Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Gemeinsame Umsetzungsstrategie

ÜBERGREIFENDER LEITFADEN FEUCHTGEBIETE

Übergreifender Leitfaden zur Bedeutung der Feuchtgebiete im Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie

17. Dezember 2003[1]

[1] Diese endgültige Fassung wurde auf dem Treffen der Wasserdirektoren am 24./25. November 2003 in Rom verabschiedet. Vor seiner Veröffentlichung wird der Text noch sprachlich und mit Hinblick auf Formatierung und Einheitlichkeit überprüft.

Inhalt

VORWORT

Warum dieses Dokument?

An den Erörterungen und am Entwurf beteiligte Personen

1. EINLEITUNG

1.1 ZUM HINTERGRUND DIESES DOKUMENTS

1.2 ZIEL DIESES LEITFADENS

1.3 ZUM AUFBAU DES LEITFADENS

2. BESTIMMUNG VON FEUCHTGEBIETEN NACH DER WRRL

2.1 WAS IST EIN FEUCHTGEBIET?

2.2 FEUCHTGEBIETE IM HANDLUNGSRAHMEN DER WASSERRAHMENRICHTLINIE

2.3 OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER (FLÜSSE, SEEN, ÜBERGANGS- UND KÜSTENGEWÄSSER)

2.4 LANDÖKOSYSTEME, DIE UNMITTELBAR VON GRUNDWASSERKÖRPERN ABHÄNGEN

2.5 KLEINERE ABSCHNITTE VON OBERFLÄCHENGEWÄSSERN, DIE MIT WASSERKÖRPERN ZWAR IN VERBINDUNG STEHEN, ABER NICHT ALS SOLCHE IDENTIFIZIERT SIND

2.6 ÖKOSYSTEME, DIE QUALITÄT UND QUANTITÄT VON WASSER, DAS OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER ODER MIT OBERFLÄCHENWASSERKÖRPERN VERBUNDENE OBERFLÄCHENGEWÄSSER ERREICHT, SIGNIFIKANT BEEINFLUSSEN

3. UMWELTZIELE DER WRRL UND FEUCHTGEBIETE

3.1 ZUSAMMENFASSUNG DER WICHTIGSTEN ANFORDERUNGEN

3.2 FEUCHTGEBIETE UND ZIELE FÜR OBERFLÄCHENGEWÄSSER

3.2.1 Biologische Qualitätskomponenten bei Oberflächenwasserkörpern

3.2.2 Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten bei Oberflächenwasserkörpern

3.2.3 Hydromorphologische Qualitätskomponenten bei Oberflächenwasserkörpern

3.2.4 Kategorien der Umweltqualität

3.3 FEUCHTGEBIETE UND GRUNDWASSER

3.3.1 Was ist eine signifikante Schädigung und wie sollte sie bestimmt werden?

3.4 FEUCHTGEBIETE IN BEZUG AUF ÜBERGANGS- UND KÜSTENGEWÄSSER

4. DIE BEZIEHUNG ZWISCHEN FEUCHTGEBIETEN UND ERHEBLICH VERÄNDERTEN WASSERKÖRPERN

4.1 ERHEBLICH VERÄNDERTE WASSERKÖRPER UND FEUCHTGEBIETE

4.1.1 Schritte bei der HMWB-Ausweisung und ihre mögliche Bedeutung für Feuchtgebiete

4.1.2 Festlegung des guten ökologischen Potenzials

4.2 KÜNSTLICHE WASSERKÖRPER UND FEUCHTGEBIETE

5. SCHUTZGEBIETE UND DIE WASSERRAHMENRICHTLINIE

5.1 ÖKOLOGISCHE KRITERIEN ZUR ABHÄNGIGKEIT VOM WASSER

5.2 BESTIMMUNG RELEVANTER NORMEN UND ZIELE

5.3 VERWENDUNG VON GIS FÜR DIE ERSTELLUNG DES VERZEICHNISSES DER SCHUTZGEBIETE

6. FEUCHTGEBIETE UND DIE BELASTUNGS- UND AUSWIRKUNGSANALYSE

6.1 RELEVANTE ZIELE DER BELASTUNGS- UND AUSWIRKUNGSANALYSE

6.2 ZUM VERSTÄNDNIS RELEVANTER BEZIEHUNGEN ZWISCHEN BELASTUNGEN UND AUSWIRKUNGEN

6.2 VERSTÄNDNIS DER AUSWIRKUNGEN KÜNFTIGER BELASTUNGEN

6.4 SCREENING VON BELASTUNGEN UND SCHWELLENWERTE

7. MASSNAHMENPROGRAMM UND FEUCHTGEBIETE

7.1 GRUNDLEGENDE UND ERGÄNZENDE MASSNAHMEN

7.1.1 Feuchtgebiete und grundlegende Maßnahmen

7.1.2 Feuchtgebiete und ergänzende Maßnahmen

7.2 FEUCHTGEBIETE UND KOSTENEFFIZIENZ

7.3 DIE ROLLE DER FEUCHTGEBIETE IN MASSNAHMENPROGRAMMEN

7.3.1 Maßnahmen zur Umsetzung gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften

7.3.2 Die Bedeutung der Feuchtgebiete für die Kostendeckung

7.3.3 Begrenzung hydromorphologischer Auswirkungen

7.3.4 Feuchtgebiete und Umweltschutz

7.3.5 Nutzung von Feuchtgebieten zur Verbesserung der Grundwasserneubildung

8. MONITORING UND FEUCHTGEBIETE

8.1 ÜBERWACHUNG VON GRUNDWASSERKÖRPERN UND ABHÄNGIGEN ÖKOSYSTEMEN

9. ABSCHLIESSENDE BEMERKUNGEN 74

ANHANG I

ANHANG II

ANHANG III

Vorwort

Die EU-Mitgliedstaaten[2], die beitrittswilligen Länder[3], die Beitrittskandidaten[4], die EFTA-Länder[5] und die EU-Kommission haben eine „Gemeinsame Umsetzungsstrategie" für die Richtlinie 2000/60/EG erarbeitet, die „einen Ordnungsrahmen für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vorgibt", im Folgenden die Gemeinsame Umsetzungsstrategie (CIS) für die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Diese Strategie zielt vorwiegend darauf ab, eine kohärente und harmonische Umsetzung der Richtlinie zu ermöglichen. Im Mittelpunkt dieser Strategie stehen methodische Fragestellungen bezüglich eines gemeinsamen Verständnisses der technischen und wissenschaftlichen Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie.

Eines der wichtigsten kurzfristigen Ziele der Strategie liegt in der Erarbeitung von nicht rechtsverbindlichen und praktisch anwendbaren Leitfäden zu verschiedenen technischen Fragen der Richtlinie. Diese Leitfäden sind für die Fachleute gedacht, die die Wasserrahmenrichtlinie direkt oder indirekt in den jeweiligen Flussgebieten umsetzen. Die Struktur, die Darstellung sowie die Terminologie sind daher an die Bedürfnisse dieser Fachleute angepasst. Auf die Verwendung einer formalen Rechtssprache wurde so weit wie möglich verzichtet.

Im Rahmen dieser Strategie wurde die Europäische Kommission (GD Umwelt, Referat. B.1) gebeten, auf informellem Wege den Entwurf eines übergreifenden Leitfadens zur Bedeutung der Feuchtgebiete im Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie einzuleiten. Im Januar 2003 wurde eine Redaktionsgruppe eingerichtet, bei deren erster Sitzung am 21. Januar ein Vorentwurf erörtert wurde. Darauf folgten weitere Behandlungen des Themas bei zwei Treffen der strategischen Koordinierungsgruppe (SCG) am 5. Mai 2003 und am 27./28. Oktober 2003 sowie zwei weiteren Sitzungen der Redaktionsgruppe. In das Dokument fließen die Auffassungen und Empfehlungen von Experten aus Mitgliedstaaten, neuen Mitgliedstaaten und Beitrittsländern, von Interessengruppen und Fachkreisen sowie Experten des *Expert Advisory Forum* für Grundwasser ein. Aufgrund des intensiven Austauschs zwischen diesen Gruppen war es möglich, den Wasserdirektoren bei ihrem Treffen in Rom am 24. und 25. November 2003 einen endgültigen Entwurf vorzulegen, die zu folgendem Schluss gelangten:

Wir, die Wasserdirektoren, haben diesen Leitfaden bei unserem informellen Treffen unter der italienischen Ratspräsidentschaft in Rom (24./25. November) geprüft und verabschiedet. Wir möchten den Teilnehmern der Arbeitsgruppe und besonders ihren italienischen Leitern für ihre Arbeit an diesem hochwertigen Leitfaden danken.

Wir sind der festen Überzeugung, dass der vorliegende und die weiteren im Rahmen der Gemeinsamen Umsetzungsstrategie entwickelten Leitfäden eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie spielen werden.

Bei dem vorliegenden Leitfaden handelt es sich um ein gewachsenes Dokument, das mit zunehmender Erfahrung und Anwendung in und außerhalb der EU-Mitgliedstaaten von regelmäßigem Input und ständigen Verbesserungen lebt. Wir möchten dieses Dokument jedoch in seiner derzeitigen Form öffentlich zugänglich machen und es als Grundlage für die Weiterführung der begonnenen Umsetzungsarbeiten vorstellen.

---

[2] Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Schweden, Spanien, Vereinigtes Königreich.

[3] Estland, Lettland, Litauen, Malta, Polen, Slowakische Republik, Slowenien, Tschechische Republik, Zypern.

[4] Bulgarien, Rumänien.

[5] Island, Liechtenstein, Norwegen, Schweiz.

Zudem begrüßen wir es, dass zahlreiche Freiwillige sich bereit erklärt haben, dieses und andere Dokumente in den Jahren 2003 und 2004 am Beispiel ausgewählter Pilot-Einzugsgebiete zu testen und zu beurteilen, um die praktische Anwendbarkeit des Leitfadens sicher zu stellen.

Auf der Grundlage dieser Beurteilung und der ersten Erfahrungen bei der Umsetzung werden wir eine Entscheidung hinsichtlich der Notwendigkeit einer Überarbeitung dieses Dokumentes im Jahr 2004 treffen.

Warum dieses Dokument?

Die Mitteilung der Kommission von 1995 an das Europäische Parlament und an den Rat betreffend die *sinnvolle Nutzung und Erhaltung von Feuchtgebieten* erkennt die sehr kritische Lage der europäischen Feuchtgebiete und den dringenden Handlungsbedarf an. Sie hebt den weitverbreiteten Verlust von Feuchtgebieten und ihre Schädigung hervor, was zu einer erheblichen Beeinträchtigung ihrer nützlichen Funktion für die Erneuerung natürlicher Ressourcen geführt hat. Mit der Förderung einer sinnvollen Nutzung und Erhaltung unterstreicht die Kommission das Engagement der EU für den Schutz von Feuchtgebieten und die Entwicklung von Strategien für die Einbeziehung von Umweltaspekten.

Die Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) benennt den Schutz, die Sanierung und Verbesserung des Wasserhaushalts von Feuchtgebieten deutlich als Teil ihres Ziels in Artikel 1 (a):

> *Ziel dieser Richtlinie ist die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zwecks*
>
> *a) Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt.*

Allerdings werden Feuchtgebiete dort nicht genau definiert, noch wird klar angegeben, in welchem Umfang Feuchtgebiete zum Erreichen der Umweltziele beitragen sollen. Mitgliedstaaten und Interessengruppen waren der Auffassung, dass es hilfreich sei, die Bedeutung der Feuchtgebiete für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu erschließen und zu klären.

Bei ihrem Treffen im November 2002 legten die Wasserdirektoren einen allgemeinen Text vor (in 1.1 zitiert), der in die CIS-Leitfäden einzufügen ist. Darin erkennen die Wasserdirektoren die Belastungen der Feuchtgebiete an, unterstreichen ihre potenziell große Bedeutung für die Bewirtschaftung der Flusseinzugsgebiete und ihren Beitrag zum Erreichen der Umweltziele der WRRL; sie empfehlen die Erarbeitung eines Übergreifenden Leitfadens zu Feuchtgebieten, um diese Grundsätze zu realisieren.

Das vorliegende Dokument stützt sich u. a. auf den *Übergreifenden Leitfaden zur Verwendung des Begriffs „Wasserkörper“ im Zusammenhang mit der WRRL* (HGIWB, zusammengestellt zur Orientierung im Hinblick auf die Definition und den Schutz von „Wasserkörpern“ im Sinne der Richtlinie), den *Leitfaden zur Typologie, zu Referenzbedingungen und Klassifikationssystemen für Übergangs- und Küstengewässer* (COAST), den *Leitfaden zur Identifizierung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern* (HMWB) und den *Leitfaden zur Analyse von Belastungen und ihren Auswirkungen in Übereinstimmung mit der Wasserrahmenrichtlinie* (IMPRESS).

Diese Dokumente wurden diskursiv und partizipatorisch entworfen, weshalb der vorliegende Leitfaden sich auf die dort angegebenen Definitionen und Empfehlungen stützt. Darüber hinaus beschreibt er, inwieweit Feuchtgebiete für die Umsetzung der WRRL relevant sind und bietet Orientierung im Hinblick auf die Bedeutung der Feuchtgebiete für das Erreichen der Umweltziele der WRRL.

An den Erörterungen und am Entwurf waren folgende Personen beteiligt:

Belgien: *Adelheid Vanhille;*
Bulgarien: *Milena Rousseva;*
Dänemark: *Ivan B. Karottki;*
Deutschland: *Stephan Naumann;*
DG RTD Evaluwet Project: *Martin Blackwell, Edward Maltby;*
EEB: *Ruth Davis;*
Europäische Kommission: *Marta Moren;*
Frankreich: *Marie-Francoise Bazerque, Marie-Claude Ximenes;*
Finnland;
Griechenland: *Demetra Spala, George Zalidis;*
Irland: *Jim Ryan;*
Italien: *Rachel Bindless, Nicola Pacini, Giorgio Pineschi;*
Litauen: *Jonas Karpavicius;*
Niederlande: *Marc de Rooy, Tom Verboom;*
Österreich: *Birgit Vogel;*
Rumänien: *Valercia Grigoras, Madalina State, Ruxandra Maxim;*
Slowakische Republik: *Jan Seffer;*
Slowenien: *Gabrijela Grèar;*
Spanien: *Ramòn Peña;*
Tschechische Republik: *Jaroslav Kinkor, Jan Pokorny', Pavel Puncochar;*
Ungarn: *Gabor Csörgits;*
Vereinigtes Königreich: *Peter Pollard;*
WWF: *Charlie Avis, Rayka Hauser.*

Weitere Einzelheiten siehe Anhang I.

1. EINLEITUNG

1.1 Zum Hintergrund dieses Dokuments

Den Rahmen für die Initiative bietet die Annahme des *Allgemeinen Textes zu Feuchtgebieten*, den die Wasserdirektoren bei ihrem Treffen in Kopenhagen im November 2002 verabschiedeten.

In die Leitfäden aufzunehmender allgemeiner Text:

Feuchtgebiete sind in ökologischer und funktioneller Hinsicht Teil der Gewässerumgebung und können eine wichtige Rolle beim Erreichen einer nachhaltigen Bewirtschaftung des Einzugsgebietes spielen. Die Wasserrahmenrichtlinie beinhaltet keine Umweltziele für Feuchtgebiete. Feuchtgebiete jedoch, die von Grundwasserkörpern abhängen, die zu einem Oberflächengewässer gehören oder die Schutzgebiete sind, werden von den Bestimmungen der WRRL zum Schutz und zur Verbesserung des Gewässerzustandes begünstigt. Die entsprechenden Definitionen werden im Rahmen des übergeordneten Leitfadens zu „Wasserkörpern“ gegeben und in einem Leitfaden zu Feuchtgebieten weiter entwickelt.

Die Belastungen von Feuchtgebieten (beispielsweise physikalische Veränderungen oder Verschmutzungen) können Auswirkungen auf den ökologischen Zustand von Wasserkörpern haben. Maßnahmen zur Begrenzung dieser ökologischen Schäden sollten daher im Rahmen der Bewirtschaftungspläne für das Einzugsgebiet berücksichtigt werden, sofern sie notwendig für die Erreichung der Umweltziele der WRRL sind.

Die Schaffung und Verbesserung von Feuchtgebieten kann unter günstigen Bedingungen nachhaltige, kosteneffektive und sozial annehmbare Mechanismen zum Erreichen der in der WRRL formulierten Umweltziele mit sich bringen. Insbesondere können Feuchtgebiete dazu beitragen, die Folgen von Verschmutzungen zu begrenzen, die Auswirkungen von Dürre- und Hochwasserperioden zu mildern, eine nachhaltige Küstenbewirtschaftung voranzutreiben und die Grundwasseranreicherung zu fördern. Die Bedeutung von Feuchtgebieten im Rahmen von Maßnahmenprogrammen wird weiterführend in einem gesonderten Leitfaden über Feuchtgebiete dargestellt werden.

Auf die Initiative einiger an der Gemeinsamen Umsetzungsstrategie für die Wasserrahmenrichtlinie beteiligter Nichtregierungsorganisationen erarbeitete eine aus Vertretern mehrerer Mitgliedstaaten (siehe vorherige Seite) zusammengesetzte Redaktionsgruppe diesen Übergreifenden Leitfaden zu Feuchtgebieten, um der Vorgabe der Wasserdirektoren zu entsprechen.

1.2 Ziel dieses Leitfadens

Die Zielsetzung der WRRL im Hinblick auf Feuchtgebiete nach Artikel 1 ist eindeutig. In Artikel 1 (a) heißt es:

Ziel dieser Richtlinie ist die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zwecks

a) Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und ***Feuchtgebiete*** *im Hinblick auf deren Wasserhaushalt.*

Der Schutz und die Verbesserung von Oberflächengewässern und des Grundwassers wird durch die Anwendung der Umweltziele der Richtlinie erreicht, gegebenenfalls durch den Schutz und die Wiederherstellung von Feuchtgebieten, um zum Erreichen dieser Ziele auf kosteneffektive und nachhaltige Weise beizutragen. Auf diese Aspekte der Umsetzung wird im Hauptteil des Dokuments eingegangen.

Da Feuchtgebiete ein übergreifendes Thema sind, zielt dieser Leitfaden darauf ab, ein gemeinsames Verständnis der Anforderungen der WRRL im Hinblick auf Feuchtgebiete zu entwickeln und ihre Bedeutung für die Umsetzung zu erschließen. In manchen Fällen, das heißt, wo weitere Bemühungen erheblich bessere Ergebnisse erwarten lassen, geht der Leitfaden einen Schritt weiter und stellt über die Vorschriften der Richtlinie hinausgehende bewährte Praktiken vor.

Die Formulierungen des Leitfadens beabsichtigen eine möglichst klare Unterscheidung zwischen rechtlichen Verpflichtungen und Empfehlungen zu bewährten Praktiken; letztere sind in den hervorgehobenen Fallstudien des Leitfadens wie auch im Text selbst enthalten. Anerkanntermaßen liegt es im Ermessen der Mitgliedstaaten, nach ihren jeweiligen Belangen auch strengere Umweltschutzmaßstäbe anzulegen.

1.3 Zum Aufbau des Leitfadens

Der folgende Abschnitt über den Status der Feuchtgebiete in der WRRL im Sinne der Zielsetzungen der WRRL (2.1) und im Einklang mit der Betrachtung der Feuchtgebiete in anderen übergreifenden Leitfäden enthält eine Beschreibung der Feuchtgebiete in funktioneller Hinsicht, wobei insbesondere auf HGIWB Bezug genommen wird. Des Weiteren wird mit der Darstellung der in der WRRL erwähnten wichtigsten Merkmale von Feuchtgebieten (2.2) in die Analyse der Beziehungen zwischen Feuchtgebieten und Oberflächenwasserkörpern (2.3), Landökosystemen (2.4) und anderen Elementen von Oberflächengewässern eingeführt, die Einfluss auf Wasserkörper und die Bewirtschaftung von Einzugsgebieten haben (2.5, 2.6).

Die spezifische Bedeutung von Feuchtgebieten für das Erreichen der Umweltziele bei der Bewirtschaftung von Einzugsgebieten wird in Kapitel 3 erläutert, wobei die Mindestanforderungen der WRRL (3.1), die Beziehungen zwischen Feuchtgebieten und den Zielen der WRRL für Oberflächengewässer (3.2), die Bedeutung der Feuchtgebiete für das Erreichen der Umweltziele für Grundwasser (3.3) und für Übergangs- und Küstengewässer (3.4) beschrieben wird.

Kapitel 4 beschreibt die Beziehungen zwischen Feuchtgebieten und erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern. In Kapitel 5 werden die Schutzgebiete thematisiert. Nach den allgemeinen im IMPRESS-Leitfaden betrachteten Fragen geht Kapitel 6 auf die Belastungen und Auswirkungen im Zusammenhang mit Feuchtgebieten ein. Kapitel 7 erläutert die Bedeutung von Feuchtgebieten für das Maßnahmenprogramm und erörtert Feuchtgebiete im Hinblick auf grundlegende und ergänzende Maßnahmen (7.1). Besondere Aufmerksamkeit wird der Wiederherstellung und Neuschaffung von Feuchtgebieten als Maßnahmen gewidmet, die neben anderen technischen Möglichkeiten zur Vorbeugung gegen die Verschlechterung von Einzugsgebieten und die Beeinträchtigung der Umweltqualität zu prüfen sind, wobei auch die Kosteneffizienz berücksichtigt wird (7.2). Kapitel 8 erörtert Fragen des Monitorings. In Kapitel 9 werden Schlussfolgerungen gezogen und Fragen umrissen, die weiter erörtert werden können.

2. BESTIMMUNG VON FEUCHTGEBIETEN NACH DER WRRL

2.1 Was ist ein Feuchtgebiet?

Feuchtgebiete sind vielgestaltige, hydrologisch komplexe Ökosysteme, die sich meist in einem von Land- bis vorwiegend Wasserlebensräumen reichenden Gewässergradienten entwickeln.

Das Spektrum der Definitionen und Auslegungen des Begriffs „Feuchtgebiet“ ist breit. Meist spiegeln diese Begriffsbestimmungen unterschiedliche nationale Traditionen sowie Unterschiede in den Umweltmerkmalen Europas wider. Aus ökologischer Sicht sind Feuchtgebiete heterogene doch spezifische Ökosysteme, die sich natürlich oder infolge menschlicher Aktivitäten entwickeln. Ihre biogeochemischen Funktionen hängen vor allem von einer konstanten oder periodischen seichten Überflutung durch Süß-, Brack- oder Salzwasser ab bzw. einer Sättigung an oder nahe der Oberfläche des Substrats. Charakteristisch für sie sind stehende oder langsam fließende Gewässer. Zu ihren allgemeinen Merkmalen gehören ver-nässte Böden, Mikroorganismen, eine hydro- und hygrophile Flora und Fauna, die den durch periodische oder anhaltende Überflutung und/oder Vernässung geprägten Prozessen angepasst sind.

In Feuchtgebieten vollzieht sich regelmäßig und in hohem Ausmaße eine Reihe von Prozessen, die sich insgesamt für das menschliche Wohlergehen, die Natur und den Erhalt der Umweltqualität günstig auswirken. Einige Feuchtgebiete besitzen anerkannten Wert für den internationalen Naturschutz.

Die besonderen zeitlichen und räumlichen Muster des Wasserhaushalts sowie andere besondere Merkmale von Feuchtgebieten, etwa charakteristische Pflanzen- und Tiergemeinschaften, aktiv Biomasse akkumulierende Ökosysteme und das Angebot jahreszeitlich bedingter Laichplätze für Fische machen in ihrer Gesamtheit die Einzigartigkeit der Feuchtgebiete ebenso verständlich wie ihren möglichen Nutzen im Hinblick auf die Verbesserung der Wasserqualität, die Regulierung des Gewässersystems, die Unterstützung von Nahrungsnetzen und den Erhalt bedeutender ökologischer und kultureller Werte.

Feuchtgebiete sind Teil des Gewässerkontinuums. Sie umfassen Teile anderer Oberflächenwasserkörper und vermögen deren Zustand erheblich zu beeinflussen. Grenzen Feuchtgebiete nicht unmittelbar an Oberflächengewässer, sind sie mit diesen häufig über hydrologische Pfade verbunden. Ihr verbreitetes Vorkommen im Grenzbereich zwischen Oberflächengewässern und Agro-Ökosystemen unterstreicht ihre potenzielle Bedeutung für den Schutz von Oberflächengewässern.

Wo Wasserkörper von angrenzenden Feuchtgebieten künstlich getrennt oder die ökologische Intaktheit eines Feuchtgebiets und/oder sein Wasserhaushalt gestört wurden, sind die Feuchtgebietfunktionen beeinträchtigt.

Anstatt den Versuch zu unternehmen, eine neue internationale Definition der Feuchtgebiete für die Zwecke der Richtlinie zu entwickeln, erläutert dieser Leitfaden ihre Bedeutung für das Erreichen der Umweltziele der WRRL.

2.2 Feuchtgebiete im Handlungsrahmen der Wasserrahmenrichtlinie

Einer der wichtigsten Beiträge der Richtlinie zur Schaffung eines neuen Ordnungsrahmens für die Bewirtschaftung von Einzugsgebieten ist die Aufmerksamkeit, die den wesentlichen Beziehungen zwischen wichtigen Elementen des Gewässernetzes gewidmet wird. Die Funktion der Feuchtgebiete kann in dieser Hinsicht von Nutzen sein.

In der Anerkennung dieser wechselseitigen Abhängigkeiten liegt eine wesentliche Stärke der WRRL als Bewirtschaftungsinstrument – anders als bei früheren Richtlinien zum Gewässer- oder Naturschutz (COAST-Leitfaden 2.7.1). Dies dient dem eigentlichen in Artikel 1 beschriebenen Ziel der Richtlinie.

Wenngleich sich die Richtlinie auf Feuchtgebiete bezieht (Erwägungsgründe 8 und 23, Artikel 1 a und Anhang VI viii), werden diese dort weder definiert noch wird für sie etwa ein Größenbereich angegeben. Auch enthält die Richtlinie keine Verpflichtungen oder Empfehlungen zu Feuchtgebieten oder anderen Landökosystemen als solchen. Allerdings sind die Umweltziele der WRRL auf „Wasserkörper“ anzuwenden, wie auch das entsprechende Monitoring, weshalb es für die Mitgliedstaaten von Bedeutung ist, über ein klares Verständnis der Beziehungen zwischen Wasserkörpern (Grundwasser und Oberflächengewässer) und Feuchtgebieten zu verfügen, um zu erfassen, wie diese Systeme in die Zyklen der Bewirtschaftungsplanung einbezogen werden können.

Ausschließlich auf Wasserkörper finden die folgenden Umweltziele der Richtlinie Anwendung: (i) Vermeidung einer Verschlechterung des Zustands, (ii) Erreichen eines guten Zustands für Oberflächengewässer, oder für künstliche oder erheblich veränderte Wasserkörper eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands der Oberflächengewässer, (iii) Erreichen eines guten Zustands des Grundwassers und (iv) Verwirklichung weniger strenger Umweltziele gemäß Artikel 4.5. Der HGIWB bietet Orientierung im Hinblick auf die Identifizierung von Oberflächen- und Grundwasserkörpern und bildet die Grundlage für die Erörterungen und Diagramme weiter unten.

Da die Richtlinie einen Schwerpunkt auf Wasserkörper und ihre Beziehungen setzt, ist es möglich, die funktionelle Bedeutung der Feuchtgebiete im hydrologischen Kreislauf und Einzugsgebiet hervorzuheben. In der Richtlinie findet dies seinen Ausdruck in einem System von Bestimmungen, die im untenstehenden Diagramm sowie im weiteren Text veranschaulicht werden.

Abbildung 1 (Blasendiagramm) fasst die in einem Einzugsgebiet möglichen verschiedenen Ökosysteme, die in unterschiedlicher Weise für das Erreichen der Richtlinienziele relevant sein

können, zusammen. Ihre relative Größe und ihre Überschneidungen hängen von den in einer Flussgebietseinheit vorkommenden Typen von Ökosystemen ab. Die Blase im Zentrum bildet die Gesamtheit der Feuchtgebiete. In den folgenden Abschnitten des Leitfadens wird die Bedeutung dieser unterschiedlichen Ökosysteme für die Bewirtschaftungsplanung für Einzugsgebiete beschrieben.

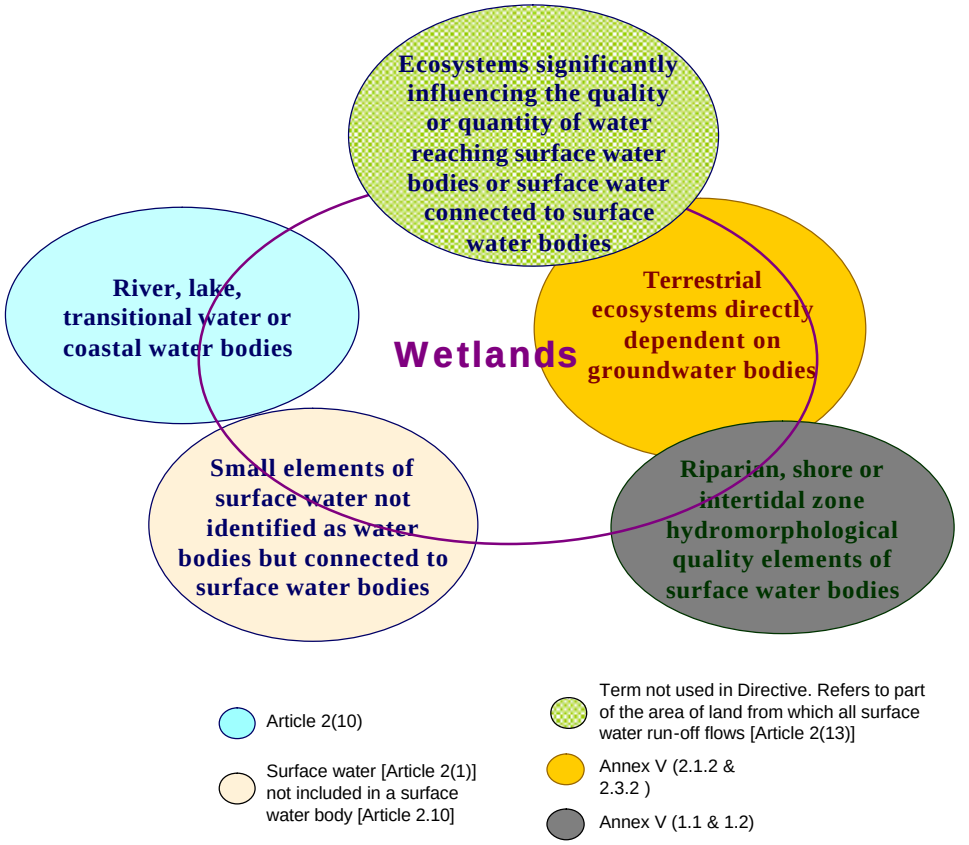


Abbildung 1: Für das Erreichen der Richtlinienziele relevante Ökosysteme

[Legende: (im Uhrzeigersinn)

Ökosysteme, welche die Qualität oder Quantität von Wasser, das Oberflächenwasserkörper oder mit Oberflächenwasserkörpern in Verbindung stehende Oberflächengewässer erreicht, signifikant beeinflussen.

Landökosysteme, die unmittelbar von Grundwasserkörpern abhängen.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten der Ufer-, Küsten- oder Gezeitenzonen von Oberflächenwasserkörpern.

Kleinere Abschnitte von Oberflächengewässern, die nicht als Wasserkörper identifiziert sind, aber mit Oberflächenwasserkörpern verbunden sind.

Fluss- und Seewasserkörper, Übergangs- und Küstengewässer.

Feuchtgebiete

Artikel 2 (10)

Oberflächengewässer [Artikel 2 (1)], die nicht in Oberflächenwasserkörper einbezogen sind [Artikel 2 (10)]

In der Richtlinie nicht verwendeter Begriff. Bezieht sich auf ein Gebiet, aus welchem der gesamte Oberflächenabfluss ins Meer gelangt [Artikel 2. (13)]

Anhang V (2.1.2 und 2.3.2)

Anhang V (1.1 und 1.2)]

Fallstudie 1. Biebrza: ein Überschwemmungsgebiet im Referenzzustand

In Europa wurden zahlreiche einst dynamische Flüsse zu intensiv bewirtschafteten, monotonen und von ihren Auen getrennten Läufen. Bei ungestörten Bedingungen jedoch können Flussläufe in Überschwemmungsgebieten des Flachlands zu einem Komplex von Biotopen verwoben sein und das gesamte Flussökosystem ausmachen. Flüsse im natürlichen Zustand schlängeln sich meist durch die ganze Schwemmebene und schaffen eine Vielfalt lentischer und lotischer aquatischer Umgebungen wie Nebengerinne, an einem Ende verbundene Totarme, Altwasser-Verzweigungen, Altwasserseen und teiche. Diese können ein Mosaik von Kleinstbiotopen („Habitat-Patches“), Randbiotopen und Sukzessionsstufen bilden, die durch unterschiedliche Gesellschaften charakterisiert sind und durch natürliche Störungen verbessert werden.

Durch die physische Veränderung von Flüssen wird die Bildung solch komplexer Auen-Ökosysteme im Allgemeinen verhindert. So weisen die Isar-Auen Deutschlands relativ unveränderte Gebiete mit einer Vielfalt an kurzlebigen Tümpeln in der Nähe des Flusssystems ebenso auf wie wasserbaulich stärker beeinflusste Abschnitte, deren Abundanz und Vielfalt durch kanalisierende Befestigungen abgenommen hat; neue Tümpel können nicht entstehen, vorhandene sind vom Fluss isoliert (Homes u. a., 1999).

Unter völlig ungestörten Bedingungen wäre ein Flachland-Flusswasserkörper unreguliert, intakt und in Verbindung stehend und würde die ganze Breite von Sukzessionsstadien umfassen. Abschnitte der polnischen Biebrza veranschaulichen dies. Der Fluss mäandert 164 km durch eine weite Schwemmebene aus Torfmooren und Marschen. Obwohl seine größeren Zuflüsse wegen der Landwirtschaft kanalisiert wurden, ist die Biebrza selbst noch unreguliert. Große Mäander werden durch mineralische Inseln unterteilt, ein komplexes Netz von Gewässern wie Alt- und Stauwasserseen sowie Altarmen durchzieht die Auenlandschaft. Das Frühjahrshochwasser lässt den Fluss flachseenartig zu einer Breite von 1 km anschwellen. Dieser heterogene Feuchtgebietskomplex weist eine große Artenvielfalt auf – 186 Brutvogelarten wurden hier verzeichnet, darunter 21 bedrohte Arten; es kommen mehr als 60 Pflanzengesellschaften vor, die nahezu alle Wasser-, Marsch- und Torfmoor-Pflanzengesellschaften Polens umfassen. Die Abgrenzung des Flusswasserkörpers und

das Verständnis der Dimension der hydromorphologischen Qualitätskomponente des Flussuferbereichs sollte die dynamische Natur des Flusses und die dadurch bedingte ökologische Vielfalt zum Ausdruck bringen.

Die Biebrza in Polen (Foto: Zbigniew Mroczkowski)

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Art der Funktion der im obigen Diagramm dargestellten einzelnen Feuchtgebietstypen; auf die mit jedem Typ verbundenen Verpflichtungen wird mit dem Handsymbol (F) hingewiesen.

2.3 Oberflächenwasserkörper (Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer)

	Achtung! Zu Schutzgebieten, die unter diese Wasserkörper zu fassen sind, siehe Kapitel 5.

a) ***Als Wasserkörper identifizierte Feuchtgebiete***

Viele Feuchtgebiete bestehen aus Mosaiken von Oberflächengewässern, die anhaltend oder zeitweise überflutet oder vernässt sind, beispielsweise flache Sumpfgebiete oder

Überschwemmungsgebiete. Die Bestimmungen der WRRL zu Oberflächengewässern tragen *an sich* dazu bei, Feuchtgebiete zu schützen und zu verbessern, indem sie Teile derselben als Wasserkörper definieren und Ziele für sie festlegen, wenn sie den WRRL-Kategorien Seen, Flüsse, Übergangs- und Küstengewässer zuzuordnen sind.

In Abschnitt 3.5 und Abbildung 8 des HGIWB wird ein schrittweises Vorgehen bei der Identifizierung von kleineren Abschnitten von Oberflächengewässern und ihrer möglichen Ausweisung als bedeutende und einheitliche Wasserkörper vorgeschlagen. Der Leitfaden erörtert eingehend die Frage der „Größengrenzen“ gemäß Anhang II 1.2 anhand der Systeme A und B zur Beschreibung von Oberflächengewässertypen. Empfohlen wird, dass die Identifizierung von Wasserkörpern die ökologische Bedeutung von Oberflächengewässern innerhalb einer Flussgebietseinheit widerspiegeln sollte. Es heißt dort (3.3):

> *Die Mitgliedstaaten können „Oberflächenwasserkörper“ unter Verwendung zusätzlicher Kriterien identifizieren, welche die örtlichen Verhältnisse berücksichtigen, und dadurch die Bewirtschaftungsplanung unterstützen.*

Fallstudie 2. Die britischen Aktionspläne zur Erhaltung der biologischen Vielfalt: eine wichtige Unterstützung für die Umsetzung der WRRL

Im VK wurde eine Reihe von Arten und Lebensräumen ermittelt, die für den Naturschutz hohe Priorität haben und für deren Erhalt als Beitrag zum Übereinkommen über die biologische Vielfalt ein Aktionsplan entwickelt wurde.

Der Plan enthält Bestimmungen für die Ausweisung, den Schutz und die Verbesserung von Feuchtgebieten wie Auwiesen und anderen Lebensräumen, die den Erhalt von Feuchtgebietsarten wie Kreuzkröte, Bisamratte und Charophyten gewährleisten. Daten über Lage und Merkmale solcher Habitate werden von einer Vielzahl staatlicher Einrichtungen und Nichtregierungsorganisationen gepflegt, die eine „Partnerschaft für biologische Vielfalt“ bilden. Es werden Pläne entwickelt, diese Daten mit Hilfe eines Web-basierten „National Biodiversity Network“ zusammenzuführen; ein großer Teil ist bereits über lokale und nationale Kataster verfügbar. Sie bilden eine wichtige Ressource, die bei der Umsetzung der WRRL genutzt werden kann, um zur Auswahl von Wasserkörpern und zur Identifikation von Merkmalen grundwasseraufnehmender Gebieten beizutragen.

Zu solchen Kriterien zählen die Berücksichtigung von Aspekten der Geografie, der Hydromorphologie und des Naturschutzes (z. B. Natura-2000-Gebiete) sowie von Landnutzungen und anderen Gesichtspunkten im Einklang mit den Zielen und Zwecken der Richtlinie.

Die Mitgliedstaaten können daher bei der Auswahl von Wasserkörpern vorhandene Informationen über das Vorkommen und die Bedeutung von relevanten Feuchtgebietsmerkmalen wie biologische Vielfalt und kulturelle Bedeutung nutzen. Wir empfehlen, die vielfältigen Funktionen von

Feuchtgebieten bei der Bewirtschaftung von Einzugsgebieten in der Beschreibung des Zustands von „Wasserkörpern“ gebührend zu berücksichtigen.

☞ Verpflichtungen zum Erreichen der Ziele für Oberflächenwasserkörper sind in Artikel 4 und Anhang 5 beschrieben.

b) ***Oberflächenwasserkörper-Qualitätskomponenten von Ufer-, Küsten- und Gezeitenzonen***
Zu den hydromorphologischen Qualitätskomponenten von Oberflächenwasserkörpern gehören die Struktur und Bedingungen der Uferbereiche von Flüssen, die Uferbereiche von Seen und die Gezeitenzonen von Übergangs- und Küstengewässern (siehe Anhang V 1.1–1.4). Der HGIWB macht deutlich, dass diese Bereiche als Feuchtgebiete aufgefasste Ökosysteme umfassen können, wenn Struktur und Bedingungen dieser Feuchtgebiete für das Erreichen der Ziele für einen Oberflächenwasserkörper relevant sind. Referenzbedingungen sollten gemäß Anhang 2 festgelegt werden.

Im HGIWB (3.6) heißt es:

> *Konkret bedeutet dies beispielsweise, dass ein Flusswasserkörper folgendes umfasst:*
>
> *(a) die hydromorphologischen Qualitätskomponenten, zu denen Abfluss, Flussbett des Laufes, jener Teil des an den Lauf grenzenden Bodens, dessen Struktur und Zustand für das Erreichen der Werte der biologischen Qualitätskomponenten unmittelbar von Bedeutung sind (also die Uferzone), und*
>
> *(b) die relevanten biologischen Komponenten.*
>
> *Im Hinblick auf Feuchtgebiete bedeutet dies, dass diese mit einem „Wasserkörper“ verbunden sein müssen, dessen Zustand sie unmittelbar beeinflussen. Die Grenzen dieser Feuchtgebiete müssen pragmatisch ermittelt werden, um die Bedingung eines „einheitlichen und bedeutenden Abschnitts“ zu erfüllen.*

☞ Verpflichtung sicherzustellen, dass die hydromorphologischen Qualitätskomponenten bei Referenzbedingungen höchstens geringfügigen Veränderungen unterliegen.

☞ Verpflichtung sicherzustellen, dass sich die hydromorphologischen Qualitätskomponenten in einem Zustand befinden, der für das Erreichen der in Artikel 4 genannten Ziele erforderlich ist.

Kommen Flüsse innerhalb natürlicher Überschwemmungsgebiete vor, können Feuchtgebiete in der Uferzone wichtige Konsequenzen für die Entwicklung geeigneter Referenzbedingungen haben.

Fallstudie 1 auf Seite 12 beschreibt einen Flusswasserkörper mit relativ ungestörter Hydromorphologie.

2.4 Landökosysteme, die unmittelbar von Grundwasserkörpern abhängen

Die Richtlinienziele, einen guten mengenmäßigen Zustand (Anhang V 2.1.2) und einen guten chemischen Zustand des Grundwassers (Anhang V 2.3.2) zu erreichen, erfordern unter anderem den Schutz des Wasserhaushalts der unmittelbar von Grundwasser abhängenden Landökosysteme und nötigenfalls ihre Sanierung in einem Ausmaße, das notwendig ist, um eine signifikante Schädigung solcher Ökosysteme zu vermeiden oder zu beseitigen.

Zu den Landökosystemen, die unmittelbar von Grundwasserkörpern abhängen, gehören solche, die in Gebieten mit einem Wasserspiegel in der Nähe des Untergrundes vorkommen.

☞ Verpflichtung zum Erreichen eines guten Zustands des Grundwassers, der erforderlich ist, um Quantität und Qualität des Grundwassers so zu bewirtschaften, dass eine signifikante Schädigung unmittelbar von Grundwasserkörpern abhängender Landökosysteme vermieden wird (gemäß Artikel 4 und Anhang 5).

2.5 Kleinere Abschnitte von Oberflächengewässern, die mit Wasserkörpern zwar in Verbindung stehen, aber nicht als solche identifiziert sind

Wie im HGIWB erwähnt, wäre es unpraktisch, jeden Abschnitt der Oberflächengewässer einer Flussgebietseinheit als Wasserkörper oder Teil eines Wasserkörpers zu identifizieren. Die Mitgliedstaaten befinden im Rahmen ihrer Bewirtschaftungsplanung für Einzugsgebiete darüber, welche Abschnitte von Oberflächengewässern nicht ausreichend einheitlich und bedeutend sind, als dass sie als Wasserkörper identifiziert werden könnten. Viele nicht identifizierte Abschnitte von Oberflächengewässern sind dennoch mit Oberflächenwasserkörpern verbunden. Nach dem HGIWB müssen auch diese Abschnitte geschützt oder in manchen Fällen verbessert und saniert werden, und zwar in einem Umfang, durch den gewährleistet wird, dass die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf sie das Erreichen der Umweltziele für die Wasserkörper, mit denen sie verbunden sind, nicht beeinträchtigen. In einigen Fällen können die Mitgliedstaaten sogar derartige Oberflächengewässer künstlich schaffen, wenn sie dies für ein geeignetes oder notwendiges Mittel halten, die Richtlinienziele für Oberflächenwasserkörper zu erreichen. So können beispielsweise künstliche Rückhaltebecken angelegt werden, um die Auswirkungen des Abflusses aus Städten auf Flusswasserkörper abzumildern.

☞ Verpflichtung zum Erreichen der Ziele für verbundene Oberflächenwasserkörper.

2.6 Ökosysteme, die Qualität und Quantität von Wasser, das Oberflächenwasserkörper oder

mit Oberflächenwasserkörpern verbundene Oberflächengewässer erreicht, signifikant beeinflussen

Ökosysteme, die an Wasserkörper grenzen und den Zustand derselben beeinflussen können, sollten in die Flussufer-, Seeufer- und Gezeitenzonen (siehe oben) einbezogen werden, um eine möglichst effiziente Anwendung der WRRL-Umweltziele zu gewährleisten. Allerdings gibt es u. U. andere Feuchtgebiete in Einzugsgebieten, die, obwohl sie nicht an Wasserkörper grenzen und daher auch nicht Teil von Flussufer-, Seeufer- und Gezeitenzonen sind, dennoch die Qualität und Quantität des Wassers, das diese Wasserkörper oder kleinere Abschnitte der mit ihnen verbundenen Oberflächengewässer erreicht, signifikant beeinflussen können. Die Mitgliedstaaten müssen gewährleisten, dass Qualität und Quantität des Wassers, das Oberflächenwasserkörper über diese Ökosysteme erreicht, das Erreichen der einschlägigen Ziele für die Wasserkörper sicherstellen. Dabei können die Mitgliedstaaten gegebenen- oder nötigenfalls über entsprechende Aktivitäten im Hinblick auf den Schutz, die Verbesserung, Wiederherstellung oder sogar künstliche Schaffung solcher Ökosysteme befinden.

☞ Verpflichtung zum Erreichen der Ziele für Oberflächenwasserkörper, die von solchen Ökosystemen beeinflusst werden.

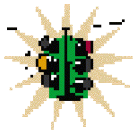
	Achtung! Die Richtlinienziele des Schutzes, der Verbesserung oder Wiederherstellung des Zustandes von Oberflächengewässern gelten für Oberflächen*wasserkörper* – Seen, Flüsse, Übergangsgewässer und Abschnitte von Küstengewässern. Die Richtlinienziele für Grundwasser gelten für Grundwasser*körper*.

Abbildung 2 (Kartendiagramm) fasst schematisch die unterschiedlichen Ökosystemtypen eines Einzugsgebietes zusammen, die für das Erreichen der Richtlinienziele relevant sein und als Feuchtgebiete betrachtete Ökosysteme umfassen können.

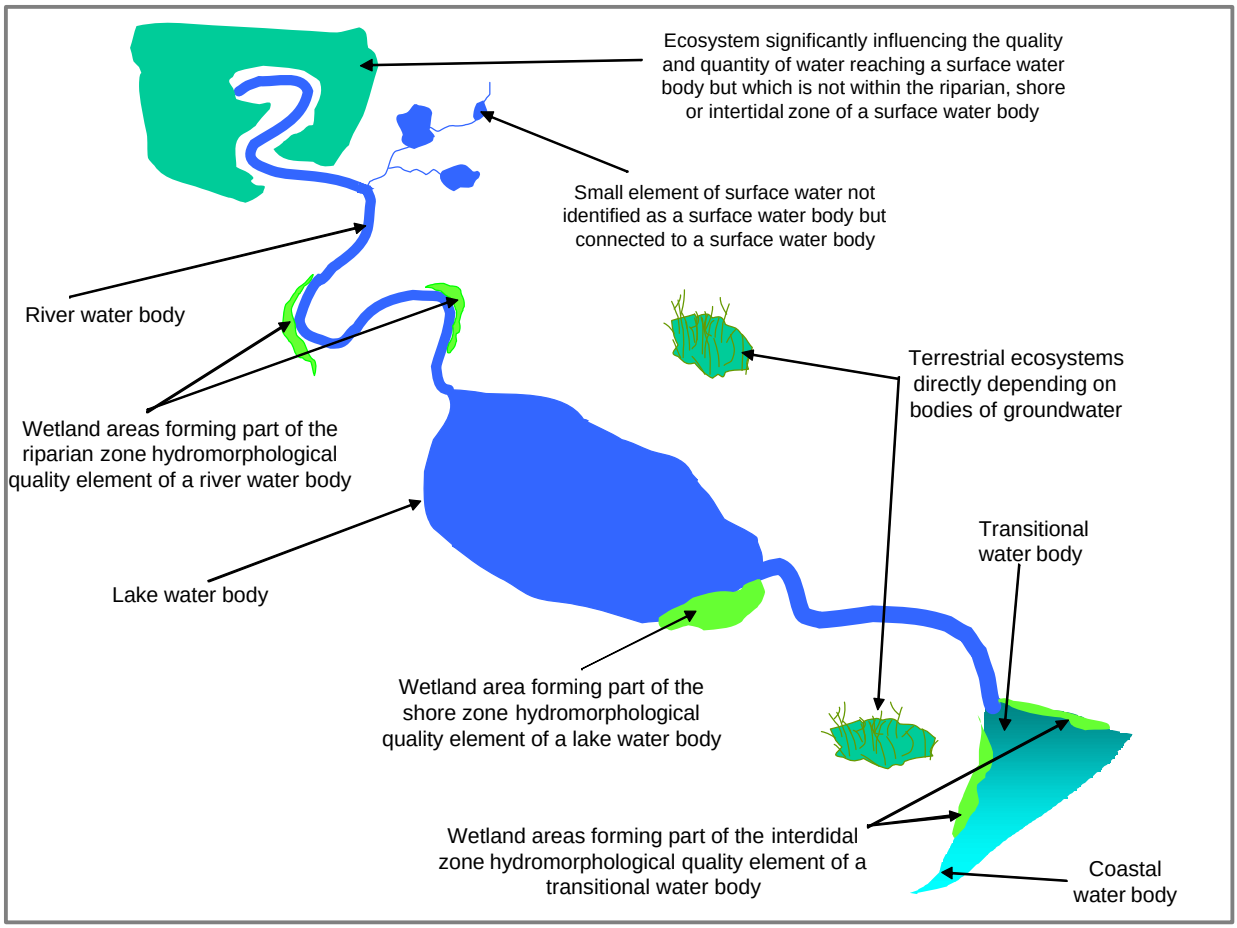


Abbildung 2: Ökosysteme eines Einzugsgebiets, die für das Erreichen der Richtlinienziele relevant sein können (Kartendiagramm)

[Legende: (im Uhrzeigersinn)

Ökosystem, das Qualität und Quantität des den Oberflächenwasserkörper erreichenden Wassers signifikant beeinflusst, das aber nicht zur Flussufer-, Seeufer- oder Gezeitenzone des Oberflächenwasserkörpers gehört

Kleinerer Abschnitt eines Oberflächengewässers, das nicht als Oberflächenwasserkörper identifiziert, aber mit einem Oberflächenwasserkörper verbunden ist

Landökosysteme, die unmittelbar von Grundwasserkörpern abhängen

Übergangsgewässer

Küstengewässer

Feuchtgebiete, die Teil der Gezeitenzone der hydromorphologischen Qualitätskomponente eines Übergangsgewässers sind

Feuchtgebiet, das Teil der Seeuferzone der hydromorphologischen Qualitätskomponente eines Seewasserkörpers ist

Seewasserkörper

Feuchtgebiete, die Teil der Flussuferzone der hydromorphologischen Qualitätskomponente eines Flusswasserkörpers sind

Flusswasserkörper]

3. UMWELTZIELE DER WRRL UND FEUCHTGEBIETE

Diese Kapitel widmet sich der Frage, inwieweit Feuchtgebiete für das Erreichen der Ziele für Oberflächen- und Grundwasserkörper relevant sein können.

3.1 Zusammenfassung der wichtigsten Anforderungen

Die WRRL legt für Feuchtgebiete keinen eigenen Umweltziele fest, es sei denn, es handelt sich um Feuchtgebiete oder Teile derselben, die Oberflächenwasserkörper sind.

Allerdings enthält die WRRL folgendes: (a) Sie legt Ziele für Grundwasser fest, die Verpflichtungen im Hinblick auf diese Ökosysteme umfassen; (b) sie beschreibt die Funktionen von Feuchtgebieten als mögliche Mittel zum Erreichen der Richtlinienziele.

Die wichtigsten Bestimmungen der WRRL im Hinblick auf Feuchtgebiete sind folgende:

- ☞ Verpflichtungen im Hinblick auf Oberflächengewässer, die für solche Feuchtgebiete mit „offenen Gewässern“ gelten, die als Wasserkörper identifiziert wurden [Artikel 4.1 a (i)] (siehe Kapitel 2) und daher zu Flüssen, Seen, Übergangs- oder Küstengewässern gehören.
- ☞ Verpflichtungen zur Verhinderung von größeren als nur sehr geringfügigen anthropogenen Störungen des hydromorphologischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern mit sehr gutem ökologischen Zustand. Zu den hydromorphologischen Qualitätskomponenten eines Oberflächenwasserkörpers gehören Struktur und Bedingungen der Uferbereiche und somit der Zustand etwaiger von diesen Bereichen umfasster Feuchtgebiete. Dieser Schutz ist notwendig, um das Ziel der Verhinderung einer Verschlechterung des sehr guten ökologischen Zustands [Artikel 4.1 a (i); Anhang V 1.2] zu erreichen, unter Berücksichtigung der Ausnahmen nach Artikel 4.6, 4.7 und der weiteren Anforderung nach Artikel 4.8.
- ☞ Verpflichtungen zum Schutz, zur Verbesserung und Wiederherstellung von als Wasserkörper identifizierten Feuchtgebieten, wenn dies erforderlich ist, um das Erreichen (a) eines guten ökologischen Zustands oder guten ökologischen Potenzials, (b) eines guten chemischen Zustands des Oberflächengewässers oder (c) weniger strenger Vorgaben zu fördern [Artikel 4.1 a (i) und (ii); Artikel 4.5]. Führt eine Schädigung eines solchen Oberflächenwasserkörpers in einer Flussgebietseinheit dazu, dass eines der Umweltziele der Richtlinie nicht erreicht wird, so bedarf es geeigneter Maßnahmen.
- ☞ Verpflichtungen im Hinblick auf Feuchtgebiete, die keine einzelnen Wasserkörper sind, sondern Teil des Uferbereichs. Die Mitgliedstaaten müssen nach Artikel 11.3 i Maßnahmen treffen, um Veränderungen der Struktur und Bedingungen dieser Bereiche – einschließlich der in ihnen vorkommenden Feuchtgebiete – zu kontrollieren und abzumildern, um sicherzustellen, dass die hydromorphologischen Bedingungen der Wasserkörper dem erforderlichen ökologischen Zustand oder dem guten ökologischen Potenzial entsprechen.
- ☞ Verpflichtungen zum Erreichen eines guten Zustands des Grundwassers [Artikel 4.1 b (i), wie in Anhang V 2.1.2 und 2.3.2 definiert] und zur Umkehr signifikanter und anhaltender

Trends zur Erhöhung der Konzentration von Schadstoffen im Grundwasser, um die Grundwasserverschmutzung schrittweise zu verringern [Artikel 4.1 b (iii)]. Die Mitgliedstaaten müssen unter anderem anthropogene Veränderungen der Grundwasserqualität und des Wasserspiegels soweit beherrschen und rückgängig machen, dass gewährleistet ist, dass diese Veränderungen (a) keine signifikanten Schädigungen der unmittelbar von Grundwasserkörpern abhängenden Landökosysteme und (b) keine signifikante Beeinträchtigung der chemischen oder ökologischen Qualität der mit Grundwasserkörpern in Verbindung stehenden Oberflächenwasserkörper bewirken. Dazu gehört auch die Verpflichtung sicherzustellen, dass abhängige Oberflächengewässer die Umweltziele nach Artikel 4 erreichen, soweit diese von der Qualität und Quantität des Grundwasser abhängen. Niedermoore und Marschen, die zum Erhalt ihrer charakteristischen Struktur und Funktion von Grundwasser abhängen, fallen unter Umständen in die Kategorie der abhängigen Landökosysteme.

- ☞ Verpflichtungen insbesondere nach der Habitat- (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) zum Schutz oder zur Sanierung im Rahmen der Bewirtschaftung von Feuchtgebieten, die im Verzeichnis der Schutzgebiete nach Anhang IV (v) aufgeführt sind.

Des Weiteren können Feuchtgebiete eine bedeutende Rolle für das Erfüllen anderer WRRL-Anforderungen im Hinblick auf Schutzgebiete spielen, die nicht unmittelbar auf Feuchtgebiete gerichtet sind. Die Aufstellung unten bezieht sich hauptsächlich auf Verpflichtungen aus anderen gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften, deren Erfüllung durch die Bewirtschaftung von Feuchtgebieten denkbar erleichtert werden kann. Diese sind:

- ☞ Verpflichtungen, bei der Bewirtschaftung von Gebieten, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch und von Gebieten, die zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten ausgewiesen wurden, Schutz- oder Sanierungsmaßnahmen zu treffen (Anhang IV (i) und (ii)).
- ☞ Verpflichtungen, bei der Bewirtschaftung von Erholungsgewässern nach der Richtlinie 76/160/EWG für Badegewässer Schutz- oder Sanierungsmaßnahmen zu treffen (Anhang IV (iii)).
- ☞ Verpflichtungen, bei der Bewirtschaftung von im Rahmen der Nitratrichtlinie (91/676/EWG) und der Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser als empfindlich oder gefährdet ausgewiesenen Gebieten Schutz- oder Sanierungsmaßnahmen zu treffen (Anhang IV (iv)).

Zu weiteren Angaben im Hinblick auf Verpflichtungen nach dem Verzeichnis der Schutzgebiete vgl. Kapitel 5.

3.2 Feuchtgebiete und Ziele für Oberflächengewässer

Die für die Zwecke dieses Leitfadens gewählte Auslegung von „Feuchtgebieten“ beinhaltet Gebiete von Oberflächengewässern. Die Richtlinienziele für den Zustand [Artikel 4.1 a (i), (ii) und (iii)] gelten für als „Wasserkörper“ identifizierte Oberflächengewässer. In der Richtlinie werden „Oberflächengewässer“ folgendermaßen (2.1) definiert:

> *[Die] Binnengewässer mit Ausnahme des Grundwassers sowie die Übergangsgewässer und Küstengewässer, wobei im Hinblick auf den chemischen Zustand ausnahmsweise auch die Hoheitsgewässer eingeschlossen sind;*

Ein „Oberflächenwasserkörper“ ist (2.10):

> *ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers, z. B. ein See, ein Speicherbecken, ein Strom, Fluss oder Kanal, ein Teil eines Stroms, Flusses oder Kanals, ein Übergangsgewässer oder ein Küstengewässerstreifen;*

In Kapitel 2 werden eingehend Möglichkeiten erörtert, wie Feuchtgebiete in die Definition von Oberflächenwasserkörpern entweder als Seen, Flüsse, Küsten- oder Übergangsgewässer als solche oder als Teile des Flussufer-, Seeufer- oder Gezeitenbereichs dieser Wasserkörper einbezogen werden können. In diesem Abschnitt des Leitfadens werden die Folgerungen für das Erreichen der einschlägigen Umweltziele für diese Wasserkörper im Einzelnen behandelt.

3.2.1 Biologische Qualitätskomponenten bei Oberflächenwasserkörpern

Flussgebietseinheiten umfassen meist komplexe Mosaiken von Oberflächenwasserkörpern sowie zeitweilig überflutete und terrestrische Habitate. Der HGIWB bietet einen pragmatischen Ansatz zur Bestimmung der Fläche eines Oberflächengewässers, das den Wasserkörper an sich bildet, und jener Teile von Feuchtgebietökosystemen, die als Wasserkörper oder Teile derselben identifiziert werden können.

Die folgenden Abschnitte stellen Leitlinien zur Identifizierung der Fläche angrenzender Gebiete dar, die bei der Bewertung der in Anhang V beschriebenen *biologischen Qualitätskomponenten* von Wasserkörpern einbezogen wird, sowie der Beziehungen zwischen den biologischen und den *hydromorphologischen Qualitätskomponenten* der Wasserkörper.

Fallstudie 3. Die *Great Ouse:* Wirkungen der Flussregulierung auf die Zusammensetzung der Fischfauna eines englischen Tieflandflusses

Anhaltende und umfassende Regulierung von Flachlandflüssen wie der Great Ouse haben zu erheblichen Veränderungen der Fischbestände geführt. Der Fluss wird durch Wehre, Ausbaggerungen, Uferbefestigungen und Schleusen stark reguliert und von seiner Schwemmebene weitgehend abgetrennt. Da es im VK keine Tieflandflüsse gibt, bei denen man von Referenzbedingungen ausgehen könnte, wurde die Great Ouse mit der unregulierten Biebrza in Ostpolen verglichen, die ähnliche Merkmale wie die Great Ouse vor ihrer Regulierung aufweist.

In der Ouse herrschen nichtspezialisierte Arten (wie Elritze und Plötze) vor und machen meist mehr als 70% des Fischbestandes aus. In ähnlicher Häufigkeit kommen stellenweise Gründling, Gemeiner Stichling, Döbel, Katzenwels und Halbbrachse vor. Verglichen mit der relativ unveränderten Biebrza ist die Rekrutierung von Spezialistenarten in der Great Ouse gering, sowohl bei limnophilen (Spezialisten in langsam fließenden und stehenden Gewässern) wie auch bei rheophilen Arten (typisch für schnell fließende Gewässer). In der Biebrza kommen limnophile Arten wie Halbbrachse, Schleie und Rotfeder auf der gesamten Flusslänge vor, vor allem in angrenzenden Altwassern und Altarmen. Da die Ouse nur wenige angeschlossene Auengewässer hat, beschränkt sich die Vermehrung limnophiler Arten auf Abschnitte im Unterlauf. Das Fehlen der rheophilen Aalquappe ist deshalb auffallend, weil sie für unregulierte Flachlandflüsse und ihre Auengewässer eine häufig vorkommende Art ist; historische Daten lassen vermuten, dass sie vor den Veränderungen in der Great Ouse häufig vorkam. Das allgemeine Fehlen von Lachsfischen weist darauf hin, dass die Veränderungen zu einem erheblichen Rückgang der empfindlicheren rheophilen Fischarten und einer Dominanz von Generalistenarten geführt hat.

Copp, G.H. 1990. Effect of regulation on fish recruitment in the Great Ouse, a lowland river. Regulated Rivers: Research and Management 5: 251–163.

Flüsse

Je nach Flussmorphologie können Flusssysteme bei Referenzbedingungen (und somit sehr gutem Zustand) anhand komplexer und dynamischer Strukturen von Läufen, Altwasserseen und zeitweiliger Oberflächengewässer beschrieben werden. In diesen Fällen ist es unter Umständen nicht angebracht, biologische Qualitätskomponenten einzelner Teile der Fluss-umgebung zu bewerten, ohne den Zustand anderer Teile zu berücksichtigen (beispielsweise, indem das Hauptgerinne als von Stauwasser, Nebenarmen und Altwasser getrennt behandelt wird).

Große Hauptströme verändern mit der Zeit ihren Lauf; biologische Qualitätskomponenten können im Hinblick auf Lebenskreislauf und Abundanz vom Vorkommen eines Spektrums von Lebensräumen innerhalb der Fluss- und Auen-Ökosysteme abhängen. In diesem Kontext sollte der Flusswasserkörper mit seinen biologischen Referenzbedingungen diese Dynamik und die ökologische Integrität widerspiegeln.

Zur Bewertung des ökologischen Zustands von Flüssen sind folgende biologische Qualitätskomponenten erforderlich (Tabelle 1):

Tabelle 1: Für die Bewertung des ökologischen Zustands von Flüssen relevante biologische Qualitätskomponenten (Anhang V)

Biota	**Merkmale**				
Phytoplankton	Taxonomische Zusammensetzung	Abundanz			

Makrophyten und Phytobenthos	Taxonomische Zusammensetzung	Abundanz			
Makroinvertebraten	Taxonomische Zusammensetzung		Anteil störungsempfindlicher bis unempfindlicher Taxa	Grad der Vielfalt	
Fischfauna	Zusammensetzung der Arten	Abundanz	Vorkommen störungsempfindlicher Taxa		Altersstrukturen der Biozönosen

Die folgenden Fallstudien zeigen die Wechselwirkungen zwischen den relevanten biologischen Qualitätskomponenten sowie Zustand und Abgrenzung des Flusswasserkörpers im Überschwemmungsgebiet.

Fallstudie 4. Die Bedeutung von Hochwassereinflüssen für den Erhalt von Makrophytengesellschaften

Natürliche Auen umfassen Gewässer, die geschaffen werden, indem der Lauf sich durch die Schwemmebene windet; diese Gewässer werden auf vielfältige Weise durch Überschwemmungen beeinflusst. Solche Ereignisse haben eine wichtige Funktion für den Erhalt der Charophytenvielfalt in Altarmen. Charophyten gelten als Pionierarten in gestörten, von Grundwasser gespeisten Lebensräumen und kommen zahlreich in großen, durch Überschwemmungen beeinflussten Flussauen vor. Die bei 63 Altarmen der Flüsse Doubs, Saône, Ain und Rhône erhobenen Daten zeigen, dass *Chara vulgaris* und *Nitella conferuacea* in Läufen mit starken Überschwemmungseinflüssen häufiger vorkommen oder gar darauf beschränkt sind. Dagegen kommen *C. major* und *C. globularis* in Läufen mit geringen oder keinen Hochwassereinflüssen häufiger vor, sodass also einige Arten in dieser Situation überleben zu können scheinen. Um eine optimale Artenvielfalt zu erhalten, sind eine Reihe von Alterstufen der Altarme erforderlich, die unterschiedliche Sukzessionsstufen der Vegetation aufweisen. Werden Flüsse kanalisiert und von ihren Nebenarmen abgetrennt, verschwinden die frühen Sukzessionsstufen und somit die Pionierarten, wenn alle Nebenarme stufenweise ihre Kli-maxvegetation erreichen.

Bornette, G. and Arens, M. (2002) Charophyte communities in cut-off river channels – the role of connectivity. Aquatic Botany 73:149–162.

In vielen Teilen Europas haben Flachland-Überschwemmungsgebiete infolge von Landentwässerungs- und Hochwasserbekämpfungsmaßnahmen, gerichtet auf eine Maximierung der landwirtschaftlichen Produktion und des Schutzes von Mensch und Besitz, tiefgreifende physikalische Veränderungen erfahren. Die Frage, wie praktisch oder wünschenswert es sei, die Hydromorphologie (und die damit zusammenhängende Biologie) dieser Flusssysteme in dem zum Erreichen eines guten ökologischen Zustands notwendigen Umfange wiederherzustellen, wird durch die Ausweisungsprüfungen für erheblich veränderte Wasserkörper bestimmt (siehe Kapitel 4). Allerdings ist der Grundsatz der Richtlinie für die Entwicklung typspezifischer Referenzbedingungen für „natürliche Gewässer“ eindeutig: In den Referenzbedingungen für derartige Systeme dürfen sich keine (oder nur sehr geringfügige) anthropogenen Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten ausdrücken, wobei ein „guter Zustand“ eine annehmbare, aber leichte Abweichung von diesem Zustand bildet. Die Referenzbedingung für erheblich veränderte oder künstliche Wasserkörper wird vom höchsten ökologischen Potenzial bestimmt.

Bei einigen Flusstypen in Überschwemmungsgebieten hängen die Werte der Referenzbedingungen für die biologischen Qualitätskomponenten in hohem Maße von der Vielfalt der Oberflächengewässer und der angrenzenden Uferzonenlebensräume ab, die bei völliger oder nahezu völliger Abwesenheit störender Einflüsse vorkommen würden. Diese Abhängigkeit wäre bei der Festlegung der Werte für den guten Zustand der biologischen Qualitätskomponenten und bei der Identifizierung der hydromorphologischen Bedingungen für das Erreichen dieser Werte zu berücksichtigen.

Im Hochland sind die Flussläufe auch bei Referenzbedingungen meist klar unterscheidbar; die Identifizierung der Wasserkörper und der zugehörigen Uferbereiche (der an den Lauf grenzenden Gebiete, deren Zustand sie unmittelbar beeinflussen) ist hier weniger kompliziert. Allerdings gilt nach wie vor die Anforderung, sicherzustellen, dass in diesem Uferbereich einschließlich der Feuchtgebiete Bedingungen herrschen, welche die im Wasserkörper bei einem guten Zustand vorkommenden biologischen Komponenten begünstigen. Dies wird eingehender in Abschnitt 3.2.3 erörtert, der die Bedeutung der hydromorphologischen Komponenten bei Referenzbedingungen und als unterstützende Elemente der biologischen Qualitätskomponenten bei gutem Zustand beschreibt.

Seen

Seen mit umfangreichen flachen Litoralzonen (die in vielen Fällen als „Feuchtgebiete“ aufgefasst werden können), einschließlich Gebiete jahreszeitlich bedingter Überschwemmungen, sind in ihrem ökologischen Charakter stark von den typischen Litoralgesellschaften geprägt. Dies sollte bei der Entwicklung geeigneter biologischer Referenzbedingungen für die relevanten biologischen Qualitätskomponenten berücksichtigt werden.

Zur Bewertung des ökologischen Zustands von Seen sind folgende biologische Qualitätskomponenten erforderlich (Tabelle 2):

Tabelle 2: Für die Bewertung des ökologischen Zustands von Seen relevante biologische Qualitätskomponenten (Anhang V)

Biota	Merkmale			
Phytoplankton	Taxonomische Zusammensetzung	Biomasse		
Makrophyten und Phytobenthos	Taxonomische Zusammensetzung	Abundanz		
Benthische wirbellose Fauna	Taxonomische Zusammensetzung	Verhältnis der störungsempfindlichen zu störungsunempfindlichen Arten	Grad der Vielfalt	
Fischfauna	Zusammensetzung der Arten	Abundanz	Vorkommen typspezifischer störungsempfindlicher Arten	Altersstrukturen der Biozönosen

Fallstudie 5 veranschaulicht die Bedeutung jahreszeitlich bedingter Überschwemmungen bei Wasserkörpern mit natürlich schwankendem Wasserspiegel und zeigt, dass in diesen Zusammenhängen die biologischen Qualitätskomponenten die mit „Feuchtgebieten“ und semiterrestrischen Lebensräumen verbundenen Taxa und Gemeinschaften umfassen.

Fallstudie 5. Turloughs und Breckland Meres: Seen mit starken natürlichen Schwankungen des Wasserspiegels und damit verbunden der biologischen Vielfalt

Natürlich schwankende Wasserspiegel dieser Seen bedingen typische Pflanzen- und Tiergesellschaften, die zu bestimmten Zeiten des Jahres nahezu oder ganz auf dem Land vorkommen. Im Vereinigten Königreich wurden für diese Seen Habitat-Aktionspläne aufgestellt, die ihre typische Flora und Fauna beschreiben.

Infolge der schwankenden Wasserspiegel fehlt in manchen Zyklusabschnitten dieser Seen die aquatische Vegetation (oder ist wie in Nordirland auf Resttümpel beschränkt), in anderen ist sie üppig. Ein beiden Gebieten gemeinsames Element ist die weite Verbreitung aquatischer und semi-aquatischer Moose wie *Fontinalis antipyretica* und *Cinclidotus fontinaloides*, die widerstandsfähiger gegen Austrocknung sind als höhere (Gefäß-) Wasserpflanzen. Zu den selteneren Pflanzen des Überschwemmungsbereichs gehören die Moospflanze

Physcontrium erystomum in den Meres und das seltene Moor-Veilchen *Viola persicifolia* in den temporären Karstseen und Erdfällen in Karstgebieten Nordirlands, den sogenannten Turloughs. Wenngleich einige dauerhafte Tümpel der nordirischen Turloughs die weiße Wasserlilie *Nymphaea alba* und andere Wasserpflanzen erhalten, sind die Voraussetzungen in den Breckland-Meres, wo über längere Zeit starkes Hochwasser herrschen kann, für Wasserpflanzen besser, die Vegetation ist dort vielfältiger als in den meisten Turloughs. Für die Meres typische Wasserpflanzen sind das Glänzende Laichkraut *Potamogeton lucens* und das Gras-Laichkraut *Potamogeton gramineus,* gelegentlich begleitet von ihrer Hybride, dem Langblättrigen Laichkraut *Potamogeton x zizii,* das landesweit selten vorkommt.

Die aquatische Fauna dieser schwankenden Gewässer ist der periodisch auftretenden Austrocknung angepasst. Im Allgemeinen kommen keine Fische vor, wohl aber eine Reihe von Amphibien, einschließlich des geschützten Kammmolchs *Triturus cristatus* in Breckland. An Wirbellosen gibt es zahlreiche Insektenarten wie Libellen, Wasserzikaden und Gelbrandkäfer, die hochmobil sind und sich daher leicht ansiedeln. Charakteristisch ist auch die große Vielfalt an Mikro-Krustentieren wie Wasserflöhen, die in ihren Ruhestadien während Bodentrockenheit überleben können. Schnecken wie die Schlammschnecke *Lymnaea palustris,* die luftatmend sind und lange Trockenperioden unter Steinen und in feuchter Vegetationen verbringen können, kommen in den Turloughs und Meres häufig vor. Es wurden zahlreiche seltene Wirbellose verzeichnet, darunter der Muschelkrebs (Ostracoda) *Cypris bispinosa,* der Schwimmkäfer *Bidessus unistriatus* und die seltene Glänzende Binsenjungfer *Lestes dryas* in den Breckland Meres. In den feuchten Abschnitten erhalten die Meres brütende Wasserhühner *Fulica atra,* Reiherente *Aythya fuligula,* Stockente *Anas platyrhynchos,* Brandgans *Tadorna tadorna,* Tafelente *Aythya ferina* und Schnatterente *Anas strepera*.

UK Habitat Action Plan for Naturally Fluctuating Aquifer Fed Water Bodies, UK Biodiversity Group Tranche 2 Action Plans - Volume II: Terrestrial and freshwater habitats HMSO (December 1998) Tranche: 2, Volume: II, 25 Seiten.

Küsten- und Übergangsgewässer

Wie bei Seen und Flüssen gibt es Situationen, in denen die biologischen Qualitätskomponenten von Küsten- und Übergangsgewässern Taxa und Gemeinschaften umfassen, die herkömmlicherweise mit „Feuchtgebieten“ verbunden werden; ein gutes Beispiel dafür ist die Bedeutung der Fechtgebietsvegetation bei der Bewertung der Umweltqualität der Flussmündungen von Solway und Forth (Fallstudie 6).

Fallstudie 6. Die Mündungsgebiete von Solway und Forth: Bedeutung der Vegetation für die Beurteilung der biologischen Qualität von Salzwiesen

Salzwiesen als Übergangszonen bedingen eine Zonierung der Vegetation, von den häufigerer Überflutung bedürfenden Pionierarten bis zu eher terrestrischen Arten, die küstenaufwärts gedeihen. Die Salzwiesenvegetation nimmt auf natürliche Weise Sedimente auf, verlangsamt die Wasserbewegung und begünstigt die das Niveau der Wiesen hebende Sedimentablagerung, so dass eine sukzessive Veränderung und die schrittweise Verlandung des Habitats ermöglicht wird. Bei den Pionier-, den oberen und den unteren

Salzwiesenzonen wurden im Vereinigten Königreich 28 Salzwiesen-Pflanzengesellschaften beschrieben, die jede für sich den Wirbellosen sowie der Fischfauna und Vogelwelt einen einzigartigen Lebensraum bieten.

Die Mündungsgebiete von Solway und Forth sind Salzwiesen von internationaler Bedeutung; sie beherbergen umfangreiche Bestände überwinternder Vögel (Solway 120.000, Forth 20.000 Tiere) und umfassen Watt- und Sandwattgebiete, die vielen Fischarten Aufwuchsgebiete und Futterplätze bieten. Im Solway-Ästuar besteht das an die Salzwiesen grenzende Land aus für Weidezwecke genutzten Flachland-Marschwiesen, die eine kontrollierte Winterüberflutung erlauben; der größte Teil der Küstenlinie ist nicht eingedeicht. Der Übergang von Salz- zu Süßwasserlebensräumen ist breit und vollständig. Die Vegetation reicht von *Puccinellia*-Pioniergesellschaften in vier unterschiedlichen unteren und mittleren Salzwiesenzonen bis zu terrestrischen Übergangszonen reifer höherer Salzwiesen, in denen *Phragmites* vorherrscht.

Dagegen weist das an den Forth-Ästuar grenzende Land eine hohe Dichte der Besiedlung durch den Menschen auf. Die Landnutzung umfasst Landwirtschaft und Industrie, weite Teile der Watt- und Salzwiesengebiete wurden urbar gemacht. Der Vogelbestand wurde durch Verluste unter den wirbellosen Futtertieren reduziert (Nettoverluste an Watt und Salz-wiesen). Eine Erhebung zur Vegetation erbrachte, dass 52% des Bewuchses der *Puccinellia*-Pflanzengesellschaft angehört, weitere 20% der *Festuca rubra*-Pflanzengesellschaft, die eher oberhalb *Puccinellia* vorkommt. Die Vegetation der höheren Marschen oder späterer Sukzessionsstufen fehlt, da die Marschen weitgehend aus einem nur 5 bis 80 m breiten Streifen bestehen, abgegrenzt von einem Deich, der die natürliche Abfolge landeinwärts verhindert. Die Gesellschaften sind extrem artenarm, was das Ausmaß der Störungen durch Landgewinnung widerspiegelt.

GeoData Institute (2002). Inner Solway. Potential for managed realignment. Report by GeoData Institute to Scottish Natural Heritage.

Proctor, J., Fraser, M.W. and Thompson, J. (1983). Saltmarshes of the upper Forth Estuary. Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. 44: 95–102.

Der COAST-Leitfaden stellt fest (2.1.5):

> *Die Richtlinie macht zum landwärtigen Bereich von Übergangs- oder Küstengewässern keine Angaben. Eine der hydromorphologischen Qualitätskomponenten bei Übergangs- und Küstengewässern ist die Struktur der Gezeitenzone. Da einige Qualitätskomponenten wahrscheinlich innerhalb des Tidengebiets überwacht werden, wird empfohlen, das Tidengebiet von der höchsten bis zur niedrigsten astronomischen Tide in die Übergangs- und Küstengewässer einzubeziehen.*

Dies ist vor allem relevant für das Monitoring der Vegetation in der Gezeitenzone, deren Zusammensetzung und Abundanz für die Bewertung des ökologischen Zustands von Bedeutung sind, wie die obige Fallstudie zeigt; sie veranschaulicht, wie Bedingungen und Ausmaß der Schlickflächen in der Gezeitenzone (ein „Küsten-Feuchtgebiet“) die nach der WRRL gemessenen biologischen Qualitätskomponenten unmittelbar beeinflussen.

Zur Bewertung des Zustands von Küsten- und Übergangsgewässern sind die biologischen Qualitätskomponenten in Tabelle 3 erforderlich.

Tabelle 3: Für die Bewertung des ökologischen Zustands von Küsten- und Übergangsgewässern relevante biologische Qualitätskomponenten (Anhang V)

Biota	**Merkmale**				
Phytoplankton	Taxonomische Zusammensetzung	Abundanz	Biomasse		
Großalgen	Taxonomische Zusammensetzung (Übergangsgewässer)			Mächtigkeit	Störungsempfindliche Taxa (Küstengewässer)
Angiospermen	Taxonomische Zusammensetzung (Übergangsgewässer)	Abundanz			Störungsempfindliche Taxa (Küstengewässer)
Benthische wirbellose Fauna	Vielfalt	Abundanz			Verhältnis: störungsempfindliche/störungsunempfindliche Arten
Fischfauna (nicht für Küstengewässer)	Zusammensetzung der Arten	Abundanz			

3.2.2 Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten bei Oberflächenwasserkörpern

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten des ökologischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern, beispielsweise Temperaturverhältnisse, Nährstoffverhältnisse und Versauerungszustand (Anhang V 1.1.1), können vom Zustand der Feuchtgebiete im Flussufer-, Seeufer- oder Gezeitenbereich oder des Einzugsgebiets allgemein beeinflusst sein. Diese möglichen Auswirkungen müssten bei der Analyse der Auswirkungen und Belastungen und bei der nachfolgenden Entwicklung von Maßnahmenprogrammen zum Erreichen der Umweltziele der Richtlinie berücksichtigt werden.

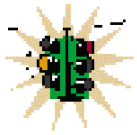
So können die Nährstoffkonzentrationen und kreisläufe bei Flachlandflüssen innerhalb intakter Flussuferfeuchtgebiete sich erheblich von denen an entwässerte, intensiv bewirtschaftete Böden grenzender Flussläufe unterscheiden.

Um die Stickstoff- und Phosphorströme in einem für die Funktionen typspezifischer Ökosysteme günstigen Umfange wiederherzustellen, wäre eine Möglichkeit, die Bedeutung der Wiederherstellung oder Verbesserung von Feuchtgebieten als Teil von Maßnahmenprogrammen zu berücksichtigen (siehe Kapitel 7).

3.2.3 Hydromorphologische Qualitätskomponenten bei Oberflächenwasserkörpern

Die in die Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern einbezogenen Qualitätskomponenten umfassen auch hydromorphologische Komponenten *in Unterstützung der biologischen Komponenten* (Anhang V 1.1.2). Zu den hydromorphologischen Qualitätskomponenten gehören Struktur und Bedingungen der Uferbereiche von Flüssen und Seen sowie die Gezeitenzonen von Küsten- und Übergangsgewässern; viele davon umfassen Feuchtgebiete.

Die hier vorgeschlagenen Definitionen entsprechen ähnlichen Begriffsbestimmungen im HGIWB bzw. arbeiten diese weiter aus. Der genannte Leitfaden macht deutlich, dass der Wasserkörper selbst die *„in der Richtlinie beschriebenen Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustands [umfasst]“*, wozu die Struktur und Bedingungen der Fluss-, Seeufer- und Gezeitenzonen gehören.

	**Achtung! Bei manchen Wasserkörpern sind die Struktur und Bedingungen der Feuchtgebiete in den Flussufer-, Seeufer- und Gezeitenzonen wichtig zur Unterstützung des Erreichens der Werte für einen guten Zustand der biologischen Qualitätskomponenten.**

Die Richtlinie bezieht die hydromorphologischen Qualitätskomponenten mit ein, um die Wechselwirkungen zwischen den physikalischen Bedingungen im Einzugsgebiet, den hydrologischen Prozessen und den biologischen Bedingungen der Oberflächengewässer zu berücksichtigen. Bei der Erarbeitung von Definitionen für die Fluss-, Seeufer- und Gezeitenzonen ist es daher angemessen, vor allem darauf einzugehen, wie angrenzende Böden und Ökosysteme (einschließlich Feuchtgebiete) dazu beitragen, die physischen, chemischen und biologischen Eigenschaften von Wasserkörpern zu bestimmen, anstatt sich auf Definitionen zu stützen, die auf Schwellenwerten oder Hochwasserabflussauswirkungen beruhen.[6] Die hier vorgestellten Definitionen sollen gewährleisten,

[6] A.d.Ü.: Da mir „return flood events“ noch nirgends begegnet sind, bitte ich darum, diesen Punkt zu überprüfen.

dass die als Fluss-, Seeufer- und Gezeitenzonen bezeichneten Gebiete andere Qualitätskomponenten nach der Richtlinie unmittelbar beeinflussen.

Die Grenzen der See- und Flussuferbereiche zu kartieren ist nicht erforderlich (auch nicht die Lage anderer Qualitätskomponenten), doch sollten die Mitgliedstaaten die Bedeutung ihres Einflusses auf den Zustand der Wasserkörper bei der Bewertung der Risiken für das Erreichen der Umweltziele der Richtlinie für Oberflächenwasserkörper und bei der Entwicklung von Maßnahmenprogrammen gebührend berücksichtigen.

Der bei der Bestimmung der Dimensionen von See- und Flussuferbereichen erforderliche Aufwand sollte den möglichen Risiken im Hinblick auf die Richtlinienziele entsprechen, die durch Belastungen, welche die Struktur und die Bedingungen dieser Zonen verändern können, bestimmt sind.

Flussuferzone: Das unmittelbar an einen Fluss grenzende Land, dessen Struktur und Bedingungen die von anderen hydromorphologischen Qualitätskomponenten, den biologischen Qualitätskomponenten und den physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten erreichten Werte erheblich beeinflussen und die umgekehrt durch den Fluss beeinflusst sein können. Diese Zone umfasst relevante Teile von Inseln und Auen. Diese Zone kann eine Vielzahl von Feuchtgebiethabitaten einschließen, die zu ihrer Erhaltung von Ausuferungen abhängen, jedoch umgekehrt die Bedingungen des Flusses beeinflussen. Das Ausmaß der Flussuferzone ist variabel und hängt von der Bedeutung ihres Einflusses auf die für die Einstufung des ökologischen Zustands relevanten biologischen Qualitätskomponenten ab. Schluchten durchfließende Ströme besitzen oft nur eine sehr schmale Uferzone, während Flüsse in einem Delta unmittelbar von der Struktur und den Bedingungen eines viel größeren Gebiets abhängen können.

Seeuferzone: Teil des unmittelbar an einen See grenzenden Landes, dessen Struktur und Bedingungen die von anderen hydromorphologischen Qualitätskomponenten, den biologischen Qualitätskomponenten und den physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten erreichten Werte erheblich beeinflussen und die umgekehrt durch Überflutungen im Überschwemmungsbereich von Seen oder durch Wellentätigkeit beeinflusst sein können.

Der bei der Bestimmung der Dimensionen von See- und Flussuferbereichen erforderliche Aufwand sollte den möglichen Risiken im Hinblick auf die Richtlinienziele entsprechen, die durch Belastungen, welche die Struktur und Bedingungen dieser Zonen verändern können, bestimmt sind.

Gezeitenzone: Der Bereich zwischen mittlerem Tidehochwasserstand bei Springflut und mittlerem Tideniedrigwasserstand bei Springflut. Zu dieser Zone gehören typischerweise eine Vielfalt terrestrischer und aquatischer Ökosysteme wie Salz-, Brack- und Süßwasser-Polder, Wattgebiete, Gezeitentümpel, Strände usw. (siehe 3.4). Tabelle 4 gibt die hydromorphologischen Qualitätskomponenten von Oberflächengewässern wieder (Anhang V 1.2).

Tabelle 4: Hydromorphologische Qualitätskomponenten von Oberflächengewässern

Flüsse	Seen	Übergangsgewässer	Küstengewässer
Wasserhaushalt (Strömung und Verbindung zum Grundwasser)	Wasserhaushalt (Strömung, Pegel, Verweildauer und Verbindung zum Grundwasser)	Gezeiten (Süßwasserzustrom)	Gezeiten (Süßwasserzustrom, vorherrschende Strömungen)
Durchgängigkeit des Flusses			
Morphologische Bedingungen (Laufentwicklung, Variationen von Breite und Tiefe, Strömungsgeschwindigkeiten, Substratbedingungen, Struktur und Bedingungen der Uferbereiche)	Morphologische Bedingungen (Variationen der Tiefe, Substrat, Struktur und Bedingungen der Seeuferbereiche)	Morphologische Bedingungen (Variationen der Tiefe, Substratbedingungen, Struktur und Bedingungen der Gezeitenzone)	Morphologische Bedingungen (Variationen der Tiefe, Substratbedingungen, Struktur und Bedingungen der Gezeitenzone)

3.2.4 Kategorien der Umweltqualität

a) Ziele für Wasserkörper bei sehr gutem Zustand oder höchstem ökologischem Potenzial

Die Bestimmungen der Richtlinie für Wasserkörper bei sehr gutem Zustand oder höchstem ökologischem Potenzial unterscheiden sich von denen für andere Wasserkörper. Wasserkörper bei sehr gutem Zustand müssen im Hinblick auf ihre Hydromorphologie die in Tabelle 5 wiedergegebenen Bedingungen aufweisen.

Zum Zwecke der Einstufung geben die in Anhang V (1.2.1 – 1.2.4) enthaltenen Begriffsbestimmungen des ökologischen Zustands die Werte für die Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands jeder Oberflächengewässerkategorie an. Ist ein Wasserkörper in sehr gutem Zustand, müssen die entsprechenden Tabellenwerte für die biologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten eingehalten werden, um das Richtlinienziel der Verhinderung einer Zustandsverschlechterung zu erreichen.

Um einer Verschlechterung des sehr guten ökologischen Zustands eines Wasserkörpers vorzubeugen, müssen die Mitgliedstaaten jede mehr als geringfügige Änderung der hydromorphologischen Bedingungen des Wasserkörpers verhindern, da die Werte der biologischen Qualitätskomponenten an der Grenze des sehr guten Zustands in Anhang V als jene definiert sind, die nur sehr geringen Veränderungen der hydromorphologischen Qualitätskomponenten entsprechen. Zu den

hydromorphologischen Qualitätskomponenten gehören Struktur und Bedingungen der Fluss-, Seeufer- und Gezeitenzonen. Diese Bestimmungen haben gravierende Konsequenzen für Feuchtgebiete. Damit ein Fluss, See, Übergangs- oder Küstengewässer in sehr gutem Zustand ist, darf das angrenzende Land, das ihre Ökologie erheblich beeinflusst (die Fluss-, Seeufer- oder Gezeitenzone), keine oder nur sehr geringe Störungen aufweisen. Dies wiederum bietet die für die Entwicklung und Erhaltung der Feuchtgebietökosysteme nötigen Voraussetzungen. In der Praxis heißt das, dass die WRRL zum Schutz unserer noch übrigen „natürlichen“ Feuchtgebietökosysteme beiträgt, wenn es sich um Fluss-, Seeufer- oder Gezeitenzonen von Wasserkörpern mit sehr gutem Zustand handelt.

Tabelle 5: Begriffsbestimmungen hydromorphologischer Qualitätskomponenten bei sehr gutem Zustand (Anhang V 1.2)

Flüsse	**Wasserhaushalt**	**Durchgängigkeit des Flusses**	**Morphologie**
	Menge und Dynamik der Strömung und die sich daraus ergebende Verbindung zum Grundwasser entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.	Die Durchgängigkeit des Flusses wird nicht durch menschliche Tätigkeiten gestört und ermöglicht eine ungestörte Migration aquatischer Organismen und den Transport von Sedimenten.	Laufentwicklung, Variationen von Breite und Tiefe, Strömungsgeschwindigkeiten, Substratbedingungen sowie Struktur und Bedingungen der Uferbereiche entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.
Seen	**Wasserhaushalt**		**Morphologie**
	Menge und Dynamik der Strömung, Pegel, Verweildauer und die sich daraus ergebende Verbindung zum Grundwasser entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.		Variationen der Tiefe des Sees, Quantität und Struktur des Uferbereichs entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.
Übergangsge-wässer	**Gezeiten**		**Morphologie**
	Der Süßwasserzustrom entspricht vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.		Tiefenvariationen, Substratbedingungen sowie Struktur und Bedingungen der Gezeitenzonen entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.

Küstengewässer	Gezeiten		Morphologie
	Der Süßwasserzustrom sowie Richtung und Geschwindigkeit der vorherrschenden Strömungen entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.		Tiefenvariation, Struktur und Substrat des Sediments der Küstengewässer sowie Struktur und Bedingungen der Gezeitenzonen entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.

Bei erheblich veränderten Wasserkörpern mit höchstem ökologischem Potenzial müssen die Bedingungen der hydromorphologischen Qualitätskomponenten so beschaffen sein, dass sich die Einwirkungen auf den Oberflächenwasserkörper auf die Einwirkungen beschränken, die von den künstlichen oder erheblich veränderten Eigenschaften des Wasserkörpers herrühren, nachdem alle Gegenmaßnahmen getroffen worden sind, um die beste Annäherung an die ökologische Durchgängigkeit sicherzustellen.

b) Ziele für Wasserkörper in gutem Zustand und weniger strenge Ziele

Bei gutem Zustand (oder bei weniger strengen Zielen) müssen die hydromorphologischen Qualitätskomponenten eines Wasserkörpers so beschaffen sein, dass sie die für die relevanten biologischen Qualitätskomponenten festgesetzten Werte unterstützen (siehe auch Art. 11.3 (i)).

In der Praxis wird ein guter ökologischer Zustand wahrscheinlich nicht erreicht, wenn Strömung und Strömungsgeschwindigkeit eines Flusses, Tiefe und Verweilzeit eines Sees oder Gezeitenmuster an einer Flussmündung erheblich verändert sind; es sind Veränderungen jener Art, die häufig aus Schädigungen der Feuchtgebiete in Fluss-, Seeufer- oder Gezeitenzonen resultieren. Die wechselseitige Abhängigkeit der Wasserkörper und mit ihnen verbundener Feuchtgebiete sollte in die Analyse der Auswirkungen und Belastungen einbezogen werden, wenn dies nach dem IMPRESS-Leitfaden (2.3.7) als relevant zu betrachten ist:

> *Belastungen auf Feuchtgebiete (zum Beispiel physikalische Veränderungen oder Verschmutzungen) können Auswirkungen auf den ökologischen Zustand der Wasserkörper haben. Maßnahmen, die sich mit solchen Belastungen befassen, müssen daher zur Erfüllung der Umweltziele der Richtlinie in die Bewirtschaftungspläne integriert werden.*

Wo sich Belastungen eines Überschwemmungsgebiets auf den Zustand eines Flusses auswirken, kann beispielsweise die Schaffung natürlicherer Bedingungen im Rahmen der Auenwiederherstellung eine wirksame Lösung sein. In einigen Fällen kann eine solche Sanierung Teil einer Maßnahmenkombination zum Erreichen der Richtlinienziele sein, sofern ökonomische

Untersuchungen nicht ergeben, dass sie keine praktikable oder geeignete Option darstellt (Art. 4.5 a und Anhang III).

Auf jeden Fall kann die Bewirtschaftung von Feuchtgebieten nach Ermessen der Mitgliedstaaten als ergänzende Maßnahme für das Erreichen der Bewirtschaftungsziele im Flusseinzugsgebiet in Betracht gezogen werden (siehe Kapitel 7).

3.3 Feuchtgebiete und Grundwasser

Wenngleich sich nicht das gesamte Grundwasser in Grundwasserleitern befindet, gelten die Umweltziele der Richtlinie für den guten Zustand von Grundwasser nur für das in Grundwasserkörpern identifizierte Grundwasser. Insbesondere in Artikel 2.2 der Richtlinie wird Grundwasser definiert als:

> *alles unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht;*

und Grundwasserkörper in Artikel 2.12 als:

> *ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter.*

Der erste Schritt bei der Identifizierung von Grundwasserkörpern besteht darin zu bestimmen, welche geologischen Schichten als Grundwasserleiter infrage kommen. Nach den obigen Begriffsbestimmungen und den Anforderungen nach Artikel 7 und Artikel 1 a definiert der HGIWB (4.2) einen Grundwasserkörper als eine unter der Oberfläche liegende Schicht/Schichten von Felsen oder anderen geologischen Formationen (siehe Abb. 3 unten), die bedingt/bedingen, dass:

- *… durchschnittlich mehr als 10 m^3 täglich oder zur Versorgung von 50 Menschen ausreichende Mengen entnommen werden [können]*

oder

- *… der Entzug des Grundwasserstroms zu einer signifikanten Verringerung der ökologischen Qualität des Oberflächenwasserkörpers oder des direkt abhängenden Landökosystems führen [würde]*

Daher hängt die Identifizierung von Grundwasserleitern teilweise davon ab, ob das Grundwasser die unmittelbar von ihm abhängenden Landökosysteme erhält. Wenn solche Ökosysteme von Grundwasser erhalten werden, dann gilt das Grundwasser, von dem diese abhängig sind, als Grundwasserleiter.

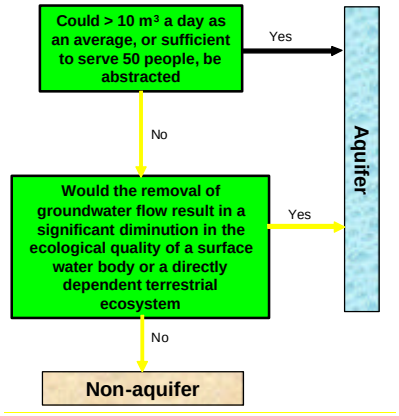


Abbildung 3: Ablaufdiagramm zur Feststellung, ob eine geologische Schicht ein Grundwasserleiter ist (nach dem Übergreifenden Leitfaden zu Wasserkörpern)

Können durchschnittlich mehr als 10 m^3 täglich oder zur Versorgung von 50 Menschen ausreichende Mengen entnommen werden?	Ja >	Grundwasserleiter
Nein		
Würde der Entzug des Grundwasserstroms zu einer signifikanten Verringerung der ökologischen Qualität des Oberflächenwasserkörpers oder des direkt abhängenden Landökosystems führen?	Ja >	
Nein		
Kein Grundwasserleiter		

[Legende:]

Abbildung 4 schlägt ein Vorgehen für die Entscheidung darüber vor, welche Landökosysteme bei der Frage, ob eine geologische Schicht einen nennenswerten Grundwasserstrom an ein unmittelbar abhängiges Landökosystem ermöglicht und daher als Grundwasserleiter gilt, zu berücksichtigen sind

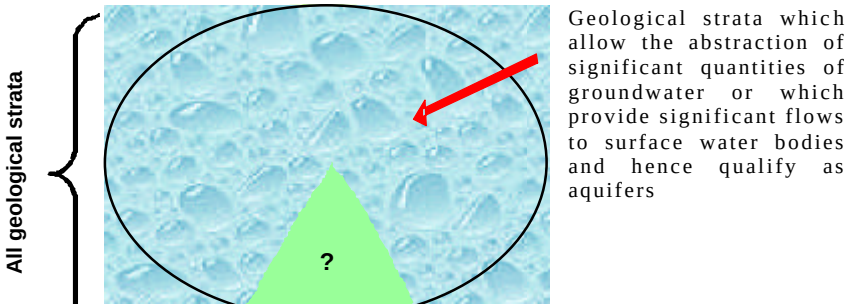


Abb. 4: Vorschlag zum Vorgehen bei der Entscheidung, ob eine geologische Schicht ein Grundwasserleiter ist, auf der Grundlage eines nennenswerten Grundwasserzustroms zu den direkt abhängigen Landökosystemen

[Legende:

[Quer: Alle geologischen Schichten]

Geologische Schichten, die eine Entnahme nennenswerter Grundwassermengen oder einen nennenswerten Zustrom zu Oberflächenwasserkörpern ermöglichen und somit als Grundwasserleiter infrage kommen.

Gibt es:

a) Natura-2000-Gebiete, die direkt vom Grundwasser abhängen, oder
b) andere direkt vom Grundwasserzustrom abhängige Landökosysteme von einer ökologischen und sozioökonomischen Bedeutung, die hinreichend wäre, dass ihre Schädigung durch Veränderungen des Grundwassers als signifikant gelten könnte (je nach Stärke)?

Ja

Berücksichtigen Sie die als Grundwasserleiter infrage kommenden Schichten und fahren Sie mit der Ausweisung von Grundwasserkörpern gemäß dem Übergreifenden Leitfaden „Wasserkörper“ fort.]

Das Erreichen eines guten Grundwasserzustands setzt voraus, dass der Grundwasserhaushalt direkt abhängiger Landökosysteme geschützt und nötigenfalls in dem Maße saniert wird, dass signifikante Schädigungen dieser Ökosysteme vermieden oder behoben werden. Es macht ferner erforderlich, den Grundwasserhaushalt von Oberflächenwasserkörpern zu schützen und nötigenfalls zu sanieren, um (a) das Erreichen der einschlägigen Richtlinienziele für Oberflächenwasserkörper zu gewährleisten und (b) eine signifikante Verringerung der ökologischen oder chemischen Qualität dieser Wasserkörper zu vermeiden.

Zum mengenmäßige Zustand des Grundwassers fordert die Richtlinie [Anhang V 2.1.2], dass:

> *„… der Grundwasserspiegel keinen anthropogenen Veränderungen [unterliegt], … die zu einer signifikanten Schädigung von Landökosystemen führen würden, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen.“*

Für einen guten chemischen Zustand des Grundwassers ist es erforderlich [Anhang V 2.3.2], dass die Schadstoffkonzentrationen

> *„nicht derart hoch sind, dass die in Artikel 4 spezifizierten Umweltziele für in Verbindung stehende Oberflächengewässer nicht erreicht, die ökologische oder chemische Qualität derartiger Gewässer signifikant verringert oder die Landökosysteme, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen, signifikant geschädigt werden.“*

Diese Bestimmungen schützen abhängige Landökosysteme vor signifikanten schädlichen Auswirkungen der Senkung des Grundwasserspiegels oder Verschmutzung. Allerdings sind sie nicht auf den Schutz direkt von Grundwasserkörpern abhängender Landökosysteme vor anderen Schadensquellen wie der Entwässerung gerichtet.

Abbildung 5 veranschaulicht ein allgemeines Vorgehen bei der Planung der Einzugsgebietsbewirtschaftung, das das Risiko einer signifikanten Schädigung direkt vom Grundwasser abhängender Landökosysteme infolge anthropogener Veränderungen der Grundwasserqualität oder spiegel berücksichtigt.

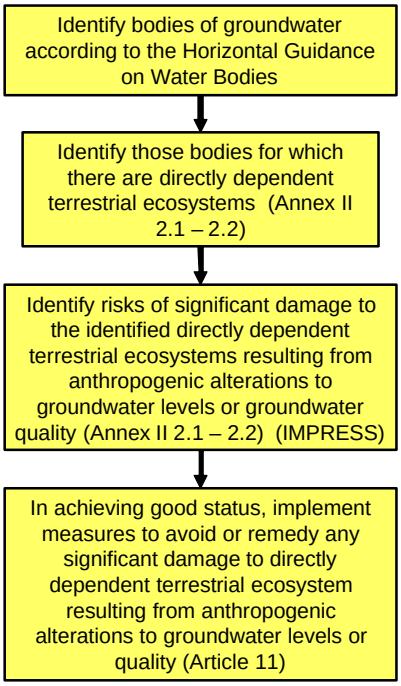


Abb. 5: Allgemeines Vorgehen für den Schutz und die Sanierung des Grundwasserhaushalts direkt von Grundwasserkörpern abhängender Landökosysteme

[Legende:

Ermittlung von Grundwasserkörpern gemäß dem Übergreifenden Leitfaden „Wasserkörper“

Ermittlung derjenigen Wasserkörper, zu denen direkt abhängige Landökosysteme gehören (Anhang II 2.1 – 2.2)

Bestimmung des Risikos signifikanter Schädigung der ermittelten direkt abhängigen Land-ökosysteme durch anthropogene Veränderungen von Grundwasserqualität bzw. spiegel (Anhang II 2.1 – 2.2) (IMPRESS)

Bei der Herstellung eines guten Zustands Durchführung von Maßnahmen, um eine signifikante Schädigung direkt abhängiger Landökosysteme durch anthropogene Veränderungen von Grundwasserqualität bzw. spiegel zu vermeiden oder zu beseitigen (Artikel 11).]

Potenziell gibt es in der Gemeinschaft eine sehr große Anzahl direkt vom Grundwasser abhängender Landökosysteme. Während viele von ihnen den Erhalt wertvoller Merkmale leisten (ökologischer oder sozioökonomischer), wäre ein Screening-Instrument wichtig, um Maßnahmen auf die bedeutendsten Stätten und Gebiete konzentrieren zu können, damit die Mitgliedstaaten keine unmöglichen administrativen Lasten schultern müssen. Die Mitgliedstaaten können ihre eigenen, national entwickelten Kriterien zur Ermittlung derjenigen abhängigen Landökosysteme verwenden, die nach ihrer Auffassung hinreichend bedeutend sind, dass ihre Schädigung durch anthropogene Grundwasserveränderungen die Bezeichnung „signifikant“ rechtfertigen würde.

Der Richtlinie geht es um *signifikante* Schädigungen, um deutlich zu machen, dass den Mitgliedstaaten ein Mechanismus zur Verfügung gestellt werden soll, mit dessen Hilfe sie den Wasserhaushalt bereits auf Gemeinschaftsebene als Teil des Natura-2000-Netzes unter Schutz gestellter Feuchtgebiete schützen können, wenn dieser durch anthropogene Grundwasserveränderungen signifikant beeinträchtigt ist. Um den Mitgliedstaaten zu ermöglichen, ihre Ressourcen für die Bewirtschaftung so einzusetzen, dass der größtmögliche Nutzen für den Schutz und die Verbesserung von Feuchtgebieten erzielt wird, wird das in Abbildung 6 dargestellte praktische Vorgehen empfohlen.

Step 1

Identify those bodies of groundwater for which there are :
(a) Natura 2000 sites directly dependent on groundwater. OR
(b) other terrestrial ecosystems directly dependent on the flow of groundwater which are of sufficient ecological and socio-economic value that, if damage to them were caused by groundwater alterations this could be considered as significant (depending on its severity)

Step 2

Assess whether there is risk of significant damage to the terrestrial ecosystems identified in Step 1 as a result of anthropogenic alterations to groundwater levels or quality

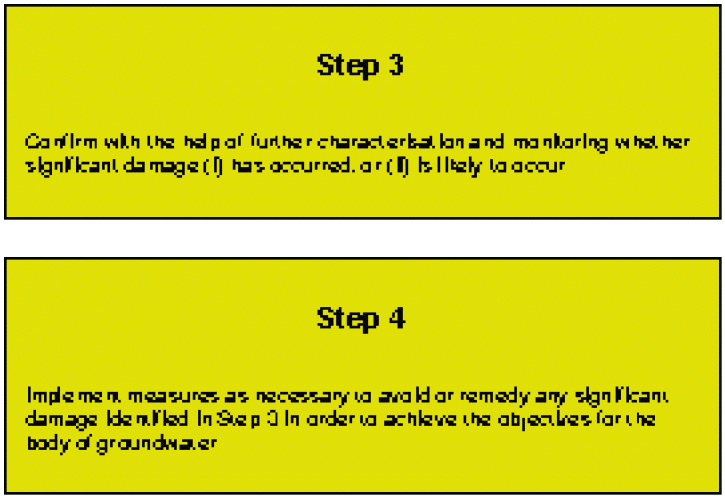


Abb. 6: Schema des praktischen Vorgehens für die Ermittlung von Landökosystemen, die durch Veränderungen von Grundwasserspiegel bzw. qualität signifikant geschädigt werden könnten.

[Legende:

Schritt 1:

Ermittlung derjenigen Grundwasserkörper, bei denen es folgendes gibt:

a) Natura-2000-Gebiete, die direkt vom Grundwasser abhängen, oder
b) andere direkt vom Grundwasserzustrom abhängige Landökosysteme von einer ökologischen und sozioökonomischen Bedeutung, die hinreichend wäre, dass ihre Schädigung durch Veränderungen des Grundwassers als signifikant gelten könnte (je nach Stärke)

Schritt 2:

Einschätzung des Risikos einer signifikanten Schädigung der in Schritt 1 ermittelten Landökosysteme infolge anthropogener Veränderungen von Grundwasserspiegel bzw. qualität

Schritt 3:

Bestätigung mit Hilfe weiterer Beschreibungen und Überwachungsmaßnahmen, ob eine signifikante Schädigung (i) eingetreten ist oder (ii) wahrscheinlich eintreten wird

Schritt 4:

Durchführung von Maßnahmen, die erforderlich sind, um in Schritt 3 ermittelte signifikante Schädigungen zu vermeiden oder zu beseitigen, damit die Ziele für den Grundwasserkörper erreicht werden]

Dieses Vorgehen wird anhand seiner Umsetzung im Vereinigten Königreich durch Abbildung 7 veranschaulicht. Wegen der begrenzten für die Belastungs- und Auswirkungsanalyse 2004 zur Verfügung stehenden Zeit konzentrieren sich die Arbeiten auf die Bestimmung des Schadensrisikos für die im Hinblick auf den Naturschutz wichtigsten Landökosysteme. Nach 2004 werden andere direkt abhängige Landökosysteme von Bedeutung für den Naturschutz berücksichtigt.

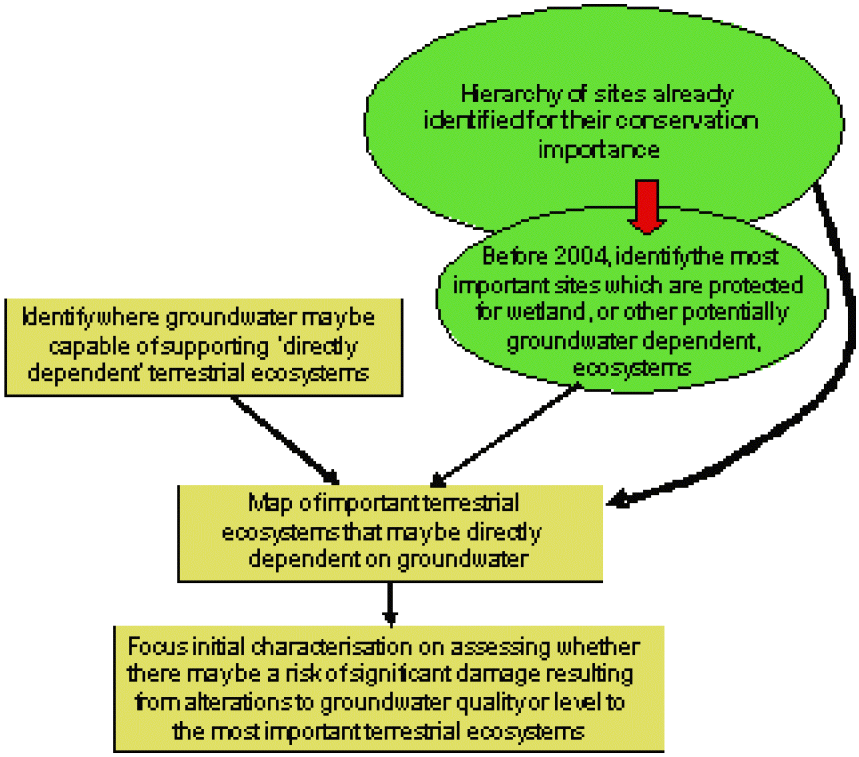


Abb. 7: Schema des im VK entwickelten stufenweisen Vorgehens

[Legende:

Hierarchie der hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Naturschutz bereits ermittelten Gebiete

Ermittlung der für Feuchtgebiete oder für andere potenziell grundwasserabhängige Ökosysteme bedeutendsten geschützten Gebiete vor 2004

Feststellung, wo Grundwasser „direkt abhängige“ Landökosysteme erhalten könnte

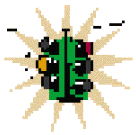
Nach 2004

Karte der wichtigen Landökosysteme, die von Grundwasser direkt abhängen könnten

Konzentration der erstmaligen Beschreibung auf die Einschätzung des Risikos einer signifikanten Schädigung der bedeutendsten Landökosysteme aufgrund der Veränderungen von Grundwasserqualität bzw. spiegel]

3.3.1 Was ist eine signifikante Schädigung und wie sollte sie bestimmt werden?

Die Umweltziele für Grundwasserkörper verlangen den Schutz abhängiger Landökosysteme vor *signifikanten Schädigungen*. Allerdings liefert die Richtlinie keine Definition für „signifikant“. Die Bezeichnung „signifikante Schädigung“ sollte vor allem im Hinblick auf die ökologische Qualität der von den Wechselbeziehungen zum Grundwasser abhängenden Landökosysteme ausgelegt werden. Daneben wären andere Faktoren zu berücksichtigen. Vorliegende Daten der Mitgliedstaaten zur ökologischen und sozioökonomischen Bedeutung abhängiger Systeme könnten in diesem Zusammenhang als Grundlage für einen „Signifikanztest“ verwendet werden. Ist ein Feuchtgebiet beispielsweise von Bedeutung für den Naturschutz, könnte eine Beeinträchtigung der Naturschutzziele durch Grundwasserveränderungen als signifikante Schädigung gelten. Dann müssten die Mitgliedstaaten möglicherweise das Risiko einschätzen, ob eine signifikante Schädigung eintritt, indem sie die Beeinträchtigung in Beziehung setzen zum Wasserbedarf wichtiger Arten und Lebensräume, und die Grenzen einer hinnehmbaren Veränderung des Grundwasserspiegels festlegen, die für jede Art Ökosystem eigens definiert werden.

	**Achtung! Feuchtgebiete, die mit ungesättigten Schichten oder Karstsystemen verbunden sind, können beim Schutz der Sättigungszone vor Verschmutzung eine entscheidende Rolle spielen. In diesen Fällen kann es sein, dass die Mitgliedstaaten besondere Naturschutzmaßnahmen für diese Ökosysteme treffen müssen.**

3.4 Feuchtgebiete in Bezug auf Übergangs- und Küstengewässer

Die meisten brackigen Feuchtgebiete fallen unter die Definition von Übergangsgewässern nach Artikel 2.6 der Richtlinie:

> *„Übergangsgewässer“: die Oberflächenwasserkörper in der Nähe von Flussmündungen, die aufgrund ihrer Nähe zu den Küstengewässern einen gewissen Salzgehalt aufweisen, aber im wesentlichen von Süßwasserströmungen beeinflusst werden;*

Der COAST-Leitfaden empfiehlt, Oberflächengewässer in der Nähe von Flussmündungen, die für die Flussgebietseinheit ökologisch von Bedeutung sind, als Übergangsgewässer auszuweisen. Zur Mindestgröße von als eigene Wasserkörper zu identifizierenden Übergangsgewässern äußert sich die Richtlinie nicht. Die Wendung „einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers“, die der Bestimmung bedeutender Wasserkörper dient (Artikel 2.10), kann im Hinblick auf das Risiko ausgelegt, in der Bewertung der Mitgliedstaaten den guten ökologischen Zustand nicht zu erreichen.

Operative Anforderungen für das Erreichen der wichtigsten Umweltziele bestimmen, ob ein gegebener Wasserkörper als einheitlich zu bezeichnen ist oder nicht. Die Gezeitenzone, definiert als der einheitliche Bereich zwischen dem Höchst- und Tiefststand der astronomischen Tiden, sollte wie im COAST-Leitfaden empfohlen (2.7.3) als Wasserkörper aufgefasst werden.

Ähnlich werden Küstenlagunen im Hinblick auf ihre Funktion in der Flussgebietseinheit definiert. Sie fallen unter die Übergangsgewässer „aufgrund ihrer Nähe zu den Küstengewässern“ und weil sie „im wesentlichen von Süßwasserströmungen beeinflusst werden“ (Artikel 2.6). In anderen Fällen können Lagunen als Seen bestimmt werden, wenn sie größer als 0,5 km^2 sind. Wie im COAST-Leitfaden vorgeschlagen, können auch Lagunen von weniger als 0,5 km^2 von den Mitgliedstaaten unter die Definition von Wasserkörpern gefasst werden, wenn sie bedeutende Abschnitte eines Oberflächengewässers im Sinne der Richtlinie sind.

Fallstudie 7. Beziehungen zwischen Grundwasser und Feuchtgebieten in einer britischen Aue

Das Überflutungsgebiet des Flusses Idle umfasst vier voneinander getrennte Auen von insgesamt 84 ha Tiefland in Nottinghamshire und South Yorkshire. Es wurde als Standort von besonderem wissenschaftlichem Interesse (SBWI) für Feuchtwiesengesellschaften und die dort lebenden Wasservögel ausgewiesen.

Der Idle erfährt seit dem 19. Jahrhundert anthropogen bedingte Veränderungen, die ihren besonderen Ausdruck im „River Idle Improvement Scheme“ fanden, einem Programm, das zum Bau von Dämmen für den Hochwasserschutz und einer Pumpstation führte, die einen Abfluss zum Trent während Überschwemmungen und/oder Hochwasser ermöglicht, wo früher hunderte von Hektar Land unter Wasser standen.

Infolge dieser Veränderungen bilden die verbliebenen Überflutungsgebiete den Bruchteil der früheren Feuchtgebietslandschaft; seit langem hegt man die Sorge, dass auch diese Reste der Austrocknung und Verschmutzung anheimfallen.

Erste Befürchtungen machten sich am Betrieb der Pumpstation fest, die, so wurde vermutet, den Wasserspiegel nach Unwettern so rasch sinken ließ, dass Dauer und Tiefe der Überflutung nicht ausreichten, um den niedrigen Wasserspiegel zu halten.

Um diese Hypothese zu prüfen und Regeln für die Steuerung der Pumpstation zu entwickeln, die den Zustand des Feuchtgebiets wiederherstellen und erhalten sollten, wurde eine Reihe von flachen Bohrungen zur Grundwasserüberwachung durchgeführt. Die damit erhobenen Daten legten jedoch nahe, dass der niedrige Wasserspiegel rasch sinkt, wenn Überschwemmungen nur einen Hochwasserstand erreichen, der unterhalb dem des Flusses liegt. Dies lässt vermuten, dass der niedrige Wasserspiegel des Überflutungsgebietes entscheidend vom regionalen Grundwasserleiter bestimmt wird und nicht vom Wasserstand des Flusses, bei dem dieser gehalten wird.

Zwar ist die Untersuchung des genauen Wirkungszusammenhanges zwischen Fluss, Grundwasserleiter und Überflutungsgebiet noch nicht abgeschlossen, doch haben diese Ergebnisse ernste Konsequenzen für die langfristige Bewirtschaftung des Grundwasserleiters, der für die Wasserversorgung stark in Anspruch genommen wird und einen Wasserspiegel unter Meeresniveau hat.

4. DIE BEZIEHUNG ZWISCHEN FEUCHTGEBIETEN UND ERHEBLICH VERÄNDERTEN WASSERKÖRPERN

4.1 Erheblich veränderte Wasserkörper und Feuchtgebiete

Die WRRL-Kategorie der erheblich veränderten Wasserkörper (HMWB) ist Gegenstand eines CIS-Leitfadens, dessen Grundsätze die folgende Erörterung untermauern (Identifizierung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern – Zusammenfassung, Kapitel 2):

> *„Erheblich veränderte Wasserkörper sind Gewässer, die infolge physikalischer Veränderungen durch Eingriffe des Menschen in ihrem Wesen erheblich verändert sind und daher keinen „guten ökologischen Zustand“ aufweisen können. In diesem Zusammenhang:*
>
> - *bedeuten physikalische Veränderungen solche der Hydromorphologie des Wasserkörpers, und*
>
> - *ist ein Wasserkörper in seinem Wesen erheblich verändert, wenn er bedeutenden lang anhaltenden Veränderungen seiner Hydromorphologie infolge der in Artikel 4 (3) aufgeführten spezifizierten Nutzungen unterworfen gewesen ist. Im Allgemeinen modifizieren diese hydromorphologischen Veränderungen die morphologischen und hydrologischen Merkmale.“*

Sind durch die zur Erzielung eines guten ökologischen Zustandes erforderlichen Verbesserungsmaßnahmen die in der WRRL spezifizierten Nutzungen solcher Wasserkörper (z. B. Schifffahrt, Wasserkraft, Wasserversorgung oder Hochwasserschutz) oder die „Umwelt im weiteren Sinne“ bedeutend beeinträchtigt oder stehen keine besseren, technisch durchführbaren und kosteneffizienten, umweltverträglichen Alternativen zur Verfügung, dann können diese Wasserkörper als „erheblich verändert“ ausgewiesen werden. Für diese erheblich veränderten Wasserkörper ist dann unter anderem das „gute ökologische Potenzial“ das relevante Umweltziel, das eine weniger strenge Anforderung als der gute ökologische Zustand darstellen kann.

Flussufer-, Seeufer- oder Gezeitenzonen, darunter die unter Wasserkörper gefassten Feuchtgebiete, bilden Teil der hydromorphologischen Merkmale eines Wasserkörpers. Wenn Bedingungen und Ausmaß derselben für das Erreichen der Umweltziele des verbundenen Wasserkörpers relevant sind, so sollten Veränderungen oder die Zerstörung dieser Feuchtgebiete bei der Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern berücksichtigt werden.

Die Ermittlung von Wasserkörpern, die die Ziele nicht zu erreichen drohen, und die Funktion der Feuchtgebiete in diesem Zusammenhang werden in Abschnitt 6 dieses Leitfadens *(Auswirkungen und Belastungen)* beschrieben. Das vorliegende Kapitel widmet sich der Bedeutung der Feuchtgebiete für die Ausweisungsprüfungen im Hinblick auf HMWB und die Festlegung geeigneter Werte für das gute ökologische Potenzial.

Zu den bedeutenden hydromorphologischen Veränderungen, die dem Erreichen des guten ökologischen Zustands – auch auf lange Sicht – entgegenstehen, und daher zur Ausweisung von HMWB führen könnten, wären strukturelle Veränderungen wie Eindeichungen, Entwässerung usw. zu rechnen, die ohne signifikante negative Auswirkungen auf spezifizierte Nutzungen oder die Umwelt im weiteren Sinne nicht beseitigt werden können (siehe Artikel 4.3 a). Die eigentliche Ausweisung unterliegt einer Reihe von klar umrissenen Prüfungen, die in Artikel 4.3 genannt sind. Sie werden im folgenden Abschnitt beschrieben, gemeinsam mit ihrer Bedeutung für die Schaffung bzw. Wiederherstellung, den Erhalt oder die Verbesserung von Feuchtgebieten.

4.1.1 Schritte bei der HMWB-Ausweisung und ihre mögliche Bedeutung für Feuchtgebiete

Für erheblich veränderte Wasserkörper sieht die Wasserrahmenrichtlinie zwei (im HMWB-Leitfaden ausgearbeitete) zentrale Ausweisungsprüfungen vor.

Ausweisungsprüfung 4.3 a: Haben die zum Erreichen eines guten ökologischen Zustands erforderlichen Maßnahmen signifikante negative Auswirkungen auf die Umwelt im weiteren Sinne oder die „spezifizierten Nutzungen“?

In manchen Fällen können Auswirkungen auf die Feuchtgebiete der Fluss-, Seeufer- oder Gezeitenzonen eines Wasserkörpers dazu führen, dass die Zielerreichung fraglich ist. Die Renaturierung von Feuchtgebieten kann Teil der Maßnahmen sein, „die erforderlich sind, um einen guten ökologischen Zustand zu erreichen.“ In diesen Fällen kann eine Ausweisungsprüfung die Klärung erfordern, ob Verbesserungsmaßnahmen ohne signifikante Auswirkungen auf die Umwelt im weiteren Sinne oder Beeinträchtigung der spezifizierten Nutzungen durchgeführt werden können. Gehört beispielsweise der Hochwasserschutz dazu, so kann die an die Schaffung von zusätzlichem Rückhaltevolumen gebundene Renaturierung von Feuchtgebieten ohne signifikante negative Auswirkungen möglich sein, weshalb der betreffende Wasserkörper nicht als erheblich verändert ausgewiesen werden müsste.

Ausweisungsprüfung 4.3 b: Können die nutzbringenden Ziele, denen die veränderten Merkmale des Wasserkörpers dienen, durch andere Mittel erreicht werden, die eine wesentlich bessere Umweltoption darstellen, technisch durchführbar sind und keine unverhältnismäßigen Kosten verursachen?

Es kann Situationen geben, in denen die Renaturierung oder Schaffung von Feuchtgebieten dazu beiträgt, die nutzbringenden Ziele auf eine Weise zu erreichen, die den Anforderungen dieser Ausweisungsprüfung entspricht. Beispiele für die Bedeutung, die Feuchtgebiete für die Schaffung von Rückhaltevolumen haben können, werden in Kapitel 7 beschrieben.

4.1.2 Festlegung des guten ökologischen Potenzials

Nach der Ausweisung müssen die Mitgliedstaaten Umweltziele für erheblich veränderte Wasserkörper festlegen. Dieser Vorgang wird unten beschrieben, wobei angegeben wird, wo und wie die Entwicklung einer Referenzbedingung (höchstes ökologisches Potenzial) und eines geeigneten Umweltziels (gutes ökologisches Potenzial) für Feuchtgebiete relevant sein kann.

Tabelle 6. Entwicklung von Umweltzielen für HMWB, die für Feuchtgebiete relevant sind

HMWB-Umweltziele	Bedeutung für Feuchtgebiete
Festlegung des höchsten ökologischen Potenzials Vergleich mit dem am besten vergleichbaren Oberflächenwasserkörper [Anhang V Nr. 1(2)(5)], unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Begrenzung des ökologischen Schadens, die keine bedeutenden negativen Auswirkungen auf die spezifizierten Nutzungen oder die Umwelt im weiteren Sinne haben.	! Es können sich Möglichkeiten für die Wiederherstellung relevanter Feuchtgebietsfunktionen ohne signifikante negative Auswirkungen auf spezifizierte Nutzungen oder die Umwelt im weiteren Sinne ergeben. Diese sollten bei der Ermittlung des am besten vergleichbaren Oberflächenwasserkörpers berücksichtigt werden. Gibt es kein vergleichbares „natürliches“ System (was bei erheblich veränderten Flüssen ohne Verbindung zum Überschwemmungsgebiet der Fall sein kann), so kann ein Expertenurteil zur Ermittlung des bestmöglichen ökologischen Ergebnisses in diesem Zusammenhang eingeholt werden. ! Eine geeignete Referenzbedingung spiegelt die Wiederherstellung der Hydromorphologie insoweit wider, als diese keine signifikanten negativen Auswirkungen auf die Umwelt im weiteren Sinne oder die spezifizierten Nutzungen hat.
Festlegung des guten ökologischen Potenzials. Nur leichte Abweichung der biologischen Komponenten vom höchsten ökologischen Potenzial, anderenfalls sind Maßnahmen zu ergreifen, das gute ökologische Potenzial zu erreichen. [Art. 4(1)(a)(iii) und Anh. V Nr. 1(2)(5)]	Hinsichtlich der biologischen Qualitätskomponenten weicht das gute ökologische Potenzial nur gering vom höchsten ökologischen Potenzial ab und sollte daher im Hinblick auf die Wiederherstellung der physikalischen Bedingungen des Wasserkörpers eine umweltrelevante Aktivität ergeben, insofern diese der HMWB-Ausweisung entspricht.

4.2 Künstliche Wasserkörper und Feuchtgebiete

Nach dem CIS-Leitfaden zur Analyse von Belastungen und ihren Auswirkungen wird ein künstlicher Wasserkörper (AWB) definiert als (4.3):

> *„Oberflächenwasserkörper, der an einer Stelle geschaffen wurde, an der zuvor kein Wasserkörper vorhanden war, und der nicht durch die direkte physikalische Veränderung oder Verlegung oder Begradigung eines bestehenden Wasserkörpers geschaffen wurde.“*

Ein der Ausweisung von HMWB ähnliches, doch nicht identisches Vorgehen gilt für die Ausweisung von künstlichen Wasserkörpern und die Festlegung des höchsten und des guten ökologischen Potenzials. Die potenzielle Bedeutung dieses Vorgangs für Feuchtgebiete veranschaulicht die Tabelle unten.

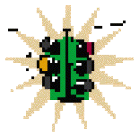
Tabelle 7. Ausweisung von künstlichen Wasserkörpern und ihre Bedeutung für Feuchtgebiete

Handelt es sich um einen künstlichen Wasserkörper?	Bedeutung für Feuchtgebiete
Ausweisungsprüfung 4.3 b: Können die nutzbringenden Ziele, denen der künstliche Wasserkörper dient, durch andere Mittel erreicht werden, die eine wesentlich bessere Umweltoption darstellen, technisch durchführbar sind und keine unverhältnismäßigen Kosten verursachen?	
Festlegung des höchsten ökologischen Potenzials. Vergleich mit dem am besten vergleichbaren Oberflächenwasserkörper [Anhang V Nr. 1(2)(5)], unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Begrenzung des ökologischen Schadens, die keine bedeutenden negativen Auswirkungen auf die spezifizierten Nutzungen oder die Umwelt im weiteren Sinne haben.	! Um zu gewährleisten, dass bei der Wahl eines natürlichen Typs für den Vergleich die hydromorphologischen Bedingungen angemessen berücksichtigt sind und in den biologischen Normen für das höchste ökologische Potenzial ihren Ausdruck finden, sollte die angemessene Sorgfalt walten. Daher sollten für einen relevanten Seentyp auch die Bedingungen des Uferbereichs und seine litoralen Gemeinschaften zur Festlegung des höchsten ökologischen Potenzials herangezogen werden, wenn die Maßnahmen zur Begrenzung des ökologischen Schadens diese Komponenten ohne negativen Auswirkungen auf die spezifizierten Nutzungen oder die Umwelt im weiteren Sinne verbessern können. Dies könnte insbesondere für die Konstruktion oder Verbesserung von Wasserspeichern von Bedeutung sein. Geeignete Referenzbedingungen spiegeln die Verbesserung der Hydromorphologie insoweit wider, als diese keine signifikanten negativen Auswirkungen auf die Umwelt im weiteren Sinne oder die spezifizierten Nutzungen hat.
Festlegung des guten ökologischen Potenzials. Nur leichte Abweichung der biologischen Komponenten vom höchsten ökologischen Potenzial, anderenfalls sind Maßnahmen zu ergreifen, das gute ökologische Potenzial zu erreichen. [Art. 4(1)(a)(iii) und Anh. V Nr. 1(2)(5)]	Hinsichtlich der biologischen Qualitätskomponenten weicht das gute ökologische Potenzial nur gering vom höchsten ökologischen Potenzial ab und sollte daher im Hinblick auf die Verbesserung der physikalischen Bedingungen des Wasserkörpers eine umweltrelevante Aktivität ergeben, insofern diese der AWB-Ausweisung entspricht.

5. SCHUTZGEBIETE UND DIE WASSERRAHMENRICHTLINIE

Nach Artikel 6 der Richtlinie müssen die Mitgliedstaaten bis 22. 12. 2004 ein Verzeichnis bzw. Verzeichnisse von Schutzgebieten erstellt haben, das bzw. die alle Gebiete innerhalb der einzelnen Flussgebietseinheiten umfasst, für die gemäß den spezifischen gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von unmittelbar vom Wasser abhängenden Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde. Der Zweck der Verzeichnisse besteht darin zu gewährleisten, dass die integrierte Bewirtschaftungsplanung für Einzugsgebiete nach der WRRL dazu beiträgt, die Ziele anderer Rechtsvorschriften für Gewässer zu erreichen, da sie für ökologisch empfindliche oder bedeutende Teile des Einzugsgebietes gelten. Das Schutzgebietsverzeichnis enthält auch Gebiete, die nach den Vogelschutz- und Habitat-Richtlinien als Teile des Natura-2000-Netzwerks ausgewiesen sind.

Sofern die gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zur Einrichtung des Schutzgebietes nichts anderes vorsehen, müssen die Mitgliedstaaten nach Artikel 4.1 c bis zum 22. 12. 2015 die einschlägigen Normen und Ziele für Grundwasser und Oberflächengewässer erreicht haben. Dies betrifft nach Artikel 6 und Anhang IV identifizierte Gebiete, die für den Schutz von Lebensräumen oder Arten ausgewiesen wurden, sofern die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustands ein wichtiger Faktor für diesen Schutz ist.

	**Achtung! Nach der WRRL gehören zu den Schutzgebieten solche, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch ausgewiesen wurden, Erholungsgewässer, nährstoffempfindliche Gebiete sowie Gebiete, die zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten ausgewiesen wurden, und Gebiete, die für den Schutz von Lebensräumen oder Arten ausgewiesen wurden, sofern die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustands ein wichtiger Faktor für diesen Schutz ist (siehe Anhang IV).**

5.1 Ökologische Kriterien zur Abhängigkeit vom Wasser

Zu einigen dieser Schutzgebiete gehören Feuchtgebiete und Arten, die direkt von Grundwasser oder Oberflächengewässern abhängen. Ein entscheidendes Element bei der Erstellung des Verzeichnisses von Schutzgebieten ist daher die Ermittlung jener Lebensräume und Arten im Natura-2000-Netz, die den WRRL-Kriterien genügen. Die folgende Erörterung und die Kriterien bieten einen Ausgangspunkt dafür, wie dies zu bewerkstelligen ist.

Natura-Habitate umfassen bestimmte Oberflächengewässer-Lebensräume wie oligotrophe und mesotrophe Standgewässer mit *Littorelletea uniflorae*- und/oder *Isoëto-Nanojuncetea*-Vegetation; zu den Natura-Arten gehören solche, die Oberflächengewässer bewohnen, wie Neunauge und Atlantischer Lachs.

Andere Natura-Habitate und Arten hängen ab von unterirdischem Wasser in der Sättigungszone oder von häufigen Überschwemmungen, wieder andere hängen direkt ab von aquatischen Prozessen (beispielsweise Sanddünen, die von den Sedimentbewegungen in angrenzenden Küstengewässern abhängig sind) oder von erhöhter Feuchtigkeit aufgrund nahegelegener Gewässer (Tabelle 8).

Tabelle 8. Ökologische Kriterien für die Ermittlung von direkt vom Wasserzustand abhängigen Natura-Lebensräumen und Arten

Natura-2000-Arten		Natura-2000-Habitate	
1.a	Oberflächengewässerbewohnende aquatische Arten nach Artikel 2 der WRRL (z. B. Großer Tümmler, Flussperlmuschel)	2.a	Lebensräume nach Artikel 2 der WRRL, die aus Oberflächengewässern bestehen oder als ganze in einem Oberflächengewässer vorkommen (z. B. oligotrophe Gewässer, Ästuare, Seegraswiesen)
1.b	Arten mit mindestens einem von Oberflächengewässern abhängigen aquatischen Entwicklungsstadium (z. B. Fortpflanzung, Brüten, Jugendentwicklung, Geschlechtsreifung, Fütterung oder Rast – darunter viele Natura-Vogel- und Wirbellosenarten)	2.b	Lebenräume, die von häufiger Überschwemmung oder vom Grundwasserspiegel abhängen (z. B. alluviale Erlenwälder, Deckenmoor, Niedermoor)
1.c	Von nichtaquatischen aber wasserabhängigen Lebensräumen abhängende Arten, die für 2.b und 2.c der Habitat-Spalte dieser Tabelle relevant sind (z. B. Hautfarn)	2.c	Nichtaquatische Lebensräume, die vom Einfluss von Oberflächengewässern wie Gischt oder Luftfeuchtigkeit abhängen (z. B. moosreiche Schluchten) sollten berücksichtigt werden

5.2 Bestimmung relevanter Normen und Ziele

Nach der Richtlinie müssen die einschlägigen Normen und Ziele für Schutzgebiete bis 2015 erfüllt sein, sofern die gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften, auf deren Grundlage die einzelnen Schutzgebiete ausgewiesen wurden, keine anderweitigen Bestimmungen enthalten. Die einzige wichtige Norm für Natura-2000-Gebiete ist das Erreichen eines günstigen Erhaltungszustands der ausgewiesenen Merkmale von gemeinschaftlichem Interesse. Dies wird im Allgemeinen in biologischer Hinsicht ausgedrückt, und so ist es angemessen, zur endgültigen Beurteilung der WRRL-Verpflichtungen diese biologischen Ergebnisse heranzuziehen. Allerdings ist auch allgemein anerkannt, dass solche Normen und Ziele für die Zwecke der Belastungs- und Auswirkungsanalyse sowie für die Entwicklung von Maßnahmenprogrammen gegebenfalls im Hinblick auf die relevanten physikalisch-chemischen oder hydromorphologischen Merkmale ausgelegt werden müssen.

Ein weiterer wichtiger Schritt bei der Erfüllung der WRRL-Verpflichtungen im Hinblick auf Natura-2000-Feuchtgebiete besteht deshalb darin, den Umfang des grund- und oberflächenwasserbezogenen Bedarfs dieser Gebiete zu bestimmen, um zu entscheiden, ob es ein signifikantes Risiko gibt, ihre wasserbezogenen Normen und Ziele nicht zu erreichen, und zu gewährleisten, dass entsprechende

Maßnahmen getroffen werden. Die zur Erfüllung der Ziele für Natura-Schutzgebiete erforderlichen wasserbezogenen Normen können strenger oder weniger streng als jene sein, die zur Erreichung eines guten Zustands des Oberflächengewässers, des Grundwassers oder anderer Schutzgebiete nötig sind, oder als andere einschlägige in Absatz 1 von Artikel 4 der Richtlinie genannte Ziele. Nach Artikel 4.2 gilt das jeweils weiterreichende Ziel.

Bewirtschaftungspläne für Einzugsgebiete sollten auch solche wasserwirtschaftlichen Maßnahmen umfassen, die zur Erfüllung der allgemeineren Vorschriften der Vogelschutz- und Habitat-Richtlinien im Hinblick auf außerhalb des Natura-2000-Netzes liegende Lebensräume notwendig sind. In Artikel 10 der Habitat-Richtlinie heißt es:

> *Die Mitgliedstaaten werden sich dort, wo sie dies im Rahmen ihrer Landnutzungs- und Entwicklungspolitik, insbesondere zur Verbesserung der ökologischen Kohärenz von Natura 2000, für erforderlich halten, bemühen, die Pflege von Landschaftselementen, die von ausschlaggebender Bedeutung für wildlebende Tiere und Pflanzen sind, zu fördern.*
>
> *Hierbei handelt es sich um Landschaftselemente, die aufgrund ihrer linearen, fortlaufenden Struktur (z. B. Flüsse mit ihren Ufern oder herkömmlichen Feldrainen) oder ihrer Vernetzungsfunktion (z. B. Teiche oder Gehölze) für die Wanderung, die geographische Verbreitung und den genetischen Austausch wildlebender Arten wesentlich sind.*

Wo Mitgliedstaaten als Teil ihrer Maßnahmen für die Umsetzung der Vogelschutz- oder Habitatrichtlinien Ausgleichslebensräume (einschließlich Feuchtgebiete) schaffen, ist der Wasserhaushalt dieser zusätzlichen Lebensräume ebenfalls in die Bewirtschaftungsplanung für die Flussgebiete einzubeziehen.

5.3 Verwendung von GIS für die Erstellung des Verzeichnisses der Schutzgebiete

Zur Unterstützung der Bewirtschaftungsplanung für Einzugsgebiete kann das Verzeichnis der Schutzgebiete in einen GIS-Layer integriert werden, um die Ausführung komplexer, für die Verbesserung und Unterstützung der Entscheidungsprozesse benötigter Funktionen zu ermöglichen. Ein solches Konzept wird von der Donau-Umwelt-Expertengruppe entwickelt.

6. FEUCHTGEBIETE UND DIE BELASTUNGS- UND AUSWIRKUNGSANALYSE

Die nach der WRRL erforderliche Belastungs- und Auswirkungsanalyse ist ein zentraler Bestandteil im Planungszyklus der Bewirtschaftungspläne für Flussgebiete. Der CIS-*Leitfaden zur Analyse von Belastungen und ihren Auswirkungen* (IMPRESS) hat die Maßnahmen zum Gegenstand, die die Mitgliedstaaten zur Bestimmung jener Wasserkörper treffen müssen, bei denen die Zielerreichung fraglich ist. Dieser Abschnitt des vorliegenden Leitfadens stützt sich auf den IMPRESS-Leitfaden, um die Bedeutung der Feuchtgebiete für die Bewertung des Risikos für die Umweltziele der Richtlinie darzulegen.

6.1 Relevante Ziele der Belastungs- und Auswirkungsanalyse

Bei der Belastungs- und Auswirkungsanalyse sind die folgenden für Feuchtgebiete relevanten Ziele (Tabelle 9) zu berücksichtigen:

Tabelle 9. Ziele der IMPRESS-Analyse
(kursiver Text nach dem IMPRESS-Leitfaden)

Verhinderung der Verschlechterung des Zustands aller Oberflächenwasserkörper Dazu gehört, die Verschlechterung der hydromorphologischen Bedingungen von Wasserkörpern mit sehr gutem Zustand (einschließlich der Bedingungen von Feuchtgebieten in den Fluss-, Seeufer- und Gezeitenzonen) zu verhindern. Verhindern der Verschlechterung der hydromorphologischen Bedingungen von Wasserkörpern mit gutem Zustand, insoweit dies erforderlich ist, um die Erfüllung der für die biologischen Qualitätskomponenten relevanten Normen zu unterstützen.
Verhindern der Verschlechterung des Zustands der Grundwasserkörper, einschließlich Verhindern signifikanter Schädigungen von Landökosystemen (darunter Feuchtgebiete), die direkt von Grundwasserkörpern abhängen.
Schutz, Verbesserung und Sanierung aller Oberflächenwasserkörper mit dem Ziel, bis 2015 einen guten Grundwasserzustand zu erreichen. Dazu gehört der Schutz, die Verbesserung oder Sanierung der hydromorphologischen Bedingungen von Wasserkörpern in dem Maße, das notwendig ist, um die Erfüllung der relevanten Normen für die biologischen Qualitätskomponenten zu unterstützen. Zu den hydromorphologischen Bedingungen gehören Struktur und Bedingungen der Fluss-, Seeufer- und Gezeitenzonen. Diese können Feuchtgebiete umfassen.
Schutz, Verbesserung und Sanierung aller Grundwasserkörper einschließlich der Beseitigung signifikanter Schädigungen von Landökosystemen (darunter Feuchtgebiete), die direkt vom Grundwasserkörper abhängen, bis 2015.

Schutz, Verbesserung und Sanierung aller künstlichen und erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper mit dem Ziel, bis 2015 ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand der Oberflächengewässer zu erreichen. Dazu gehört der Schutz, die Verbesserung oder Sanierung der hydromorphologischen Bedingungen von künstlichen und erheblich veränderten Oberflächenwasserkörpern in dem Maße, das notwendig ist, um die Erfüllung der relevanten Normen für die biologischen Qualitätskomponenten bei gutem ökologischen Potenzial zu unterstützen. Zu den hydromorphologischen Bedingungen gehören Struktur und Bedingungen der Fluss-, Seeufer- und Gezeitenzonen. Diese können Feuchtgebiete umfassen. Anmerkung: Nach dem HMWB-Leitfaden wird von den Mitgliedstaaten nicht erwartet, die Risiken für das Erreichen eines guten ökologischen Potenzials erheblich veränderter Wasserkörper vor Ende 2004 zu bewerten.
Erfüllung aller Normen und Ziele für Schutzgebiete bis spätestens 2015, einschließlich der Ziele für die Gebiete, die in Artikel 7 zur Entnahme von Trinkwasser gekennzeichnet sind. Dazu gehören Normen und Ziele für zum Natura-2000-Netz gehörende Feuchtgebiete, die zur Umsetzung der Vogelschutz- und Habitat-Richtlinien ausgewiesen wurden; ähnlich sind die Vorschriften der Trinkwasserrichtlinie zu berücksichtigen (siehe Kapitel 5).

6.2 Zum Verständnis relevanter Beziehungen zwischen Belastungen und Auswirkungen

Der Leitfaden zu Belastungen und ihren Auswirkungen betont, dass das Erreichen des von der WRRL vorgesehenen breiten Spektrums an Zielen das Verständnis einer größeren Zahl von Beziehungen zwischen Belastungen und Auswirkungen erfordert, als von früheren europäischen Rechtsvorschriften gefordert oder in der Praxis der meisten Mitgliedstaaten üblich ist.

> *Die WRRL beinhaltet auch neue ökologische Ziele, deren Erreichen durch eine Vielzahl an Belastungen wie Einleitungen aus Punkt- und diffusen Quellen, Wasserentnahmen, Abflussregulierungen, morphologischen Veränderungen und Grundwasseranreicherungen gefährdet sein kann. Diese und alle weiteren Belastungen, die sich auf den Zustand aquatischer Ökosysteme auswirken können, müssen in den Analysen berücksichtigt werden.*

Die ist besonders relevant für das Verständnis der Belastungen von Feuchtgebieten und ihrer Bedeutung für die Richtlinienziele. Zwar stellt der IMPRESS-Leitfaden fest, dass die erstmalige Beschreibung (Frist 2004) weitgehend von vorliegenden Daten abhängen kann, betont aber, dass die Mitgliedstaaten dafür Sorge tragen müssen, dass dies in den nachfolgenden Planungszyklen für die Einzugsgebietsbewirtschaftung weiterentwickelt und ergänzt werden kann. Weniger bedeutende Abschnitte von Oberflächengewässern wie kleinere Flüsse, Kanäle und Feuchtgebiete bilden häufig Netze, die als Belastungsindikatoren eine wichtige Rolle für den Erhalt der Widerstandsfähigkeit des Einzugsgebietes spielen; Auswirkungen auf diese Abschnitte können vorhandende Belastungen erweisen, die die Empfindlichkeit des Einzugsgebiets erhöhen.

Tabelle 10 gibt einige der zentralen Beziehungen zwischen umweltrelevanten Aktivitäten, Belastungen und Auswirkungen wieder, die eines gründlicheren Verständnisses bedürften, damit die für Feuchtgebiete relevanten Ziele erreicht werden können.

Tabelle 10: Beziehungen zwischen umweltrelevanten Aktivitäten, Belastungen und Auswirkungen und Feuchtgebieten

Belastung	Auswirkung	Informationsgehalt	Bezug zur WRRL
Entwässerung von Auenfeuchtgebieten	Veränderungen der physischen Dimensionen und der Zusammensetzung der Biozönosen des Wasserkörpers. Veränderungen der Bedingungen der Flussuferzone und ihrer Vegetation. Veränderungen anderer hydromorphologischer Komponenten des Wasserkörpers, darunter Abflussregime, Tiefe, Substrat. Veränderungen der physikalisch-chemischen und der chemischen Qualität des den Wasserkörper erreichenden Wassers.	Verstehen der Wechselbeziehungen zwischen den Bedingungen von Überschwemmungsfeuchtgebieten und den physikalischen, chemischen und biologischen Bedingungen des Wasserkörpers.	Ziele für Oberflächenwasserkörper.
Uferbefestigungen, die das Überschwemmungsgebiet einschränken	Veränderungen der physischen Dimensionen und der Zusammensetzung der Biozönosen des Wasserkörpers. Veränderungen der Bedingungen der Flussuferzone und ihrer Vegetation. Veränderungen anderer hydromorphologischer Komponenten des Wasserkörpers, darunter Abflussregime, Tiefe, Substrat. Veränderungen der physikalisch-chemischen und der chemischen Qualität des den Wasserkörper erreichenden Wassers.	Verstehen der Wechselbeziehungen zwischen der Ausdehnung des Überschwemmungsgebietes und den physikalischen, chemischen und biologischen Bedingungen des Wasserkörpers.	Ziele für Oberflächenwasserkörper.
Entwässerung oder Zerstörung von Torfmooren und anderen Feuchtgebieten im weiteren Einzugsgebiet	Veränderungen der Hydrologie des Einzugsgebiets, die Qualität und Quantität des die stromabwärts gelegenen Wasserkörper erreichenden Zustroms beeinflussen können.	Verstehen der Wechselbeziehungen zwischen Feuchtgebieten im weiteren Einzugsgebiet, dem Wasserhaushalt der Wasserkörper und den einen guten Zustand bildenden Elementen.	Ziele für Oberflächenwasserkörper.
Grundwasser-entnahme	Verminderung des für den Erhalt von Feuchtgebieten zur Verfügung stehenden Wassers.	Wasserhaushalt, der für den Erhalt relevanter Komponenten der Feuchtgebiete notwendig ist.	Verhindern der Verschlechterung und Erreichen des guten Zustands von Grundwasserkörpern.

Grundwasserverschmutzung	Verschlechterung der Qualität des abhängige Landökosysteme (einschließlich Feuchtgebiete) erreichenden Wassers.	Zum Erhalt relevanter Komponenten von Feuchtgebieten erforderliche Wasserqualität. Wechselbeziehungen zwischen Grund- und Oberflächenwasserqualität.	Verhindern der Verschlechterung und Erreichen des guten Zustands von Grundwasserkörpern.
Entnahme aus Oberflächenwasserkörpern	Verringerung der für das Erreichen relevanter Naturschutzziele für Feuchtgebiete im Natura-2000-Netz verfügbaren Wassermenge.	Verstehen des Wasserhaushalts der Natura-2000-Feuchtgebiete sowie der Wechselbeziehungen mit anderen relevanten Wasserkörpern.	Ziele für Schutzgebiete.
Verschmutzung von Oberflächenwasserkörpern	Verminderung der für das Erreichen relevanter Naturschutzziele für Feuchtgebiete im Natura-2000-Netz verfügbaren Wasserqualität.	Verstehen des Wasserhaushalts der Natura-2000-Feuchtgebiete sowie der Wechselbeziehungen mit anderen relevanten Wasserkörpern.	Ziele für Schutzgebiete.

6.2 Verständnis der Auswirkungen künftiger Belastungen

Eine zentrale Anforderung der Belastungs- und Auswirkungsanalyse besteht in der Ermittlung künftiger Aktivitäten im Einzugsgebiet, die das Erreichen der Richtlinienziele gefährden könnten (IMPRESS, Zusammenfassung):

> *Dementsprechend muss innerhalb der Belastungs- und Auswirkungsanalysen bei der Beurteilung der Risiken für die Erreichung der Ziele folgendes ermittelt werden:*
>
> - *Vorhandene Belastungen und ihre Auswirkungen (identifiziert in 2004), die möglicherweise einen Zustand der Wasserkörper verursachen, der schlechter als gut zu bewerten ist; und*
>
> - *Inwieweit sich Belastungen bis 2015 möglicherweise derart entwickeln, dass ein guter Zustand nicht erreicht wird, wenn nicht entsprechende Maßnahmenprogramme konzipiert und umgesetzt werden.*

Diese Bemerkungen beziehen sich auch auf Pläne oder Projekte, die ab dem Zeitpunkt, zu dem das Ziel „keine Verschlechterung“ als anwendbar gilt, eine Verschlechterung des Zustands möglicherweise verursachen können.

Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn die möglichen Auswirkungen für den Wasserzustand aufgrund größerer die Hydromorphologie verändernder Projekte in Betracht gezogen werden, beispielsweise, um die landwirtschaftliche Produktion oder den Bau von Verkehrsinfrastruktur zu fördern. Belastungs-Auswirkungs-Beziehungen zwischen Feuchtgebieten und Wasserkörpern müssten als Teil der Beurteilung solcher künftiger Belastungen untersucht werden, wenn die Bewirtschaftungsplanung den ökologischen Zustand von Gewässern langfristig sichern soll. Die Bedeutung dieses Aspekts für den Schutz der wenigen in Europa verbliebenen natürlichen oder nahezu natürlichen Auenlandschaften kann nicht überschätzt werden.

6.4 Screening von Belastungen und Schwellenwerte

Für eine möglichst kostengünstige Belastungs- und Auswirkungsanalyse empfiehlt der IMPRESS-Leitfaden, Screening-Kriterien in Bezug auf bestimmte Belastungen zu verwenden. Dies führt zu einer schrittweisen Eingrenzung der Analyse auf solche Wasserkörper, deren Zielerreichung mit der größten Unsicherheit belastet ist und wo es daher angemessen scheint, in die Untersuchung der Beziehungen zwischen Belastungen und Auswirkungen zu investieren.

Bei der Belastungs- und Auswirkungsanalyse müssen die Mitgliedstaaten die Risiken für das Erreichen der Richtlinienziele berücksichtigen, die sich aus den Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten ergeben. Dazu gehört auch das Risiko der Verschlechterung der typspezifischen hydromorphologischen Bedingungen von Wasserkörpern mit sehr gutem Zustand.

Für die Mitgliedstaaten können auch Daten als sinnvolle Benchmarkkriterien dienen, aus denen Schwellenwerte für die Beurteilung derjenigen Wasserkörpern zu entwickeln wären, die den guten ökologischen Zustand infolge hydromorphologischer Veränderungen möglicherweise nicht erreichen (dies ergibt sich aus den Verbindungen zwischen den IMPRESS- und HMWB-Leitfäden). Zu solchen Schwellenwerten gehört ein Maß für die hinnehmbare Abweichung von den Referenzbedingungen für Feuchtgebiete in Fluss-, Seeufer- und Gezeitenzonen.

Feuchtgebiete außerhalb dieser Bereiche unterliegen Belastungen, die sich auf den Zustand der Wasserkörper auswirken; für die Beurteilung dieser Belastungen sind weiter gefasste Schwellenwerte für eine umfassendere Belastungs- und Auswirkungsanalyse erforderlich. Eine funktionelle Bewertung von Feuchtgebieten ist sinnvoll, um die Belastungen des Einzugsgebiets deutlich zu machen, wie die Fallstudie unten zeigt.

Fallstudie 8. Verträglichkeitsprüfungen durch funktionelle Bewertung von Feuchtgebieten: der Fall Cheimaditida

Mit Hilfe der funktionellen Bewertung unter Verwendung geeigneter physikalisch-chemischer und biologischer Indikatoren lassen sich Schädigungen und ihre möglichen Ursachen sowie die wiederherzustellenden Funktionen bestimmen. Die Verträglichkeitsprüfung durch funktionelle Bewertung berücksichtigt die Merkmale

des gesamten Einzugsgebiets – nicht nur das geschädigte Feuchtgebiet –, da die Aktivitäten im gesamten Einzugsgebiet die aquatischen Ressourcen beeinflussen. Die Bewirtschaftung eines einzelnen Feuchtgebietes vermag die Bedingungen im ganzen Flussgebiet nicht zu ändern. Nach drei verschiedenen Grundsätzen wurde die Methode der funktionellen Bewertung entwickelt: (a) Kosteneffizienz im Verhältnis zum Wert der gewonnen Daten, (b) klare Interpretierbarkeit im Sinne eindeutiger Information und leichter Verständlichkeit, (c) politische Relevanz – behandelt zentrale Umweltfragen. Nach dieser Methode werden Auswirkungen auf Feuchtgebiete überprüft und im Weiteren vorgeschlagene Lösungen für die Bewirtschaftung bewertet.

Anhand des griechischen Cheimaditida-Sees lässt sich die funktionelle Bewertung auf Einzugsgebietsebene zur Überprüfung der Auswirkungen und Entwicklung eines nachhaltigen Sanierungsplans beispielhaft veranschaulichen. Die Grundwasserneubildung und Wasserspeicherung erwiesen sich wegen der Entnahme für landwirtschaftliche Zwecke als beeinträchtigt. Obwohl das Feuchtgebiet mehreren seltenen Vogelarten Lebensraum bietet, zeigte die funktionelle Bewertung, dass die Funktion der Erhaltung der Nahrungsnetze nicht in dem gewünschten Umfang erfüllt wird und die biologische Vielfalt problematisch eingeschränkt würde, wenn in naher Zukunft keine geeigneten Maßnahmen ergriffen werden. Die schlechten Werte im Hinblick auf die erwähnten Funktionen führten zu: i) Senkung des Grundwasserspiegels, ii) Verknappung der für die Bewässerung verfügbaren Ressourcen, iii) Verlust von Feuchtgebietslebensräumen und iv) schrittweise Abnahme der biologischen Vielfalt. Diese Umweltprobleme wirkten sich unmittelbar auf die lokale Wirtschaft aus. Zurückgehende Ernten und die Schädigung der Fischgewässer ließen die Familieneinkommen sinken und die soziale Unsicherheit wachsen. Um die oben genannten Probleme zu bewältigen, wurde die funktionelle Bewertung von Feuchtgebieten verwendet, um Nachhaltigkeitsreferenzwerte (Sustainability Reference Levels o. Values, SVRs) für die Wiederherstellung von Feuchtgebieten festzulegen. Derzeit wird ein Programm zur Wiederherstellung des geschädigten Feuchtgebiets erarbeitet.

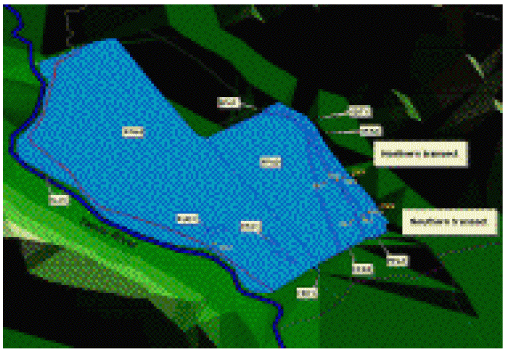
Zalidis G., B. Takavakoglou und Th. Lazaridou, in: Zalidis et al., 2001. Study and proposals for restoring the functions of Cheimaditida and Zazari wetaland. Aristotle University of Thessalonki, S. 231, Thessaloniki. (In griechischer Sprache)

Eine Bewertung der Feuchtgebietsfunktionen lässt sich mit Hilfe spezieller Instrumente und der räumlichen Analyse, beispielsweise wie bei dem in der Fallstudie unten beschriebenen *Wetland Evaluation Decision Support System,* durchführen.

Fallstudie 9. WEDSS – ein Instrument zur Bewertung von Feuchtgebieten

Eines der wichtigsten Ergebnisse des EVALUWET-Projektes ist das *Wetland Evaluation Decision Support System* (WEDSS) (Mode et al., 2002; www.rhbnc.ac.uk/rhier/evaluweb/index.shtml). In einfachen Worten verbindet das WEDSS innerhalb einer GIS-Umgebung ein Expertensystem für die funktionelle Bewertung einerseits mit Methoden der sozioökonomischen Bewertung andererseits. Das Expertensystem bewertet hydrologische, biogeochemische und ökologische Feuchtgebietsfunktionen unter Verwendung von Daten, die sich durch Sekundärforschung und Felduntersuchungen rasch gewinnen lassen. Das WEDSS verfügt über eine einfache Benutzeroberfläche zur Dateneingabe, die Ausgabe erfolgt über die Darstellung als GIS-Layer (Abbildung 1). Benutzer können auf das WEDSS online zugreifen, so dass sie nicht in kostspielige GIS-

Software investieren müssen. Die Verwendung einer GIS-Umgebung erlaubt die Unterstützung der Entscheidungsfindung auf verschiedenen Ebenen, vom einzelnen Feuchtgebiet bis zum gesamten Einzugsgebiet. Indem Informationen zur Funktion und zur Bewertung in ein einziges Instrument integriert werden, versetzt man Entscheidungsträger in die Lage, alle relevanten Informationen bei der Feuchtgebietsbewirtschaftung zu berücksichtigen und die Feuchtgebiete in die Einzugsgebietsbewirtschaftung vollständig einzubeziehen. Auf diese Weise ermöglicht das WEDSS, Feuchtgebiete im Zusammenhang mit der Umsetzung der WRRL zu bewirtschaften und die Umsetzung anderer nationaler, europäischer und internationaler Richtlinien und Übereinkommen wie der Vogelschutz- und Habitat-Richtlinien, des Ramsar-Übereinkommens über Feuchtgebiete, des Übereinkommens über die biologische Vielfalt und des Übereinkommens über die nachhaltige Entwicklung zu unterstützen. Das WEDSS wird in jedem der sieben untersuchten Einzugsgebiete erprobt, die eine Vielfalt von Feuchtgebietstypen und Klimaregionen repräsentieren. Es lässt sich für vielfältige Zwecke einsetzen, beispielsweise die Auswahl von Gebieten für die Wiederherstellung oder die Schaffung von Pufferzonen, den Vergleich von Feuchtgebieten und die Erprobung von Bewirtschaftungsszenarien.



Abbildungen: Der WEDSS-Input-Layer (links) zeigt die zu bewertenden hydrogeomorphologischen Einheiten des Feuchtgebiets (blau), der Output-Layer (rechts) das Ausmaß der Denitrifizierung in diesen Einheiten (die Entstickung ist wichtig für die Verbesserung oder den Erhalt der Wasserqualität und ist stärker in den dunkleren Gebieten)

E. Maltby, D. V. Hogan und R. J. McInnes (1996). Functional Analysis of European Wetlands Ecosystems. Phase I (FAEWE). Ecosystems Research Report No 18, European Commission Directorate General Science, Research & Development, 448 S. ISBN: 92-827-6606-3, Brüssel;

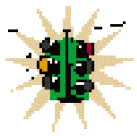
Mode M., Maltby E. und Tainton V. (2002), WEDSS: Integrating Wetlands into River Basin Management to Support the Implementation of the WFD. In: Ledoux L und Burgess D. (Hg.) Proceedings of Science for Water Policy: The implications of the Water Framework Directive, University of East Anglia, Norwich, UK.

7. MASSNAHMENPROGRAMM UND FEUCHTGEBIETE

Nach Artikel 11 der Richtlinie müssen die Mitgliedstaaten Maßnahmenprogramme festlegen, um die Ziele gemäß Artikel 4 zu verwirklichen.

Als Teil solcher Maßnahmenprogramme kann sich die Neuschaffung und Wiederherstellung sowie Bewirtschaftung von Feuchtgebieten als kosteneffizienter und sozial anerkannter Mechanismus erweisen, der zur Verwirklichung der Umweltziele der Richtlinie beiträgt [Artikel 11.4; Anhang VI, Teil B (vii)].

Feuchtgebiete besitzen im Hinblick auf den Hochwasserschutz, die Reduzierung von Nähr- und Schadstoffbelastungen, den Habitatschutz, Tourismus und Erholung potenzielle Vorteile. Dieser Abschnitt untersucht die Bedeutung der Feuchtgebiete für Maßnahmenprogramme und den Beitrag, den sie dabei zum Erreichen der Richtlinienziele leisten können.

	**Achtung! Der größte Wert von feuchtgebietsbezogenen Maßnahmen (Schaffung, Wiederherstellung, Bewirtschaftung) besteht in den vielfältigen Lösungsmöglichkeiten, die sie bieten.**

7.1 Grundlegende und ergänzende Maßnahmen

Zu jedem Maßnahmenprogramm müssen die in Artikel 11.3 eingehend beschriebenen „grundlegenden“ Maßnahmen und nötigenfalls „ergänzende“ Maßnahmen (siehe Artikel 11.2) gehören.

7.1.1 Feuchtgebiete und grundlegende Maßnahmen

Grundlegende Maßnahmen können direkt auf den Schutz, die Verbesserung oder die Wiederherstellung von Feuchtgebieten bezogen sein, wobei:

– ein Feuchtgebiet ein direkt von Grundwasser abhängendes Landökosystem ist (Artikel 1 a) und das Erreichen eines guten Grundwasserzustands Maßnahmen erfordert, die gewährleisten, dass der Grundwasserspiegel und die chemische Qualität keinen anthropogenen Veränderungen unterliegen, die zu einer signifikanten Schädigung der Feuchtgebiete führen würden (Anhang V 2.1.2 und 2.3.2);
– das betreffende Feuchtgebiet ein Fluss- oder Seewasserkörper oder ein Übergangs- oder Küstengewässer ist (Artikel 4.1 a);

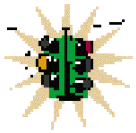
– das Feuchtgebiet Teil einer hydromorphologischen Qualitätskomponente eines Oberflächenwasserkörpers ist und des Schutzes, der Verbesserung oder der Wiederherstellung bedarf, um zu gewährleisten, dass die hydromorphologischen Bedingungen des Wasserkörpers das Erreichen der relevanten Werte für den guten Zustand der biologischen Qualitätskomponenten ermöglichen (Anhang V 1.2);
– das Feuchtgebiet ein Natura-2000-Schutzgebiet ist und zum Teil von geeigneten Schutz-, Verbesserungs- oder Wiederherstellungsmaßnahmen für einen Oberflächen- oder Grundwasserkörper abhängig ist, um seine Normen und Ziele zu erreichen (Artikel 4.1 c).

Für einige der in Artikel 11 beschriebenen Maßnahmen könnte die Bewirtschaftung von Feuchtgebieten von Nutzen sein, z. B. für die unter den kombinierten Ansatz nach Artikel 10 gefassten Maßnahmen (siehe 7.3).

7.1.2 Feuchtgebiete und ergänzende Maßnahmen

Ergänzende Maßnahmen sind solche, die zusätzlich zu den grundlegenden Maßnahmen geplant und ergriffen werden, um die gemäß Artikel 4 festgelegten Ziele zu erreichen (siehe Artikel 11.4). Anhang VI Teil B enthält eine nichterschöpfende Liste solcher Maßnahmen, *die Neuschaffung und Wiederherstellung von Feuchtgebieten* eingeschlossen.

In manchen Fällen kann die Bewirtschaftung von Feuchtgebieten erforderlich sein, um die Richtlinienziele zu erreichen; dann wäre die Wiederherstellung und Neuschaffung obligatorisch. In anderen Fällen können sich die Mitgliedstaaten für die Bewirtschaftung von Feuchtgebieten entscheiden (wenn dies nach ihrem Ermessen ein kosteneffizienteres Vorgehen gewährleisten würde) oder sonst für die am ehesten geeignete Maßnahmenkombination. Ebenso nach ihrem Ermessen können sich die Mitgliedstaaten für ergänzende Maßnahmen entscheiden, um ein Schutz- oder Verbesserungsniveau für Oberflächen- oder Grundwasser vorzusehen, das über dem von der Richtlinie geforderten liegt.

	Achtung! Ergänzende Maßnahmen sind nicht immer eine Ermessensfrage. Wenn das Erreichen der Richtlinienziele nur mit Hilfe ergänzender Maßnahmen gewährleistet werden kann, sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, sie zu ergreifen.

7.2 Feuchtgebiete und Kosteneffizienz

Die nach Artikel 5 und Anhang III erforderliche wirtschaftliche Analyse soll die Mitgliedstaaten in ihrer Beurteilung der „kosteneffizientesten Kombinationen … [von] Maßnahmen“ zur Erreichung der Richtlinienziele unterstützen. Die Analyse selbst soll genügend Informationen in ausreichender

Detailliertheit enthalten (unter Berücksichtigung der Kosten für die Erhebung der betreffenden Daten), um begründete Urteile über die Kosteneffizienz zu ermöglichen, wobei der Schwerpunkt auf den grundlegenden Maßnahmen liegt. Der Vergleich der Kosten und des Nutzens (einschließlich Umweltkosten und nutzen) der die Neuschaffung oder Wiederherstellung von Feuchtgebieten betreffenden Maßnahmen mit anderen Optionen für das Erreichen der Ziele nach Artikel 4 der Richtlinie kann daher in die Beurteilung der Kosteneffizienz einfließen.

In vielen Fällen kann die angemessene Beurteilung und Kostenerfassung von Bewirtschaftungsmaßnahmen für Feuchtgebiete den großen Wert und den Nutzen dieser Ökosysteme verdeutlichen. Dies zeigen die zahlreichen Fallstudien in diesem Kapitel.

7.3 Die Rolle der Feuchtgebiete in Maßnahmenprogrammen

Dieser Abschnitt beschreibt die praktische Bedeutung von Feuchtgebieten für die Begrenzung ökologischer Schäden der Wasserumwelt. Wo Feuchtgebiete für die Anwendung bestimmter grundlegender Maßnahmen relevant sind, beziehen sich die Abschnittsüberschriften auf die entsprechenden Bestimmungen von Artikel 11.3 (siehe oben). Ansonsten beziehen sie sich auf die *Funktionen* der Feuchtgebiete, die zur Beseitigung signifikanter Belastungen der Wasserumwelt (einschließlich Verschmutzung und Erschöpfung der Grundwasservorkommen) und daher zum Erreichen der in Artikel 4 genannten Umweltziele beitragen können.

Es werden immer wieder Fallstudien vorgestellt, um die Rolle, die Feuchtgebiete bei der Bewirtschaftung von Einzugsgebieten spielen können, zu veranschaulichen.

7.3.1 Maßnahmen zur Umsetzung gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften

Artikel 11.3 a bezieht sich auf Maßnahmen zur Umsetzung gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften einschließlich der Maßnahmen gemäß den Rechtsvorschriften nach Artikel 10, beispielsweise die Nutzung von Feuchtgebieten zur Verbesserung der Wasserqualität, und nach Anhang VI Teil A, darunter die Vogelschutz- und Habitatrichtlinien, die für den Schutz und die Bewirtschaftung von Feuchtgebieten relevant sind.

7.3.2 Die Bedeutung der Feuchtgebiete für die Kostendeckung

Nach Artikel 11.3 b gehören zu den grundlegenden Maßnahmen solche,

> *die als geeignet für die Ziele des Artikels 9 angesehen werden.*

Nach Artikel 9.1 müssen die Mitgliedstaaten den Grundsatz der Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen einschließlich umwelt- und ressourcenbezogener Kosten berücksichtigen und bis 2010 dafür sorgen, dass:

– die Wassergebührenpolitik angemessene Anreize für die Benutzer darstellt, Wasserressourcen effizient zu nutzen;

– die verschiedenen Wassernutzungen einen angemessenen Beitrag leisten zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen.

Nach Artikel 2.38 sind Wasserdienstleistungen alle Dienstleistungen, die für Haushalte, öffentliche Einrichtungen oder wirtschaftliche Tätigkeiten jeder Art folgendes zur Verfügung stellen:

a) Entnahme, Aufstauung, Speicherung, Behandlung und Verteilung von Oberflächen- oder Grundwasser;

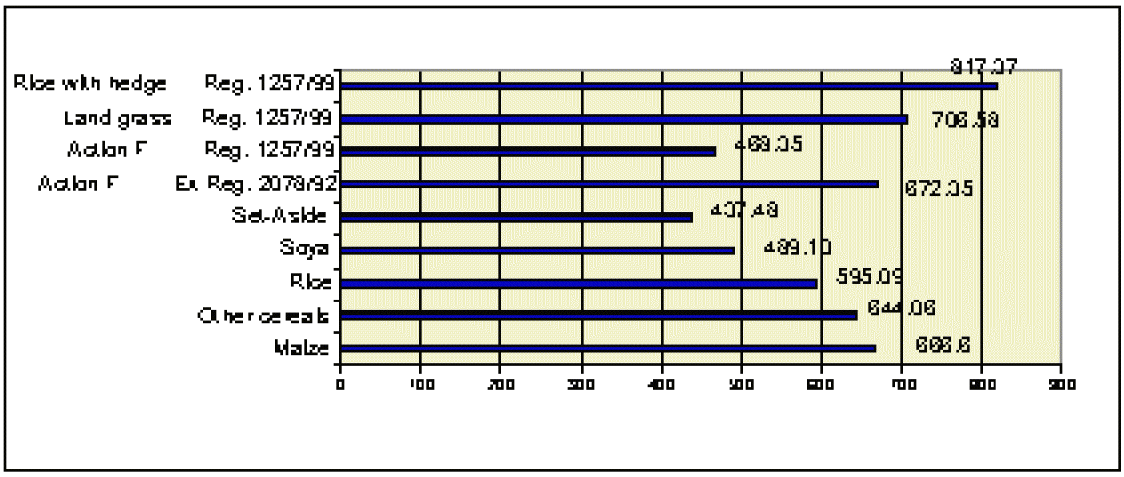
b) Anlagen für die Sammlung und Behandlung von Abwasser, die anschließend in Oberflächengewässer einleiten.

	Hinsichtlich der Methoden für die Bestimmung der umwelt- und ressourcenbezogenen Kosten sollte sich der Leser an die Redaktionsgruppe der WG 2B über Umweltkosten wenden.

Fallstudie 10. Das „Feuchtgebietsgut“ Cassinazza: Wechselwirkung zwischen Landwirtschaft und Wasserpolitik

Das in der Poebene am südlichen Rand des Kreises Mailand gelegene Gut Cassinazza umfasst rund 400 ha Land. Traditionell wurden hier Reis, Wintergetreide, Mais, Sojabohnen und Sonnenblumen angebaut. Seit 1996 hat die intensive Landwirtschaft einer extensiven Bodenbewirtschaftung Platz gemacht, die auf die Wiederherstellung der natürlichen Umwelt zielt. Nach den Rechtsvorschriften des Agrarumweltrechts der gemeinsamen Agrarpolitik (CAP, Richtlinie 2078/92), der jüngsten Verordnung über die Entwicklung des ländlichen Raums (1257/1999) und mit Unterstützung des italienischen Landwirtschaftsministeriums wurde in nur sieben Jahren eine biodiversitätsverbessernde Agrikulturlandschaft geschaffen. Das Gut umfasst Marschland (50 ha), Feuchtwiesen (15 ha), Weiden (100 ha) und Wald (70). Über die Anbauflächen zieht sich ein Netz von Flüssen und 75 km Hecken mit in Doppel- oder Dreifachreihen gepflanzten Büschen und Bäumen. Ein großer Weiher (11 ha) enthält 200.000 m^3 Wasser. Die Infrastruktur für die Reiserzeugung (Dämme, Brücken, Straßen) wurde für landwirtschaftliche und alternative Nutzungen saniert. Neunundfünfzig Hektar werden konventionell bewirtschaftet, 38 ha werden nach dem „integrierten Landbau“ bewirtschaftet. Die Abbildung unten zeigt die Bruttogewinnspanne nach Produkten und umweltrechtlichen Vorschriften in

2002.



[Legende:

		Rentabilität 2002 in Euro/ha
Reisfelder mit Hecken	Verordnung 1257/1999	
Grasland	Verordnung 1257/1999	
Maßnahme F	Verordnung 1257/1999	
Maßnahme F	Nach Verordnung 2078/92	
	Stillgelegt	
	Sojabohnen	
	Reis	
	Andere Getreide	
	Mais	

]

Durch die Förderung nach Verordnung 1257/99 werden nennenswerte Gewinne mit dem Verkauf geringer Mengen Heu und Reis erzielt. Verglichen mit dem herkömmlichen Reisanbau sind die Cassinazza-Reisfelder kleiner und von Hecken eingeschlossen, sodass die agro-ökologischen Auswirkungen reduziert werden. Unter dem Aspekt des direkten wirtschaftlichen Gewinns erwies sich der extensive Reisanbau insgesamt als rentabler als der intensive Anbau und auch als Lösungen, die auf die – durch Anreize für die Flächenstilllegung oder die neuen „Maßnahmen F“ geförderte – Minderung diffuser Verschmutzung gerichtet sind.

Im November 2002 diente ein Teil des Gutes als Hochwasserrückhaltebecken, um Niederschläge aufzufangen und die Überflutungsgefahr für ein nahegelegenes Dorf einzudämmen. Die geschätzten potenziellen Unwetterschäden gehen weit über das hinaus, was an öffentlichen Fördermitteln in die Feuchtgebietsbewirtschaftung auf dem Gut investiert wurde.

Die CAP-Agrarumweltmaßnahmen vermögen weitaus größere Fortschritte im Hinblick auf den Schutz und die Verbesserung der Wasserqualität und Landschaft zu erzielen. Aufbauend auf diesen Grundsätzen wird ein „Energie, Landwirtschaft und Umwelt“ genanntes Projekt von der Regierung der Lombardei gefördert, um eine auf Cassinazza angesiedelte „Ökowerkstatt“ aufzubauen, zu deren Aufgaben die Wiedergewinnung von Feuchtgebieten aus Reisfeldern sowie Anbau und Energiegewinnung aus Biomasse gehören. Das Projekt soll weit verbreitete Einstellungen unter Bauern überwinden helfen, die „Ordentlichkeit“ mit Effizienz gleichsetzen und ungenutzte Flächen als Ödland begreifen.

Die Art der umwelt- und ressourcenbezogenen Kosten sowie Methoden ihrer Einbeziehung in die wirtschaftliche Analyse werden im Leitfaden *Economics and the Environment – The implementation challenge of the Water Framework Directive (WATECO)* [Umweltökonomie – die Herausforderung für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie] thematisiert und in seinem Anhang IV.I „Abschätzung von Kosten (und Nutzen)“ eingehend erörtert. [NB. Die WATECO-Anhänge wurden von den Wasserdirektoren nicht verabschiedet.]

Ist die Feuchtgebietsbewirtschaft Bestandteil eines Maßnahmenprogramms oder wirken sich derartige Programme auf Feuchtgebiete aus, so kann es sein, dass die relevanten umwelt- und ressourcenbezogenen Kosten, die sich auf ihre Funktionen und ihren Wert beziehen, in die von der Richtlinie vorgesehene ökonomische Analyse einbezogen werden müssen.

Fallstudie 11. Landschafts- und Kulturerbe der britischen Feuchtgebiete

Allein in den englischen Feuchtgebieten werden an archäologischen Schätzen rund 13.400 Monumente vermutet, wovon 11.600 in Flachland-Feuchtgebieten zu finden sind (Van der Noort et al., 2001). Der Wert, den die Feuchtgebiete schon in der Steinzeit für die Bewohner Englands besaßen, erweist sich an der großen Zahl ritueller Bodenfunde und Überreste (z. B. Roos Carr, Seahenge, Flag Fen, Fiskerton). Die anaerobische Umwelt der Feuchtgebiete erhält Zeugnisse menschlicher Aktivitäten, die normalerweise verloren gehen würden, insbesondere die organischen Überreste von Gebäuden und Artefakten. In Feuchtgebieten bleiben auch lange palaeo-ökologische Reihen erhalten. Diese werden von jährlichen Akkumulationen von Pflanzen und

Mikrofauna gebildet, die darüber Aufschluss geben, wie frühere Umweltsituationen durch menschliche und klimatische Einflüsse verändert wurden. Diese archäologische „Fundgrube“ ist durch Habitatzerstörung und Entwässerung stark gefährdet. Sogar die jahreszeitlich bedingte Austrocknung kann den raschen Zerfall organischer Überreste bewirken. Es ist schwierig, die archäologischen Stätten in Feuchtgebieten gesetzlich zu schützen, da sie ohne störende Eingriffe in eben jene Umwelt, die sie erhält, schwer zu lokalisieren sind.

Feuchtgebiete sind ein wesentliches Element in der Entwicklung unserer Kultur und Landschaft. Diese Erkenntnis hat den Assynt Crofters Trust (einen Zusammenschluss schottischer Kleinbauern) bewogen, sich gegen die Aufforstung seines gemeinschaftlich erworbenen Landes zu wenden. Bei der Wiederherstellung von Feuchtgebieten sollte dieses Erbe als Teil der Geschichte der engen Beziehungen zwischen Mensch, Wasser und Feuchtgebiet anerkannt werden.

Der kulturelle Wert von Feuchtgebieten ist nicht nur geschichtlich begründet. Die im Umkreis der Feuchtgebiete lebenden und arbeitenden Menschen würdigen sie in Kunst, Theater, Literatur und Volkstum und nutzen sie als wertvolle Ressource für die Bildung, wie das aktuelle Projekt „Confluence“ zeigt [A.d.Ü.: Confluence = „Zusammenfluss“, aber auch „Zusammenströmen von Menschen“]. Es wurde organisiert vom „Common Ground for the River Stour“ in Dorset und dient der Sensibilisierung für die Bedeutung von Flüssen und Feuchtgebieten für das tägliche Leben Tausender von Bewohnern des Stour-Einzugsgebiets von Stourhead bis Poole Harbour.

7.3.3 Begrenzung hydromorphologischer Auswirkungen

Nach Artikel 11.3 i müssen alle anderen nicht unter die Absätze 11.3 a bis h fallenden signifikanten nachteiligen Auswirkungen auf den Wasserzustand begrenzt werden. Insbesondere sieht dieser Absatz Maßnahmen vor, die dafür sorgen sollen, dass die hydromorphologischen Bedingungen von Wasserkörpern den für den erforderlichen ökologischen Zustand gesetzten Zielen entsprechen. Mechanismen für die Begrenzung der Belastungen von Feuchtgebieten in Fluss-, Seeufer- und Gezeitenzonen können grundlegende Maßnahmen darstellen, wenn Veränderungen dieser Feuchtgebiete zu signifikanten nachteiligen Auswirkungen auf den Wasserzustand führen.

Die Beziehungen zwischen Feuchtgebieten, Hydromorphologie (einschließlich der Bedingungen der Flussufer-, Seeufer- und Gezeitenzonen) und dem ökologischen Zustand werden in Abschnitt 3.2.3 erörtert.

Um angemessene Begrenzungen nach Artikel 11.3 i festzulegen, müssten die Mitgliedstaaten größere Belastungen der Hydromorphologie berücksichtigen, die zum Risiko des Nichterreichens der Umweltziele der Richtlinie führen können. Dabei ist der IMPRESS-Leitfaden dienlich, dessen Kapitel 4 die folgende Checkliste zu hydromorphologischen Belastungen enthält. Viele der ermittelten Belastungen können Struktur und Bedingungen der Fluss-, Seeufer- und Gezeitenzonen von Wasserkörpern sowie jene der Feuchtgebiete, die zu diesen Bereichen gehören können, beeinträchtigen.

Tabelle 11. Kennzeichnendes Verzeichnis hydromorphologischer Belastungen, die für die Anwendung von Artikel 11.3 i von Belang sind

Abflussregulierungen Wasserkraftanlagen	Fischereiliche Erschließung
Wasserversorgungsspeicher	Infrastruktur des Landes (Straßen/Brückenbauten)
Dämme für den Hochwasserschutz	Baggerungen
Umleitungen	Baggerungen im Mündungs-/Küstenbereich aufgrund Übergangs- und Küstenbewirtschaftung
Wehre	Bauten für die Seefahrt, Werften und Häfen
Physikalische Laufveränderungen durch Flussbewirtschaftung	Landgewinnung und Polder
Ingenieurtätigkeiten	Küstensandumlagerung (Sicherheit)
Landwirtschaftliche Erschließung	Andere morphologische Hindernisse

Diese Liste potenziell signifikanter Belastungen umfasst herkömmliche „harte“ ingenieurmäßige Lösungen gegen Überschwemmungen und Trockenheit (wie die Kanalisierung von Flüssen und den Bau von Mauern, Dolen und Speichern), die signifikante Auswirkungen auf die Hydromorphologie von Wasserkörpern haben können. Sie können sich zudem langfristig in dem Umfang, der für den Erhalt von Bewohnern, Besitz und Umwelt vor dem Hintergrund zunehmenden Bevölkerungswachstums und Klimawandels notwendig ist, als nicht nachhaltig erweisen. Die Bedeutung, die der Schaffung von Feuchtgebieten für Alternativen zu derartigen „harten“ Lösungen beikommen kann, wird zunehmend erkannt und in den Fallstudien unten gezeigt.

Fallstudie 12. Feuchtgebiete und Hochwasservorsorge: die Lafnitz in Österreich

Die Lafnitz ist einer der letzten wenigen natürlichen Flachland-Flüsse Österreichs. Seit Mitte der 80er Jahre wurden 220 ha landwirtschaftlicher Flächen erworben und eher extensiv bewirtschaftet. Weitere 610 ha wurden nach Ausgleichszahlungen an die Eigentümer aus der Intensivproduktion herausgenommen. Das Gebiet wird als

Rückhaltevolumen genutzt. Ursprünglich sollte der Fluss eingedeicht werden, was jedoch für die stromabwärts gelegenen Dörfer ein höheres Überschwemmungsrisiko bedeutet hätte und teuerer gewesen wäre.

Die extensive landwirtschaftliche Nutzung von häufig überfluteten Flächen gehört seit dem Altertum zu den von den Bewohnern der Schwemmebenen gepflegten Strategien der Risikovermeidung. Solche „sanften" Lösungen werden zunehmend wieder aufgegriffen, indem qualitativ hochwertige landwirtschaftliche Produkte nach extensiven Methoden im Rahmen integrierter Einzugsgebietsbewirtschaftung angebaut werden; sie versprechen einen Beitrag zu einer künftig nachhaltigeren Kulturlandschaft.

Die von den Wasserdirektoren im Juni 2003 in Athen vorgelegte Neufassung der UN/ECE-Leitlinien für nachhaltige Hochwasservorsorge (2000) bietet zahlreiche Beispiele für bewährte Praktiken. Nicht-bauliche Maßnahmen wie die Speicherwirkung von Vegetation, Boden, Untergrund und Feuchtgebieten sind wesentlich, um die Wirkungen mittlerer Überflutungen abzuschwächen und die Reduzierung des Bodenaustrags zu begünstigen. Die Erhaltung, der Schutz und die Wiederherstellung geschädigter Feuchtgebiete und Auen einschließlich Mäander und Altwasser und insbesondere der Wiederanschluss der Flüsse an ihre Schwemmebenen bilden eine wichtige vorbeugende nicht-bauliche Methode.

Fallstudie 13. Verbesserung der Wirksamkeit im Küstenhochwasserschutz durch Schaffung von gezeitenabhängigen Lebensräumen

Die Umweltagentur von England und Wales prüfte die wirtschaftlichen Auswirkungen der Schaffung von Wattlebensräumen auf den Küstenhochwasserschutz. „Kontrollierte Verlegung" wird die gezielte Beseitigung bestehender Hochwasserschutzeinrichtungen genannt, um die Überflutung bis zu einer neuen Linie landeinwärts zu ermöglichen. Die neugeschaffenen Salzmarschen oder Schlickflächen können bei Hochwasser und Sturmflut als „Puffer" zwischen Meer und Land wirken, indem sie die Wellenenergie brechen und der Küste ermöglichen, auf natürlichere Weise auf Veränderungen des Meeresspiegels zu reagieren.

Die kontrollierte Überflutung bringt erhebliche wirtschaftliche Vorteile mit sich. Die wellenabschwächende Wirkung des ansteigenden Geländes ermöglicht meist niedrigere und/oder kürzere Hochwasserschutzanlagen, sodass die Erhaltungskosten gesenkt werden. Darüber hinaus sind Einsparungen dort möglich, wo ein natürlicher Hochwasserschutz durch neugeschaffene Wattflächen geboten wird. Die Umweltagentur schätzt, dass bei einem 80 m breiten, den Schutzanlagen vorgelagerten Salzmarschstreifen die Erhaltungskosten um rund 4700 Euro pro Kilometer gesenkt würden, bedingt durch den Puffereffekt des in der Gezeitenzone liegenden wellenabschwächenden Lebensraums.

Seas of Change, A report by the RSPB, January 2002. www.rspb.org.uk

Die Klärung der Frage, inwiefern Feuchtgebiete zur Bewältigung von Überschwemmungen und Trockenheit auf eine mit den Richtlinienzielen übereinstimmende Weise beitragen können, kann den Mitgliedstaaten bei der Umsetzung und der Integration von Hochwasserschutzprogrammen in die

Bewirtschaftungspläne für Einzugsgebiete von großem Nutzen sein. Sehr wahrscheinlich wird eine Mischung von Hochwasserschutzmaßnahmen in Zukunft zur nachhaltigen Hochwasserbekämpfung dazugehören.

Fallstudie 14. Rückhaltezonen im niederländischen Twente

Die in den Einzugsgebieten von Regge und Dinkel liegenden Ländereien von Twente entwässern in den grenzüberschreitenden Overijsselse Vecht (Deutschland/Niederlande) und besitzen hohen historischen und natürlichen Wert. Verstädterung und Flusskanalisierung haben den Wasserabfluss beschleunigt. Bei starken Niederschlägen überflutet das steigende Wasser die nahegelegenen Städte; im Sommer dagegen leidet die Landwirtschaft unter der Trockenheit. Ein jüngst angelaufenes Projekt zur Wiederherstellung zielt darauf, Wasser in Zeiten starker Niederschläge zu speichern, das Flussnetz zu erneuern, der Austrocknung entgegenzuwirken, natürliche Landschaftsmerkmale zu entwickeln und den früheren Zustand der Ländereien wiederherzustellen.

7.3.4 Feuchtgebiete und Umweltschutz

Um die Umweltziele der Richtlinie zu erreichen, müssen die Mitgliedstaaten dafür Sorge tragen, dass signifikante Auswirkungen auf Wasserkörper aufgrund von Belastungen durch Punkt- und diffuse Quellen begrenzt werden (Artikel 10).

Seit langem ist anerkannt, dass die Vegetation der Feuchtgebiete und die sich in ihnen vollziehenden Bodenprozesse eine wichtige Rolle für den Nährstoffkreislauf, den Rückhalt von Schadstoffen und das Auffangen von an Schwebstoffe gebundenen Schadstoffen in der Wasserumwelt spielen. Die Reduzierung der Sanierungskosten zusammen mit einer gesteigerten biologischen Vielfalt und erhöhtem Freizeitwert, die sich aus der Schaffung von Feuchtgebieten ergeben, sollten bei der Bewertung der Finanzierbarkeit von Wasseraufbereitungsmöglichkeiten nach Verschmutzungen aus Punkt- und diffusen Quellen berücksichtigt werden. Bei der Berücksichtigung dieser Funktion von Feuchtgebieten ist es ebenfalls wichtig, die wild lebende Tier- und Pflanzenwelt und den kulturellen Wert vorhandener Gebiete zu schützen, die beeinträchtigt wären, würden diese Feuchtgebiete als Nährstoffsenken behandelt. Andererseits könnten „neugeschaffene“ (angelegte) Feuchtgebiete, mit Bereichen von zunehmendem Naturschutzwert um Gebiete mit den größten Schadstofffrachten herum, bessere Möglichkeiten für den Nährstoffkreislauf bieten.

Die potenzielle Bedeutung von Feuchtgebieten im Hinblick auf die Wasserversorgung und den Umweltschutz wird in dem im November 2002 von den Wasserdirektoren verabschiedeten *Allgemeinen Text zu Feuchtgebieten* sowie in der Mitteilung der Kommission von 1995 an das

Europäische Parlament und an den Rat betreffend die *sinnvolle Nutzung und Erhaltung von Feuchtgebieten* hervorgehoben.

Die hier vorgestellten Fallstudien zeigen den wichtigen Beitrag, den Feuchtgebiete für die Reduzierung des technischen und finanziellen Aufwands für die Beseitigung von Schadstoffen (und insbesondere Nährstoffen) leisten können.

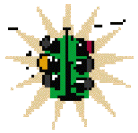
Fallstudie 15. Nährstoffrückhaltewert der unteren March

Die March ist mit einer Länge von etwa 328 km einer der wichtigsten Donauzuflüsse. Ihr unterer Flusslauf führt durch das Staatsgebiet Österreichs (rechtes Ufer) und der Slowakischen Republik (linkes Ufer). Von den ursprünglich 160 km^2 des Überschwemmungsgebiets auf der slowakischen Seite ist nur noch etwa ein Viertel erhalten, davon wird ein Großteil als Ackerland genutzt. Eine GIS-Untersuchung historischer Landkarten zeigte, dass sich der Anteil des Ackerlands am funktionalen Überschwemmungsgebiet zwischen 1920 und 1999 verdoppelt hat; der Anteil der halbnatürlichen Weiden ging dementsprechend um 50% zurück, was eine Abnahme von Flora und Fauna und der Nährstoffrückhaltung zur Folge hatte.

Durch die traditionelle Weidenbewirtschaftung wurden in den unteren Überschwemmungsgebieten der March jährlich etwa 434 t Stickoxid zurückgehalten. Das entspricht der jährlichen Stickstoffproduktion von 216.000 Menschen. Der finanzielle Wert der natürlichen Stickstoffbindung durch die Überschwemmungsgebiete entspricht daher dem Wert der Betriebskosten einer Kläranlage für eine Stadt mit 216.000 Bürgern – etwa 700.000 Euro. Zudem würden die Baukosten für eine solche Kläranlage bei rund 7 Millionen Euro liegen. Diese Ergebnisse lieferten ein überzeugendes wirtschaftliches Argument für die Wiederherstellung der Weiden auf 140 ha der früheren Ackerfläche. Die insgesamt benötigten Investitionen liegen weit unter den Kosten einer konventionellen Kläranlage.

Die laufende Wiederherstellung der March-Wiesen verbessert die Aussichten für Habitate und Arten, die in Europa zurückgegangen sind, steigert die Hochwasser-Speicherkapazität durch die Wiederherstellung natürlicherer Überschwemmungsregulierungen und fördert Fremdenverkehr/Freizeit. Landwirte, die das Heu auf den March-Wiesen mähen, können es jenseits der Grenze in Österreich problemlos verkaufen, denn dort wird die Nachfrage nach organischen Produkten derzeit noch nicht durch die heimische Erzeugung gedeckt.

Seffer, J. und Stanova, V., 1999, Morava River Floodplain Meadows: importance, restoration and management. DAPHNE – Centre for Applied Ecology, Bratislava

	**Achtung! Um den Wert von Feuchtgebieten zu erhalten, empfiehlt sich, sie vor Verschmutzung zu schützen. Die Einleitung von Abwässern ist zu verhindern, um den angemessenen Qualitätszustand von Feuchtgebieten und mit ihnen in Verbindung stehenden aquatischen Ökosystemen zu erhalten. Diese Gebiete sollten durch die Auferlegung unangemessener Umweltschutzaufgaben nicht beeinträchtigt werden.**

Fallstudie 16. Le Meleghine, ein für den Umweltschutz wiederhergestelltes Feuchtgebiet

Durch biogeochemische Prozesse empfangen natürliche Feuchtgebiete umfangreiche Wasserzuflüsse mit konzentrierten Frachten gelöster und schwebender Schadstoffe und wandeln sie um. In vielen Fällen besteht die effizienteste Möglichkeit, die Verschmutzung zu vermindern, in Maßnahmen, die auf die Wiederherstellung der natürlichen Selbstreinigungskräfte der Flüsse gerichtet sind.

Im unteren Po-Tal in der Nähe der Stadt Modena gelegen, umfasst Le Meleghine 36 ha flacher Tümpel und Marschland mit Vegetation. Das in seinen Funktionen seit 1994 wiederhergestellte Feuchtgebiet empfängt Wasser aus dem künstlichen Canalazzo-Hauptentwässerungskanal, der mit einem Durchfluss von 0,37 m^3/s rund 8380 ha intensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen entwässert. Das künstliche Hauptbecken hat eine Fläche von 18 ha und ist im Schnitt weniger als 1 m tief.

Vor der umfassenden Entwässerung gehörten zu dem Gebiet weite Marschlandflächen, die hydromorphe tonhaltige Böden bildeten. Heute besitzt das umliegende Ackerland ein geringes landwirtschaftliches Potenzial und kann leicht als Feuchtgebiet wiederhergestellt werden, denn: Es besitzt ein natürlich undurchlässiges Substrat, gebildet aus einer 4 m dicken Schicht undurchlässiger Tonablagerungen, die Oberflächenwasser von dem darunterliegenden flachen sandigen Auen-Grundwasserleiter trennt, der mit dem Po-Flusssystem verbunden ist. Zur wildwachsenden Vegetation gehören Pflanzengesellschaften, in denen vor allem *Phragmites communis*, *Typha-*, *Carex-*, *Scirpus*-Arten sowie Auwald vorherrschen. Vogelzählungen ergaben 138 Arten, darunter 30, die im wiederhergestellten Feuchtgebiet nisten.

Ideale Bedingungen für die Verringerung der Nährstofffrachten sind durch die Veränderung der Verweilzeit im Wasser (nominelle maximale Verweilzeit rund zwei Wochen) und Ausweitung der bewachsenen Fläche gegeben. Der Gesamtnährstoffrückhalt schwankt signifikant in Abhängigkeit von den Veränderungen der hydrologischen und klimatischen Bedingungen; dennoch zeigt das Feuchtgebiet deutlich die Fähigkeit, Nährstofffrachtspitzen aufgrund der starken Konzentrationsschwankungen am Einlass zu bewältigen.

Intensive Überwachungsprogramme belegen, dass das Feuchtgebiet die Nährstoffströme effizient zu reduzieren vermag, insbesondere durch Nitrifizierung und Denitrifizierung, wie die Tabelle unten zeigt.

	Frachtreduzierung
Ammoniak	75%

Gelöster anorganischer Stickstoff	64%
Gesamtphosphor	63%
Gelöster Phosphor	94%
Chemischer Sauerstoffbedarf	40%
Gesamtschwebstoffe	63%

Die Wiederherstellung des Feuchtgebiets war das einzige wirksame Instrument, dass zur Bewältigung der diffusen Verschmutzung hat eingesetzt werden können, einer Verschmutzung durch Landwirtschaft, behandelte und unbehandelte industrielle Einleitungen (auch aus der Lebensmittelverarbeitung) und Abwässer aus Kläranlagen, die in den Canalazzo entwässern, der wiederum in den Po und im weiteren in die stark eutrophe Nordadria abließt (ein nach Richtlinie 91/271/EWG empfindliches Gebiet).

7.3.5 Nutzung von Feuchtgebieten zur Verbesserung der Grundwasserneubildung

An das Erreichen eines guten Grundwasserzustands ist die Anforderung gebunden, den mengenmäßigen Zustand der Grundwasserleiter zu schützen und wiederherzustellen; in manchen Fällen kann dies durch den Schutz und die Wiederherstellung von Feuchtgebieten erleichtert werden.

Fallstudie 17. Trinkwasser aus dem Nationalpark Donau

Die Wasserqualität ist auf einem 45 km langen Abschnitt des Donau-Ufers sehr gut und würde die Versorgung von 250.000 Menschen mit Trinkwasser ermöglichen. Würde dieses Gebiet für die Stromerzeugung aus Wasserkraft genutzt (wie immer wieder vorgeschlagen wurde und wird), könnten sich die Kosten des Ausgleichs für den Verlust an Wasserqualität auf jährlich 6,3 Mio. Euro belaufen.

(Technische Universität Wien, 1995)

Die Speicherkapazität der Feuchtgebiete im Winter kann zur Anreicherung der Grundwasserleiter beitragen. Feuchtgebiete halten mehr Wasser zurück als beispielsweise Ackerland, das häufig so schnell wie möglich entwässert wird, um den Anbau zu erleichtern. Das Wasser eines Feuchtgebietes kann somit über einen längeren Zeitraum wieder in den Grundwasserleiter einsickern und erzielt damit eine größere Anreicherung als sie wahrscheinlich dort gegeben wäre, wo Bodenentwässerung und bedingungen das Wasser rasch und in größeren Mengen dem Flusssystem zuführen. Diese Art Versickerung erfolgt über Versickerungsgebiete in direkter Verbindung mit dem Grundwasserleiter, wie Gräben, Teiche und Lagunen. Auf diese Weise kann die Schaffung von Feuchtgebieten in Überschwemmungsgebieten zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands alluvialer Grundwasserleiter sowie zur Minderung der Auswirkungen von Hochwasserspitzen im Winter beitragen. Ferner ist es möglich, dass im kalkigen Hochland die Schaffung von Feuchtgebieten in kleinerem Umfang geeignetere Bedingungen für die Versickerung und damit für die Grundwasseranreicherung bietet. Weitere Vorteile können sich dort ergeben, wo mehr Oberflächenwasser in den an Ackerland grenzenden Feuchtgebieten zur Verfügung steht und den Bedarf der landwirtschaftlichen Nutzung an Grundwasser begrenzt.

Fallstudie 18. Feuchtgebiete für die Trinkwasserversorgung der Niederlande

In den 60er Jahren nahm die Verschmutzung der niederländischen Flüsse so zu, dass sie als Ressourcen für Trinkwasser zu akzeptablen Preisen nicht mehr in Frage kamen; die Niederlande begannen, Methoden der natürlichen Wasserreinigung zu prüfen, so durch Versickerung von Fließgewässern in Sanddünen. Die wichtigsten Prozesse dabei sind die mechanische Filtration durch den Sand und die Entkeimung im Grundwasserleiter. So tragen natürliche Landschaftsmerkmale erheblich zur Senkung der technologischen und finanziellen Lasten der Trinkwasseraufbereitung bei. Trinkwasser für die Stadt Den Haag wird immer noch durch Dünenfiltration vorbehandelt; dies galt bis 2000, als große Speicher gebaut wurden, auch für Amsterdam.

In einigen Teilen des Landes wie der Provinz Südholland gibt es keine für die Wasserreinigung geeigneten Sanddünen. Die wichtigste Ressource ist hier die Maas, ein Fluss, für den ein erratischer Abfluss mit niedrigen Sommerminima typisch ist. Die natürliche Morphologie der Maas-Ästuarregion wurde durch den großen Haringvliet-Damm, 1970 als Teil des Deltaplans errichtet, tiefgreifend verändert. Ein großes Süßwasserbecken unterbrach den allmählichen Übergang von den landeinwärts liegenden Süßwasserlebensräumen zu den salzigen Küstenregionen und beeinflusste so Flora und Fauna des Ästuars deutlich. Das Projekt trug dazu bei, Land und Wasser für die Nutzung durch den Menschen zu erschließen.

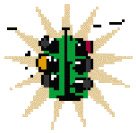
Vom Haringvliet weiter landeinwärts sahen die Wasserwirtschaftler vor, Wasser für die Versorgung der Stadt Dordrecht zu speichern und Flächen für die Landwirtschaft neuzugewinnen. Der Bezirk Biesbosch, einst ein verlassener, flacher Küstenbereich mit typischen Inseln im Mündungsgebiet, wurde als Standort für drei flache Wasserspeicher mit einer Fläche von insgesamt 673 ha gewählt. Von Speicher zu Speicher strömend, reduziert das Flusswasser die Schwebstoff- und gelöste Fracht und erreicht im letzten Becken Werte, die denen von Trinkwasser nahekommen. Heute ist Biesbosch ein Nationalpark von 7100 ha Fläche, ein beliebtes Erholungsgebiet und künstlicher aquatischer Lebensraum für die wertvolle wildlebende Tier- und Pflanzenwelt. Die Speicher bilden eine reiche Quelle qualitativ hochwertigen Trinkwassers.

Im Rahmen einer „Vision“ für den Rhein, einer Vorausschau auf den Zustand in einer Generation, hat die niederländische Regierung gemeinsam mit einer Vielzahl öffentlicher Einrichtungen eine Reihe von Gemeinschaftsprojekten auf den Weg gebracht. Neue Pläne zielen auf die Schaffung einer Brackwasserzone zwischen dem Rhein-Maas-Mündungsgebiet und der Nordsee, wodurch eine Gezeitenzone in der früheren Bucht und dem dahinterliegenden Biesboscher Gezeitenbereich wiederhergestellt wird. Durch die letztlich dauerhafte Öffnung einer dritten Haringvliet-Schleuse können die Übergangsgewässer bewohnenden Tiere und Pflanzen wieder gedeihen und wandernde Fischarten wie Lachs ungehindert vom Meer zu ihren Laichgründen in den Flüssen gelangen.

In den Niederlanden plant man, dem Fluss wieder mehr Raum zu geben, vor allem in den vorhandenen und wiederhergestellten Winter-Flussbetten. Diese wiederhergestellten Feuchtgebiete bieten Gelegenheit zur Entwicklung von Hochwasserrückhaltebecken, Wasserreinigungssystemen, Naturschutzgebieten und anderen durch natürliche und wiederhergestellte Feuchtgebiete bereitgestellten Funktionen.

8. MONITORING UND FEUCHTGEBIETE

Artikel 8 der Richtlinie sieht die Einrichtung von Überwachungsprogrammen (nach Anhang V) vor, damit ein zusammenhängender und umfassender Überblick über den Zustand der Gewässer in jeder Flussgebietseinheit gewonnen wird. In die Überwachung sind Oberflächengewässer, Grundwasser und Schutzgebiete einzubeziehen.

	Achtung! Die CIS-WG 2.7 hat einen umfassenden Monitoring-Leitfaden erstellt, dessen Lektüre empfohlen wird.

Abschnitt 2.6 des Monitoring-Leitfadens (WG 2.7) *Einbeziehung der Feuchtgebiete in die Überwachung nach der Richtlinie* erwähnt die Bedeutung der Feuchtgebiete für das Erreichen der Umweltziele der Richtlinie, geht jedoch nicht näher auf die Überwachung der Feuchtgebiete ein.

Auf der Grundlage der Beschreibung und der Überprüfung der Auswirkungen müssen die Mitgliedstaaten Programme für die überblicksweise und operative Überwachung aufstellen und schließlich Vorkehrungen für die Überwachung zu Ermittlungszwecken treffen. Tabelle 12 fasst die Definitionen zusammen; weitere Einzelheiten enthält der Monitoring-Leitfaden der WG 2.7.

Tabelle 12: Definitionen zur Überwachung von Oberflächengewässern nach Anhang V.

Überwachung	Quelle	Ziel	Bedeutung
Überblicksweise	Anhang V 1.3.1	Bereitstellen von Informationen für Folgendes: – Ergänzung und Validierung des in Anhang II beschriebenen Verfahrens zur Beurteilung der Auswirkungen; – wirksame und effiziente Konzipierung künftiger Überwachungsprogramme; – Bewertung der langfristigen Veränderungen der natürlichen Gegebenheiten und – Bewertung der langfristigen Veränderungen aufgrund weit verbreiteter menschlicher Tätigkeiten.	Ob Wasserkörper die Umweltziele erreichen oder zu verfehlen drohen.

Operativ	Anhang V 1.3.2	Wird mit dem Ziel durchgeführt: – den Zustand der Wasserkörper zu bestimmen, bei denen festgestellt wird, dass sie die für sie geltenden Umweltziele möglicherweise nicht erreichen und – alle auf die Maßnahmenprogramme zurückgehenden Veränderungen am Zustand derartiger Wasserkörper zu bewerten.	Wasserkörper, die die Umweltziele nach Artikel 4 möglicherweise nicht erreichen, Wasserkörper, in die Schadstoffe der Liste prioritärer Stoffe eingeleitet werden, und Wasserkörper, die möglicherweise signifikanten hydromorphologischen Belastungen ausgesetzt sind.
Zu Ermittlungszwecken	Anhang V 1.3.3	Wird durchgeführt: – falls die Gründe für Überschreitungen unbekannt sind; – falls aus der überblicksweisen Überwachung hervorgeht, dass die gemäß Artikel 4 für einen Wasserkörper festgesetzten Ziele voraussichtlich nicht erfüllt werden und noch keine operative Überwachung festgelegt worden ist, wobei das Ziel verfolgt wird, die Gründe für das Nichterreichen der Umweltziele durch einen oder mehrere Wasserkörper festzustellen, oder – um das Ausmaß und die Auswirkungen unbeabsichtigter Verschmutzungen festzustellen;	Von Fall zu Fall.

Bei Oberflächengewässern müssten die Ergebnisse sorgsam geplanter Programme für überblicksweises und operatives Monitoring sowie der Überwachung für Ermittlungszwecke dazu beitragen, das Verstehen der Beziehungen zwischen hydromorphologischen Qualitätskomponenten (einschließlich Struktur und Bedingungen der Fluss-, Seeufer- und Gezeitenzonen) und den Bedingungen der biologischen Qualitätskomponenten zu verbessern. Dies ermöglicht eine größere Zuverlässigkeit der Ergebnisse künftiger Belastungs- und Auswirkungsanalysen sowie Verbesserungen für die Konzipierung von Maßnahmenprogrammen.

Überwachungsprogramme gelten für Feuchtgebiete, die als Wasserkörper ausgewiesen oder Teile desselben sind (siehe 2.3) und für solche, die im Verzeichnis der Schutzgebiete aufgeführt sind. Die Schutzgebiete betreffenden Überwachungsanforderungen (*sensu* Anhang IV) sind gemäß den das jeweilige Gebiet bestimmenden Rechtsvorschriften zu erfüllen.

Feuchtgebiete, die Fluss- oder Seewasserkörper bzw. Übergangs- oder Küstengewässer oder Teile derselben sind (siehe 2.3), sowie die als Schutzgebiete ausgewiesenen (siehe Kapitel 5) fallen in den

Geltungsbereich der Überwachungsprogramme. Die Schutzgebiete betreffenden Überwachungsanforderungen (*sensu* Anhang IV) sind gemäß den das jeweilige Gebiet bestimmenden Rechtsvorschriften zu erfüllen. Der in Bezug auf Oberflächenwasserkörper notwendige Umfang der Überwachung hängt von den Daten ab, die nötig sind, um im Hinblick auf die Umweltziele der Richtlinie die Risiken zu bewerten, Maßnahmen zu konzipieren und das Erreichen der Ziele zu überwachen.

Die Überwachung anderer Feuchtgebiete ist als Teil der Überwachungsprogramme für Oberflächengewässer nicht erforderlich. Bei Zweifeln im Hinblick auf den ökologischen Zustand eines Wasserkörpers jedoch kann die Beurteilung der ökologischen Intaktheit und Funktion abhängiger Feuchtgebiete dazu beitragen, die Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, ob die Richtlinienziele erreicht werden oder nicht.

8.1 Überwachung von Grundwasserkörpern und abhängigen Ökosystemen

Um den Grundwasserzustand zu beurteilen, werden Informationen über den Grundwasserspiegel und die Qualität benötigt, die erforderlich sind, um eine signifikante Schädigung direkt von Grundwasser abhängender Landökosysteme zu verhindern (Anhang V 2). Ist der Wasserbedarf bestimmt, können die Überwachungsergebnisse für den Grundwasserspiegel und die Qualität verwendet werden, um zu beurteilen, ob der Bedarf der Ökosysteme gedeckt wird. In vielen Fällen kann eine Untersuchung des typischen Wasserbedarfs unterschiedlicher Feuchtgebietstypen und wichtiger Arten, die noch eines tieferen Verständnisses bedürfen, erforderlich sein. Diese bedeutet eine direkte Überwachung von Feuchtgebieten und Arten, um ihre Reaktionen auf schwankende Grundwasserspiegel und qualität festzustellen, wenn geeignete Informationen als Grundlage für eine derartige Beurteilung noch nicht vorliegen.

Den Grundwasserbedarf direkt abhängiger Landökosysteme zu bestimmen erfordert wahrscheinlich eine erste Einschätzung des typischen Wasserbedarfs unterschiedlicher Feuchtgebietstypen und gefährdeter Arten. In vielen Fällen ist dieser Bedarf noch nicht klar erfasst. Dies bedeutet, dass bei einem festgestellten Risiko eine direkte Beurteilung des Zustands eines Landökosystems nötig sein kann, um zur Planung geeigneter Maßnahmen zur Bewältigung von Veränderungen des Grundwasserspiegels und der Qualität beizutragen und zu klären, ob diese wirksam sind, um signifikante Schädigungen des Landökosystems zu vermeiden oder zu beseitigen (siehe Abbildung 8).

Untersuchungen des speziellen Wasserbedarfs bestimmter Feuchtgebiete sind dann nachdrücklich zu empfehlen, wenn ein Grundwasserkörper aufgrund von Auswirkungen auf den Wasserhaushalt dieser Ökosysteme die Ziele nicht zu erreichen droht. Beispielweise kann eine die Wasserzufuhr zu Feuchtgebieten störende Entwässerung in der Landwirtschaft die Neubildung nahegelegener Grundwasservorkommen signifikant herabsetzen und verhindern, dass der Grundwasserkörper seine Umweltziele erreicht. Die geeignete Lösung hängt ab vom potenziellen Risiko, den Wasserbedarf nicht zu decken.

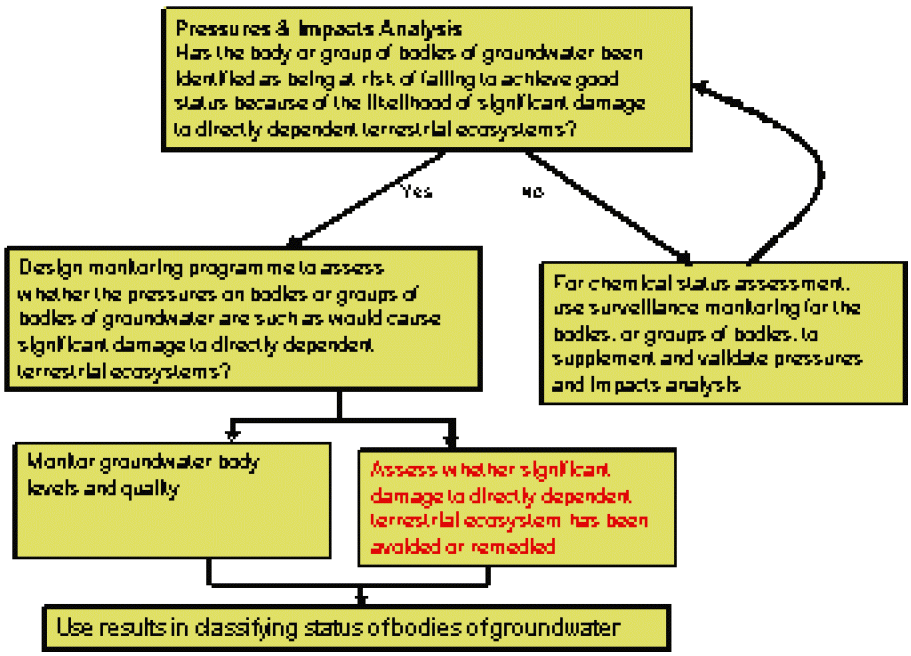


Abb. 8: Allgemeine Grundsätze für die Entwicklung von Überwachungsprogrammen und die Beurteilung des Zustands im Hinblick auf die Beziehungen zwischen Grundwasser und direkt von ihm abhängenden Landökosystemen

[Legende:

Belastungs- und Auswirkungsanalyse:

Wurde festgestellt, dass der/die Grundwasserkörper/Gruppe von Grundwasserkörpern den guten Zustand möglicherweise nicht erreicht, weil signifikante Schädigungen direkt abhängiger Landökosysteme wahrscheinlich sind?

Ja Nein

Konzipieren von Überwachungsprogrammen, um zu beurteilen, ob die Belastungen des/der Grundwasserkörpers/Gruppe von Grundwasserkörpern möglicherweise zu signifikanten Schädigungen direkt abhängiger Landökosysteme führt.

Zur Beurteilung des chemischen Zustands ist der/die Grundwasserkörper/Gruppe von Grundwasserkörpern überblicksweise zu überwachen, um die Belastungs- und Auswirkungsanalyse zu ergänzen und zu validieren.

Überwachung des Grundwasserspiegels und der Qualität.

Beurteilung, ob signifikante Schädigungen direkt abhängiger Landökosysteme vermieden oder beseitigt wurden.

Verwendung der Ergebnisse für die Einstufung des Grundwasserzustands.]

Im *Guidance on Statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends, and aggregation of monitoring results* (CIS WG 2.8), Anhang 2, Abschnitt 6.3 werden die folgenden Aspekte

– Flurabstand des Grundwassers
– Jahresamplitude des Grundwasserspiegels
– hydraulische Leitfähigkeit
– Anreicherungssituation

als wesentliche Faktoren aufgeführt, die bei der Interpretation von Daten zur Grundwasserqualität für die Beschreibung der Grundwasserkörper/Gruppen von Grundwasserkörpern zu berücksichtigen wären. Diese Indikatoren sind für die Feuchtgebietsfunktionen relevant und geben wahrscheinlich Aufschluss über Auswirkungen auf Feuchtgebiete.

Die Erhebung von Daten ist nach Anhang II der Richtlinie erforderlich während der erstmaligen Beschreibung und der Beurteilung von Auswirkungen für die Festlegung von Referenzbedingungen für Oberflächengewässertypen und für die Beschreibung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten von Gebieten bei sehr gutem Zustand und höchstem ökologischem Potenzial (Referenzstellen). Informationen über Feuchtgebiete sind gerechtfertigt, um das Verständnis der Einzugsgebietsfunktionen zu verbessern, als Voraussetzung für eine gelungene Belastungs- und Auswirkungsanalyse, wie der IMPRESS-Leitfaden betont (3.3.2). Die gezielte Überwachung spezifischer Feuchtgebietsmerkmale und ökologischer Prozesse (Nährstoffaufnahme, Hochwasserrückhaltung usw.) in vernünftigem Kostenrahmen gilt als bewährte Praxis insbesondere dann, wenn Verbindungen unklar sind und der Schutz und die Wiederherstellung von Feuchtgebieten als ergänzende Maßnahme durchgeführt werden.

Bei Wasserkörpern mit gutem Zustand oder gutem ökologischem Potenzial (und weniger als gutem Zustand/Potenzial) sieht die Richtlinie Daten zur Hydromorphologie vor, wenn ein Wasserkörper die biologischen Ziele wegen der Auswirkungen auf diese Qualitätskomponenten möglicherweise nicht erreicht.

Wenngleich die Richtlinie eine Untersuchung der hydrologischen Verbindungen nicht eigens vorsieht, kann diese hilfreich sein und nach Ermessen der Mitgliedstaaten durchgeführt werden. Fallstudie 7 in Abschnitt 3.4 veranschaulicht diesen Aspekt. Sind potenzielle Schädigungen abhängiger Ökosysteme oder des Grades der Verbindungen zwischen diesen und Grundwasserkörpern erkennbar, wären eingehende und gezielte Untersuchungen ratsam. Der für Beurteilungen erforderliche Aufwand sollte in angemessenem Verhältnis zum Verständnis der Risiken für die Richtlinienziele und ihrer Bewältigung stehen.

9. ABSCHLIESSENDE BEMERKUNGEN

Feuchtgebiete spielen für das Erreichen der Umweltziele der Richtlinie eine bedeutende Rolle und tragen zur Realisierung der Maßnahmenprogramme und ihrer Anpassung an die regionalen und lokalen Bedingungen bei.

Dieser Leitfaden bietet Empfehlungen zur Klärung der Bedeutung von Feuchtgebieten für die Einzugsgebietsbewirtschaftung. Fallstudien veranschaulichen die Umstände, unter denen die Mitgliedstaaten entscheiden können, Feuchtgebiete zu bewirtschaften, um ein Höchstmaß an Umweltfreundlichkeit und Kosteneffizienz zu gewährleisten.

Verschiedenen Aspekten käme die weitere Entwicklung zugute, manche Fragen sollten bei künftigen Aktivitäten (Erprobung in Pilot-Flusseinzugsgebieten) wieder aufgegriffen werden. Wichtig wäre:

- eine genauere Beschreibung, wie Feuchtgebiete in die Konzipierung von Maßnahmenprogrammen einzubeziehen wären;
- die Vielfalt der Feuchtgebiete in der EU und somit die verschiedenen Möglichkeiten, in denen sie zur Einzugsgebietsbewirtschaftung beitragen können, zu verstehen;
- Indikatoren für die Beurteilung der im Hinblick auf die Wiederherstellung von Feuchtgebieten als Teil der Bewirtschaftungsplanung für Flussgebiete erzielten Fortschritte festzulegen;
- Indikatoren und Überwachungsmethoden für die Klärung der Beziehungen zwischen der Intaktheit von Feuchtgebieten und dem mengenmäßigen Zustand und der Qualität von Grundwasser festzulegen;
- Feuchtgebiete in Schutzgebieten auszuweisen;
- die Beziehungen zwischen Berichtswesen und Überwachung im Hinblick auf die Feuchtgebietsbewirtschaftung gemäß der WRRL und dem Ramsar-Übereinkommen zu untersuchen.

Schließlich ist wichtig zu beachten, dass die Ergebnisse der Erprobung dieses Leitfadens zu Feuchtgebieten im Rahmen der Pilotprojekte wertvolle praktische Hinweise zur Bedeutung der Feuchtgebiete für die Bewirtschaftungsplanung liefern kann.

[Anhang I s. Vorlage]

ANHANG II

Beispiele der für die Richtlinienziele relevanten Feuchtgebietsfunktionen (nach Maltby et al., 1996)

Funktion	Artikel 1 – Ziele
Hochwasserrückhalt	„Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren“ „Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt“
Grundwasserneubildung	„Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren“ „Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt“
Grundwasserabfluss	„Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren“ „Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt“
Zurückhaltung von Sedimenten	„Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme“
Nährstoffrückhalt	„Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme“ „Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers“
Nährstoffexport	„Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme“ „Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers“
In-situ-Kohlenstoffspeicherung	„Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme“ „Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers“
Speicherung von Spurenelementen	„Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme“ „Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers“
Regulierung der Konzentration von organischem Kohlenstoff	„Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme“ „Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers“
Erhalt von Ökosystemen	„Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme“
Erhalt von Nahrungsnetzen	„Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme“

ANHANG III

Aktuelle Projekte, finanziert von der Europäischen Union

Funktionen und Werte der Feuchtgebiete wurden in der Mitteilung der Kommission von 1995 an das Europäische Parlament und an den Rat betreffend die *Sinnvolle Nutzung und Erhaltung von Feuchtgebieten* untersucht. Den Lesern wird empfohlen, für eine eingehendere Behandlung dieses Themas das genannte Dokument zu berücksichtigen, wie auch die folgenden EU-finanzierten (und abgeschlossenen) Projekte:

- *Ecological-economic analysis of wetlands: functions, values and dynamics* (Projekt-Nr.: ENV4960273), 1996–1999; prüft umfassend Prozesse, Funktionen und damit zusammenhängende Werte von Feuchtgebieten.
- *European River Margins: role of biodiversity in the functioning of riparian systems* (ERMAS Project) (Projekt-Nr.: ENV4950061),1996–1999; informiert über die Prozesse, die Strukturen und Funktionen von Flussufer-Ökosystemen.
- *Dynamics and stability of reed dominated ecosystems in relation to major environmental factors that are subject to global and regional anthropogenically induced changes*, „EUREED II“, 1996–1999, (Projekt-Nr.: ENV4950147), untersucht die Bedeutung von Feuchtgebietsfunktionen und von Schilfgebieten für den Erhalt dieser Funktionen (http://botanik.aau.dk/eureed/).
- *Biodiversity of micro-organisms in aquatic ecosystems,* 1996–1999, (Projekt-Nr.: ENV4950026); bewertet die mikrobielle Vielfalt aus ökologischer Sicht.
- *Impacts of climate change flux in freshwater ecosystems* 1998–2001, (Projekt-Nr: ENV4970570); überprüft die Auswirkungen steigender CO_2-Konzentrationen auf Struktur und Dynamik von See-Ökoystemen.
- *Microbenthic communities in European Rivers used to assess effects of land-derived toxicants,* 1996–1999 (Projekt-Nr: ENV4960298); Untersuchung der Auswirkungen des Giftstofftransports in den Flüssen der Gemeinschaft.
- *Nitrogen cycling in estuaries 1996–1999,* „NICE“ (Projekt-Nr.: MAS3960048), 1996–1999; Untersuchung des Verbleibs der in Mündungsgebiete und Küstengewässer eingeleiteten Stickstofffrachten zur Beurteilung des Umfangs des Stickstofftransports vom Land zum Meer.
- *Response of European freshwater lakes to environmental and climatic change* „REFLECT“ (Projekt-Nr.: ENV4970453), 1998–2000; Darstellung der natürlichen und anthropogenen Faktoren, welche die Planktondynamik in drei Klimazonen beeinflussen.
- *Techniques and Procedures for the Functional Analysis of Wetland Ecosystems (TECWET),* 2003, Projekt-Nr.: EVK1-CT-2001-80001; aus dieser Studie gingen zwei Veröffentlichungen hervor: *A Generic Wetland Functional Evaluation Tool* und *A Generic Manual of Wetland Investigation Approaches and Methods.*
- *Functional Analysis of European Wetlands – FAEWE,* 1991–1994, Projekt-Nr.: STEP-CT90-0084.