dem Instandsetzungsprogramm 1987.



Abb. 15: Zustand vor der Revitalisierung 1987; Betonleitwerke, kein Ufergehölz; die dichte Bedienung im Vorfeld der Sohlschwelen verhindert jede Kolkbildung



Abb. 16: Umgestaltete Sohlschwelen im trockenengefallenen Bachbett des Spranzlbaches im August 1992; tiefe Kolkwanne mit deutlich erkennbarer Kornsortierung; die Grobsteinschichtung beschränkt sich auf den Bereich der Kolkwanne.



Abb. 17: Zustand bei Normalwasserführung (1992). Die völlige Austrocknung im Jahrhundert-sommer 1992 ist als ein seltenes Ereignis einzustufen.





Abb. 18:  
Der Zustand am  
Fallaubach im  
Jahr 1986.



Abb. 19:  
Der Zustand am  
Fallaubach nach  
Abschluß der  
Verbauungsmaß-  
nahmen (rauhe  
Steinsätze mit  
Asteinlagen,  
Solestrukturie-  
rung, niedere  
Rundholzsohl-  
schwellen).



Abb. 20:  
Dichter  
Uferbewuchs  
5 Jahre nach  
Bauabschluß.



Abb. 21:  
Durch Anlan-  
dungen und  
Verkrautung  
haben sich  
innerhalb der  
Regulierungs-  
strecke wieder  
weitgehend  
natürliche  
Gewässerver-  
hältnisse  
eingestellt.

dünnwandige, senkrechte, niedrige Betonmauern mit einem betonierten Ansatzstück für die anschließende, ca. 1 : 3 geneigte, beraste Böschung. Die Sohle mußte zufolge der Laufverkürzung bei einem Gefälle von 2 - 3 % durch Sohlschwellen fixiert werden. Diese bestanden aus kurzen, mannipolierten Rundhölzern und Vorfelddielungen auf Polsterhölzern; letztere waren notwendig, da tiefere Kolke wegen der geringen Länge der händischen Mannipolierungen bestandsgefährdend waren. Auf den Böschungen fehlte der Uferbewuchs bei der seinerzeitigen Regulierung zur Gänze (Abb. 15). Nachdem diese Einbauten großteils in Verfall begriffen waren und beim Hochwasser im Jahre 1985 dadurch massive Uferabbrüche entstanden, wurde im Jahre 1987 ein **Instandsetzungsprogramm** mit der **Zielsetzung** einer gleichzeitigen **Revitalisierung** ausgeführt. Die Umwandlung der bachnahen, geböschten Wiesenflächen in einen Ufergehölzgürtel wurde auch von den Grundbesitzern akzeptiert; der Grund hierfür liegt u.a. auch darin, daß heute diese Uferböschungen maschinell erschwert zu bearbeiten sind. Die Linieneinführung des Gewässers konnte nicht geändert werden. Die Neuerrichtung bzw. Ausbesserung der Querwerke erfolgte wiederum durch mannipolierte Rundholzsohlschwellen, wobei aber durch Baggereinsatz mit Ramme die Piloten so lang gewählt wurden, daß im Vorfeld eine tiefe Kolkwanne möglich wurde und eine Absicherung dieses Bereiches nur seitlich an den Böschungen notwendig war; dadurch ergaben sich sehr günstige Fischeinstände (Abb. 16). Bei den Leitwerksbauten wurden vor allem die naturfernen Betonlamellen ersetzt; soweit es möglich war, wurden Weidenverflechtungen ausgeführt, nur im unmittelbaren Vorfeldebereich der Sohlschwellen und an den Prallufern wurden rustikale Steinsätze eingebaut. Die Wiederbegründung eines Ufergehölzgürtels erfolgte durch ergänzende Bepflanzung der Böschungen (Abb. 17).

Bereits nach wenigen Jahren ist ein auch im Sinne des Landschaftsschutzes wieder befriedigender Gewässerraum entstanden. Die mit dem Ufergehölzgürtel verbundene, verminderte Abflußleistung konnte wegen der angrenzenden Wiesennutzung akzeptiert werden. Die laufende Pflege ist allerdings notwendig und durch die bei der Gebietsbauleitung eingerichtete Betreuungsdienstorganisation, der



die meisten Gemeinden beigetreten sind, sichergestellt.

Die Kosten für die Renaturierung einer rund 500 m langen Gewässerstrecke betragen einschließlich der Nebenkosten wie Baustelleneinrichtung“, Übersiedlungen, Aufräumungen etc. 1.000.000.- S.

**Beispiel „Fallaubach“ (Leitenbach)**  
Gemeinde Engelhartzell, Instandsetzungsprogramm 1986

Ein Teilabschnitt des Schwemmkegellaufes (Vorfluter Donau) wurde vor langer Zeit von privater Seite mit beidseitigen, senkrechten Betonmauern zum Schutz des Böschungsfußes des angrenzenden Straßenkörpers und zum möglichst großen Raumgewinn für einen Lagerplatz versehen. Zuzufolge der ungenügenden Fundierung und Mauerdimensionierung sowie einer Verbreiterung der Straße mit Ansteilung des Böschungskörpers kippten diese Mauern gegen das Gerinne und konnte das kleine Abflußprofil nur mehr durch gegenseitige Abspreizungen der Mauerkronen in provisorischer Form aufrechterhalten werden (Abb. 18).

Bei der Instandsetzung dieser Strecke durch die WLW war es durch eine geringe Abrückung vom Straßenkörper und den Verzicht auf einen schmalen Streifen der Lagerfläche möglich, naturnähere Bauweisen einzusetzen. So wurden die Ufermauern durch sehr rauhe Steinsätze mit Asteinlagen und Bepflanzungen der Erdböschungen ersetzt; die Sohle wurde infolge des Bachgefälles von 6 % durch niedere Sohlschwellen in Rundholzbauweise gesichert (Abb. 19). Die seither eingetretenen kleineren Anlandungen und Verkrautungen im Sohlenbereich werden belassen. Dieser Bachabschnitt ist heute so gut strukturiert und verwachsen, daß die Regulierung nur mehr durch die nicht wesentlich änderbare Linienführung als solche erkannt werden kann (Abb. 20 u. 21).

### Ufergehölzpflege

Neben dem ökologischen Wert der Ufervegetation ist vor allem auch auf die Wichtigkeit für den Uferschutz hinzuweisen. Ein intakter, standortgerechter Ufergehölzgürtel kann vor allem an Schwemmkegelläufen und Geschiebeumlagerungsstrecken Eingriffe in Form technischer Maßnahmen vermeiden helfen. Von der WLW OÖ. werden nach einer Erhebung im Jahre



Abb. 22:  
Auf das engste Gewässerprofil beschränkter Uferbewuchs infolge landwirtschaftlicher Intensivnutzung an einem Voralpenwildbach.

1985 Wildbäche mit einer Gerinnelänge von ca. 7000 km betreut; davon bedurften zum Zeitpunkte der Erhebung rund 5000 km mehr oder weniger dringlich einer Ufergehölzpflege. Die Analyse der Hochwasserkatastrophe vom 5.09.1987 ergab, daß etwa die Hälfte der Schäden den Wirkungen des Unholzes zugeschrieben werden kann (ÜBLAGGER 1988).

Die einstigen Uferbegleitwälder sind heute vielfach auf einen schmalen Ufersaum reduziert oder sind zur Gänze verschwunden (Abb. 22). Der § 47 WRG 1959 verpflichtet die Uferanrainer zu Maßnahmen im Interesse der Instandhaltung der Gewässer und zur Hintanhaltung von Überschwemmungen. Dazu gehört die entsprechende Bewirtschaftung der Bewaldung, die entsprechende Bepflanzung, die Beseitigung kleiner Uferbrüche u.ä. Diese Bestimmung gewährleistet aus verschiedenen Gründen keinen befriedigenden Ufergehölzzustand. Die WLW versucht daher unter möglichst großer Einbeziehung der Uferanrainer, wie Beistellung von Traktoren und Mitarbeit, die Ufergehölzpflege sicherzustellen.

**Pilotprojekt „Freudentaler Ache“**  
Gemeinde Weißenkirchen i.A.

1990 wurde erstmalig ein umfassender Ufergehölzpflege- und Ufergehölzentwicklungsplan erstellt. Der rund 10 km lange ML und UL weist nur schmale Ufergehölzsäume mit angrenzender landwirtschaftlicher Nutzung oder wenig standortgerechte Bauernwälder bzw. Streubesiedlung auf. Die letzten Hochwässer im Jahre 1985 führten im gesamten ML und UL zu zahlreichen Anbrüchen mit örtlicher Gefährdung des talaufschließenden Güterweges.

Die **künftigen Maßnahmen** sollen sich in diesem Gewässerabschnitt bei

einem Gefälle von 0,8 - 6 % auf die Ufergehölzpflege, die Ausweitung der Ufergehölze, örtlich rustikale Ufersicherungen durch Grobsteinschichtungen in Form von kurzen Bühnen, Spornen oder Steinsätzen mit Asteinlagen bzw. Stecklingen und Bepflanzungen beschränken; alternativ kommen auch Holzgraßbauten in Betracht.

Für die gewässermorphologisch unterschiedlichen Abschnitte, wie Auftrags- und Umlagerungsbereich, Grabenbereiche und Haupttaleinhänge wurden die langfristigen Zielsetzungen und die Grundsätze der Durchführung der Ufergehölzpflege und -entwicklung festgelegt. Dabei wird auch auf Sondersituationen wie bachangrenzende, nicht standortgemäße Fichtenreinbestände, Regulierungsbereiche, Mäanderstrecken, Übersteilungsbereiche, Bachterrassen genauer eingegangen.

Im Auftrags- und Umlagerungsbereich kann als Regelfall die Aufarbeitung von Pflegerückständen in den Ufergehölzen angesehen werden. Ziel ist die Verbesserung der Stabilität und der Funktionsfähigkeit der Ufergehölze sowie die Entfernung größerer Abflußhindernisse im Bachbett. Notwendig dazu ist häufig die rechtzeitige Abstockung unterwaschener, absturzgefährdeter Althölzer und die Förderung des Nebenbestandes zur Heranziehung einer gut strukturierten Dauerbestockung. Zur Heranziehung einer stabilen und artenreichen Unterschicht sind alle Büsche zu fördern. Wo unter Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Nutzung des Talbodens die Möglichkeit gegeben ist, sollen die Ufergehölze ausgeweitet werden; im Bereich von Fehlstellen soll das Ufergehölz, im Zaunschut gegen Wildverbiß, wiederhergestellt werden. Standortwidrige Fichtenreinbestände sollen zumindest im bachnahen Be-





Abb. 23: Primitive Forstwirtschaft im natürlichen Fichten-Tannen-Buchenwaldgebiet auf Flyschgrundgestein in Richtung reiner Fichtenholzzucht mit ungünstigen Auswirkungen auf das Abfluß- und Erosionsgeschehen.

Alle Fotos vom Autor.



Abb. 24: Großflächiger Maisanbau auf ungeeigneten Flächen führt bei Starkniederschlägen zu verstärktem Oberflächenabfluß und Oberbodenerosion sowie bei Abflußkonzentration in Mulden oder Ackerfurchen eventuell zur Bildung tiefer Erosionsrinnen.

reich wegen ihrer geringen uferfestigenden Wirkung und hohen Labilität durch Windwurf und Rotfäule in Laubwälder umgewandelt werden. In Nachböschungsbereichen sind die Fichten zu entfernen und durch Laubhölzer zu ersetzen; Schadensbereiche im bachnahen Bestand, wie Schneedrucknester oder Windwürfe sollen zu Femellöchern ausgeweitet werden - Einbringen von Esche und Bergahorn. Reduzierung der Umtriebszeit; in den Grabenbereichen und Haupttaleinhängen ist das wichtigste Ziel die Verbesserung der Hangstabilität. Dazu ist die Erziehung einer plenterartigen Bestockung mit Herz- und Tiefwurzlern in den meist tiefgründigeren Unterhangbereichen notwendig. Ebenso die Abflachung übersteilter Blaikränder, die Erhaltung der Pionierbaumarten für die natürliche Rohbodenbesiedlung, eventuell auch die Verkürzung der Umtriebszeit zur Begrenzung des Gewichtes und der Hebelwirkung bei Wind (Hangentlastung). Die Förderung der Laubhölzer wie Bergahorn, Esche, Ulme und der vielfach verschwundenen Tanne durch Kurzhalten des Wildes ist dringend notwendig.

#### Betreuungsdienst

Nach den dzt. technischen Richtlinien für die Wildbach- und Lawinerverbauung werden Instandhaltungsmaßnahmen im Rahmen des Betreuungsdienstes durchgeführt. Sie umfassen dzt. neben der Instandhaltung von Schutzbauten die Freihaltung der Gewässer von abflußhemmendem Bewuchs, absturzgefährdeten Bäumen und die Räumung von Ablagerungen sowie die Behebung kleinerer Uferabbrüche und die Sicherung gefährdeter

Uferstellen. Die bisherige Drittfinanzierung für Bund, Land und Interessenten nach § 27 WBFG erscheint im Hinblick auf die ökologischen Notwendigkeiten, das öffentliche Interesse und die Effizienz dieser Maßnahmen nicht entsprechend. Der künftig verstärkte Arbeitseinsatz für die Ufergehölzpflege bzw. das ganze Spektrum der Gewässerpflege sowie für die Betreuung und Instandhaltung der Einzugsgebiete bedarf größerer Mittel. Die Anwendung des § 9, Abs. 1, Zif. 6 des WBFG, wonach der Bundesbeitrag für die Betreuung und Instandhaltung der Einzugsgebiete von Wildbächen und Lawinen und von Maßnahmen der WLW bis zu 75 % der Kosten bemessen werden kann, sollte ehestmöglich erfolgen. Dadurch könnte ohne große Bürokratie die Möglichkeit zur Durchführung vielfach notwendiger Kleinmaßnahmen für die Wiederherstellung des ökologischen Gleichgewichtes verbessert werden (Schutz von Naturverjüngungen/Tanne, Pflanzungen, Zäunungen, Entschädigungen für Nutzungsumstellungen, Ablösen etc).

Für die Instandhaltung der EZG sind eine ökologieorientierte Forst- und Jagdwirtschaft sowie Landwirtschaft neben einer an die naturräumlichen Gegebenheiten angepaßten Flächennutzung für Siedlungen und Infrastruktur wesentlich. Auf die Problemkreise „Großflächenwirtschaft Fichtenholzzucht - Ausfall der Tanne und der Edellaubhölzer - Wildverbiß“ (Abb. 23) und „Maisanbau - Bodenverdichtung - Bodenerosion“ (Abb. 24) muß hingewiesen werden,

Die Verordnung zum OÖ. Jagdgesetz 1993 über die Abschlußplanerstellung und die Anlage von Vergleichs- und

Weiserflächen zur objektiven Kontrolle der Wildverbißsituation und das OÖ. Bodenschutzgesetz 1991, das die Erstellung eines Bodenkatasters mit Angabe der Schadstoff- und Erosions- bzw. Verdichtungssituation und die Anordnung bodenverbessernder Maßnahmen wie Zwischenfruchtanbau, Untersaatenbau, Reduktion des Maisanbaues etc. vorsieht, werden aus Sicht der WLW sehr begrüßt.

#### Ausklang

Der Wiederbegründung bzw. der Pflege der Ufergehölzstreifen und Begleitwälder als vorbeugender Hochwasserschutz und zur Sicherung wertvoller Lebensräume wird künftig verstärktes Augenmerk geschenkt.

Der Betreuungsdienst als unbürokratische Einrichtung zur Durchführung vielfach notwendiger Kleinmaßnahmen zur Wiederherstellung des ökologischen Gleichgewichtes in den Wildbacheinzugsgebieten sollte durch bessere Förderung seitens des Bundes ausgeweitet werden.

#### Literatur

- AULITZKY, H.(1982): Studienblätter zur Vorlesung Grundlagen der WLW.
- LANGER, E. (1990): Bericht über das Symposium „Hydraulik offener Gerinne“ (22.-24.2.1989, TU Wien)“. Zeitschrift des Vereines der Dipl.Ing. der WLW Österreichs; 54. Jahrgang, Nov. 1990, Heft 115.
- ZEDLACHER, D. (1991): Zur hydraulischen Bemessung naturnah gestalteter Abflußprofile. Zeitschrift des Vereines der Dipl.Ing. der WLW Österreichs“, 55. Jahrgang, Okt. 1991, Heft 117.
- ÜBLAGGER, G.(1988): Integrale Gewässerinstandhaltung in Gebirgslagen. 7. Seminar Landschaftswasserbau an der TU Wien.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [1996\\_4](#)

Autor(en)/Author(s): Baumgartinger Alois

Artikel/Article: [Erfahrungen mit ingenieurbiologischen Bauweisen bei Wildbächen 3-10](#)