



Leitfaden für nachhaltige Vorlandbewirtschaftung

Gliederung

Grußworte

1	Zusammenfassung	8
2	Ziel des Projekts – Aufgabenstellung	9
3	Vorländer	
3.1	Grundsätze, Nutzungen, Funktionen	10
3.2	Ansprüche an die Vorländer	11
3.2.1	Wasserwirtschaft	11
3.2.2	Naturschutz	12
3.2.3	Landwirtschaft	13
3.2.4	Forstwirtschaft	13
3.2.5	Sonstige Ansprüche	14
3.3	Rechtliche Vorgaben	14
3.3.1	FFH-Richtlinie	14
3.3.2	Vogelschutz-Richtlinie	15
3.3.3	Wasserrahmenrichtlinie	15
3.3.4	Ländergesetze	15
4	Vorlandbewirtschaftung	
4.1	Vorlandmanagementplan	16
4.2	Arbeitsschritte zum Vorlandmanagementplan	16
4.3	Funktionsräume und Nutzungsprioritäten	18
4.3.1	Abstimmung von Nutzungsprioritäten	18
4.3.2	Definition von Funktionsräumen	18
4.4	Erfahrungen aus Pilotprojekten – Grundsätze und Maßnahmen	19
4.5	Transnationale Problemstellungen	21
5	Empfehlungen	22
6	Anhang	
6.1	Glossar	23
6.2	Strategische Empfehlungen an die EU	23
7	Verzeichnis der Berichte und Untersuchungen (CD)	25

Bearbeitung

Dr.-Ing. Gerhard Haimerl
Sonja Kettler-Hardi

RMD Wasserstraßen GmbH
Blutenburgstraße 20
80636 München
Deutschland
www.rmd-wasserstrassen.de

Attila Lovas
Middle-Tisza District Environment and Water Authority
Szolnok, Hungary

Grußworte

SUMAD – Nachhaltiges Vorlandmanagement als Baustein des präventiven Hochwasserschutzes



Links: Dipl.-Ing. Claus Kumutat – Ministerialrat
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, München, Deutschland
Projektleitung des Interreg III B CADSES Projektes SUMAD seit 17.01.2006

Rechts: Dipl.-Ing. Martin Grambow – Ltd. Ministerialrat
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, München, Deutschland
Projektleitung des Interreg III B CADSES Projektes SUMAD vom 01.11.2004 bis 16.01.2006

Die bemerkenswerte Häufung „seltener Hochwasserereignisse“ hat uns für die Bedeutung unserer Schutzsysteme sensibel gemacht. Das Sicherheitsbedürfnis der Menschen wächst, gleichzeitig diktiert die erahnbare Gefahr des Klimawandels eine neue Priorisierung des Naturgefahrenmanagements.

Integrale Schutzsysteme, wie sie das bayerische Hochwasserschutz-Aktionsprogramm 2020 vorsieht, setzen sich durch. Das gezielte Zusammenwirken von Erhalt und Reaktivierung von Retentionsräumen mit gesteuertem Hochwasserrückhalt und Hochwasserschutz von besiedelten Gebieten sowie Landnutzungsmanagement, Frühwarnung und Risikodialog hat beim Sommerhochwasser 2005 in Südbayern, verglichen mit dem sehr ähnlichen Ereignis 1999, bereits zu einer erheblichen Schadensminderung geführt.

Auch im Hochwasserschutz gilt, dass das Ganze nur so stark ist wie das schwächste Glied.

Eingedeichte Strecken spielen in diesem Sicherheitsgefüge eine überragende Rolle und stehen daher im Zentrum des Projekts SUMAD – „Sustainable management of alluvial plains in diked river areas“. Wesentlicher Anstoß für das Projekt war die alarmierende Beobachtung, dass bei bestimmten Hochwasserabflüssen das berechnete Freibordmaß nicht mehr vorhanden war. Aufgrund ähnlicher Beobachtungen unserer Nachbarn in Österreich und Ungarn lag es auf der Hand,

nähere Untersuchungen gemeinsam durchzuführen, wobei sicher auch die Freude an dem effizienten und fachlich anspruchsvollen internationalen Erfahrungsaustausch eine Motivation war. Die EU bot mit dem Interreg III B CADSES Programm eine hochwillkommene Unterstützung.

SUMAD hat als wesentliches Ergebnis gezeigt, welchen großen Einfluss das Vorlandmanagement auf die Deichsicherheit hat. So kann die landwirtschaftliche Nutzung oder der aus ökologischer Sicht durchaus wünschenswerte Vorlandbewuchs zu kritischen Einschränkungen des Abflussprofils führen. Das sich abzeichnende Dilemma in den naturschutzfachlich wichtigen und meist als FFH-Flächen ausgewiesenen Auengebieten ist nicht ohne weiteres aufzulösen, wobei klar ist, dass letztlich die Sicherheit Vorrang haben muss.

Im vorliegenden Leitfaden fließen die Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem SUMAD Projekt zusammen. Es bietet einen kompakten und praxisnahen Handlungsleitfaden für nachhaltiges Vorlandmanagement, welcher an Entscheider und Nutzer aus den Fachbereichen Naturschutz, Land- und Wasserwirtschaft sowie Kommunen gerichtet ist. Anschauliche Beispiele sowie sämtliche Studien und Analysen sind in der integrierten CD-ROM aufbereitet.

Die Ergebnisse von SUMAD haben auf den Unterhalt, aber auch auf die Planung von wasserwirtschaftlichen Schutzbauten Einfluss. Eine Konsequenz ist in Analogie mit korrespondierenden EU-Projekten ermittelt worden: Flüsse brauchen Raum – Rivers Need Space. Ein besonderes Potenzial dieser Dachinitiative liegt in der vergleichsweise starken Einbindung von Partnern aus neuen EU-Mitgliedstaaten mit speziellem Augenmerk auf zukünftige, stabile Partnerschaften.

Wir sind stolz darauf, dass es im SUMAD-Projekt gelungen ist, transnational und fachübergreifend abgestimmte Lösungsvorschläge präsentieren zu können. Wir wünschen Ihnen eine interessante und spannende Lektüre und hoffen, dass wir auch Sie für diese wichtigen Ziele des vorbeugenden Hochwasserschutzes gewinnen können.


Claus Kumutat


Martin Grambow

Transnationale Europäische Zusammenarbeit zur Entwicklung von nationalen und regionalen Konzepten zu Hochwasserschutz und Deichsicherheit



Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Stalzer – Sektionschef der Sektion Wasser im Lebensministerium, Österreich

Die Wasserwirtschaft ist durch das Spannungsfeld von Schutz und Nutzung geprägt – eine Auseinandersetzung, die in sehr hohem Maße die gesellschaftlichen (öffentlichen) Interessen widerspiegelt. Anthropogene Eingriffe in den Wasserhaushalt und die Flussregime zeugen von diesen Interessen, die jedoch durchaus einem dynamischen Paradigmenwechsel unterworfen sind. Die so getätigten

Veränderungen erfordern daher Nachjustierungen, Anpassungen oder auch eine Neuausrichtung, um den heutigen Anforderungen im Hochwasserschutz, in der Landschaftsentwicklung, im Naturschutz, im Gewässerschutz, in der Trinkwassernutzung etc. in einem integralen Flussgebietsmanagement gerecht zu werden. Dies trifft auch auf die Beeinflussung des Abflussregimes durch Siedlungserweiterungen, Infrastruktureinrichtungen, eine Änderung der landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Nutzung sowie die natürliche Veränderung der Vorlandflächen zwischen Fluss und Deich zu, mit denen gegebenenfalls auch eine Erhöhung des Hochwasserrisikos verbunden ist.

In einem interdisziplinären Ansatz wurden mit dem vorliegenden Projekt SUMAD Strategien und Instrumente entwickelt, um die Harmonisierung der im Flussniederungsbereich bzw. Vorland gegebenen Ansprüche abzudecken. Dieses Projekt beinhaltet daher neben den Überlegungen, das EU-Aktionsprogramm für den Hochwasserschutz zu unterstützen und eine gemeinsame Planung transnationaler Gewässer in den künftigen Programmperioden zu begünstigen, auch die Umsetzung nationaler und europäischer Umweltschutzziele wie z.B. NATURA 2000.

Mit ihren Teilprojekten im Rahmen von SUMAD klinkt sich die österreichische Wasserwirtschaft in einem entsprechenden Beitrag für ein nachhaltiges Vorlandmanagement ein. Dabei gilt es, Lösungsansätze zu entwickeln, die auch entsprechende Problemstellungen in anderen Einzugsgebieten lösen können. Breiter Raum ist daher der Entwicklung einer multilateral abgestimmten Bewertung von

Umsetzungsmaßnahmen unter Berücksichtigung regionaler und nationaler Besonderheiten gewidmet.

Damit werden von den drei Partnerländern (Österreich, Ungarn, Bayern) vielfältige, auf die lokalen Verhältnisse abgestimmte Konzepte und Maßnahmen eines ökologisch, sozial und wirtschaftlich nachhaltigen Hochwasserschutzes entwickelt. Mit dem hier gewonnenen innovativen Ansatz können zukunftsorientierte Beiträge zum Hochwasserschutz und zur Deichsicherheit mit einer nachhaltigen Entwicklung und Nutzung von Flüssen und ihren Auen in Einklang gebracht werden.

Dr. Wolfgang Stalzer

Neue Perspektiven in der transnationalen Zusammenarbeit des Hochwasserschutzes in der erweiterten Europäischen Union



Dipl.-Ing. László Varga –
Direktor der Direktion für
Umweltschutz und Wasser-
wirtschaft Mittleres Theiß-
Gebiet (KÖTIKÖVIZIG),
Szolnok Ungarn

An den Einzugsgebieten der großen europäischen Flüsse wie Donau und Theiß sind mehrere Länder beteiligt, daher ist bei wasserwirtschaftlichen Fragestellungen eine enge internationale Zusammenarbeit im Sinne der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie erforderlich. Eine beispielhafte Grundlage für dieses Ziel hat die bayerisch-österreichisch-ungarische Zusammenarbeit seit Jahrzehnten geschaffen. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit konnten die Wasserwirtschaftsexperten dieser Länder gegenseitig ihre Vorgehensweisen kennen lernen und so Lösungsmöglichkeiten zu ähnlich gelagerten Problemen austauschen.

Die Hochwasser der letzten Dekade haben die Aufmerksamkeit verstärkt auf die Veränderungen im Hochwasserabflussbett der Flüsse gerichtet, die unter hydraulischen Gesichtspunkten negative Entwicklungen darstellen. Umfangreiche Untersuchungen haben die Notwendigkeit von Maßnahmen zur Ertüchtigung der Wasserabflusskapazität der Vorländer wissenschaftlich begründet. Aus den Ergebnissen lassen sich gleichzeitig Empfehlungen für Entwicklungsaufgaben im Einzugsgebiet ableiten.

Der Leitfaden für nachhaltige Vorlandbewirtschaftung ist das zentrale transnationale Ergebnis des Projektes SUMAD. Der Leitfaden stellt die Erkenntnisse des Projektes zusammen und formuliert strategische und praktische Empfehlungen für die Vorlandbewirtschaftung, die die verantwortlichen Planer und Entscheidungsträger nutzen können.

László Varga



Sustainable Use and Management of
Alluvial Plains in Diked River Areas

Projektpartner

Deutschland (Bayern)

Lead Partner

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV)

Ungarn

Direktion für Umweltschutz und Wasserwirtschaft

Mittleres Theiß-Gebiet

(KÖTIKÖVIZIG)

Österreich

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW)

1 Zusammenfassung

Viele Flüsse sind in der Vergangenheit ausgebaut und eingedeicht worden. Beobachtungen von Hochwasserereignissen der vergangenen Jahre in Bayern, Österreich und Ungarn haben gezeigt, dass die Leistungsfähigkeit mancher eingedeichter Abflussquerschnitte nicht mehr ausreicht, um das Bemessungshochwasser schadlos abführen zu können. Im Projekt SUMAD (Abkürzung für „Sustainable Use and Management of Alluvial plains in Diked river areas“ d. h. Nachhaltige Nutzung und Bewirtschaftung von Vorländern an eingedeichten Flüssen) wurde auf transnationaler Ebene Ursachenforschung betrieben und die Veränderungen in ausgewählten Vorländern seit den Deichbauten untersucht. Auf dieser Grundlage wurden Strategien und Instrumente für die künftige Bewirtschaftung erarbeitet, die auch auf andere Vorlandbereiche übertragbar sind. Neben der Gewährleistung eines schadlosen Hochwasserabflusses sind Belange der Ökologie, des Naturschutzes und der Gewässerentwicklung zu beachten. Das Bearbeitungsgebiet umfasst dabei die Überflutungsräume eines Flusses.

Die Ergebnisse sind im SUMAD-Leitfaden für nachhaltige Vorlandbewirtschaftung dargestellt. Der gedruckte Leitfaden gibt praktische Anleitung für die Nutzung und Bewirtschaftung eingedeichter Vorländer, abgeleitet aus den Erfahrungen und Projektergebnissen aller drei beteiligter europäischer Länder. Die CD-ROM im Anhang enthält Zusammenfassungen und ausführliche Berichte aller wesentlichen Forschungs- und Umsetzungsaspekte des SUMAD-Projektes.

Der Leitfaden formuliert Grundsätze und strategische Empfehlungen und zeigt Instrumente zur Vorlandbewirtschaftung auf. Sie sind auf Grundlage von heutigen Nutzungen, Nutzungsansprüchen und rechtlichen Vorgaben erarbeitet. Als Planungsinstrument für die Bewirtschaftung der Vorländer unter dem vorrangigem Ziel einer schadlosen Abführung des Bemessungs-Hochwasserabflusses werden Vorlandmanagementpläne vorgeschlagen, die im Rahmen der Gewässerunterhaltung oder von Ausbauvorhaben umzusetzen sind. Belange des Naturschutzes (z. B. Natura 2000) und der Gewässerentwicklung sind zu berücksichtigen.

In diesen Vorlandmanagementplänen werden neben Sofortmaßnahmen zur Sicherstellung des Hochwasserabflusses in den Vorländern auch mittel- bis langfristige Maßnahmen in den Deichhinterländern (Aue) zur Vorlandvergrößerung (Erweiterung des Abflussraumes, Wiederherstellung von Rückhalteraum) und Renaturierung des Fließgewässers und der Auen

innerhalb und außerhalb der Vorländer dargestellt. Damit können auch Ziele zur Förderung des natürlichen Rückhaltes, zur Umsetzung des Programms Natura 2000, zu Erhaltung und Herstellung des guten ökologischen Zustandes nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie und zur Gewässerentwicklung nachhaltig umgesetzt werden. Um unter Abwägung aller Belange eine raumbezogene und effiziente Schwerpunktsetzung der verschiedenen Anforderungen vorzunehmen, wird vorgeschlagen, die eher regional orientierten Maßnahmen des Vorlandmanagements in ein überregionales ganzheitliches Flussraum-Management zu integrieren.

Für die Planung und Umsetzung der Vorlandbewirtschaftung wird eine frühzeitige Zusammenarbeit zwischen dem Planungsträger, den zu beteiligenden Behörden, Fachleuten, Interessengruppen, Verbänden und Betroffenen (ortsansässige Bevölkerung) vorgeschlagen, um das Verständnis für die Schutzkonzepte und Maßnahmen zu fördern, Konfliktpotenziale zu entschärfen und damit den Planungsprozess zu vereinfachen.

Die Politik wird aufgefordert, den Bürger bei der Entwicklung von Handlungsprogrammen einzubinden, über Maßnahmen zu informieren und Förderprogramme für Grünlandnutzung in Vorländern zu schaffen.

Die aufgezeigte Vorgehensweise wurde auf transnationaler Ebene gemeinsam entwickelt und mit den Beteiligten und Betroffenen (Wasserwirtschaft, Wasserkraft, Schifffahrt, Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz, Kommunen, Fischerei, Tourismus und anderen Nutzern und Verbänden) auf regionaler Ebene erprobt und bewertet.

2 Ziel des Projekts – Aufgabenstellung

Flüsse und ihre Überschwemmungsgebiete sind häufig vielfältigen Nutzungen ausgesetzt.

Viele Flüsse und Auen sind zum Schutz von Siedlungen, Verkehrswegen und zugunsten der Landwirtschaft eingedeicht worden. An die dadurch entstandenen Vorländer, das sind die Flächen zwischen Fluss und Deich, wurden und werden unterschiedliche, oft gegensätzliche Ansprüche gestellt. Diese sind in den vergangenen Jahrzehnten oft unabhängig voneinander verfolgt worden, ohne die Wirkungszusammenhänge ausreichend erkannt oder berücksichtigt zu haben. So haben sich Nutzungen in den Vorländern im Laufe der Jahre geändert. Grünland wurde zunehmend umgebrochen und dann ackerbaulich genutzt. Andere Flächen in den Vorländern fielen ganz aus der Nutzung, im Zuge der natürlichen Sukzession wachsen dort heute Gehölze oder waldartige Bestände auf. Häufig sind solche Vorländer als Natura-2000-Gebiete ausgewiesen, mit ihren auf europäischer Ebene geschützten Lebensraumtypen sowie Tier- und Pflanzenarten.

Diese Nutzungsveränderungen verringern die Abflussleistung und bewirken einen Anstieg des Hochwasserspiegels, d. h. der Hochwasserschutz der eingedeichten Gebiete wird dadurch vermindert. Um diesen Entwicklungen entgegenzusteuern und den Schutz bei Ablauf des Bemessungshochwassers zu gewährleisten, sind in solchen Vorländern Sofortmaßnahmen durchzuführen. Möchte man langfristig einen hohen Unterhaltungsaufwand vermeiden, sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, die den Hochwasserschutz sicherstellen. Dadurch können letztlich Konflikte mit anderen Nutzern auftreten.

In den letzten Jahren haben die Verantwortlichen erkannt, dass eine nachhaltige Bewirtschaftung der Vorländer die Einbeziehung aller Interessengruppen in den Planungs- und Abstimmungsprozess erfordert. Dieses Vorgehen erfüllt auch die Ansprüche der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)¹. Das Projekt SUMAD soll die für ein solches Vorgehen notwendigen Schritte aufzeigen.

Im SUMAD-Projekt wurden auf transnationaler Ebene Strategien und Instrumente für eine nachhaltige **Vorlandbewirtschaftung** gemeinsam mit den Fachstellen aus Bayern, Österreich und Ungarn entwickelt und auf regionaler Ebene umgesetzt. Die Ergebnisse werden in diesem Leitfaden für nachhaltige Vorlandbewirtschaftung

zusammengefasst. Sie beinhalten kurzfristige Sofortmaßnahmen zur Gewährleistung der Hochwassersicherheit bei dem zugrunde liegenden Bemessungshochwasser. Darüber hinaus werden mittel- und langfristige Konzepte für ein ganzheitliches nachhaltiges **Flussraummanagement** vorgestellt, welche die gesamte Aue, d. h. das potenziell natürliche Überschwemmungsgebiet, betrachten im Hinblick auf Hochwasserrückhalt und -abfluss, Gewässerentwicklung, Naturschutz, Landschaftsbild, Landnutzung und Erholung. Die Vorlandbewirtschaftung stellt dabei einen wesentlichen Teil eines integrierten Hochwasserschutzkonzeptes dar.

Verantwortlichen Planern und Entscheidungsträgern werden sowohl strategische als auch praktische Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige Vorlandbewirtschaftung gegeben. Damit sollen Zielkonflikte zwischen den verschiedenen Ansprüchen an das Vorland verringert bzw. ausgeräumt und der Unterhaltungsaufwand minimiert werden.

Das Projekt SUMAD wurde vom EU-Förderprogramm „INTERREG III B CADSES“ gefördert.

¹Richtlinie (2000/60/EG) zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik – Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

3 Vorländer

3.1 Grundsätze, Nutzungen, Funktionen

1. Vorländer von eingedeichten Flüssen sind anthropogen geprägte Bestandteile der ursprünglichen natürlichen Überschwemmungsgebiete, der Flussauen. Diese Flächen, zwischen Flussbett und Deich, müssen wasserwirtschaftliche, ökologische, naturschutzfachliche und wirtschaftliche Ansprüche erfüllen. Diese sind:

- Gewährleistung von Hochwasserabfluss und Hochwasserrückhalt (bis zum Bemessungshochwasser),
- Lebensraum, Ausbreitungs- und Vernetzungsband für Fauna und Flora,
- Raum für Gewässerentwicklung,
- land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
- Erholungsraum für den Menschen.

2. Grundlage zur Sicherstellung dieser Funktionen sowie für eine naturnahe Entwicklung von Fluss-Auenlandschaften sind Fachpläne (z. B. Gewässerentwicklungspläne, Pflege- und Entwicklungspläne).

Diese Pläne betrachten die gesamte Aue (das potenziell natürliche Überschwemmungsgebiet) und zeigen Ziele und Maßnahmen zur Sicherung des Hochwasserabflusses, zur Verbesserung des natürlichen Hochwasserrückhalts, zu einer naturnahen Gewässer-/Auenentwicklung, zum Arten- und Biotopschutz sowie zum Landschaftsbild auf. Sie enthalten Aussagen zur Landnutzung, zur Unterhaltung der Vorländer und zur Sicherstellung des Hochwasserabflusses. Die Erhaltungsziele für Natura-2000-Gebiete (FFH- und SPA-Gebiete) bzw. die Aussagen der Managementpläne nach FFH-RL² sind dabei zu berücksichtigen.

3. Vorrangige Aufgabe von eingedeichten Vorländern ist die schadlose Abführung des Bemessungs-Hochwasserabflusses. Bei der Bemessung sollen absehbare Veränderungen der Hydrologie (z. B. „Klimafaktor“) und des Schadenspotenziales berücksichtigt werden.
4. Die Reduzierung des Wasserspiegels bei Hochwasser verbessert die Hochwassersicherheit innerhalb der betrachteten eingedeichten Flussstrecke.
5. Maßnahmen der Vorlandbewirtschaftung müssen die Ziele der Gewässerentwicklung und des Naturschutzes (insbes. Natura 2000) berücksichtigen.

Es muss im Einzelfall geklärt werden, welche Ziele neben dem Hochwasserschutz (Gewässerentwicklung, Naturschutz) zu beachten sind.

6. Bei breiten Vorländern kann es zweckmäßig sein, im Interesse der Planung eine funktionelle Aufteilung in Funktionsräume vorzunehmen für
- Hochwasserabfluss,
 - Naturschutz und Gewässerentwicklung,
 - wirtschaftliche Nutzung.

Die einzelnen Flächen sind dann entsprechend ihrer Hauptfunktion zu unterhalten, nutzen oder zu entwickeln. Dabei sind eindeutige Regelungen für jeden Funktionsraum zu erstellen.

7. Ein laufender Unterhalt der Vorlandflächen ist zwingend erforderlich, solange nicht mehr Raum für den Fluss bereitgestellt werden kann. Die Pflegemaßnahmen, die zur Erhaltung der Hauptfunktion des Funktionsraumes erforderlich sind, sollten in Vorlandmanagementplänen verbindlich festgeschrieben werden. Die Art des Unterhaltes bestimmt die Abflussleistung im Vorland und muss deshalb bei der Planung berücksichtigt werden (z. B. Zunahme der Vegetation durch Sukzession bei geringem Unterhalt). Der Aufwand für den Unterhalt lässt sich mittel- bis langfristig durch Vergrößerung der Vorlandflächen (Deichrückverlegung) minimieren.
8. Nutzungsformen, die der zugewiesenen Hauptfunktion entsprechen und zusätzlich anderen Funktionen dienen, sind positiv zu bewerten. Im besten Fall erhöhen sie den Grad der Nachhaltigkeit der Vorlandnutzung.
9. Neben der Hauptfunktion können in den Funktionsräumen auch andere Ziele verfolgt werden, wenn die Hauptfunktion dabei nicht beeinträchtigt wird.
10. Bei einer von der Hauptfunktion abweichenden Nutzung sind notwendige Kompensationsmaßnahmen zur Erhaltung der Hauptfunktion zu beachten und auszuführen.
11. Die langfristige Abflussleistung der Vorländer ist durch hydraulische Untersuchungen (i. d. R. 2-dimensionale, hydrodynamisch-numerische Modelle) nachzuweisen. Zusätzlich zur aktuellen Situation sind Szenarien zu rechnen zur langfristigen Entwicklung der Vegetation (z. B. Ufergehölze, Auwald), zu veränderten Nutzungen (z. B. Landwirtschaft, Bauwerke) und zur Veränderung

der Vorländer durch Auflandung bzw. Abtrag (morphologische Veränderungen).

12. Dieser Nachweis ist bei allen Umgestaltungs- und Unterhaltungsmaßnahmen sowie bei natürlichen Veränderungen im Vorland zu führen. Die Auswirkungen von zukünftigen Maßnahmen sollen dabei frühzeitig prognostiziert und berücksichtigt werden. Die Hochwassersicherheit darf durch diese Maßnahmen nicht beeinträchtigt werden (Hochwasserneutralität).
13. Grundsätzlich sind Maßnahmen zur Erhaltung der Abflusserfordernisse durch Unterhaltungspflichtige zu veranlassen. Im Interesse der Nachhaltigkeit sollten Vorlandpflegemaßnahmen vorzugsweise über die Landwirtschaft umgesetzt werden. Grundlage dazu sind wirtschaftliche Untersuchungen, damit gegebenenfalls Finanzierungs- und Fördersysteme entwickelt bzw. angepasst werden können.
14. Die Verbreitung von Neophyten ist in zahlreichen Flusslandschaften weit fortgeschritten und in den meisten Fällen nicht mehr umkehrbar. Sie kann alle sonstigen Nutzungen unmöglich machen. Daher sollen Neophyten soweit wie möglich zurückgedrängt werden, sofern dies in bestimmten Bereichen sinnvoll und wirtschaftlich vertretbar (d. h. nachhaltig) ist.
15. Rechtliche Zuständigkeiten und Verfahren sollten durch entsprechende Rechtsvorschriften sektorübergreifend und sektorspezifisch geklärt werden.
16. Zur Umsetzung der abgestimmten Vorlandbewirtschaftung sollten gesetzliche Ermächtigungsnormen zur Inanspruchnahme von Privatgrundstücken geschaffen werden, sofern diese nicht bereits in den jeweiligen nationalen Gesetzen enthalten sind.

3.2 Ansprüche an die Vorländer

Für jedes Flussgebiet sollte ein anzustrebender Zustand nach regionalen Gesichtspunkten definiert werden (Leitbilder und Visionen). Dabei sollen die Ansprüche der verschiedenen Interessengruppen berücksichtigt werden. Diese sind im Folgenden beschrieben.

3.2.1 Wasserwirtschaft

Vorrangige wasserwirtschaftliche Ziele im Hinblick auf die Vorländer sind die schadlose Abführung des Bemessungsabflusses (Hochwasserschutz), die Vermeidung von Stoffeinträgen, die Erhaltung und wo nötig Wiederherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit von Fluss und Aue an ausgebauten Gewässern und wo nötig und möglich die Wiederherstellung von Überschwemmungsgebieten im Rahmen der Gewässerentwicklung.



Hochwasser an der Donau bei Straubing

Vorrangiges Ziel ist der Hochwasserschutz, um Gefahren für Leib und Leben sowie Schäden an Sach- und Vermögenswerten der Flussanwohner abzuwenden.

Um den Hochwasserschutz zu gewährleisten, ist die erforderliche Abflussleistung der Vorländer durch hydraulische Messungen und Berechnungen unter Berücksichtigung von Bewuchs (z. B. Ufergehölze, Auwald), Nutzung (z. B. Ackerbau) und Aufhöhung durch Ablagerungen (Sedimente) nachzuweisen. Die Abflussleistung soll langfristig und durch eine entsprechende Unterhaltung nachhaltig sichergestellt werden. Auf Vorländern, die land- und forstwirtschaftlich genutzt werden, muss der Hochwasserabfluss sichergestellt sein, ohne dabei ökologische Nachteile zu verursachen. So sollte z. B. auf den Anbau von abflusshemmenden Feldfrüchten (insbes. Mais und Sonnenblumen) verzichtet werden.

Aus Gründen des Erosionsschutzes sollte auf den Vorlandflächen grundsätzlich auf Ackerbau verzichtet werden, wünschenswert wäre die Umwandlung in Grünland. Allerdings setzt dies entsprechende Bewirtschaftungsvereinbarungen voraus, damit zusätzliche Unterhaltsaufwendungen vermieden werden können.

Deichverlegungen tragen zur Wiederherstellung von Überschwemmungsgebieten (zumindest teilweise) und zur nachhaltigen Gewährleistung des Hochwasserschutzes bei. Dem erweiterten Rückhalt von Hochwasser ist eine große Bedeutung im Hinblick auf einen zusätzlichen Schutz der Unterlieger beizumessen. Der Rückhalt erfolgt sowohl durch eine Verlangsamung des Hochwasserabflusses als auch durch zusätzlich zur Verfügung gestellten Retentionsraum. Dabei ist jedoch stets auf die Abflussleistung in den Vorländern und damit auf eine ausreichende Sicherheit der Hochwasser-schutzanlagen zu achten.

Zur Vermeidung von Stoffeinträgen in das Gewässer (z. B. Oberboden) sollten die Vorländer einen geschlossenen Bewuchs tragen (z. B. Grünland). Auf Düngung sollte weitgehend verzichtet werden.

Andere wasserwirtschaftliche Ziele sowie wasserrechtlich genehmigte Nutzungen sind bei der Vorlandbewirtschaftung ggf. zu berücksichtigen, wie z. B. die Gewährleistung des Betriebes von Wasserkraftanlagen und die Notwendigkeiten einer bedarfsgerechten Niedrigwasserbewirtschaftung (z. B. zur Trinkwassergewinnung, Reinigung von eingeleiteten Abwässern, Deckung eines Kühlwasserbedarfs etc.).

3.2.2 Naturschutz

Vorländer sind Bestandteile der Flussaue. Die natürliche Dynamik von Fluss-Aue-Ökosystemen ist wesentlich geprägt von wechselnden Wasserständen, Ausuferungen bei Hochwasser, wechselnden Grundwasserständen sowie von Erosion, Sedimentation und Verlagerung des Gewässerlaufes. Daraus ergibt sich eine stetige Verlagerung und Neuentwicklung von Auenstandorten und Auenlebensgemeinschaften (z. B. Auwald). Das allgemeine Leitbild ist ein funktionsfähiges, vernetztes Fluss-Aue-Ökosystem, mit naturraumtypischer Hydro- und Morphodynamik und einer auenverträglichen Nutzung, als Voraussetzung für die auentypische Struktur und Biodiversität.

Naturschutzfachliche Bedeutung haben die Auen insbesondere wegen des hohen Struktureichtums und der enormen Artendiversität. Auen fungieren als überregionale Biotopverbundachsen, dienen zur Erholung, tragen zum Hochwasserrückhalt und zur Grundwasseranreicherung bei und prägen das Landschaftsbild.



Flussaunen bei Hochwasser

Das gemeinsame Ziel von Naturschutz und Wasserwirtschaft ist die Wiederherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit an ausgebauten Gewässern und wo nötig und möglich die Wiederherstellung von Überschwemmungsgebieten. Häufig wird dies im Rahmen der Gewässerentwicklung umgesetzt. Folgende Aspekte sollen dabei beachtet werden:

- Gewässer und Aue sollen als Einheit betrachtet und planerisch entsprechend behandelt werden,
- naturnahe Flussabschnitte und natürliche Rückhalteflächen sollen erhalten, entwickelt oder wiederhergestellt werden,
- für die Gewässerentwicklung sollen ausreichende Flächen bereitgestellt werden,
- in der freien Landschaft soll die Eigenentwicklung durch die natürliche Bettverlagerung ermöglicht und gefördert werden; Unterhaltungs- und Pflegearbeiten werden dabei auf das Notwendigste reduziert,
- überall dort, wo unveränderbare Randbedingungen keine Eigenentwicklung zulassen, sollten strukturell verarmte Gewässerabschnitte möglichst naturnah gestaltet werden,
- ein annähernd naturnahes Abflussgeschehen mit entsprechendem Feststofftransport sollte in Fluss und Aue angestrebt werden,

- zusätzliche Rückhalteräume sollen vorzugsweise durch Rückverlegung von Deichen geschaffen werden,
- Überschwemmungsgebiete sind von wasserwirtschaftlich unverträglichen Nutzungen freizuhalten; der natürliche Rückhalt in der Fläche soll erhalten und gefördert werden,
- periodische/episodische Überflutungen und Grundwasserstandsschwankungen (Hydrodynamik) sollen sichergestellt werden,
- Stoffeinträge in das Gewässersystem sollen minimiert (Nährstoffe) bzw. verhindert (Schadstoffe) werden,
- Lebensräume für Pflanzen und Tiere sollen erhalten bzw. nach Möglichkeit wieder hergestellt werden,
- Lebensräume (Gewässer, Aue und Talränder) und deren Vernetzung sollen erhalten oder wiederhergestellt werden,
- die vielfältigen, auentypischen Lebensräume und Kleinstrukturen sollen erhalten werden,
- die Vielfalt und Eigenart der Flusslandschaft sollen beachtet werden.

In bestimmten Flusslandschaften ist das Ziel des Naturschutzes die Erhaltung und Entwicklung von historisch entstandenen, extensiv genutzten Wiesenlandschaften mit den entsprechenden Lebensgemeinschaften und Arten.

Die Verbreitung von Neophyten ist in zahlreichen Flusslandschaften weit fortgeschritten und in den meisten Fällen nicht mehr umkehrbar. Soweit in bestimmten Bereichen sinnvoll und wirtschaftlich vertretbar, sollen Neophyten soweit als möglich zurückgedrängt werden.

Bei der Planung der Vorlandbewirtschaftung sind die Ziele von Schutzgebieten (z. B. Natura 2000, Erhaltungsziele und Maßnahmenvorschläge der Managementpläne der FFH-RL) zu beachten und Eingriffe gemäß den naturschutzrechtlichen Bestimmungen (z. B. nach der Eingriffsregelung und FFH-Verträglichkeitsprüfung) auszugleichen.

3.2.3 Landwirtschaft

Die wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Anforderungen (u. a. ausreichende Abflussleistung der Vorländer, Reduzierung von Stoffeinträgen ins Gewässer, ökologische Funktionsfähigkeit der Aue) bedingen den Verzicht auf Ackerbau in Vorländern. Damit wirken sie stark auf die Rahmenbedingungen, denen die landwirtschaftlichen Betriebe ausgesetzt sind. Diese Bedingungen sind zum einen wirtschaftlicher und zum anderen

produktionstechnischer Natur. Dennoch unterliegen landwirtschaftliche Betriebe mit ihrem Eigentum der Sozialbindung, welche wiederum die Duldung von Maßnahmen zum Hochwasserschutz beinhaltet.

Die wesentlichen Anforderungen der Landwirtschaft sind:

- möglichst hohe ökonomische Verwertung der Fläche, d. h. möglichst hoher Markterlös, bei möglichst geringem Kosten- und Arbeitsaufwand,
- erfüllbare Produktionsvoraussetzungen (Fruchtfolge, Maschinenausstattung, fachliche Praxis etc.),
- Integration der Landnutzungsvarianten in die Betriebsstrategie des Betriebs.

Speziell bei der Landwirtschaft ist zu beachten, dass die Wirtschaftsweise nicht ausschließlich nach den ökonomischen Sichtweisen der kurzfristigen Gewinnmaximierung erfolgen kann. Vorgaben der Fruchtfolge machen es aus pflanzenhygienischer Sicht unmöglich, bestimmte Früchte mit dem höchsten Deckungsbeitrag (Markterlös abzüglich variabler Kosten) beliebig oft auf der gleichen Fläche anzubauen.

Reine Ackerbaubetriebe sind häufig aufgrund der fehlenden Maschinenausstattung nicht mehr selbst in der Lage, Grünland zu bewirtschaften. Aus Ackerbaubetrieben werden nicht ohne weiteres wieder tierhaltende Betriebe, nur weil die Tierhaltung ökonomisch mehr Möglichkeiten bietet. Bei großen Investitionen ist die Art der Produktionsrichtung teilweise langfristig festgelegt.

Alle diese Faktoren erfordern einen fairen Umgang mit der Landwirtschaft, wenn langfristige Ergebnisse konsensorientiert erreicht werden sollen. Ein Interessenausgleich zwischen betriebswirtschaftlichen Gewinnen und volkswirtschaftlichen Kosten muss daher im Dialog mit den Betroffenen im Hinblick auf das Gemeinwohl gefunden werden.

3.2.4 Forstwirtschaft

Intakte Auwälder gehören zu den produktivsten Landökosystemen überhaupt. Eine überdurchschnittliche Nährstoffausstattung der Böden führt in Verbindung mit einer meist sehr guten Wasserversorgung und einer langen Vegetationszeit (milderes Mikroklima in den Flusstälern) zu beachtlichen Holzzuwächsen.

Kurzzeitig stark schwankende Grundwasserstände pressen „verbrauchte“ Luft aus den Bodenporen und lassen anschließend sauerstoffreiche Luft nachströmen, wenn der Grundwasserspiegel wieder sinkt. Dies ist ein zusätzlicher wachstumssteigernder Faktor, der zum Strukturereichtum von Auwäldern beiträgt.

Während die wirtschaftliche Bedeutung von Baumarten der Weichholzaue (wegen ihrer Holzeigenschaften) derzeit eher gering ist, spielen Baumarten der Hartholzaue bei wert-erziehender Pflege eine bedeutende ökonomische Rolle für die Waldbesitzer. Hölzer wie Eiche, Esche, Ulme, Birke sind vielseitig verwendbar, erzielen Spitzenerlöse bei Meistgebotsverkäufen und können Tropenhölzer ersetzen.

Gerade durch Deichrückverlegungen könnten zusätzliche Flächen für Bestände der Hartholzaue neu geschaffen bzw. könnten diese wieder an die Oberflächen- und Grundwasserdynamik der Flüsse angeschlossen werden.

Eine Mehrung von Auwäldern ist angesichts der massiven Flächenverluste der Vergangenheit ein hohes landesplanerisches und forstpolitisches Ziel. Aus forstlicher Sicht ist sie eine interdisziplinäre, hochrangige Aufgabe. Intakte Auwälder können jedoch nur in den Vorländern entstehen oder erhalten werden. Landseitig der Dämme befindliche Standorte zeigen eine sehr rasche Reifung und ein Einwandern von Arten des Landwaldes. Die autotypische Vegetation ist durch konkurrenzstärkere Arten bedroht.

Bereitstellung geeigneter Flächen und finanzielle Investitionsanreize sind für die Erstaufforstung auf Auwaldstandorten wichtige Voraussetzungen. Ein dynamisches Oberflächen- und Grundwassergeschehen ist eine wichtige Grundbedingung für typische und intakte Auwälder. Dies ist in den Vorländern, die durch die Rückverlegung von Deichen vergrößert werden können, bestmöglich gegeben.

3.2.5 Sonstige Ansprüche

Je nach regionalen und lokalen Gegebenheiten stellen weitere Interessengruppen z. T. sehr unterschiedliche Ansprüche an das Vorland von Flüssen:

- **Tourismus/Freizeitnutzung**
- **Fischerei (Berufsfischer und Freizeitfischer)**
- **kommunale Siedlungsentwicklung**
- **Gewerbe-/Industriebetriebe, Häfen**
- **Schifffahrt**

Diese Ansprüche sollen durch die Einbeziehung der jeweiligen Interessenvertreter in den Planungsprozess der Vorlandbewirtschaftung berücksichtigt werden. Die Relevanz und Vereinbarkeit mit wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Zielen bzw. die Gewichtung und Art der Umsetzung dieser Interessen sollte gebietsspezifisch in interdisziplinären Arbeitsgruppen betrachtet und abgewogen werden (siehe „Vorlandbewirtschaftung“).

3.3 Rechtliche Vorgaben

Die EU-Richtlinien, insbesondere die FFH-Richtlinie (92/43/EWG), die Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) und die Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG), gelten nicht unmittelbar auf nationaler Ebene, weil sie einer Umsetzung in nationales Recht bedürfen. Eine unmittelbare Wirkung von Richtlinien kommt nur bei fehlender rechtzeitiger oder mangelhafter Umsetzung durch einen Mitgliedsstaat und bei unbedingter und hinreichender Bestimmtheit des Inhalts einer Richtlinie oder sofern der Europäische Gerichtshof eine unmittelbare Anwendbarkeit festgestellt hat in Betracht. Gleichwohl ist davon auszugehen, dass in den Mitgliedsstaaten die Umsetzung der Richtlinien bereits erfolgt ist bzw. in absehbarer Zeit erfolgen wird und bei der Durchführung von Maßnahmen oder Projekten der Vorlandbewirtschaftung die Vorgaben der Richtlinien zu beachten sind.

3.3.1 FFH-Richtlinie

Das Schutzregime nach Art. 6 der FFH-Richtlinie gilt erst dann für ein Gebiet, wenn der Mitgliedsstaat das Gebiet der Kommission gemeldet hat und dieses in die Gemeinschaftsliste aufgenommen wurde. (Die entsprechenden, mit Stand September 2005 z.T. noch vorläufigen Listen sind auf der Homepage der EU-Kommission veröffentlicht.)

Unter der Voraussetzung, dass der Schutz nach Art. 6 Abs. 2 der FFH-Richtlinie Anwendung findet, sind Eingriffe in FFH-Gebiete durch Pläne und Projekte erst nach Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung möglich. Ergibt sich daraus die Unverträglichkeit des Eingriffs, so kann eine Durchführung nur aus

- **zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses (Art. 6 Abs. 4 der FFH-Richtlinie) oder**
- **bei Gebieten mit prioritären natürlichen Lebensraumtypen aus Erwägungen im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen und der öffentlichen Sicherheit oder**

- **nach Stellungnahme der Kommission, aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses und unter Ergreifung von notwendigen Ausgleichsmaßnahmen, über die die Kommission vom Mitgliedsstaat unterrichtet wird, in Betracht kommen.**

Beispielsweise stellt die Hochwassergefahr für den Menschen eine Gefahr für Leib, Leben, Gesundheit und die öffentliche Sicherheit dar, die im Einzelfall verhältnismäßige Eingriffe in FFH-Gebiete rechtfertigt, sofern notwendige Ausgleichsmaßnahmen zur Erhaltung der globalen Kohärenz von Natura 2000 ergriffen werden.

3.3.2 Vogelschutz-Richtlinie

Vogelschutzgebiete werden von dem einzelnen EU-Mitgliedsstaat in Eigenverantwortung benannt und als Schutzgebiet ausgewiesen. Solange dies noch nicht erfolgt ist (so genannte „faktische Vogelschutzgebiete“), gilt eine Veränderungssperre. Dennoch kann nach Art. 9 Abs. 1a der Vogelschutz-Richtlinie von den Schutzregelungen im Interesse der Volksgesundheit und der öffentlichen Sicherheit abgewichen werden, wenn es keine andere zufrieden stellende Lösung gibt.

Erst mit der Schutzgebietsausweisung durch die Mitgliedsstaaten werden die Vogelschutz-Gebiete gemäß Artikel 7 FFH-Richtlinie in diese integriert, so dass dann Art. 6 Abs. 2 der FFH-Richtlinie Anwendung findet, der Veränderungen (hier: Eingriffe) durch Pläne und Projekte mittels Verträglichkeitsprüfung und entsprechendem Ausgleich ermöglicht.

3.3.3 Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Durch die WRRL soll europaweit die Qualität der Oberflächengewässer und des Grundwassers verbessert werden. Insbesondere sind Gewässer so zu bewirtschaften, dass Verschlechterungen ihres Zustands verhindert werden (Art. 4 Abs.1 WRRL).

Vorübergehende Verschlechterungen sind zulässig, wenn sie durch natürliche Ursachen oder durch höhere Gewalt bedingte außergewöhnliche oder nicht vorhersehbare Umstände, insbesondere starke Überschwemmungen, entstanden sind (Art. 4 Abs. 6 WRRL).

Weiterhin sind Verschlechterungen der physikalischen Eigenschaften eines Gewässers zulässig, wenn ein übergeordnetes öffentliches Interesse besteht und alle Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen ergriffen sind (Art. 4 Abs. 7 WRRL).

Auch hier gilt, dass für das Gewässer verschlechternde Maßnahmen im Sinne der WRRL aus Gründen des Hochwasserschutzes als übergeordnetes öffentliches Interesse gerechtfertigt sein können. Diese sollten sich allerdings im Rahmen der Verhältnismäßigkeit auf unvermeidbare Teilbereiche beschränken. Im Sinne der WRRL sollte durch Vorlandpflfegemaßnahmen insgesamt eine Verbesserung des Zustandes der Gewässer angestrebt und erreicht werden.

3.3.4 Ländergesetze

Die EU-Richtlinien lassen grundsätzlich einen höheren Schutz in den Ländergesetzen zu. Daher sind für Vorlandpflfegemaßnahmen die Ländergesetze des jeweiligen Mitgliedsstaates zu beachten. Wegen der transnationalen Ausrichtung des Leitfadens wird an dieser Stelle nur auf die landestypischen Bekanntmachungen von Gesetzen verwiesen, aus denen sich weitere Vorgaben ergeben können.

²Richtlinie (92/43/EWG) zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat [FFH] Richtlinie)

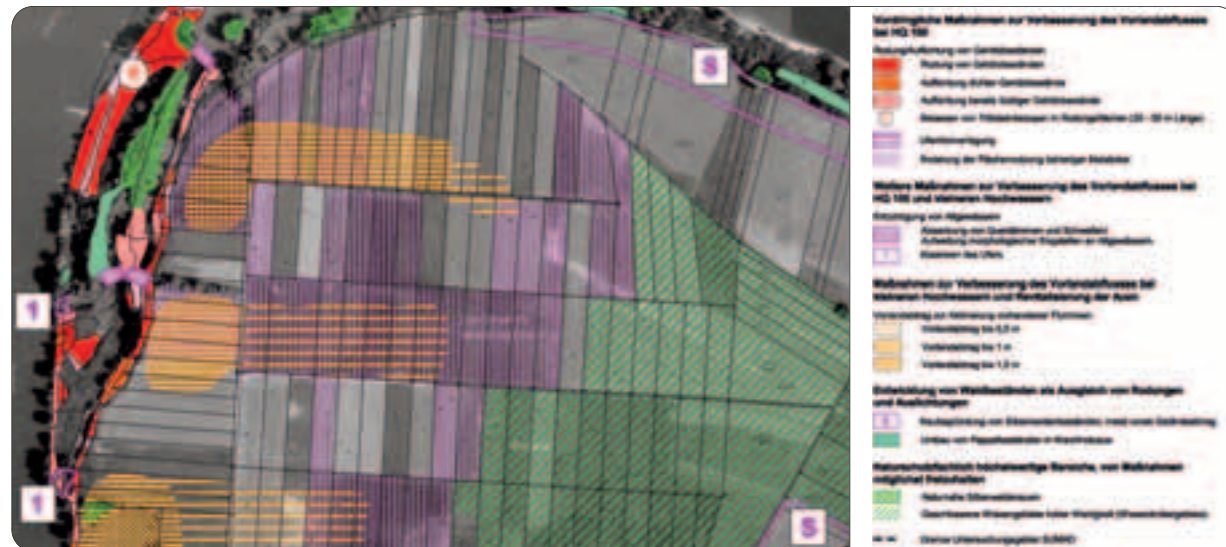
4 Vorlandbewirtschaftung – Planung und Umsetzung

4.1 Vorlandmanagementplan

Es wird vorgeschlagen, einen Vorlandmanagementplan aufzustellen, der die Maßnahmen zur Gewährleistung des schadlosen Hochwasserabflusses unter Berücksichtigung einer ökologischen Gewässerentwicklung, des natürlichen Rückhalts, des Landschaftsbildes und des Naturschutzes dokumentiert. Dieser Plan soll kurz- bis langfristige Maßnahmen i. d. R. im Maßstab 1:5.000 aufzeigen und mit den verschiedenen Interessengruppen abgestimmt sein.

Die aus dem Abstimmungsprozess resultierenden Vorlandmanagementpläne sollen im Sinne der Harmonisierung auf nationaler Ebene einem einheitlichen Modellansatz folgen. Der Plan soll mindestens für einen Zeitraum von 10–15 Jahren gelten und daran anschließend im Hinblick auf die Erreichung der Ziele überprüft werden (Evaluierung).

Die Umsetzung der Vorlandmanagementpläne soll durch eine zuständige Fachverwaltung kontrolliert werden. Je nach nationaler Struktur kann diese Verantwortung Kommunal-



Beispiel eines Vorlandmanagementplanes

Im Sinne einer nachhaltigen Flussbewirtschaftung müssen alle Interessengruppen in den Planungsprozess eingebunden werden.

Grundlage für Vorlandmanagementpläne können Bewirtschaftungs- und Maßnahmenpläne nach WRRL, Gewässerentwicklungspläne und Managementpläne nach FFH-RL sein. Soweit solche Fachpläne bei der Erstellung von Vorlandmanagementplänen nicht vorliegen, sollen sie gleichzeitig erarbeitet werden, um Ziele des Hochwasserabflusses, des natürlichen Hochwasserrückhaltes und der naturnahen Gewässer- und Auenentwicklung aufeinander abzustimmen. Ebenso wird eine frühzeitige Abstimmung der Vorlandbewirtschaftung mit allen weiteren bekannten Planungen wie z. B. Landesentwicklungsplänen oder baulichen Maßnahmen empfohlen.

oder Regionalverwaltungen sowie Fachbehörden wie z. B. der Wasserwirtschaft übertragen werden.

4.2 Arbeitsschritte zum Vorlandmanagementplan

Die im Folgenden beschriebene Methodik (Bild S. 17 oben) basiert auf den Erfahrungen des Projektes SUMAD, die mit unterschiedlichen Schwerpunkten in den Arbeitsgruppen gewonnen wurden. Sie ist als allgemeine Methodik in Form von Bausteinen und möglichen Arbeitsschritten zusammengefasst. Die tatsächliche Auswahl und Reihenfolge der einzelnen Arbeitsschritte sowie deren Umfang sollte je nach Projekt und regionalen Erfordernissen erfolgen.



Arbeitsschritte und Ablauf der Erstellung eines Vorlandmanagementplanes

Bestandserhebung

Am Beginn der Untersuchungen soll eine Bestandsaufnahme zur Ermittlung der Grundlagendaten und der Entwicklungstrends stehen. Alle notwendigen Unterlagen sind vor Beginn der Planungen auf mögliche Fehlerquellen zu überprüfen (z. B. unterschiedliche Koordinatensysteme oder Höhenbezüge). Zur Bestandsaufnahme zählen folgende Themenbereiche:

- historische Entwicklung der Flusslandschaft
- rechtliche Vorgaben und bestehende Rechtsverhältnisse
 - Wasserrechte,
 - Wasserentnahmen, Schutzgebiete
 - Fischerei, Jagd
- hydrologische Situation, Hochwasserabflussgeschehen
- ökologische Grundlagen, Kartierung von wertvollen Auwaldstrukturen, Nebengewässern und anderen Biotopen, Natura-2000-Gebiete
- ökomorphologische Gewässerstrukturen inkl. Zustandsbewertung
- Gewässergüteparameter
- Gewässerfauna (Fische, Makrozoobenthos)
- Flächennutzungen
- Erholungsnutzung
- aktuelle Raumplanung

Festlegung von Entwicklungszielen und Mindeststandards

- Entwicklungsziele zur Verbesserung und Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit unter Einhaltung eines bestimmten Hochwasserstandes (Bemessungshochwasser)

- Definition von Mindeststandards zur anschließenden Kontrolle der Zielerreichung

Erhebung der Ziele des Naturschutzes

- Schutzzweck bzw. Erhaltungsziele Natura 2000
- Sonstige Ziele, z. B. nach Landschaftsplänen

Erhebung der Ziele der Interessengruppen

- Identifikation der Interessengruppen und deren Ziele je nach regionaler Situation

Modellbildung und Vernetzung

- Bildung eines Gedankenmodells für Konfliktsituationen im konkreten Projektgebiet
- Leitbildkonzept: Den Ausgangspunkt für die Erstellung eines nachhaltigen Vorlandmanagementplanes bildet die Kenntnis über den potenziellen Zustand eines Gewässers

Ermittlung von Konfliktpotenzialen

- Ermittlung von räumlichen und inhaltlichen Konfliktpotenzialen sowie auch von konfliktfreien Zonen – damit ergibt sich eine Schwerpunktsetzung für die weitere Bearbeitung

Diskussion und Abstimmung

- Diskussion mit allen Interessengruppen über Ziele, Konflikte und Lösungsmodelle unter der Federführung der Wasserwirtschaft
- gemeinsame Festlegung der Vorlandbewirtschaftung mit Definition der räumlichen Zuordnung von Nutzungsprioritäten

Umsetzungs- und Investitionsplan

- rechtliche Festlegungen
- Planung technischer Projekte und Baumaßnahmen
- Aufstellung eines Monitoringkonzeptes
- Beschluss und Freigabe des Umsetzungs- und Investitionsplanes (inkl. Zeitplan)

Start von Pilotprojekten

- bereits parallel zum Abstimmungsprozess

Öffentlichkeitsarbeit (begleitet alle Phasen)

Parallel zur Erstellung des Vorlandmanagementplanes soll die Öffentlichkeit über das Projekt informiert und eingebunden werden mit dem Ziel, ein besseres „Flussverständnis“ zu vermitteln.

4.3 Funktionsräume und Nutzungsprioritäten

4.3.1 Abstimmung von Nutzungsprioritäten

Es wird empfohlen, alle Interessengruppen und Beteiligten von Beginn an einzubinden, um Konflikte zu minimieren und gemeinsam Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten. Ebenso wichtig ist eine möglichst rasche Umsetzung von geplanten Maßnahmen, um die Akzeptanz in der betroffenen Bevölkerung zu fördern. Generell sollte eine begleitende breite Öffentlichkeitsarbeit stattfinden, um das Verständnis der betroffenen Bürger und der örtlichen Entscheidungsträger zu fördern und eine Diskussion der Probleme und Maßnahmen auf einer breiten Ebene zu führen.

Zur Konfliktlösung bei unvereinbaren Zielen, insbesondere zwischen wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Ansprüchen, wird eine Aufteilung des Vorlandes in Teilflächen mit schwerpunktmäßigen Nutzungsprioritäten vorgeschlagen. Das Ziel ist dabei die Gewährleistung des schadlosen Hochwasserabflusses unter Berücksichtigung einer ökologischen Gewässerentwicklung. Daraus ergibt sich für die Kriterien zur Vergabe von Funktionsschwerpunkten in Vorländern folgende Reihung bzw. Gewichtung:

Kriterium 1

- Berücksichtigung der hydraulischen Strömungsuntersuchungen (mit Definition Bereiche hoher Abflussleistung)

Kriterium 2

- Berücksichtigung der ökologischen Dynamik und Funktion (mit Definition der ökologisch wertvollsten Bereiche)

Kriterium 3

- Berücksichtigung der Flächenansprüche für wirtschaftliche Nutzung (bei konkretem Bedarf)

Auf der Basis dieser Kriterien lassen sich ausreichend breite Vorländer in Funktionsräume aufteilen.

Die Festlegung von Nutzungsprioritäten und die Abgrenzung der Funktionsräume sollen anhand der genannten Kriterien durch ein interdisziplinär besetztes Gremium mit Vertretern aller wesentlichen Fachdisziplinen und Interessengruppen (mindestens: Wasserwirtschaft, Naturschutz, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Kommunen) erfolgen und im Vorlandmanagementplan dokumentiert werden.

4.3.2 Definition von Funktionsräumen

Hochwasserabfluss

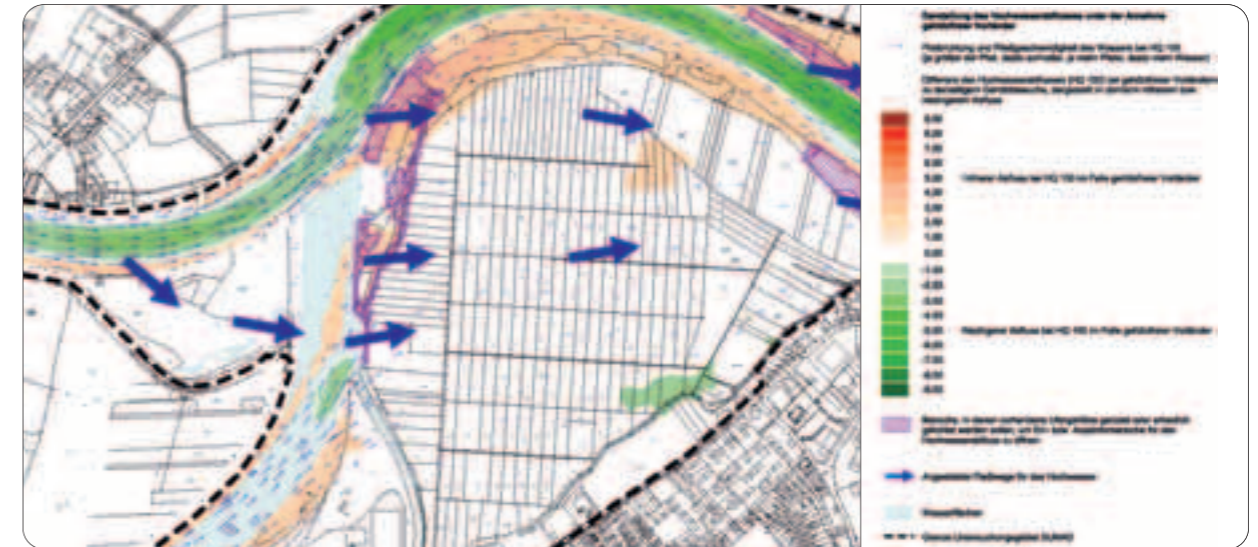
Die Funktionsräume „Hochwasserabfluss“ müssen die Hochwasserableitung und damit die wasserwirtschaftliche Hauptfunktion der Vorländer sicherstellen.

In diesen Gebieten sind sämtliche anderen und ggf. konkurrierenden Nutzungen diesem Ziel unterzuordnen. Sie dürfen nicht zu einer Verringerung des Hochwasserquerschnitts oder einer Verschlechterung der Abflussbedingungen führen. In eingedeichten Vorländern ist auch die – grundsätzlich gewünschte – Retentionswirkung der Vorländer insofern von untergeordneter Bedeutung, als dass dadurch die Sicherheit der Deiche nicht gefährdet sein darf.

Die langfristige Abflussleistung der Vorländer und somit die dauerhafte Einhaltung des Bemessungshochwasserstandes ist durch hydraulische Untersuchungen (i. d. R. 2-dimensionale, hydrodynamisch-numerische Modelle) nachzuweisen. Dabei sind die aktuelle Situation und die zu erwartende bzw. die angestrebte langfristige Entwicklung von Vegetation (z. B. Ufergehölze, Auwald), Nutzung (z. B. Landwirtschaft, Bauwerke) und Morphologie (Verlandung, Erosion) zu berücksichtigen.

Stufenweises Vorgehen

Bei maßgebenden Ansprüchen anderer Belange (Naturschutz, Gewässerentwicklung) ist zu prüfen, ob der Hochwasserschutz durch alternative kurzfristige Maßnahmen zur Verbesserung der Abflussleistung im Vorland sichergestellt werden kann. In diesem Fall sind auch mittel- bis langfristige Maßnahmen in den eingedeichten Auen aufzuzeigen. Dies kann auch das Verlegen oder das Auflassen von Deichen einschließen, um den Flussraum zu erweitern. Diese erweiterten Flussräume bieten Alternativen, um die Zielvorgaben aller Belange (Hochwasserschutz, Hochwasserrückhalt, Gewässerentwicklung, Natur- und Landschaftsschutz, Land- und Forstwirtschaft) zu vereinbaren.



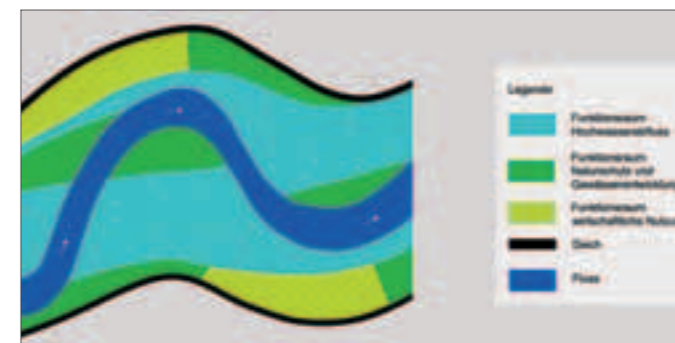
Beispiel einer Berechnung der Strömungssituation im 2D-Modell zur Bestimmung von Vorlandmanagement-Maßnahmen

Naturschutz und Gewässerentwicklung

Die Funktionsräume „Naturschutz und Gewässerentwicklung“ sollen die Lebensräume für Pflanzen und Tiere und die ökologische Dynamik sichern. Wesentlich ist dabei die Beachtung der Vielfalt und Eigenart von Flusslandschaften sowie die Vernetzung von Gewässer und Aue bzw. Vorland (Natura-2000-Gebiete, Naturschutzgebiete oder sonstige wertvolle Biotopkomplexe). Dazu soll ein fachlich und regional differenziertes naturschutzfachliches Leitbild erstellt werden. Sonstige Nutzungen sind hier nur ohne Beeinträchtigung der ökologischen Funktionen und Prozesse zugelassen.

Wirtschaftliche Nutzung

Die Funktionsräume „wirtschaftliche Nutzung“ sollen die land- und forstwirtschaftliche Nutzung erhalten, die nicht im Gegensatz zu den sonstigen Hauptfunktionen in den



Funktionsräume im Vorland

Vorländern steht. Hierzu zählen auch die touristische Erschließung und die Freizeitnutzung. Industrielle Nutzungen in Vorländern sollen nur als Ausnahme zugelassen werden (z. B. Hafen).

4.4 Erfahrungen aus Pilotprojekten – Grundsätze und Maßnahmen

Im Rahmen des SUMAD-Projektes sind auf Grundlage von erarbeiteten Grundsätzen eine Reihe von Maßnahmen zur Gewährleistung des schadlosen Hochwasserabflusses unter Berücksichtigung einer ökologischen Gewässerentwicklung untersucht und in Pilotprojekten umgesetzt worden. Die daraus abgeleiteten Empfehlungen sollen Anregungen geben und Lösungsmöglichkeiten aufzeigen.

Grundsätze

- Die Auswirkungen der Maßnahmen zur Abflussertüchtigung sind durch hydraulische Berechnungen und ggf. physikalische Modellversuche nachzuweisen.
- Verringerungen des Durchflussquerschnitts, z. B. durch den Vorrang von

naturschutzfachlich besonders geschützten Flächen oder Objekten, sind durch geeignete Maßnahmen und auf Grundlage von Vorlandmanagementplänen wasserspiegelneutral zu kompensieren.

- Die Lage und Ausdehnung der Funktionsräume „Hochwasserabfluss“ kann in einem ersten Schritt in Form von abflusswirksamen Bereichen anhand der Morphologie abgeschätzt werden. Eine Überprüfung, Anpassung und letztlich die Festlegung soll durch hydrodynamisch-numerische Modellierung (1D, 2D) unter Beachtung des zulässigen Hochwasserspiegels erfolgen.
- Bei der Neuanlage oder Sanierung von Deichen sollte in der Modellrechnung eine absehbare Entwicklung von Hydrologie, Bebauung, Nutzung und natürlicher Sukzession über einen Zeitraum von mindestens 15 Jahren, fallweise von 50–100 Jahren, berücksichtigt werden.
- Die Funktionsräume „Hochwasserabfluss“ sollten in geeigneter rechtsverbindlicher Form festgelegt werden. Die land- und forstwirtschaftliche Nutzung soll darin unter Wahrung der Hauptfunktion „Hochwasserabfluss“ ausgeübt werden und dabei nach Möglichkeit auch ökologische Funktionen erfüllen.
- Die Ermittlung der Funktionsräume „Naturschutz und Gewässerentwicklung“ soll auf bestehenden Schutzgebieten nach nationalen oder europäischen Kategorien (z. B. Naturschutzgebiete, Natura-2000-Gebiete und Planungen zur Gewässerentwicklung etc.) basieren. Darüber hinaus sollen Gebiete berücksichtigt werden, die für ein funktionsfähiges, vernetztes Fluss-Aue-Ökosystem mit auentypischer Struktur- und Biodiversität von Bedeutung sind. Ihre Lage und Ausdehnung muss mit den räumlichen Anforderungen der Funktionsräume „Hochwasserabfluss“ abgestimmt werden. Zur Gestaltung soll ein naturschutzfachliches Leitbild erstellt werden, in dem Mindestkriterien für den Erhalt der ökologischen Funktionen (z. B. in Form von Raum für die Gewässer- und Auenentwicklung) festgelegt sind.
- Die Vergrößerung der Vorlandflächen durch Deichrückverlegungen kann eine wirksame Möglichkeit zur Minimierung von Nutzungskonflikten sein. Oft entstehen dabei aber auch durch zusätzliche Betroffenheiten neue Konflikte.

- In bestimmten Flusslandschaften ist das Ziel des Naturschutzes, historisch entstandene, extensiv genutzte Wiesenlandschaften mit den entsprechenden Lebensgemeinschaften und Arten zu erhalten und zu entwickeln. Damit ist auch dem Hochwasserschutz gedient.
- Die Abflusertüchtigung von auwaldbestockten Vorländern durch Auslichtungsmaßnahmen (Entfernung des Strauchunterwuchses und Aufastung von Bäumen bis zum Hochwasserniveau) soll wegen des regelmäßig wiederkehrenden Aufwandes, hohen Kosten und erheblichen Eingriffen in den Naturhaushalt grundsätzlich vermieden werden. Es soll kein flächendeckender „gepflegter“, d. h. ausgelichteter Wald (ohne Unterwuchs, Krone über dem Hochwasserniveau) angestrebt werden, stattdessen sind – soweit notwendig – Abflussmulden und -schneisen, in denen Gehölze beseitigt werden, zu bevorzugen.
- Durchflussschneisen in Form von Grünland und offenen Feucht-Lebensraumtypen können mit den Vorgaben des Naturschutzes vereinbar sein.
- Nivelliertes Grünland sollte durch Abflussrinnen (Seigen) optimiert werden, damit können wasserwirtschaftliche, als auch naturschutzfachliche Ziele erreicht werden.
- Eine abschnittsweise forstwirtschaftliche Niederwaldnutzung in Weichholzaunen ist unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten möglich.
- Landwirtschaftliche Bearbeitung ist unter Vermeidung von Schadstoffeinträgen in das Gewässer und mit ganzjähriger Bodenbedeckung (Vermeidung von Bodenerosion) möglich.
- Die landwirtschaftliche Bewirtschaftung der Vorländer gemäß einem Vorlandmanagementplan sollte auf freiwilliger Basis durch die Eigentümer erfolgen und durch landwirtschaftliche Förderprogramme finanziert werden.
- Objekte der Erholung sowie touristische Nutzungen sind in Vorländern nicht grundsätzlich ausgeschlossen.
- Gesetzliche Regelungen zur Verpflichtung zu einer bestimmten Bewirtschaftung eines Grundstücks im Vorland sollten nur als äußerstes Mittel eingesetzt werden.
- Gewerbe und Industriebetriebe sollten in Vorländern grundsätzlich ausgeschlossen werden. Ausnahmen sind

dabei der Bestandsschutz und wassergebundene Nutzungen wie z. B. Häfen.

Unter Beachtung der Grundsätze bieten sich folgende Maßnahmen zur Erhöhung der Abflussleistung an:

- Verringerung der Vorland-Rauheit durch Umstellen von Ackernutzung auf Grünlandnutzung
- Verringerung der Vorland-Rauheit durch Auslichten von Gehölzbewuchs



Auslichten von Vorlandbewuchs (vorher/nachher)

- Anlage von Flutmulden, auch als Altgewässer oder zeitweilige Feuchtbiotope
- Aufweitung des Gewässerbetts durch gelenkte Laufverlagerung, d. h. durch eigendynamische Umgestaltung nach Rücknahme von Ufersicherungen bei gleichzeitigem Überwachen der Laufverlagerungen und Sicherung von vorgegebenen Grenzen



Aufweitung des Gewässerbetts / Uferbrücken (vorher/nachher)

- Beseitigung von Abflusshindernissen (Bauwerke, Bewuchs etc.)
- Abtrag von Uferreihen
- Abtrag von Anlandungen und Geländeerhebungen im Vorland
- Aufweitung des Gewässerbetts durch Baumaßnahmen
- Wiederanbindung von Altarmen und Altwasserzügen
- (Rück-)Verlegen von Deichen und Schaffen von Abfluss-, Retentionsräumen und Auwaldkomplexen



Deichrückverlegung

4.5 Transnationale Problemstellungen

Bei der Betrachtung von länderübergreifenden Flusssystemen sind zusätzliche Problemstellungen zu erwarten und frühzeitig im Planungsprozess zu berücksichtigen bzw. zu klären. Wesentliche Aspekte bei der Vorlandbewirtschaftung sind mitunter:

- sprachliche Unterschiede und Barrieren,
- unterschiedliche Koordinatensysteme der Planungsgrundlagen,
- unterschiedliche Bezugshöhen,
- unterschiedliche Hochwasserschutzkonzepte und -schutzgrade (Ausbauziele),
- unterschiedliche Ansprüche an die Vorländer.

5 Empfehlungen

Eine nachhaltige Vorlandbewirtschaftung ist ein wesentlicher Aspekt des Hochwasserschutzes, kann jedoch nur als Teil eines integrierten Hochwasserschutzkonzeptes angesehen werden. Sie setzt im Mittel- bis Unterlauf eines Flusses an. Für einen umfassenden Hochwasserschutz kann die Vorlandbewirtschaftung nur im Verbund mit anderen Maßnahmen sorgen, wie dem vorbeugenden Hochwasserschutz, dem technischen Hochwasserschutz und der Hochwasservorsorge. So kann z.B. durch Rückhaltebecken im Oberlauf oder durch gesteuerte Hochwasserrückhalteräume (Flutpolder) im Mittel- bis Unterlauf der Abfluss wirkungsvoll gemindert werden.

Es ist eine Selbstverständlichkeit, dass Hochwasserschutz volkswirtschaftlich vertretbar sein muss. Es dürfen nur langfristig sichere und bezahlbare Konzepte entwickelt werden. Europaweite oder globale Entwicklungen (z. B. die Folgen des Klimawandels) sollen dabei in nationalen und regionalen Programmen Berücksichtigung finden.

Neben diesem notwendigen, fachlich integralen Ansatz ist es Aufgabe der Politik, die Rahmenbedingungen für eine sektorale Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen den Disziplinen Wasserwirtschaft, Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft und Raumplanung zu schaffen. Neben dem wasserwirtschaftlichen Ziel der kurz-, mittel- und langfristigen Gewährleistung der Deichsicherheit soll ein integriertes Hochwasserschutzkonzept den ausreichenden Schutz der natürlichen Lebensräume und Ressourcen sicherstellen sowie die spezifischen Interessen verschiedener Landnutzerguppen berücksichtigen.

Die Abstimmung der verschiedenen Ansprüche an die Vorländer soll in Vorlandmanagementplänen dokumentiert und die damit verbundenen Maßnahmen in geeigneter rechtsverbindlicher Form festgelegt werden.

Die landwirtschaftliche Nutzung von Vorländern sollte soweit wie möglich auf Grünlandbewirtschaftung umgestellt werden. Weil eine Grünlandnutzung seitens der Landwirtschaft in vielen Bereichen unwirtschaftlich ist, kann Grünland häufig nur über Pflege erhalten werden, so dass ein andauernder Unterhaltungsaufwand entsteht. Um eine Umsetzung der Pflege über die Landwirtschaft zu erzielen, sollten auf nationaler Ebene landwirtschaftliche Förderprogramme als Anreiz geschaffen werden. Diese Förderprogramme wären in der zweiten Finanzierungssäule des Europäischen Fonds

für die Entwicklung ländlicher Räume (ELER) anzusiedeln, die zur Umsetzung von Agrarumweltmaßnahmen dient.

Mit dem fachlichen Fokus auf den „Baustein“ der nachhaltigen Vorlandbewirtschaftung wurden im Rahmen des INTERREG III B CADSES Projektes SUMAD die Möglichkeiten aufgezeigt, über einen integrierten Ansatz mit Einbindung aller relevanten Fachdisziplinen ein abgestimmtes Konzept zu entwickeln und anhand von Pilotprojekten umzusetzen. Die konstruktive Zusammenarbeit der verschiedenen Interessengruppen und Landnutzer sollte in Zukunft fortgeführt und verstärkt werden. Dazu sollte von politischer Seite die Einbettung entsprechender Konzepte einer interdisziplinären Zusammenarbeit in die vorhandenen Aktionsprogramme erfolgen.

Ferner kommt der Politik die Rolle zu, die Bürger in die Entwicklung entsprechender Handlungsprogramme einzubinden und über geplante Maßnahmen zu informieren.

6 Anhang

6.1 Glossar

Auenstufe

Wird das potenzielle Überschwemmungsgebiet eines Flusses vor Deichbau genannt.

Flussraummanagement

Ganzheitliche Betrachtung eines Flussgebiets. Koordination aller Planungs- und Kommunikationsaufgaben. Dialog aller Beteiligten (Experten, Betroffene etc).

Eine nachhaltige Flussraumbewirtschaftung schließt über das Vorland hinaus die natürlichen Auen- und Überschwemmungsgebiete hinter den Deichen ein und schafft somit die Voraussetzung für den fachlich zwingend erforderlichen gesamtheitlichen Ansatz. So können durch die Bereitstellung von mehr Raum für den Fluss die aufgezeigten Ziele zu Hochwasserschutz, Gewässerentwicklung und Naturschutz effektiv unter Berücksichtigung der realen Möglichkeiten umgesetzt werden.

Uferrehnen

Uferrehnen (auch Dammufer) sind wallartige Erhöhungen des Flussufers infolge von Ablagerungen (Sedimentation). Sie entstehen, wenn beim Austritt des Wassers aus dem Flussbett in das Vorland die Fließgeschwindigkeit sinkt und sich damit Feinteile absetzen.



Uferrehne

Vorland

Vorland ist das über Mittelwasser liegende Gelände zwischen Gewässer und Deich, das bei Hochwasser mehr oder weniger periodisch bzw. episodisch überflutet wird.

Vorlandbewirtschaftung

Lenkung von Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen zur langfristigen Gewährleistung der Ziele des Hochwasserschutzes und zum langfristigen Erhalt bzw. der Wiederherstellung und Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer mit ihren Auen in den Vorländern mit einem Minimum an steuernden Eingriffen. Die Ziele eventueller sonstiger Nutzungen sind dabei zu berücksichtigen.

Vorlandmanagementplan

Plan, der den Rahmen für alle Maßnahmen zur Gewährleistung des Hochwasserabflusses enthält; unter Berücksichtigung der Ziele des Naturschutzes und der Gewässerentwicklung sowie eventueller sonstiger Nutzungen; sollte fester Bestandteil eines Gewässerentwicklungsplans sein. Bei der Erstellung des Vorlandmanagementplans sollen Fachpläne, die die Ziele für die Fluss-Auen-Landschaften aufzeigen (wie z.B. Gewässerentwicklungspläne oder FFH-Managementpläne), berücksichtigt werden.

6.2 Strategische Empfehlungen an die EU

Im Rahmen des INTERREG III B CADSES Projektes SUMAD wurde ein interdisziplinärer Arbeitsprozess initiiert, der darauf zielt, die wasserwirtschaftlichen Erfordernisse in eingedeichten Flussabschnitten (Abflussleistung) mit den Interessen des Naturschutzes, der Landwirtschaft und der Forstwirtschaft in Einklang zu bringen. Über wissenschaftliche Grundlagenforschung (hydraulische Modellierung) konnte festgestellt werden, dass der Bewuchs in Vorländern und spezielle landwirtschaftliche Nutzungen die Abflussleistung bei Hochwasser behindern und dann u.U. die Deichsicherheit gefährden.

Im Hinblick auf die gravierenden Auswirkungen von bestimmten Vorlandlandnutzungsarten (wie z. B. Maisanbau) auf den

Wasserabfluss empfiehlt das SUMAD-Projekt, die rechtlichen Rahmenbedingungen so zu gestalten, dass eine andere Nutzung der Vorländer als die wasserwirtschaftlich bzw. ökologisch vorgesehene nur in Eigenverantwortung, d.h. ohne Kompensation von Verlusten, möglich sein sollte. Ggf. sollten Haftungsregeln festgelegt werden, die Schäden für Dritte (z. B. durch Deichbruch oder Erosion) einschließen.

Ebenso sind die Ziele des Naturschutzes zur Erhaltung und Entwicklung von Gewässern und Flussauen mit den Zielen des Hochwasserschutzes zu vereinbaren. Als Instrument zur Abstimmung der verschiedenen Ansprüche an die Vorländer soll ein Vorlandmanagementplan installiert werden, mit dem die Maßnahmen dokumentiert und in geeigneter verbindlicher Form festgelegt werden.

7 Verzeichnis der Berichte und Untersuchungen (CD)

Die CD finden Sie auf der letzten Seite

01_Leitfaden_Vorlandbewirtschaftung	Haimerl, G., Kettler-Hardi, S. & Lovas, A. (2006): Leitfaden für nachhaltige Vorlandbewirtschaftung
02_Manual_Management-Alluvial-Plains	Haimerl, G., Kettler-Hardi, S. & Lovas, A. (2006): Manual for Management of Alluvial Plains in Diked River Areas
03_Kurzfassungen_Deutsch-Ungarisch	Kurzfassungen Originalsprachen
04_Abstracts_English	Kurzfassungen Englisch
Österreich (A)	
Arbeitsgruppe Österreich	
Der Bericht wurde von folgender Autorengruppe verfasst: Maier, C., Haider S., Mader, H., Schober, S., Holler, C., Tomasits, S., Artner, R. & Fink, P.	
A1_Alluvial-Plains-Diked-Rivers-Concept	Maier, C. et al. (2006): SUMAD Vorlandmanagementplan für großflächig eingedeichte Flussauen
Deutschland (D)	
Arbeitsgruppe Deutschland	
D02_2D-Hydraulic-Modelling	Haimerl, G., Kröbl, P. & Kettler-Hardi, S. (2006): Historische Entwicklung und Szenarienuntersuchungen am 2D-HN-Modell
D03_Roughness-Cornfield	Hartlieb, A. & Strobl, T. (2005): Maisfeldrauhigkeit
D04_Vegetation-Structure-DEG	Herrmann, T. (2004): Kartierung der Vegetationsstruktur in den Donauvorländern zwischen Straubing und Pfelling
D05_Agriculture-Economy	Schwarz, T. (2005): Landnutzungskonzept und agrarökonomische Untersuchung
D06_Management-Plan-Danube	Herrmann, T. (2004): Pflege- und Entwicklungsplan für das SUMAD Untersuchungsgebiet Donauvorländer Straubing – Pfelling
D07_PP-Beaver-Management	Schwab, G. (2006): SUMAD: Bibermanagement
D08_PP-Renaturation	Herrmann, T. & Sundermann, J. (2005): SUMAD-Pilotprojekt Nr.2, Altwasser Pillmoos
D09_2D-Hydraulic-Modelling-Sedimentation	Nujic, M. (2005): Schwebstoffverlandung in den Donauvorländern unterhalb der Staustufe Vohburg
	Elsner, T. (2005): Morphologische Untersuchungen der Donaustrecke von der Staustufe Vohburg bis zur Donaubrücke der B299 in Neustadt a. d. Donau
D10_Ecology	Krüger, G. (2005): Ökologische Projektbegleitung – Donauabschnitt zwischen Staustufe Vohburg und Brücke Neustadt
D11_Vegetation-Structure-IN	Ludwig, T. (2005): Erfassung abflussrelevanter Vegetationseinheiten und Vegetationsstrukturen im Donauvorland zwischen der Staustufe Vohburg und Straßen-Brücke Neustadt

D12_History	Krüger, G. (2005) : Historische Recherche Donauabschnitt zwischen Staustufe Vohburg und Brücke Neustadt (Anm. Verf.: Landnutzung) Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt (2005) : Historische Recherche – Teil Wasserbau und Hydraulik von der Großmehring bis zur Neustädter Brücke Fl.-km 2432,4–2449,2
D13_PP-Dike-Relocation	Krug, M. (2005) : Deichrückverlegung Pförring: Technischer Erläuterungsbericht zum Bauentwurf; Dokumentation des Grundwassermodells zur Erfassung des Ist-Zustandes/zur Erfassung des Prognose-Zustandes Kunzmann, G. & Schittenhelm, J. (2006) : Deichrückverlegung Pförring: FFH-Verträglichkeitsstudie; Umweltverträglichkeitsstudie und Landschaftspflegerischer Begleitplan
D14_PP-Solid-Management_Alluvial-Forest	Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt (2006) : Pilotprojekt 7 – Rückhalt von Feststoffen; Pilotprojekt 5 – Auwaldneugründung
Ungarn (HU)	
Arbeitsgruppe Ungarn	
Die Berichte wurden von folgender Autorengruppe verfasst: Bancsi, I., Czeglédi, I., Csibrán, Z., Fazekas, H., Ivaskó, L., Kertai, I., Kovács, S., Lovas, A., Nagy, I., Szécsi, K., Szigligeti, B., Vajk, Ö., Varga, L. & Váriné Szöllösi, I.	
HU15_Stream-Flow-1D	Varga, L. et al. (2005) : Lefolyási koncepció – Vision for Stream flow
HU16_Scenario-Analysis	Varga, L. et al. (2005) : Scenário analízis – Scenario analysis
HU17_Future-Prospect-Water-Bodies	Varga, L. et al. (2005) : Víztestek és hullámterek jövőképe a NATURA 2000-nek megfelelően – Future prospects for water bodies and alluvial plains in compliance with NATURA 2000
HU18_Landuse-Catalogue	Varga, L. et al. (2005) : Megfelelő területhasználat katalógusa – Catalogue of appropriate forms of land use
HU19_Flood-Protection-Concept	Varga, L. et al. (2005) : Integrált árvízvédelmi koncepció – Integrated flood protection concept
HU20_Development-Networking-Coordination-Concept	Varga, L. et al. (2005) : Együttműködési, koordinációs koncepció – Development of a networking and co-ordination concept
HU21_Coordination-Concept-Agriculture	Varga, L. et al. (2005) : Együttműködés a mezőgazdasági földtulajdonosokkal – Coordinational concept with agricultural stakeholders
Transnationale Arbeitsgruppe	
Report_Basics-River-Modelling	Haimerl, G. (2006) : Report on the model techniques and experiences of SUMAD – "Good practice guide"
Weitere Berichte	
Report_Impact-Vegetation-Runoff-Capacity	Hartlieb, A. (2006) : Auswirkungen von Bewuchs auf den Abfluss

+

Impressum**Herausgeber**

Lead Partner des INTERREG III B CADSES-Projektes SUMAD
Bayerisches Staatsministerium
für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
Wolf-Dieter Rogowsky
Referat 55 – Staatlicher Wasserbau
Rosenkavalierplatz 2
D-81925 München
Tel.: +49 (0) 89-92 14-43 42
Fax: +49 (0) 89-92 14-43 02
E-mail: wolf-dieter.rogowsky@stmugv.bayern.de

Gesamtherstellung

Birke | Partner GmbH Kommunikationsagentur
Rathsberger Straße 4–6
D-91054 Erlangen
Tel: +49 (0) 9131-88 42-0
Fax: +49 (0) 9131-88 42 44
E-mail: info@birke.de
www.birke.de

Redaktionelle Bearbeitung und Koordination

blue! advancing european projects GbR
Obere Hauptstraße 29
D-85354 Freising
Fon: +49 (0) 8161-144 368
Fax: +49 (0) 8161-49 65 461
E-mail: m.badura@the-blue.net
www.the-blue.net

Fotonachweis

Dr. Christian Maier – Amt der Burgenländischen Landesregierung (1), RMD Wasserstraßen GmbH (3), RMD Wasserstraßen GmbH & Katja Lindauer – blue! advancing european projects GbR (1), Jürgen Sundermann – Landschaft+Plan Passau (1), Wasserwirtschaftsamt Deggendorf (3), Wasserwirtschaftsamt Landshut (1), Wolfgang Willner, Moosburg (1)