

Feuchtgebiete renaturieren –  
Nachhaltiges Management von  
Feuchtgebieten und Flachwasserseen



Das Projekt wurde von der  
Europäischen Union gefördert



EU LIFE Programm  
Generaldirektion Umwelt

## Impressum

Global Nature Fund (GNF)  
Fritz-Reichle-Ring 4  
78315 Radolfzell, Germany  
Tel +49 7732 9995-0  
Fax +49 7732 9995-88  
Email: [info@globalnature.org](mailto:info@globalnature.org)  
[www.globalnature.org](http://www.globalnature.org)  
[www.livingwetlands.org](http://www.livingwetlands.org)

© GNF 11 / 2004, alle Rechte vorbehalten

<b>Redaktionsteam</b>	Marion Hammerl-Resch, Udo Gattenlöhner, Sabine Jantschke
<b>mit Unterstützung von</b>	Eleni Daroglou, Michael Green, Antonio Guillem, Bettina Jahn, Hans Jerrentrup, Fernando Jubete
<b>Übersetzungen von</b>	Sirit Cöppicus, Miklas Hahn, Marion Hammerl-Resch, Bettina Jahn, Sabine Jantschke, Simone Naumann, Melanie Reimer, Gudrun Schomers.
<b>Design/Layout</b>	Didem Sentürk
<b>Druck</b>	Druckcenter Bodensee
<b>Bilder</b>	GNF-Archiv, GNF-Projektpartner (s. Kapitel 16)
<b>Titelbild</b>	Fundación Global Nature (La Nava)

Wenn kein Autor angegeben ist, wurde der Text vom Redaktionsteam verfasst.

Unser besonderer Dank geht an: Fleur Bradnock, Aitken Clark, Rosanne Clark, Maria Conti, Polly Kienle, Julia Masson, Eduardo de Miguel, Gudrun Schomers, Ellen Zimmermann und das gesamte GNF-Team.

Empfohlene Zitierung: U. Gattenlöhner, M. Hammerl-Resch, S. Jantschke, Eds. (2004).

Feuchtgebiete renaturieren – Nachhaltiges Management von Feuchtgebieten und Flachwasserseen.

Feuchtgebiete renaturieren –  
Nachhaltiges Management von  
Feuchtgebieten und Flachwasserseen



## Inhalt

	Vorwort	6
	Einleitung	8
<b>1</b>	Projektgebiete	12
<b>2</b>	Zielgruppe und Struktur des Leitfadens	16
<b>3</b>	Der Managementplan: Hintergründe und Anforderungen	18
<b>4</b>	Partizipation	22
<b>5</b>	Vision	26
<b>6</b>	Gesetzliche Rahmenbedingungen und Schutz der Gebiete	28
<b>7</b>	Ressourcen evaluieren - aber wie?	34
<b>8</b>	Ressourcen	
	8.1 Hydrologie: Wasserqualität und -menge, Wassermanagement	38
	8.2 Ökosysteme, Flora und Fauna	44
	8.3 Kulturlandschaften	50
	8.4 Architektur und Traditionen	51
	8.5 Wissenschaft und Forschung	55
	8.6 Bildungseinrichtungen und -programme	56
	8.7 Industrie und Gewerbe	60
	8.8 Flächennutzung und Verkehr	61
	8.9 Land- und Forstwirtschaft	64
	8.10 Fischerei	69
	8.11 Tourismus und Freizeitaktivitäten	72
<b>9</b>	Aktionsplan	78
<b>10</b>	Beispiele für Maßnahmen	
	10.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität	
	Schilfbeete zur Wasserreinigung	80
	Pufferzonen an der Vassova Lagune im Nestos Delta	82
	Beseitigung von Phosphor im Barton Broad, GB	83
	Schwimmende Wasserpflanzenfilter	84
	10.2 Renaturierungsmaßnahmen in Feuchtgebieten	
	Die Trinity Broads	86
	EU LIFE-Projekt "Untersee life"	87
	Aufforstung in La Nava	88

<b>10.3 Vegetationsmanagement</b>	
Abbrennen - Managementinstrument für Schilfflächen und Riedgebiete	89
Vegetationsmanagement in La Nava	90
Vegetationskartierung im Villacañas Feuchtgebiet	90
Vegetationsmanagement mit Wasserbüffeln in Griechenland	91
Wasserpflanzenmanagement	93
<b>10.4 Landwirtschaftliche Extensivierung</b>	
Aktionsprogramm zur Sanierung oberschwäbischer Seen	95
Modellprojekt Konstanz GmbH - Bauernmärkte am Bodensee	95
LIFE-Projekt: Renaturierung des Villacañas Feuchtgebietes, Spanien	97
<b>10.5 Besucherlenkung</b>	
Bodenseepfad	99
Lehrpfad an der Lagune Boada	100
Naturschutzzentrum Eriskirch - Naturerlebnis am Bodensee	100
Heron Carr Bohlenweg in den Broads	101
<b>10.6 Nachhaltige Tourismusentwicklung</b>	103
<b>10.7 Umweltbildung</b>	
EPO's Umweltbildungsaktivitäten in der Nestos Region	109
Schwimmendes Klassenzimmer am Bodensee	111
Workcamps in La Nava	111
Summer Camps mit DaimlerChrysler und Lufthansa	111
Das Nutmeg Puppentheater der Broads ("Nutmeg Puppet Show")	113
<b>11 Management: Struktur, Dokumentation, Kommunikation</b>	114
<b>12 Partizipation und Kommunikation</b>	116
<b>13 Monitoring und Bewertung</b>	120
<b>14 Projektpartner und Förderer</b>	126
<b>15 Living Lakes - eine internationale Partnerschaft zum Schutz von Seen und Feuchtgebieten</b>	130
<b>16 Literaturhinweise</b>	132



Prof. Aitken Clark

## Wiederbelebte Feuchtgebiete

Feuchtgebiete sind empfindliche und verwundbare Ökosysteme. Weltweit wurden sie infolge der unerbittlichen Industrialisierung und Intensivierung landwirtschaftlicher Methoden seit mehr als einem Jahrhundert mit beunruhigender Geschwindigkeit beeinträchtigt, oftmals sogar zerstört. Nirgendwo ist der Verlust der lebensnotwendigen Gewässer akuter als auf dem kleinen, hoch entwickelten europäischen Kontinent.

Der Global Nature Fund initiierte über das internationale Living Lakes-Netzwerk ein ambitioniertes Anschauungs- und Renaturierungsprojekt in Griechenland und Spanien, das vom EU LIFE-Programm unterstützt wurde. LIFE-Umwelt ist ein Programm der Europäischen Kommission zur Förderung von Modellprojekten mit übertragbaren Ergebnissen zur

Lösung von Umweltproblemen in Europa.

Ein wichtiges Ergebnis des Projektes ist der vorliegende Leitfaden zum nachhaltigen Management von Feuchtgebieten und Flachwasserseen, der praktische Ratschläge zur Renaturierung zerstörter oder stark geschädigter Gewässerökosysteme gibt.

Der Leitfaden zeigt Schritte zur Erarbeitung eines Managementplanes für Feuchtgebiete auf. Durch einen intensiven Partizipationsprozess werden lokale Gemeinden ebenso einbezogen, wie unterschiedliche Interessengruppen, deren aktive Unterstützung für die erfolgreiche Erarbeitung und Einführung eines Managementplanes unerlässlich ist.

Die ersten erkennbaren Zeichen einer positiven Entwicklung in den bedrohten Feuchtgebieten Nestos in Griechenland und La Nava und Boada in Spanien sind ermutigende Beispiele für erfolgreiches Feuchtgebietsmanagement.

Viel Wissen und Erfahrungen sind in diesen Leitfaden eingeflossen. Er ist als wertvolle und praktische Hilfe für lokale Gemeinden gedacht, die in und um Feuchtgebiete herum angesiedelt und tätig sind. Ebenso richtet er sich an diejenigen, deren Interessen in Forschungsaktivitäten zur Renaturierung von Feuchtgebieten liegen oder eine Verantwortung für das Management dieser Ökosysteme haben.

Ich möchte meine herzlichste Anerkennung all denjenigen aussprechen, die zur Erstellung des Leitfadens beigetragen haben.

Prof. Aitken Clark

Vizepräsident des Global Nature Fund

Vizepräsident von EUROPARC



Dr. Helmut Blöch

## Wasserrahmenrichtlinie

„Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein geerbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss.“

(Erster Satz der EU-Wasserrahmenrichtlinie).

Europas Bürger sind immer mehr an ihren Gewässern interessiert, da diese einen Teil ihrer lokalen, regionalen und europäischen Umwelt ausmachen. Vor diesem Hintergrund hat die Europäische Union ihre Wasserschutz-Politik um die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ausgeweitet:

> Ein ehrgeiziges und verbindliches Ziel - all unsere Gewässer zu schützen und „gute Werte“ für sie zu erzielen (Flüsse, Seen, Grundwasser und Küstenwasser).

- > Ein ganzheitlicher Ansatz - gute Werte definieren außer traditionellen chemischen Parametern für Oberflächenwasser auch Belange der Biologie (Mikroflora und -fauna, Fischarten) und Morphologie, für Grundwasser ebenso hinsichtlich der Menge (Balance zwischen Gewinnung und Wiedergewinnung).
- > Wechselwirkung zwischen Wasser, Feuchtgebieten und anderen wasserabhängigen Ökosystemen betreffend.
- > Sicherung von Flussverbänden - grenzübergreifendes Denken, Planen und Handeln in Einzugsgebieten und Teil-Einzugsgebieten in einem koordinierten Flussverbund-Management-Plan.
- > Bürgerbeteiligung - für die Einbindung der Bürger, NGOs, Interessenvertreter und Gemeinden etc. in die Entwicklung von Flussverbund-Management-Plänen.

Die Einführung dieser neuen EU-Wasserpolitik ist eine der größten Herausforderungen für alle Beteiligten auf lokalem, regionalem, nationalem oder europäischem Niveau. Ich bin deshalb besonders froh darüber, dass im Rahmen einer gemeinsam verabschiedeten Umsetzungsstrategie eine breite Zusammenarbeit bei der Einführung der WRRL gesichert ist. Sie bringt nicht nur die Europäische Kommission, Mitgliedstaaten und EU-Beitrittsländer zusammen, sondern ebenso NGOs, Interessenvertreter und die Wissenschaft, wodurch dem breiten und partizipatorischen Ansatz Rechnung getragen wird. Rückblickend auf drei Jahre Erfahrung mit dieser Strategie, kann sie bereits jetzt als ein Beispiel verantwortungsbewusster europäischer Governance betrachtet werden. Die WRRL ist aufgebaut auf Erfahrung und Information aus ganz Europa, schafft ein Netzwerk und führt zu anspruchsvollen Richtlinien und Erfahrungsaustausch mittels Workshops und Seminaren. Ebenso wurde durch sie ein gemeinsames Verantwortungsbewusstsein aller Beteiligten geschaffen, zum Nutzen von Europas Gewässern.

Die WRRL ist jetzt auf einer ersten entscheidenden Stufe ihrer Einführung von Estland bis Portugal und von Irland bis Zypern: Nach der förmlichen Einbindung in nationales Recht muß die erste Umwelteinschätzung für jedes Flusseinzugsgebiet bis Ende 2004 fertig gestellt sein. Es gibt sogar Gebiete, wo eine solche Tätigkeit weit über die Grenzen der erweiterten Europäischen Union hinausreicht: Für den gesamten Donau-Verlauf, von den Bergen des Schwarzwaldes bis zu den Ufern des Schwarzen Meeres, gibt es eine koordinierte Bewertung durch die Anrainerstaaten innerhalb der Internationalen Donau-Schutz-Kommission (ICPDR). Diese wird den Weg dafür ebnen, die WRRL in diesem größten der EU-Flussgebiete umzusetzen.

In dem ganzen Prozess auf regionalem, nationalen und europäischem Niveau wird die Rolle von informierten Bürgern, NGOs, Wassernutzern und Interessengruppen entscheidend sein. Deshalb begrüße ich auf das herzlichste all die Arbeit, die im Rahmen dieses LIFE-Projektes erbracht wurde. Sie wird uns helfen, unser gemeinsames Ziel zu erreichen: Die Qualität der europäischen Gewässer zu verbessern und die Bürger in diese Bemühungen einzubeziehen.

Dr. Helmut Blöch

Europäische Kommission, Leiter der Abteilung Wasser der Generaldirektion Umwelt

## Einleitung

### Das LIFE-Projekt Living Lakes - Nachhaltiges Management von Feuchtgebieten und Flachwasserseen

#### Hintergrund - Probleme - Ziele

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts gingen zwei Drittel der europäischen Feuchtgebiete verloren. Die Ursachen dafür liegen in wasserbaulichen Maßnahmen, in der Entwässerung und Umwandlung in Ackerland sowie in Grundwasserentnahmen und der Ablagerung von Abfällen. Zudem wurden zahlreiche Gebiete durch die Anreicherung von Nährstoffen in Form von Abwässern und Düngemitteln aus der Landwirtschaft geschädigt. Diese Eutrophierung führt zur negativen Beeinflussung wichtiger ökologischer Funktionen der Gewässer und gefährdet die wertvolle Ressource Wasser und ihre Nutzung durch den Menschen.

Im Juli 2001 startete der Global Nature Fund ein EU-LIFE-Projekt zur Renaturierung von Feuchtgebieten in Spanien und Griechenland, das den Titel „Living Lakes - Nachhaltiges Management von Feuchtgebieten und Flachwasserseen“ trägt. Die Projektgebiete sind die Steppenseen La Nava und Boada in der Region Kastilien und León in Spanien und die Nestos Seen, Lagunen und Feuchtgebiete in Nordost-Griechenland. Die Ökosysteme in beiden Projektgebieten stehen unter konstantem Druck nicht nachhaltiger Nutzungen. Die zwei ausgesuchten Referenzgebiete stehen somit stellvertretend für eine große Anzahl von Feuchtgebieten und Flachwasserseen in Europa.

Das Hauptziel des Projektes war es, in Kooperation mit den zuständigen lokalen Gemeinden, Verwaltungen und Interessengruppen regionale

Management-Pläne zu entwickeln. Die Pläne haben ihren Schwerpunkt in der Renaturierung und nachhaltigen Entwicklung der Feuchtgebiete, und sollen gleichzeitig soziale und ökonomische Bedürfnisse der Bevölkerung vor Ort unterstützen. Der konsequente nächste Schritt ist die Umsetzung von Maßnahmen, die im Managementplan festgelegt sind:

- > Anwendung von Maßnahmen zur Renaturierung in beiden beeinträchtigten Feuchtgebieten. Damit wird jeweils gezeigt, wie Feuchtgebiete auf eine Weise bewirtschaftet werden können, die einerseits Naturschutzaspekte berücksichtigt und andererseits die sozialen und wirtschaftlichen Bedürfnisse der umliegenden Gemeinden unterstützt.
- > Implementierung eines Programms zur Extensivierung von landwirtschaftlichen Flächen im Wassereinzugsgebiet, um negative Einflüsse zu reduzieren.
- > Entwicklung eines nachhaltigen Tourismus-Konzeptes, das Feuchtgebiete als wertvolles Gut der Region erfasst und Infrastrukturen für eine geeignete Besucherlenkung und -betreuung beinhaltet.
- > Austausch von Informationen und Erfahrungen in Form von Trainingskursen, Seminaren und dem vorliegenden Leitfaden über erfolgreiche Strukturen und Maßnahmen im Feuchtgebietsmanagement.

Alle Projektpartner gehören zum internationalen Living-Lakes-Netzwerk. Die Ergebnisse aus dem Projekt werden in diesem Forum an andere Umweltschutzorganisationen, Gemeinden, Behörden und wissenschaftliche Institutionen weitergegeben. Neben der Verbreitung der Ergebnisse in Fachkreisen gehört die Information und Sensibilisierung der lokalen Bevölkerung zu den Schwerpunkten des Projekts.

#### Technische und methodische Lösung

Die Managementpläne wurden im Laufe eines partizipatorischen Prozesses mit lokalen Interessenvertretern entwickelt. Dabei war es das Ziel, die biologische Vielfalt und Produktivität der Feuchtgebiete zu erhalten und den umsichtigen Gebrauch ihrer Ressourcen durch den Menschen zu ermöglichen. Die Struktur der Pläne wurde gemäß den Ramsar-Leitlinien zur Entwicklung von Managementplänen, sowie den Erfordernissen der EU-Wasserrahmenrichtlinie entwickelt.

Um einen mit den verschiedenen Interessengruppen und Entscheidungsträgern abgestimmten Managementplan zu erzielen, wurden die Pläne für Nestos und La Nava/Boada schrittweise erarbeitet. Nachdem sich die Projektpartner auf eine Struktur für den Managementplan geeinigt hatten, wurde das Gebiet abgegrenzt und alle verfügbaren Daten über die ökologische, soziale und wirtschaftliche Situation des Feuchtgebiets gesammelt und bewertet. Im nächsten Schritt wurden die lokalen und regionalen Interessenvertreter zu Workshops eingeladen, um die Ergebnisse der Analyse zu diskutieren und konkrete Maßnahmen für alle relevanten Umweltaspekte zu erarbeiten. Zusätzlich fanden öffentliche Präsentationen und Anhörungen statt. Als Ergebnis konnten der Öffentlichkeit aufeinander abgestimmte Pläne für jedes Projektgebiet vorgestellt werden, die sich über einen Zeitraum von 5 Jahren erstrecken. Auch die zuständigen Umweltbehörden waren eingeladen, sich an der Erarbeitung der Managementpläne zu beteiligen. Nachdem sie nicht oder nur sporadisch zur Zusammenarbeit bereit waren, wurden ihnen die abgestimmten Managementpläne vorgelegt, mit der Aufforderung, sie offiziell zu verabschieden und mit ihrer Umsetzung zu beginnen.

Um die Feuchtgebiete zu renaturieren und zu schützen, realisierten die Projektpartner Fundación Global Nature (FGN) in Spanien und Society for Protection of Nature and Eco-development (EPO) in Griechenland folgende modellhafte Maßnahmen:

- > Dauerhafte Errichtung von Pufferzonen durch Ankauf oder langfristige Pacht des Landes im Fall von La Nava und Boada in Spanien. Wegen des Steppen-Charakters der Feuchtgebiete La Nava und Boada wurden nur wenige Pufferzonen neu angepflanzt. Die Strategie baut vielmehr darauf auf, landwirtschaftliche Flächen in direkter Nähe der sensiblen Ökosysteme in Stilllegungsflächen umzuwandeln.
- > Im Falle der Nestos Seen in Griechenland wurde ein gerade stattfindender Flurbereinigungsprozess dazu genutzt, angemessene Grundstücke für die Umwandlung in Pufferzonen zu erhalten. Am Rand einer Lagune wurde eine große Pufferzone mit heimischen Pflanzen (hauptsächlich Binsen und Schilfarten) angelegt, die sich schnell zu einem interessanten Habitat wildlebender Arten entwickelte.

- > Installation eines „Green Filter“ im Feuchtgebiet von Boada. Die Vorteile dieser innovativen Filtertechnologie mit schwimmenden Wasserpflanzen sind die relativ niedrigen Kosten für Installation und Wartung und die Wirksamkeit in der Wasserreinigung mit einer Reduzierung der Nährstoffbelastung von ca. 40-60 %. Einmal jährlich muss ein Techniker den Pegelstand nachprüfen, tote oder fehlende Pflanzen ersetzen und die Pflanzen abschneiden und entsorgen. Die Wurzelballen bleiben im Wasser, d.h. die Pflanzen müssen nicht erneuert werden. Der Filter kann in Abschnitten von Zuflüssen angelegt werden und integriert sich somit gut in die Landschaft. Leider konnte der Filter bis zum Ende des LIFE-Projektes nicht installiert werden, weil die regionale Umweltbehörde von Kastilien und León die Umsetzung blockierte.
- > Großflächige und lineare Pflanzungen mittels verschiedener Anbaumethoden, um eine Vielfalt von Strukturen und Habitaten zu schaffen. Anbau verschiedener Kardenarten (z.B. *Cynara cardunculus*). Diese Pflanzen sind gut an die trockenen Klima-Bedingungen der

Hochländer von Palencia angepasst und eignen sich gut für Pufferzonen, weil sie dem Boden einen hohen Anteil an Nährstoffen entziehen.

In beiden Projektgebieten wurden Naturerlebnispfade und Beobachtungsplattformen für Besucher errichtet. Broschüren über themenorientierte Ausflüge, traditionelle Produkte oder umweltfreundliche Unterkünfte informieren Einheimische und Gäste und tragen zur Besucherlenkung bei. Einige der Maßnahmen sind als praktische Beispiele in diesem Handbuch aufgeführt.

Ein wichtiger Bestandteil des Projektes war der Erfahrungsaustausch zwischen den Partnern in den zwei Projektzonen, der Verwaltung des Broads Nationalpark in Ostengland und der Bodensee-Stiftung in Deutschland.

Die Broads Authority besitzt langjährige Erfahrung in der Renaturierung von stark eutrophierten Seen, im Management von Riedflächen und in der Umweltbildung. Die Erfahrungen der Bodensee-Stiftung liegen vor allem in den Bereichen des organischen und umweltschonenden Landbaus, des nachhaltigen Touris-



Projektteam an der Lagune Boada

mus und der Erarbeitung und Umsetzung von Umweltmanagementsystemen. Beide Partner waren an der Entwicklung der Managementpläne für das LIFE-Projekt ebenso beteiligt wie an der Planung und Realisation der Renaturierungsmaßnahmen. Außerdem organisierten die Broads Authority und die Bodensee-Stiftung je zwei internationale Trainingskurse mit einem Programm bestehend aus Vorträgen, Exkursionen und Diskussionen.

## **Erwartete Ergebnisse und Nutzen des LIFE-Projektes**

40 Monate sind eine relativ kurze Zeit für die Umsetzung eines solch komplexen Modellprojektes. Die meisten konkreten Auswirkungen auf die Umwelt können erst mittel- oder langfristig gemessen und bewertet werden. Bezogen auf die ersten Projektergebnisse führten die Partnerorganisationen eine vorläufige Einschätzung des zu erwartenden Umweltnutzens durch:

## **Ergebnisse und Umweltnutzen auf lokaler Ebene**

### **Integrierte Managementpläne**

Ein Ergebnis des Projektes war die Entwicklung von integrierten Managementplänen für die zwei Referenzgebiete in Spanien und Griechenland. Sie betreffen eine Feuchtgebietszone mit einer Größe von über 1.000 ha in La Nava/Boada und dem Nestos-Gebiet. Die Management-Pläne beinhalten Konzepte für die Extensivierung von rund 8.000 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche und die Förderung von nachhaltigem Tourismus in der Region. Ziele und konkrete Maßnahmen der Management-Pläne sind das Resultat eines schrittweisen und integrativen Prozesses, der wichtige Interessengruppen beider Gebiete einbezieht.

Die zentrale Aufgabe der Projektpartner Fundación Global Nature und EPO in ihrer Funktion als NGOs war es, die Managementpläne und Konzepte in Kooperation mit allen wichtigen Interessengruppen zu entwickeln. Die formale Genehmigung und Einführung der Maßnahmen, die in den Plänen vorgeschlagen sind, liegt im Falle von La Nava in der Verantwortung der regionalen Umweltbehörde von Kastilien und León und hinsichtlich der Nestos-Seen beim griechischen Umweltministerium und den regionalen Behörden.

In beiden Fällen war die Zusammenarbeit zwischen NGO und den Behörden schwierig. Es gibt verschiedene Gründe für diese Probleme: begrenzte Mittel, Konkurrenzdenken und ein traditionelles Rollenverständnis, unterschiedliche Prioritäten und Ziele hinsichtlich Natur und Umwelt oder Konflikte in anderen Umweltbereichen. Am Ende des LIFE-Projektes war es nicht klar, ob die zwei Management-Pläne zur Nutzung kommen und - vollständig oder partiell - von den verantwortlichen Behörden eingeführt werden oder nicht.

### **Beispielhafte Maßnahmen zur Renaturierung**

Die Einführung von Pufferzonen auf 57 ha, von denen 20 ha neu bepflanzt sind, wird zur Reduzierung von Stickstoff- und Phosphor-Anreicherungen beitragen. An den Nestos Seen wurde ein Gebiet von insgesamt 19 ha wertvoller Biotope von Abfall befreit. Auf 5,9 ha wurden Schutt und andere Abfälle weggeräumt und die alten Seeufer renaturiert oder neue Ufer angelegt.

### **Besuchermanagement**

Die Einrichtung von Naturerlebnispfaden und Beobachtungsplattformen sowie Broschüren in verschiedenen Sprachen, sind ein wichtiger

Schritt zur Förderung eines nachhaltigen Tourismus in den Gebieten. Dieser wird dazu beitragen, negative Einflüsse der Besucher in sensiblen Gebieten rund um die Feuchtgebiete zu reduzieren. Nicht nur der Naturschutz wird aus diesen Maßnahmen Vorteile ziehen, auch die Besucher können die Natur intensiver erleben und werden auf lohnenswerte Ziele in der Umgebung aufmerksam gemacht.

### **Lobbyarbeit und Umweltbildung**

Als ein Ergebnis der Lobbyarbeit der Fundación Global Nature (FGN) wurde La Nava im November 2002 als Feuchtgebiet gemäß der RAMSAR-Konvention aufgenommen. Auch die Laguna Boada erfüllt diese Kriterien. Die FGN hat der Umweltbehörde von Kastilien und León alle notwendigen Daten zur Verfügung gestellt, um den RAMSAR-Status auch für Boada zu beantragen.

Im Nestos-Gebiet trug das LIFE-Projekt dazu bei, die Kooperation zwischen den Gemeinden, der Behörde für Regionalentwicklung und der Umweltschutzorganisation EPO zu verbessern und die Grundlage für weitere Maßnahmen zu bereiten. EPO vertritt die Umweltschutzorganisationen in dem neu geschaffenen Gremium zur Verwaltung des Nestos-Parks und bringt die gewonnenen Erfahrungen über Managementpläne ein. Ein neues LIFE-Natur Projekt wird die umgesetzten Modell-Maßnahmen aufgreifen und in der Fläche umsetzen: es ist geplant, vier alte Nestos-Flussarme wieder mit dem Hauptarm zu verbinden, über 60 ha Auwald zu renaturieren, acht neue schwimmende Brutflöße für Schwalben zu konstruieren, zwei neue Luderplätze für Geier einzurichten und weitere Naturpfade und Beobachtungsplattformen anzulegen. Medienarbeit, Informationstafeln, eine Wanderausstellung sowie Vor-

träge an Schulen in den Projektgebieten informieren und sensibilisieren die Bürger vor Ort ebenso wie die Besucher.

### **Ergebnisse und Umweltnutzen im internationalen Bereich**

Der Erfahrungsaustausch auf europäischer Ebene gehörte zu den Schwerpunkten des Projekts. Über 100 Manager und Entscheidungsträger nahmen an den vier Trainingskursen zum Management von Feuchtgebieten teil, die am Bodensee und im Broads-Nationalpark in England stattfanden. 90 junge Leute aus sechs europäischen Staaten beteiligten sich an den internationalen Workcamps und unterstützten die die Projekte durch praktische Arbeit

vor Ort und lernten Kultur und Natur der Gebiete kennen. Im Rahmen der Umweltbildung besuchte ein Team der Fundación 17 Schulklassen, um die Bedeutung und Funktion der Feuchtgebiete zu erläutern. Weitere Schulklassen informierten sich im Informationszentrum von Fuentes de Nava und verbrachten einen Tag in der Lagune.

Während des LIFE-Projekts wurden 52 Schulen mit mehr als 2000 Schülern und 119 Lehrern von EPO über die Seen im Delta des Nestos informiert und bei Führungen durch das Gebiet betreut. Zum Abschluss des Schuljahrs 2003 präsentierten die Grundschulen der Region ihre Arbeiten zum Thema Natur- und Umweltschutz auf dem Marktplatz der Stadt

Xanthi (siehe dazu auch Kapitel 10.7).

Der vorliegende Leitfaden „Renaturierung und nachhaltiges Management von Feuchtgebieten und Flachwasserseen“ sowie eine Video-Dokumentation bauen auf den Inhalten und Ergebnissen des LIFE-Projekts auf. Der Leitfaden erläutert Struktur und Inhalte eines Managementplans und beschreibt die Vorgehensweise bei der Erarbeitung sowie die Beteiligung aller Interessenvertreter. Alle Schritte sind mit konkreten Beispielen aus den beiden Projektgebieten sowie anderen Projekten illustriert. Das Handbuch wurde auf Englisch, Spanisch und Griechisch gedruckt, alle vier Sprachversionen sind auf einer CD-ROM erhältlich sowie auf der Webseite [www.livingwetlands.org](http://www.livingwetlands.org).

---

### **Koordination**

Global Nature Fund

### **Projektpartner**

Lagune La Nava, Spanien

- > Fundación Global Nature España
- > Ayuntamiento de Fuentes de Nava
- > Ayuntamiento de Boada de Campos

Nestos Seen, Griechenland

- > EPO-Society for Protection of Nature and Ecodevelopment
- > AENAK: Development Agency of the Prefecture of Kavala

Bodensee; Deutschland, Schweiz, Österreich

- > Bodensee-Stiftung

Norfolk & Suffolk Broads; England

- > The Broads Authority

Wir möchten den Mitgliedern des Beratenden Gremiums für die intensive Unterstützung und Beratung danken.

### **Beratendes Gremium**

**Prof. Dr. Gerhard Thielcke**  
(Ehrenpräsident des GNF, Deutschland; Vize-Präsident BTCV, England)

**Prof. Aitken Clark**  
(Vize-Präsident von EUROPARC, England)

**Dr. Tobias Salathé**  
(Europäischer Koordinator der RAMSAR-Konvention, Schweiz)

**Dr. Argyris Kallianiotis**  
(Direktor des Staatlichen Fischereininstitutes INALE, Griechenland).

**Dr. Santos Cirujano**  
(Nationaler Wissenschaftlicher Rat CSIC, Botanischer Garten Madrid, Spanien)

Weitere Informationen und Adressen in Kapitel 14 - Projektpartner und Unterstützer.

# 1 Projektgebiete >>



Europäische Graugänse



La Nava im Frühling



Verschmutztes Wasser in den Zuflüssen der La Nava Lagune

## Projektgebiete

Feuchtgebiete und Flachwasserseen gehören zu den wichtigsten und am stärksten bedrohten Ökosystemen der Erde. Sie bieten Lebensraum für eine Vielzahl unterschiedlichster Tier- und Pflanzenarten. Aber auch Menschen brauchen die Feuchtgebiete: sie gewährleisten die Versorgung mit Produkten von Fisch bis Schilfrohr, dienen der Vorbeugung von Überschwemmungen und spielen eine bedeutende Rolle für die Wasserreinigung.

Feuchtgebiete sind sehr sensible und verwundbare Systeme. Über 60 % der Europäischen Feuchtgebiete wurden seit Beginn des 20. Jahrhunderts zerstört. Viele der verbleibenden Gebiete sind durch die Anreicherung mit Nährstoffen oder die starke Wasserentnahme bzw. Reduzierung der Wasserzufuhr stark bedroht.

Der Global Nature Fund startete dieses Pilotprojekt um aufzuzeigen, dass ein nachhaltiges Management von Feuchtgebieten nicht nur die Natur schützt, sondern auch sozialen und wirtschaftlichen Nutzen für die lokale Bevölkerung bringt.

Beide können als typische Stellvertreter mediterraner Feuchtgebiete und Flachwasserseen in Europa betrachtet werden.

Die Feuchtgebiete **La Nava und Boada** in Spanien repräsentieren Steppenseen-Ökosysteme, von denen zwei Drittel während der letzten 50 Jahre zerstört wurden. Steppenseen sind außerordentlich bedeutsam für Flora und Fauna, weil sie in den trockenen Gebieten oftmals die einzige Wasserstelle über viele Kilometer sind. Oft stellen sie die einzigen verbliebenen natürlichen Öko-

systeme inmitten intensiver Monokulturen dar. Infolge der begrenzten Wasserressourcen entstehen oft massive Konflikte zwischen Landwirtschaft und Naturschutz. Bisher wurde fast immer zugunsten der Landwirtschaft entschieden und Gewässer und Grundwasser bis zum Äußersten ausgebeutet. Die Integration der Feuchtgebiete in die Regionalentwicklungspläne ist die Ausnahme, ebenso wie ein nachhaltiges Management dieser wertvollen Ökosysteme.

In den 1950ern hatten Politiker den Traum einer blühenden Landschaft, die in der La Nava-Region reiche Ernte einbringen sollte. Durch den Bau von 15 großen und vielen kleinen Kanälen und Gräben wurde der La Nava See - auch Mar de Campos genannt - fast vollständig entwässert, aber der erwartete Erfolg blieb aus.

1990 startete die spanische Umweltschutzorganisation Fundación Global Nature die Renaturierung des Steppensees La Nava. Der 14 km entfernte Boada-See gehört zum gleichen Feuchtgebietskomplex und wurde 1996 renaturiert. Nach einer erstaunlich kurzen Zeitperiode wurden die Seen von Wat- und Wasservogel wiederentdeckt. Derzeit erstreckt sich die Wasserfläche über vier Quadratkilometer und beinhaltet zwei der drei wichtigsten Winterastgebiete der mittel- und nord-europäischen Graugänse.

Das Hauptproblem der spanischen Feuchtgebiete liegt heute in der schlechten Wasserqualität der Zuflüsse, die mit unzureichend behandelten Abwässern aus Haushalten und kleinen Gewerbebetrieben verschmutzt sind und außerdem Nitrate und Pestizide aus der Landwirtschaft einbringen.

Projektgebiete des EU-LIFE-Projektes sind die Steppenseen La Nava und Boada in Spanien und die Nestos Seen und Lagunen in Nord-Ost-Griechenland.



La Nava Steppensee

### Die Feuchtgebiete La Nava und Boada in Spanien

Lage: Nord-West-Spanien auf dem Tierra de Campos Plateau, Provinz Palencia

Einwohnerzahl: 840

Feuchtgebiets-Typ: Flachwassersteppensee mit einer durchschnittlichen Tiefe von 0,5 m in einer Region mit geringer Niederschlagsmenge

Größe: Ursprüngliche Größe 25-50 km<sup>2</sup>, heute nur noch 4 km<sup>2</sup>

Fauna: 300 Arten von Wirbeltieren, 225 Vogelarten (15.000 Graugänse, 25.000 Stockenten, Krickenten, Löffelenten, Kiebitze, Weissbart-Seeschwalben, Stelzen, Säbelschnäbler, 23 Säugetierarten, 7 Reptilienarten, 5 Amphibienarten

Flora: Die Vegetation ist charakteristisch für Lebensräume, die regelmäßig überschwemmt werden. Typische Arten sind Seggen (*Carex*, *Caldium sp.*), Schwertlilie (*Iris sp.*) und Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculus sp.*), Blaues Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Rohrkolben (*Typha sp.*) und Schilf (*Phragmites australis*).

Schutzkategorien: Katalogisiertes Feuchtgebiet in Castilla y León, Natura 2000-Gebiet, RAMSAR-Feuchtgebiet (bisher nur La Nava)

Gefährdung: Grundwasserverschmutzung und -übernutzung, mangelhafte Abwasserbehandlung der kleinen Gemeinden und der Industrie, intensive Landwirtschaft, Wassernutzungskonflikte, fehlendes Management, mangelnde Integration in lokale und regionale Landnutzungsplanung.



# 1 Projektgebiete >>



Seerosen auf dem Nestos See



Großer Brachvogel



Illegale Müllkippen

Die Nestos Seen und Lagunen sind Teil des Nestosdelta, das in Nord-Ost-Griechenland, ca. 200 km östlich von Thessaloniki, liegt. In den 1950ern wurden in großem Umfang Entwässerungsmaßnahmen im Delta vorgenommen und der Nestos Fluss zwischen Hochwasserschutzdämme eingezwängt. So wurden große Teile des Deltas für moderne intensive Landwirtschaft nutzbar gemacht und das Gebiet von Malaria befreit. Heute fließt der Nestos auf einer Länge von 30 km vom Ende der Nestos Schlucht zum Mittelmeer in einem natürlichen Flussbett zwischen Dämmen von einem bis eineinhalb Kilometern Breite. Vom ursprünglich 550 km<sup>2</sup> großen Nestosdelta haben heute nur ungefähr 80 km<sup>2</sup> einen natürlichen Charakter und schließen die folgenden Haupt-Ökosysteme ein: Küstenlagunen und Sanddünen, Seen und Teiche, Flussbett mit Auwäldern.

Das Seengebiet erstreckt sich auf ungefähr 20 km<sup>2</sup> und besteht aus 18 Süßwasserseen und Teichen.

Die Nestos Seen sind wertvolle Teile in einem weiteren komplexen Mosaik, das Feuchtgebiete, Trockenrasen, Hecken, kleine mediterrane Buschlandschaften und in kleinem Umfang landwirtschaftliche Felder umfasst. Die Lagunen liegen im nordwestlichen Teil des Deltas und bedecken etwa 10 km<sup>2</sup>. Sie sind eingerahmt von einem Küstenstreifen aus Sanddünen und ausgedehnten Salzsümpfen, Schilfgürteln und Tamariskenbüschen.

Intensive Landwirtschaft ist eine der größten Bedrohungen der Seen und Lagunen. Aufgrund der EU-Landwirtschaftsprämien wird mehr und mehr Land kultiviert und intensiv genutzt. Bauern entnehmen große Mengen Wasser aus dem See, um ihre Felder zu bewässern. Der intensive Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden in der Region um das Delta verursacht schwerwiegende Probleme für die Seen und Lagunen. Die Quantität und Qualität des Grundwassers haben sich ebenfalls verschlechtert.

Manche Bereiche der Auwälder im Nestosdelta werden noch immer als Mülldeponie genutzt. 120 LKW-Ladungen Müll wurden in einem ca. 30 ha großen Gebiet gesammelt und entsorgt.



Einer der Seen im Nestos Delta

### Die Nestos Seen und Lagunen

**Lage:** Nestos Delta in Nord-Ost Griechenland, ca. 200 km östlich von Thessaloniki

**Einwohnerzahl:** 32 Gemeinden im Delta mit ca. 50.000 Einwohnern

**Feuchtgebiets-Typ:** Brackwasser-Lagunen und verschiedene Süßwasserseen

**Größe und Tiefe:** Das „Nestos Delta“ erstreckt sich über eine Fläche von 550 von denen 80 km<sup>2</sup> Feuchtgebiete sind. Die Tiefe der Gewässer variiert zwischen 0,5-1,5 m (Lagunen) bis zu 3,5 m (Seen).

**Fauna:** Über 35 Säugetierarten (z.B. Otter, Wildkatze und Goldschakal). Mehr als 320 Vogelarten, davon 110 Brutvogelarten. Je zwei Arten von Landschildkröten, Sumpfschildkröten und Meeresschildkröten, 9 Schlangenarten, 2 Eidechsen- und 2 Geckoarten, sowie die Scheltopusik und 8 weitere Reptilienarten. 8 Amphibienarten.

**Flora:** Submediterrane Vegetation. Entlang der Lagunen befinden sich ausgedehnte Salzsümpfe, Feuchtwiesen, Schilfgebiete und Tamarisken. Die Teiche und Seen sind umgeben von Schilf und Rohrkolben. Die Wasseroberfläche ist teilweise von Seerosen bedeckt.

**Schutzkategorien:** Natura 2000- und Ramsar-Schutzgebiet, Special Protection Area (SPA) unter der Vogelschutzrichtlinie, Important Bird Area (IBA)

**Gefährdung:** Intensive Landwirtschaft, intensive Wasserentnahme, Grundwasserverschmutzung, Industrie, illegale Jagd, Müll.





Das oberste Ziel des Naturschutzes:  
ein stabiles Ökosystem

### Zielgruppe und Struktur des Leitfadens

Der vorliegende Leitfaden beschreibt die Inhalte und den Prozess zur Erarbeitung eines Managementplanes für Feuchtgebiete und Flachwasserseen. Die Zielgruppen sind Techniker, Interessenvertreter und Entscheidungsträger, die in das Management dieser Gebiete einbezogen sind oder das Ökosystem mit ihren Handlungen beeinflussen. Die Publikation gibt Antworten darauf, warum und wie ein Managementplan erstellt werden muss. Hilfreiche Informationen anderer Leitfäden wurden integriert, um das Rad nicht ständig neu zu erfinden. Praktische Erfahrung und Beispiele aus dem LIFE-Projekt „Nachhaltiges Management von Feuchtgebieten und Flachwasserseen“ und die Erfahrung der Living Lakes-Partner erleichtern die Umsetzung. Die Struktur des Leitfadens orientiert sich an den wichtigsten Elementen eines Managementplanes.

#### Grundsätzliche Fragen

Die Entwicklung und Umsetzung eines Managementplanes ist ein zeitaufwändiger Prozess, der finanzielle und personelle Ressourcen in Anspruch nimmt. Bitte nehmen Sie sich die Zeit zur Reflexion und beantworten Sie die folgenden Fragen sorgfältig:

- > Wird für das Gebiet tatsächlich ein Managementplan benötigt? Warum?
- > Wird die Notwendigkeit für den Plan nur von Ihnen/Ihrer Organisation gesehen? Wie stehen die anderen Interessenvertreter dazu? Welchen Standpunkt hat die verantwortliche Behörde?

Die Ausarbeitung eines Managementplanes und seine Umsetzung sind keine "Ein-Mann-Show" .

Es ist absolut berechtigt, dass die Initiative zur Entwicklung eines solchen Planes von einer NGO oder einer anderen Interessengruppe kommt. Aber es ist notwendig, alle relevanten Interessenvertreter einzubeziehen - vor allem, wenn ähnliche Initiativen in der Vergangenheit nicht erfolgreich waren.

- > Wer wird für die Umsetzung des Managementplans verantwortlich sein?

Überprüfen Sie, welche Verwaltungen und privaten Institutionen bzw. Personen im Gebiet Kompetenzen und Verantwortungen haben. Wie werden sie in den Prozess integriert? Haben Sie überzeugende Argumente, diesen Personenkreis zu einer positiven Haltung zu motivieren (gesetzliche Rahmenbedingungen, Lösung von Interessenkonflikten, Profilierungsprojekt für Politiker)? Würde Ihre Organisation als Koordinator des Prozesses akzeptiert werden?

- > Haben Sie alle relevanten lokalen Akteure identifiziert?

Wie werden diese in den Prozess integriert? Haben Sie überzeugende Argumente, diese zu motivieren (interessante finanzielle Förderungen, Pluspunkte für touristische Entwicklung, Lösung von Interessenkonflikten, ernsthaftes Einbringen und Berücksichtigen der verschiedenen Interessen, etc.). Würde Ihre Organisation als Koordinator akzeptiert werden?

- > Hat Ihre Organisation die notwendigen personellen und finanziellen Mittel, den Prozess der Erarbeitung eines Managementplanes zu koordinieren?

Ein solcher Plan erfordert das zeitaufwändige Sammeln und Bewerten von Daten und Informationen zur Analyse der aktuellen Situation. Es ist leicht, einen Partizipationsprozess zu Papier zu bringen, um ihn aber

Normalerweise setzt sich eine NGO für höchste Standards im Natur- und Umweltschutz ein. Aber am Ende stellt ein Managementplan, der von allen beteiligten Interessengruppen befürwortet wird, immer einen Kompromiss dar.

umzusetzen, ist Zeit für viele Gespräche und Treffen, Diplomatie und Geduld erforderlich. Ist Ihre Organisation bereit, für dieses Ziel ausreichende Mittel und Ressourcen bereitzustellen? Haben Sie den professionellen Hintergrund, diesen Prozess zu koordinieren?

> Kennen Sie erfolgreiche Beispiele für Managementpläne in vergleichbaren Gebieten?

Es ist nicht sinnvoll, das Rad neu zu erfinden. Andere Beispiele und positive oder auch negative Erfahrungen sind sehr hilfreich, einen schlüssigen und realistischen Managementplan auszuarbeiten. Nehmen Sie Kontakt zu anderen Initiativen auf!

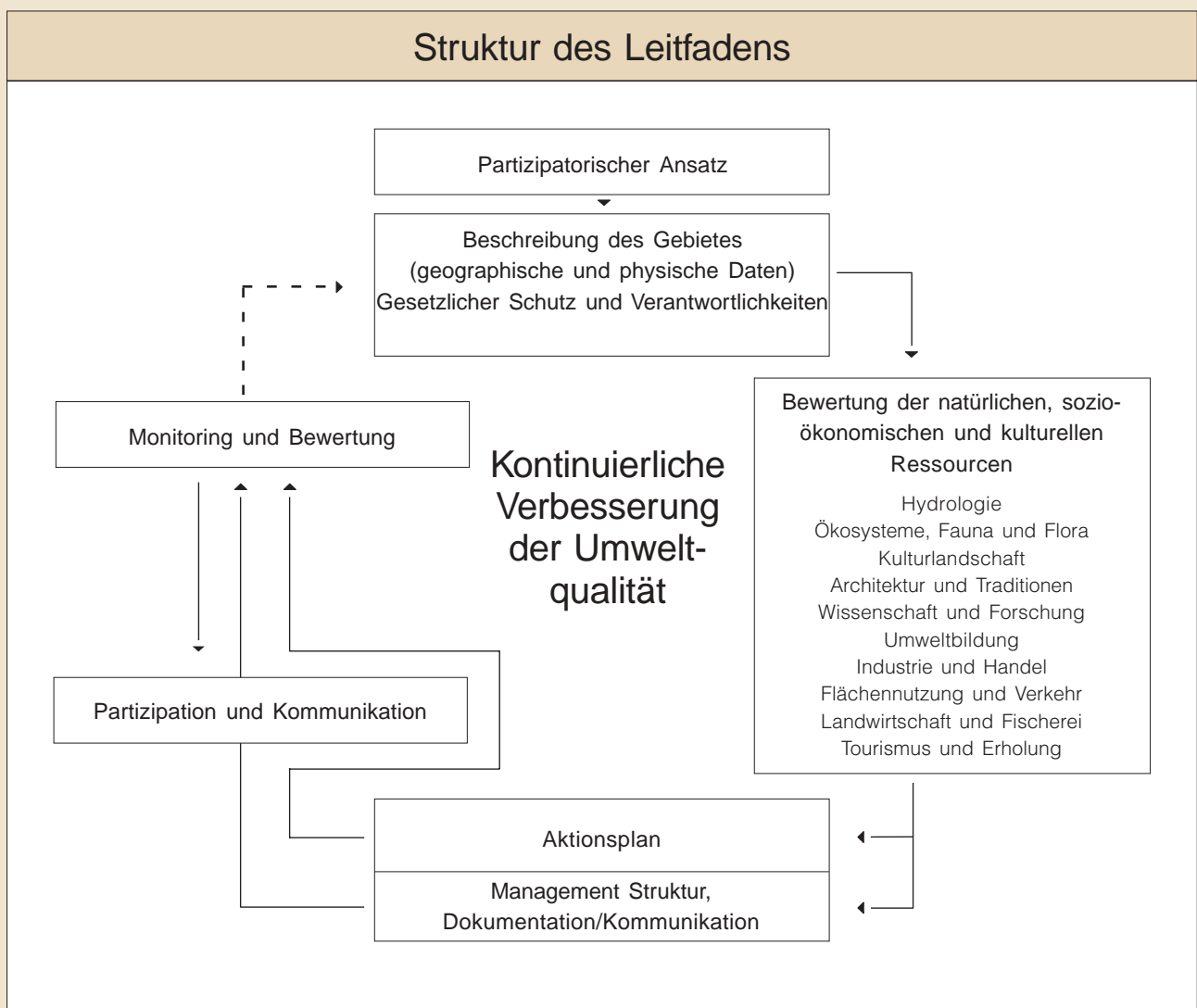
Laden Sie diese zu Ihren Treffen ein und fragen Sie nach Ratschlägen und Rückmeldungen. Praktische Erfahrung ist überzeugender als theoretische Planung.

> Ist Ihre Organisation zu Kompromissen fähig und bereit?

Normalerweise setzt sich eine NGO für höchste Standards im Natur- und Umweltschutz ein. Aber am Ende stellt ein Managementplan, der von allen beteiligten Interessengruppen befürwortet wird, immer einen Kompromiss dar. Wo sind die Grenzen der Akzeptanz innerhalb Ihrer Organisation? Sind Sie flexibel genug, den Prozess zu einem (hoffentlich) erfolgreichen Ende zu bringen, des-

sen Resultat von allen Beteiligten akzeptiert werden kann - einschließlich Ihrer eigenen Organisation?

Wenn Sie nach diesen Überlegungen noch immer überzeugt sind, dann fangen Sie an! Ein aufregendes und herausforderndes Ziel wartet auf Sie und Ihre Organisation. Kenntnisse und professionelle Arbeit sind wichtige Zutaten zum Erfolg. Wir wünschen Ihnen viel Glück - denn auch das werden Sie dabei brauchen!





Titelseite des Broads Plan 2004

### Der Management-Plan: Hintergründe und Anforderungen

Der Begriff „Management“ stammt aus der Wirtschaft und beschreibt den Kreislauf der Planung, Durchführung, Kontrolle und Anpassung.

Seit etwa zehn Jahren hat die Management-Idee auch verstärkt in der Ökologie Eingang gefunden. Unter anderem stammt sie aus dem freiwilligen EU-Instrument EMAS (System für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung) und dem internationalem Umweltmanagement ISO 14001. Beide Systeme wurden ursprünglich für produzierende Unternehmen entwickelt und werden inzwischen bei Dienstleistungen, lokalen Verwaltungen und anderen Organisationen angewendet.

Verschiedene EU-Richtlinien, allen voran die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (Anforderungen an das Management von NATURA 2000 Gebieten) und die Wasserrahmenrichtlinie (Anforderungen an das Management von Wassereinzugsgebieten) fordern Managementpläne. Die neue Richtlinie der strategischen Umweltprüfung zur Optimierung von Planungsprozessen (SUP) erfordert verschiedene Elemente eines Managementsystems, speziell bei der Bauleitplanung, der Verkehrs- und Abfallplanung: Umweltberichte mit konkreten Umweltzielen und entsprechender Überwachung.

Der Managementplan für ein geschütztes Gebiet oder ein bestimmtes Ökosystem ist Teil eines dynamischen und kontinuierlichen Managementprozesses. Der Plan sollte ständig überprüft und den Ergebnissen des Monitoring, den Prioritäten und aktuellen wichtigen Fragestellungen angepasst werden. Management muss als dauerhafter Prozess verstanden werden. Wichtig ist es, den Prozess zu starten - auch

wenn zunächst nur geringe Informationen und Ressourcen zur Verfügung stehen. Allerdings sollten die Ziele und Maßnahmen in jeder Phase den Erfordernissen des Gebietes und den Möglichkeiten der Organisation angepasst sein. Mit der Menge der verfügbaren Informationen wachsen auch Inhalte und Struktur des Managementplans.

Zu den wichtigsten Funktionen eines Managementplans gehören:

- > Ziele des Gebietsmanagements identifizieren
- > Faktoren benennen, die darauf einwirken (könnten)
- > Konflikte aufzeigen
- > Zur Zielerreichung nötige Maßnahmen identifizieren und benennen
- > Ressourcen beschaffen
- > Monitoring-Struktur und Indikatoren festlegen
- > Kommunikation innerhalb und zwischen Gebieten, Organisationen und Interessenvertretern ermöglichen
- > Veranschaulichen, dass das Management effektiv und effizient ist
- > Sicherstellen, dass lokale, nationale und internationale politische Vorgaben erfüllt sind
- > Effektives Management kontinuierlich aufrechterhalten.

#### Managementsysteme EMAS II und ISO 14001

Das EU-Öko-Audit, auch als EMAS bezeichnet, ist ein freiwilliges Managementsystem für Betriebe und Organisationen, die ihre operativen Umweltschutzmaßnahmen über die gesetzlichen Maßnahmen hinaus auf eine beständige Basis stellen wollen.

Die europäische EMAS steht für „ECO-Management and Audit-Scheme“. Die überarbeitete EMAS II beinhaltet alle Aspekte der interna-

Der Managementplan für ein geschütztes Gebiet oder ein bestimmtes Ökosystem ist Teil eines dynamischen und kontinuierlichen Managementprozesses. Der Plan sollte ständig überprüft und den Ergebnissen des Monitoring, den Prioritäten und aktuellen wichtigen Fragestellungen angepasst werden.

tionalen ISO 14001, verlangt aber in einigen Punkten mehr, z.B. die Beteiligung der Mitarbeiter oder die Veröffentlichung eines Umweltberichtes. Alle Organisationen, die an EMAS teilnehmen, erstellen regelmäßig eine Umwelterklärung für die Öffentlichkeit. Darin werden die eigene Umweltpolitik der Organisation und das Umweltprogramm mit konkreten Umweltzielen festgelegt, verbunden mit einer möglichst quantitativen Darstellung und Bewertung der direkten und indirekten Umweltauswirkungen. Es müssen alle wesentlichen Umweltaspekte berücksichtigt werden, auf die das Unternehmen oder die Organisation Einfluss nehmen kann. Dazu gehören auch indirekte Aspekte wie Investitionen, Verwaltungs- und Planungsentscheidungen, die Zusammensetzung des Angebots an Produkten oder Umweltleistungen von Lieferanten oder Auftragnehmern.

Jede Umwelterklärung muss durch einen unabhängigen, staatlich zugelassenen Umweltgutachter überprüft werden (Auditierung). Wenn die Anforderungen der EMAS eingehalten sind, erklärt der Umweltgutachter die Umwelterklärung für gültig (Validierung).

Die ISO 14001 ist ein internationales Umweltmanagementsystem und wird von den für Standards verantwortlichen Institutionen in den Ländern verwaltet und weiterentwickelt. In Deutschland ist dies das Deutsche Institut für Normung (DIN) in Berlin. EMAS und ISO 14001 sind sehr ähnliche Systeme, in manchen Aspekten hat EMAS jedoch höhere Erfordernisse.

Mittlerweile nehmen neben Industrieunternehmen auch Gemeinden, Dienstleister (z.B. Hotels und Reiseagenturen) und selbst Naturparks und Regionen an der EMAS-Zertifizierung teil. EMAS II legt den Rahmen und wichtige Elemente für das Umweltmanagement fest und ist

deshalb auch interessant für das Management von Feuchtgebieten und Flachwasserseen.

Weitere Informationen: <http://europa.eu.int/comm/environment/emas>

## Wo ist ein Managementplan notwendig?

### NATURA 2000 Gebiete

NATURA 2000 ist ein europäisches Schutzgebietssystem (Special Areas of Conservation - SACs), und umfasst die Gebiete, die nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU und der EU-Vogelschutzrichtlinie unter Schutz gestellt wurden. NATURA 2000 soll ein Netzwerk von ökologisch wertvollen Gebieten schaffen, um den langfristigen Erhalt von über 200 Habitat- sowie 700 Pflanzen- und Tierarten in Europa sicherzustellen.

Artikel 6 der Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) spielt eine entscheidende Rolle bei der Verwaltung der für das Netz Natura 2000 ausgewiesenen Gebiete. Mit dem Ziele der Integration der Umweltdimension werden darin die verschiedenen durchzuführenden Aufgaben so dargelegt, daß die Naturschutzinteressen der Gebiete gewahrt bleiben.

Artikel 6 enthält drei Hauptanforderungen an das Management: die erforderlichen nach vorn gerichteten Ziele und Maßnahmen zur Erhaltung der Lebensräume, präventive Maßnahmen, um eine Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und erhebliche Störungen von Arten zu verhindern und prozessorientierte Maßnahmen gegenüber Plänen und Projekten, die erhebliche Auswirkungen auf ein Gebiet von Natura 2000 haben können.

Weitere Informationen: [http://europa.eu.int/comm/environment/nature/art6\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/environment/nature/art6_en.pdf)

### EU-Wasserrahmenrichtlinie

Am 22. Dezember 2000 trat die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Kraft. Ihr Ziel ist es, die Vielzahl der Wasserrichtlinien durch ein modernes, kohärentes europäisches Wasserrecht zu ersetzen und bis 2015 eine „gute ökologische Qualität“ der Gewässer und Grundwasservorkommen in Europa zu erreichen und die Ressource Wasser nachhaltig zu nutzen. Eckpunkte der Richtlinie sind u.a. die Bewertung des ökologischen Zustandes anhand biologischer und chemischer Bewertungsparameter sowie das Management der Flüsse und Gewässer und ihrer Wassereinzugsgebiete (Flussgebietsmanagement).

Die WRRL schreibt vor, dass alle Partner im Einzugsgebiet eines Flusses ihre Wasserressourcen in enger Zusammenarbeit auf der Basis eines gemeinsam verabschiedeten Managementplans bewirtschaften. Sie will zu einer solidarischen Wasserbewirtschaftung anregen und fordert alle interessierten Parteien zu einer aktiven Beteiligung an Aktivitäten zur Wasserbewirtschaftung auf.

Die WRRL fördert und schreibt in manchen Fällen die Integration von Politiken und Maßnahmen vor, die zur Verbesserung der Wasserqualität beitragen können. Dabei geht es z.B. um Landwirte, die ihre Praktiken ändern, um die Nitratversickerung ins Grundwasser zu verringern, um Industriebetriebe, die in neue Technologien investieren, um Schadstoffemissionen zu reduzieren, oder um Verbraucher, die umweltfreundliche Produkte kaufen (wie z. B. biologisch abbaubare Reinigungsmittel).

Hinsichtlich der Kontrolle der Umweltverschmutzung verfolgt die Richtlinie zwei Ansätze - eine größtmögliche Reduzierung von Schadstoffemissionen und einen

Mindestqualitätsstandard. Die EU-Kommission bereitet „Umweltqualitätsnormen“ vor, in denen ein „guter chemischer Zustand“ definiert wird. Gleichzeitig werden Maßnahmen zur Begrenzung der Emissionen vorbereitet, die von der Reduzierung bis hin zur allmählichen Eliminierung der Einleitung der gefährlichsten Schadstoffe (= prioritäre gefährliche Stoffe) in die europäischen Gewässer in einem Zeitraum von 20 Jahren reichen.

Zu den Anforderungen an das Management eines Wassereinzugsgebietes gehören die Festlegung der Einzugsgebiete, die Erfassung und Bewertung des biologischen Zustands und der Strukturen der Gewässer sowie die Erarbeitung eines konkreten und verbindlichen Maßnahmenplans unter Beteiligung aller Interessenvertreter. Dazu gehört auch ein System zur Gestaltung der Wasserpreise, bei dem alle Nutzer - Landwirtschaft, Industrie und Privathaushalte - einen angemessenen Beitrag leisten. Die Richtlinie basiert auf dem Grundsatz, nach dem der Verursacher die Kosten zu tragen hat, da letztendlich immer irgend jemand den Preis für die Umweltverschmutzung bezahlen muss.

#### Wichtige Fristen der Richtlinie

**Dezember 2003** Nationale und regionale Wassergesetze werden an die Wasserrahmenrichtlinie angepasst. Kooperation in den Einzugsgebieten von Flüssen ist einsatzbereit

**Dezember 2004** Analyse der Belastungen und Auswirkungen auf unsere Gewässer einschließlich des wirtschaftlichen Nutzens ist abgeschlossen

**Dezember 2006** Überwachungsprogramme sind einsatzbereit als Grundlage für die Wasserbewirtschaftung

**Dezember 2008** Öffentliche Anhörungen der Bewirtschaftungspläne

für die Flusseinzugsgebiete

**Dezember 2009** Veröffentlichung der ersten Bewirtschaftungspläne für die Einzugsgebiete

**Dezember 2015** Die Gewässer müssen „guten Gewässerzustand“ erreicht haben

Weitere Informationen:

<http://europa.eu.int/comm/environment/water/water-framework/index/>

#### EU-Richtlinie zur Strategischen Umweltprüfung (SUP oder SEA)

Mit einer durchschnittlichen Einwohnerzahl von 147 Menschen pro km<sup>2</sup> in der EU ist es leicht zu verstehen, warum Flächennutzungsplanung und -management eine solche elementare Bedeutung für die Gemeinschaft haben. Die Art, wie wir unsere Landschaft nutzen, kann starke Einflüsse auf Umweltbedingungen haben. Diese können direkter Art sein, wie z.B. durch die Zerstörung natürlicher Lebensräume und Landschaften, aber auch indirekt, wie z.B. infolge des Anstieges des Straßenverkehrs, der zu Staus, Luftverschmutzung und Treibhausgasen führt.

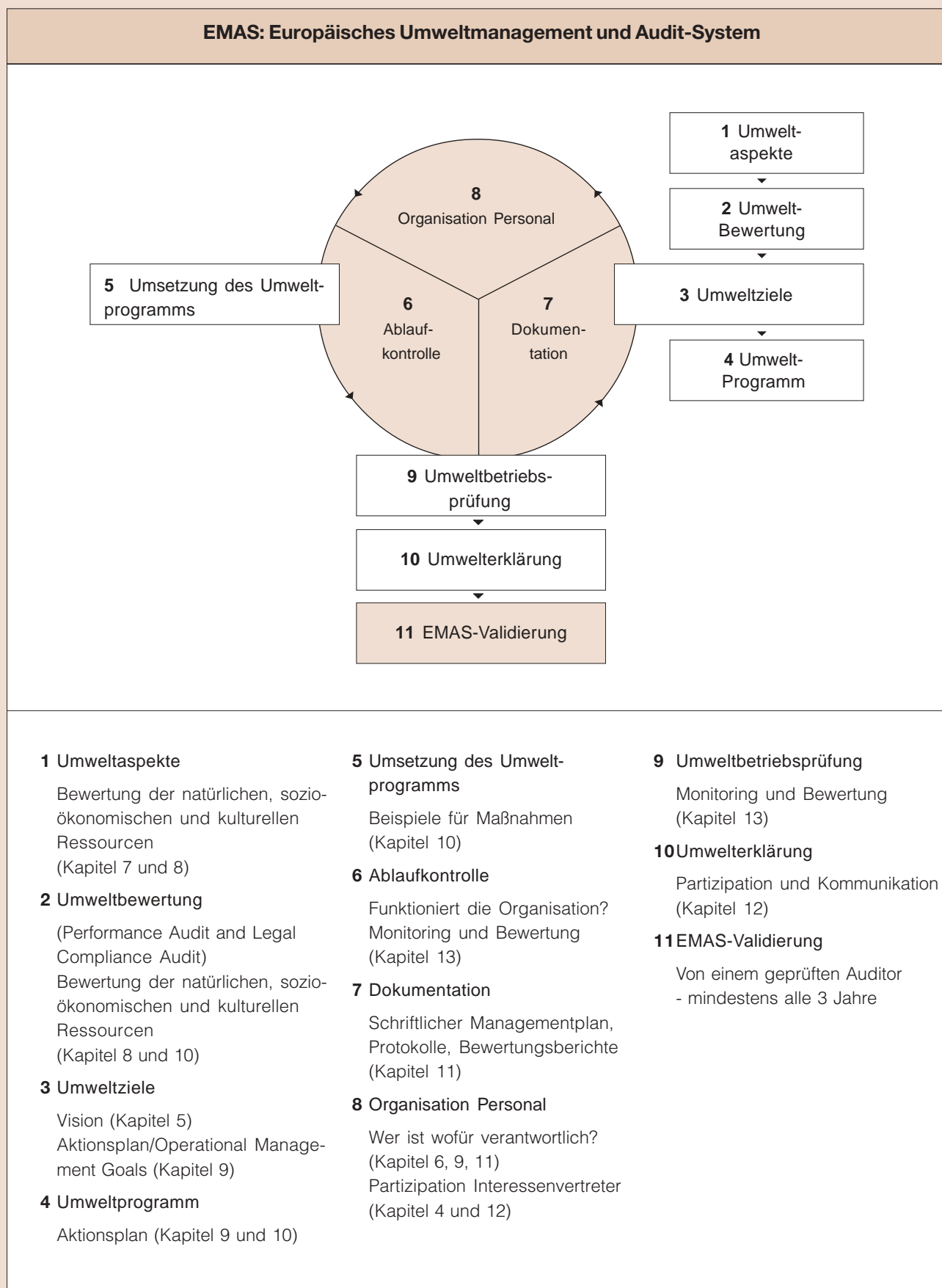
Flächennutzungspläne und Bebauungspläne fallen in den meisten EU-Ländern in die Kompetenz der regionalen und lokalen Behörden. Bis Juli 2004 muss die EU-Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP) in nationales Recht umgesetzt werden. In Deutschland wird für diesen Zweck das Baugesetzbuch novelliert.

Die SUP baut auf der Umweltverträglichkeitsprüfung auf und erweitert diese auf die gesamte Bauleitplanung, inklusive der Flächennutzungspläne und Bebauungspläne. Kern der SUP ist der Umweltbericht, der die Umweltauswirkungen sowie Alternativen eines Vorhabens der Bauleitplanung ermit-

telt, beschreibt und bewertet. Er muss konkrete Umweltziele enthalten sowie die Beschreibung für ein kontinuierliches Monitoring des Vorhabens. Der Umweltbericht fließt in die Abwägung des Vorhabens ein und trägt dazu bei, die Belange der Umwelt stärker als bisher zu vertreten. Ziel der SUP ist es, Vorhaben mit erheblich negativen Umweltwirkungen zu vermeiden.

Weitere Informationen:

<http://europa.eu.int/comm/environment/eia/home.htm>



## 4 Partizipation >>



Workshop mit EPO in Griechenland



Meeting des Expertenteams in Spanien

### Partizipation

Gutes Management kann nur dann erfolgreich sein, wenn alle Interessengruppen integriert werden und mit den Managementzielen übereinstimmen oder sich auf einen Kompromiss einigen. Aus diesem Grund wird dem partizipatorischen Ansatz innerhalb der EU Wasserrahmenrichtlinie hohe Priorität eingeräumt.

Der steigende Anspruch von Bürgern und Umweltgruppen nach sauberen Flüssen, Seen, Grundwasser und Küstenabschnitten ist enorm. Dieser Bürgeranspruch ist einer der Hauptgründe, weshalb die Kommission den Gewässerschutz zu einem prioritären Ziel ihrer Arbeit gemacht hat. Eine neue europäische Wasserpolitik soll die Gewässer säubern und saubere Gewässer als solche bewahren. Um diese Ziele zu erreichen, wird die Rolle von Bürgern und Bürgergruppen entscheidend sein. Interessensvertreter und Bürger müssen intensiver einbezogen werden, um die verschiedenen Interessen besser auszugleichen und den Prozess zur kritischen Betrachtung für diejenigen zu öffnen, die betroffen sein werden.

Der zweite Grund betrifft die Durchsetzbarkeit. Je höher die Transparenz bei der Zielsetzung, der Anordnung von Maßnahmen und der Rechenschaftspflicht ist, desto größer sind die Möglichkeiten der Bürger, die Richtung des Umweltschutzes zu beeinflussen. Dies kann durch Beratung oder - bei Unstimmigkeiten - auch durch Klageverfahren und Gerichte der Fall sein. Die Sorge für europäische Gewässer erfordert größere Beteiligung von Bürgern, interessierten Parteien und Nichtregierungsorganisationen.

Die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie bedingt Information und Beratung, sobald die Flussgebiets-

managementpläne eingeführt sind: der Managementplan muss als Entwurf veröffentlicht und die Entscheidungsgrundlagen müssen zugänglich gemacht werden. Außerdem wird zweimal jährlich eine Konferenz über Fortschritte bei der Einführung der Wasserrahmenrichtlinie stattfinden, um den regelmäßigen Meinungs- und Erfahrungsaustausch zu gewährleisten. Zu oft wurde in der Vergangenheit nicht rechtzeitig mit den betroffenen Interessenvertretern über die Umsetzung von Richtlinien diskutiert und die Entwicklung geprüft - mit der Folge, dass Mitgliedsstaaten drastisch hinter ihrem Zeitplan lagen. Die Wasserrahmenrichtlinie soll sicherstellen, dass das nicht passiert, weil sie sehr früh ein Netzwerk für den Austausch von Informationen und Erfahrungen zwischen Wasserexperten in der Gesellschaft gewährleistet.

Was auf die Managementpläne von Flussgebieten zutrifft, gilt ebenso für das Management von Feuchtgebieten zu. Eine große Anzahl von Beispielen der Vergangenheit zeigt, dass „Top-Down-Managementpläne“ wegen fehlender Partizipation und einem Mangel an Akzeptanz scheiterten.

Aber eine Beteiligung aller Interessengruppen ist leichter gefordert als durchgeführt. Der World Wide Fund for Nature bemerkt in seiner Erhebung „WWF-Wasser- und Feuchtgebietsindex“ vom November 2003, dass noch „ein langer Weg bis zu einer guten öffentlichen Partizipation im Management von Gewässern zu gehen ist“. In diesem Bericht, der in Zusammenarbeit mit 23 europäischen Mitgliedsstaaten und Beitrittsländern erstellt wurde, macht der WWF deutlich, dass die öffentliche Partizipation in nahezu der Hälfte der untersuchten Staaten schwach oder sehr schwach ausgeprägt ist, vor allem in Süd- und Osteuropa. Der bedenklichste Aspekt öffentlicher Parti-

Eine neue europäische Wasserpolitik soll die Gewässer säubern und saubere Gewässer als solche bewahren. Um diese Ziele zu erreichen, wird die Rolle von Bürgern und Bürgergruppen entscheidend sein.

zipation ist der Mangel an Vorab-Informationen für Interessengruppen, die nicht aus Regierungskreisen kommen (schlecht oder sehr schlecht in 35 % der untersuchten Staaten) und die Qualität der Maßnahmen zur aktiven Beteiligung von interessierten Parteien in Entscheidungsprozessen (schlecht oder sehr schlecht in 45 % der Staaten).

Information ist der erste Schritt zu guter Partizipation. Ein interessierter Bürger oder Interessenvertreter braucht z.B. Informationen zur Gesetzgebung, zu ökologischen, ökonomischen und sozialen Analysen, zu Projekten zum Thema Süßwasser-Ökosysteme, zu angestrebten Zielen

und Maßnahmen sowie dem Ablauf von Kommunikationsprozessen, um sich eine eigene Meinung bilden und an Entscheidungen teilhaben zu können.

Der zweite Schritt ist eine angemessene Struktur des Partizipationsprozesses. Gut moderierte Workshops und ausreichender Raum für Diskussionen sind wichtig. Alle eingeladenen Interessengruppen erhalten vor dem ersten Treffen den Entwurf des Managementplanes, damit sie genügend Zeit haben, diesen Entwurf mit ihren Mitgliedern oder Vorgesetzten zu besprechen.

Der Standpunkt und die Ansichten von Interessengruppen müssen

ernsthaft in die Überlegungen einbezogen werden. Es darf nicht der Eindruck entstehen, dass sie nur pro forma beteiligt werden. Auf dieselbe Weise sollte auch mit dem Feedback aller Beteiligten umgegangen werden. Wie werden ihre Anmerkungen und Vorschläge behandelt? Werden sie in den Managementprozess einbezogen und wenn nicht, warum wurden sie nicht berücksichtigt? Transparenz ist ein sehr wichtiges Qualitätskriterium für einen partizipatorischen Prozess. Ein Managementplan, der am Ende von allen Interessengruppen angenommen wird, ist ein gutes Ergebnis.



## Beispiel Der Broads-Nationalpark in England: Plan 2004

### Gestaltung eines partizipatorischen Prozesses

Unabhängige Berater wurden frühzeitig in die Erarbeitung des Managementplans für die Broads einbezogen und umfassende Maßnahmen ergriffen um sicherzustellen, dass der Prozess von Anfang an transparent, partizipatorisch und umfassend ablief:

- > Eine breite Vielfalt von Organisationen und Einzelpersonen wurde zusammengebracht, um die kollektive Verantwortung für die Zukunft der Broads zu übernehmen
- > Ein Konsens bei der Zusammenstellung von Zielen wurde erreicht, basierend auf einer gemeinsamen Vision für die Zukunft der Broads
- > Ein Gefühl der Integration zwischen Organisationen und Einzelpersonen hinsichtlich der Ziele des Planes wurde geschaffen

Drei wichtige Gruppen wurden

identifiziert und fest in den Prozess eingebunden:

- > Personen mit Informationen oder Fähigkeiten, die für den Plan oder seine Erstellung wichtig sind
- > Personen, die von den Auswirkungen des Planes betroffen sein könnten
- > Personen mit Entscheidungsbezugnis oder finanziellen Mitteln, die bei der Umsetzung des Planes helfen könnten.

Zu diesen Gruppen gehören folgende Interessenvertreter:

- > Diejenigen, die im Einzugsgebiet der Broads leben
- > Besucher der Broads
- > Partnerorganisationen (Regierungs- und Nichtregierungsorganisationen)
- > lokale Verwaltungen und Gemeinderäte
- > Die breite Öffentlichkeit.

Den verschiedenen Interessen-

vertretern wurde durch eine Reihe von Maßnahmen ermöglicht, am Prozess teilzunehmen. Dazu gehörten:

- > Das Broads-Forum. Es repräsentiert eine breite Vielfalt von Organisationen, die nicht der Verwaltung angehören, aber Interesse an den Broads haben. Es kann zur Entwicklung des Planes beitragen und diesen überwachen.
- > Die Unterstützung von Veranstaltungen für wichtige Interessengruppen über relevante Themen
- > Gemeindeveranstaltungen, bei denen Bewohner oder Beschäftigte der Broads über die Pläne informiert und um ihre Meinung gebeten wurden
- > Die breite Streuung einer Infobroschüre sowie einer Broschüre mit dem Entwurf des Managementplans für die Broads. Beide Publikationen sind ebenso über die Website der Verwaltung abrufbar.

## 4 Partizipation >>



### Beispiel Broads Plan 2004

Beteiligung der verschiedenen Interessenvertreter am Broads Plan

(Tabelle 1)

Interessengruppe	Treffen	Gremien	Veranstaltungen	Gemeinschaftsveranstaltungen	Publikation von Ergebnissen und Planentwurf
Broads Mitarbeiter	✓	✓			✓
Broads Mitglieder		✓		✓	✓
Satzungsgemäss	✓	✓	✓		✓
Nicht per Satzung vorgesehen	✓	Broads Forum	✓	✓	✓
Öffentlichkeit				✓	✓

#### Ausgestaltung des Prozesses

Bei der Ausarbeitung eines partizipatorischen Prozesses müssen die verschiedenen Ebenen von der Information bis zur direkten Beteiligung der Interessenvertreter berücksichtigt werden. Sie reichen von der bloßen Informationsbeschaffung ohne Chance auf Beeinflussung des Ergebnisses bis hin zum offenen Dialog, bei dem die Wünsche der Interessenvertreter deutlich gemacht werden können und Entscheidungen geteilt werden (siehe auch Tabelle 2). Der Entwicklungsprozess eines neuen Broads Planes wurde so weit wie möglich offen gestaltet. Er begann mit Dialogen, die zunächst nur auf die Verantwortlichen der Behörde und anderer satzungsgemäßer Gremien begrenzt waren und endete mit einer Beteiligung aller Interessengruppen, die in das permanente Gremium Broads Forum mündete.

Der partizipatorische Prozess zur Entwicklung eines neuen Broads Planes wurde mit Vertretern der Behörde erarbeitet und anschlie-

ßend mit wichtigen Interessenvertretern diskutiert. Wichtige Elemente des Prozesses (Tabelle 2) waren:

- > Austausch mit ca. 80 Organisationen und Interessengruppen im Rahmen von Workshops, um Kernziele und Maßnahmen zu identifizieren und diese in langfristige Ziele (20 Jahre) und mittelfristige 5-Jahrespläne zu unterteilen
- > Informelle Veranstaltungen auf lokaler Ebene, um den Menschen die Gelegenheit zu geben in den Prozess hineinzuschnuppern, Mitglieder und Verantwortliche der Broads zu treffen und Interessen und Anliegen einzubringen
- > Veröffentlichung und weite Verbreitung von Publikationen (Entwurf des Broads Plans) - auch zum Download auf der Webseite der Broads
- > Einrichtung einer Steuerungsgruppe, um den Prozess zu koordinieren und zu moderieren, aber nicht, um die Politik zu diktieren. Die Steuerungsgruppe besteht aus Mitgliedern des behördlichen Leitungs- und Finanzausschusses und dem Präsidenten des Broads-Forums

> Einrichtung einer Experten-Gruppe, um externe Ratschläge für den Prozess, die Strategien und mögliche finanzielle Ressourcen einzuholen. Mitglieder sind bekannte nationale Experten und Entscheidungsträger in unterschiedlichen Arbeitsbereichen sowie der Präsident und der Vizepräsident der Nationalparkbehörde und Verantwortliche des Managementteams.

#### Gemeinsame Haushaltsplanung

Da der Broads Plan auf gemeinschaftliche Arbeit abzielt, wurden Treffen während der Beratungsphase (Tabelle 3) mit wichtigen Partnerorganisationen abgehalten, um Haushaltspläne für das kommende Jahr auszuarbeiten. Sie stellten eine Möglichkeit dar, sich auf Prioritäten und über die Verteilung der Finanzmittel zu einigen. Es ist geplant, diesen Prozess jedes Jahr zu wiederholen.



## Beispiel Broads Plan 2004

Spektrum des Engagements von Interessengruppen und Potentiale zur Beeinflussung von Entscheidungen (Quelle: Harris, nd)

(Tabelle 2)

Engagement	Charakteristikum	Reaktion der Interessengruppen
Offener Dialog	Entscheidungen werden von Interessengruppen mitgetroffen	Bedürfnisse/Erwartungen ↑ Meinung ↓ Reaktion
Begrenzter Dialog	Entscheidungen werden von Interessengruppen beeinflusst	
Beratung	Interessengruppen haben begrenzten Einfluss	
Sammlung von Informationen	Interessengruppen stellen Informationen für Entscheidungen bereit - kein Einfluss	
Bereitstellung von Informationen	Interessengruppen haben Gelegenheit zur Reaktion.	

Der zweijährige Prozess zur Aufstellung eines neuen Broads Managementplans

(Tabelle 3)

Periode	Schritt	Broads Gremium	Wichtige Interessengruppen	Lokale Gemeinden	Öffentlichkeit
Feb.-Juni 2002	Anfangsplanung	Ausschuss			Jährliche Treffen
Juli-Aug.	Entwicklungsprozess	Ausschuss	Broads Forum		
Sept-Okt.	Schlüsselfragen identifizieren	Ausschuss	Erster Workshop	5 Schnupper-Veranstaltungen	Themen-Flyer
Nov.-Dez.	Absichten und Ziele entwickeln	Ausschuss	Zweiter Workshop		
Jan.-Apr. 2003	Entwurf des Broads Plan	Ausschuss	Broads Forum		
Mai-Juli	Beratung zum Entwurf des Broads Planes	[1200 Kopien wurden zwecks Rücksprache/Beratung verteilt, ebenso gab es den Entwurf über die Website der Behörde.]			
Aug.-Dez.	Abschluss des Broads Planes	Ausschuss	Broads Forum		
Jan. 2004	Start des Broads Planes	[Öffentliche Präsentation und weitreichende Bekanntmachung]			



## Tipp

Eine Nichtregierungsorganisation kann den Prozess zur Erarbeitung eines Managementplans initiieren. Gleichzeitig vertritt sie die Interessen einer bestimmten Gruppe - die

der Umwelt- und Naturschützer. Das kann zu Konflikten hinsichtlich der angestrebten Ziele führen. Um die Risiken zu mindern, sollten Sie einen erfahrenen, von allen aner-

kannten Moderator für die Workshops mit den verschiedenen Interessenvertretern engagieren. Das Geld für seine Honorare ist gut investiert!



Das Pantanal in Südamerika



Die Militischer Teiche in Polen



Der Mahakam See in Indonesien

Die Welt-Seen-Vision mit ihren sieben Prinzipien ist eine hilfreiche Richtschnur für die Erarbeitung und Implementierung einer Vision für die Feuchtgebiete und Seen.

## Vision

Die Zulus in Südafrika verstehen Wasser als eine lebendige Einheit mit Seele und Gedächtnis. Und das indigene Volk der Huichol vom Chapala-See in Mexiko glaubt, dass die Seen ein Spiegel unserer Seele sind.

Wie sollte der See oder das Feuchtgebiet in fünf oder zehn Jahren aussehen? Wohin sollen sich die Wasserqualität und die verschiedenen natürlichen Lebensräume entwickeln? Ist Nachhaltigkeit mehr als nur ein Schlagwort? Wie können die Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung umgesetzt werden?

Die Vision als übergreifendes Ziel des Managementplanes sollte die Basis gemeinsamer Aktivitäten der verschiedenen Entscheidungsträger und Interessengruppen sein - ein Ausblick in die Zukunft, den jeder befürworten kann und zu unterstützen bereit ist.

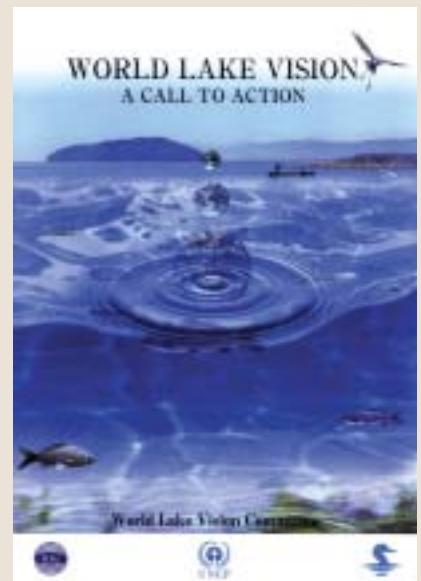
Die Renaturierung bereits zerstörter Ökosysteme hat ebenso wie das Vorsorgeprinzip zur Vermeidung von negativen Einflüssen ihren Platz innerhalb dieser Vision. Die Welt-Seen-Vision mit ihren sieben Prinzipien ist

eine hilfreiche Richtschnur für die Erarbeitung und Implementierung einer Vision für die Feuchtgebiete und Seen.

## Der Rahmen

Living Lakes hat im Jahr 2003 in Zusammenarbeit mit der japanischen Stiftung ILEC, dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen UNEP-IETC, LakeNet und anderen Organisationen die Welt-Seen-Vision entwickelt. Sie ist ein maßgeblicher Aufruf zur nachhaltigen Nutzung von Seen und unterstreicht die große Bedeutung von Seen für Menschen und Ökosysteme.

Die Welt-Seen-Vision stellt Leitlinien zur Entwicklung und Einführung von effektiven Management-Programmen für die Seen der Welt bereit. Sie bauen auf den Prinzipien der Welt-Wasser-Vision auf, sind aber speziell auf Seen und deren einzigartige Charakteristik, ihren Nutzen und die Bedrohungen ausgerichtet. Ebenso beschreibt die Vision aussichtsreiche Strategien für einzelne Personen und Organisationen auf lokaler, nationaler und globaler Ebene, um Gefahren für die Seen zu begegnen und sie zu vermeiden.



Die Welt-Seen-Vision wurde vom GNF, ILEC, UNEP-IETC, LakeNet und anderen Organisationen erstellt



Das Tote Meer im Mittleren Osten

Die Prinzipien der Welt-Seen-Vision bieten einen Wegweiser für das Management der Seen im Sinne einer nachhaltigen Nutzung.

**Prinzip 1:** Ein harmonisches Verhältnis zwischen Mensch und Natur ist die Grundlage für nachhaltiges Seenmanagement.

**Prinzip 2:** Ausgangspunkt für die Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur nachhaltigen Nutzung von Seen ist das Wassereinzugsgebiet des Sees.

**Prinzip 3:** Ein langfristiger, vorbeugender Ansatz zur Vermeidung schädigender Einflüsse auf Seen ist unverzichtbar.

**Prinzip 4:** Entscheidungen im Seenmanagement müssen auf fundierten wissenschaftlichen Erkenntnissen und den besten momentan verfügbaren Informationen beruhen.

**Prinzip 5:** Managementsysteme zur nachhaltigen Nutzung von Seen erfordern die Lösung von Konflikten zwischen konkurrierenden Seennutzern unter Berücksichtigung der Bedürfnisse gegenwärtiger und zukünftiger Generationen sowie der Natur.

**Prinzip 6:** Bürger und alle anderen Beteiligten müssen motiviert werden, sich aktiv in die Bestimmung und Lösung von Seenproblemen einzubringen.

**Prinzip 7:** Verantwortungsbewusste Führung und Steuerung basierend auf Fairness, Transparenz und Übertragung von Verantwortung auf alle Interessengruppen, sind unverzichtbar für die nachhaltige Nutzung von Seen.

**Weitere Informationen:**  
<http://www.ilec.or.jp/>

## 6 Gesetzliche Rahmenbedingungen



Die Lagune Boada in Spanien



Auf regionaler Ebene ist La Nava als katalogisiertes Feuchtgebiet ausgewiesen

### Gesetzliche Rahmenbedingungen und Schutz der Gebiete

Es gibt keine standardisierte EU-Reglementierung für die Zuständigkeiten im Natur- und Umweltschutz. Sie variiert innerhalb der EU-Staaten. So haben auch im Bezug auf die Feuchtgebiete normalerweise alle politischen Ebenen Verantwortlichkeiten wahrzunehmen.

- > Die lokale Ebene (Stadt oder Gemeinde) ist oft auch der Landbesitzer. In den meisten Ländern ist die Gemeinde für die Bauleitplanung sowie für die Abwasserbehandlung zuständig.
- > In den meisten Ländern wurden die Kompetenzen für Natur- und Umweltschutz mit wenigen Ausnahmen von der Bundesebene auf die Landesebene bzw. die regionalen Behörden übertragen. Die Länder sind für die Ausweisung geschützter Gebiete zuständig.
- > Die nationale Ebene ist der Vertragspartner für die EU, um europäische Richtlinien in nationale Gesetzgebung zu übertragen. Ebenso trägt sie die Verantwortung für die Einführung von Auflagen internationaler Konventionen. Die nationale Ebene ist verantwortlich für die Ausweisung von Nationalparks und verschiedenen internationalen Schutzkategorien wie z.B. UNESCO-Weltkulturerbestätten, Biosphärenreservaten sowie Ramsar-Feuchtgebieten.

In den meisten EU-Staaten gibt es unabhängige Wasserbehörden, die nach Einzugsgebieten gegliedert sind. Ihre Verantwortlichkeiten für das Grundwasser sowie Fließ- und Stillgewässer müssen ebenso berücksichtigt werden.

Ein entscheidendes Element eines Managementplanes ist ein Überblick über alle gesetzlichen Zuständigkeiten, die den späteren Aktionsplan beeinflussen werden. Für jede Maßnah-

me sollte eine verantwortliche Organisation oder Institution benannt sein. Ebenso wie die politisch Verantwortlichen müssen auch die privaten Landbesitzer einbezogen werden. Öffentlich-private Partnerschaften werden zunehmend dort wichtig, wo regionale Behörden verschiedene Aufgaben (wie z.B. Renaturierung oder Pflege) auf private Umweltorganisationen übertragen.

Dieses Kapitel kann keinen vollständigen Überblick über die Situation innerhalb der EU geben. Dennoch illustrieren die unten genannten Beispiele aus Spanien und Griechenland die Reichweite politischer Verantwortung für Schutzgebiete im jeweiligen Land.

#### Europäische Schutzkategorien

**NATURA 2000 und Vogelschutzrichtlinie:** „Special Areas of Conservation“ (SAC) unter der Habitat-Richtlinie, „Special Protected Areas“ (SPA) unter der Vogelschutz-Richtlinie. Beide wurden durch die Mitgliedsstaaten der EU nominiert und bilden gemeinsam das Europäische Schutzgebietsnetz NATURA 2000. Primäre Ziele für die nominierten Gebiete sind der Schutz von Arten und Lebensräumen, die in den Anhängen aufgeführt sind.

**Berner Konvention:** Dieses von 40 Ländern unterschriebene, internationale „Übereinkommen zur Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume, Bern 19.10.1979“ trat 1982 in Kraft. Sein Ziel ist es „die wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihre natürlichen Lebensräume zu schützen“. Das Übereinkommen fordert die Partner dazu auf, spezielle Schutzmaßnahmen für die in den Anhängen aufgeführten Arten zu treffen.

**Bonner Konvention:** Das Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (CMS oder Bonner Konvention) beinhaltet den Schutz von wandernden, terrestrischen und marinen Tierarten und Vögeln. Es handelt sich um ein internati-

Ein entscheidendes Element eines Managementplanes ist ein Überblick über alle gesetzlichen Zuständigkeiten, die den späteren Aktionsplan beeinflussen werden. Für jede Maßnahme sollte eine verantwortliche Organisation oder Institution benannt sein.

onales Abkommen unter der Schirmherrschaft des United Nations Environmental Programme (UNEP), das mit dem Schutz wildlebender Arten und Lebensräumen auf globaler Ebene beschäftigt ist. Seit die Konvention in Kraft getreten ist, wuchs die Anzahl ihrer Mitglieder beständig an und liegt nun bei 86 (Stand 1.6.04).

Anhang I der Konvention benennt wandernde Arten, die vom Aussterben bedroht sind. Die CMS-Vertragsparteien streben an, diese Tierarten streng zu schützen und ihre Lebensräume zu erhalten oder zu renaturieren. Hindernisse der Wanderbewegungen werden gemildert und andere mögliche Faktoren der Bedrohung kontrolliert.

**Europadiplom:** Das Europadiplom ist eine angesehene Auszeichnung, die vom Europarat in Strassburg verliehen wird. Sie wird für Schutzgebiete von spezieller gesamteuropäischer Bedeutung vergeben. Das Diplom wird für 5 Jahre verliehen, kann aber verlängert werden, wenn alle Anforderungen eingehalten sind. Das Europadiplom wird in drei Kategori-

en verliehen:

- 1 Kategorie A:** Gebiete zum Schutz europäischer Flora und Fauna und ihrer Lebensräume
- 2 Kategorie B:** Gebiete zur Erhaltung des Landschaftscharakters und der Lebensräume
- 3 Kategorie C:** Gebiete zur Erhaltung einer Landschaft für naturnaher Erholung

### Internationale Schutzkategorien

**Übereinkommen über Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung:** Die Feuchtgebietskonvention, auch Ramsar-Konvention genannt, ist ein internationales Abkommen, das den Rahmen für internationale Kooperationen und nationales Handeln hinsichtlich des Schutzes und nachhaltigen Umgangs von Feuchtgebieten und ihrer Bestandteile festlegt. Sie wurde 1971 in der iranischen Stadt Ramsar verabschiedet und trat 1975 mit der Unterschrift Griechenlands als siebtem Vertragsstaat in Kraft. Die Mitgliedsstaaten der Konvention sind in allen geographischen Regionen der

Erde angesiedelt. Gegenwärtig gibt es 139 Vertragsländer der Konvention. 1369 Feuchtgebiete, insgesamt 120,5 Millionen ha Fläche, wurden als international bedeutende Feuchtgebiete in die Ramsar Liste aufgenommen.

Die Art des Feuchtgebietes ist das entscheidende Auswahlkriterium. So gibt es seltene oder einzigartige Feuchtgebietstypen innerhalb eines Gebietes, oder aber das Gebiet ist von internationaler Bedeutung zur Erhaltung der Biodiversität, verbunden mit Lebensgemeinschaften oder Arten, vor allem Wasservögeln und Fischen.

### IUCN (1994)

Die Schutzgebietskommission (engl.: WCPA), eine der sechs Kommissionen der IUCN, ist das einzige weltweit tätige wissenschaftliche Gremium für die Auswahl, Errichtung, Betreuung und Beratung von Nationalparks und anderen Schutzgebieten. Die IUCN kategorisiert Schutzgebiete aufgrund ihrer Managementziele. Sie unterscheidet sechs verschiedene Arten von Schutzgebieten:



## Information Was sind Feuchtgebiete?

### Eine Definition der Ramsar Konvention

Feuchtgebiete gibt es überall, von der Tundra bis in die Tropen. Sie sind charakterisiert durch Wasser als primären Faktor, der die Umwelt mit dazu gehöriger Fauna und Flora beeinflusst. Nach einer Schätzung vom UNEP World Conservation Monitoring Centre (WCMC) sind es etwa 6 % der Erdoberfläche, die zur Zeit aus Feuchtgebieten bestehen.

Das Übereinkommen über Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung (Ramsar-Konvention, Artikel 1) definiert Feuchtgebiete als „Feucht-

wiesen, Moor- und Sumpfgebiete oder Gewässer, die natürlich oder künstlich, dauernd oder zeitweilig, stehend oder fließend, Süß-, Brack- oder Salzwasser sind, einschließlich solcher Meeresgebiete, die eine Tiefe von sechs Metern bei Niedrigwasser nicht übersteigen“.

Es werden fünf Feuchtgebietstypen unterschieden:

- > Marine- und Küstenfeuchtgebiete, (einschließlich Küstenlagunen, Felsufer und Korallenriffe)
- > Flussmündungen (einschließlich Deltas, Seemarschen und Mangroven)

> Limnische Systeme (Feuchtgebiete, die mit Seen verbunden sind)

> Uferfeuchtgebiete (entlang von Flüssen und Bächen)

> Palustrine Feuchtgebiete (Moore, Marsche und Sümpfe).

Zusätzlich gibt es noch künstliche Feuchtgebiete wie Fisch und Garnelenteiche, Farmteiche, bewässertes Ackerland, Salzpfannen, Reservoirs, Kiesgruben, Abwasseranlagen und Kanäle.

## 6 Gesetzliche Verantwortung und Sch

### 1 Strenges Naturreservat/Wildnisgebiet:

Geschützte Gebiete, die hauptsächlich dem Schutz der Wildnis sowie der Forschung dienen. Es gibt keine direkten menschlichen Einwirkungen; die Gebiete sind für Tourismus und Erholung nicht zugänglich.

### 2 Nationalpark:

Relativ große Gebiete, die hauptsächlich dem Schutz und der Wiederherstellung von Ökosystemen in den natürlichen oder halb-natürlichen Zustand dienen.

### 3 Naturmonument:

Naturmonumente von herausragendem nationalem Interesse werden aufgrund ihrer Einzigartigkeit oder Seltenheit geschützt. Die Gebiete können auch Erholungswert oder touristischen Wert haben.

### 4 Biotop-/Artenschutzgebiet:

Geschützte Gebiete, die hauptsächlich der Erhaltung von Habitaten wie z.B. Brutgebieten dienen. Managementmaßnahmen im Ge-

biet können notwendig sein (Mahd, Beweidung, etc.).

### 5 Geschützte Landschaft/ Geschütztes marines Gebiet:

Bezeichnet Landschaften, die aufgrund traditioneller Wechselbeziehungen zwischen Menschen und ihrer Umgebung entstanden sind. Im Wesentlichen natürliche Gebiete, die aber für Erholung und Tourismus genutzt werden.

### 6 Ressourcenschutzgebiet:

Gebiete, die hauptsächlich für die nachhaltige Nutzung natürlicher Ökosysteme geschützt sind. Sie stehen unter beträchtlichem Druck durch Besiedlung und verstärkte Nutzbarmachung.

### UNESCO:


**Biosphärenreservat** (Programm „Der Mensch und die Biosphäre“, 1970): Biosphärenreservate sind Gebiete terrestrischer und an der Küste gelegener Ökosysteme, wo der Schutz von Ökosystemen und ihrer Biodiversität mit der nachhaltigen


Nutzung natürlicher Ressourcen zum Nutzen der lokalen Gemeinden verbunden ist. Dies beinhaltet Forschungsprojekte, Monitoring, Bildung und praktische Aus- und Weiterbildung. Die drei Funktionen eines Biosphärenreservates sind der Schutz, die Entwicklung und die logistische Unterstützung von Forschung und Monitoring.

**Weltkulturerbestätten:** Das internationale Weltkulturerbe-Programm benennt spezielle Gebiete außergewöhnlicher Bedeutung für Natur oder Kultur. Eingetragene Gebiete können unter bestimmten Bedingungen finanzielle Mittel vom Weltkulturerbe-Fond erhalten. Das Programm wurde mit der „Internationalen Konvention zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt“ gegründet, die durch die UNESCO-Generalversammlung vom 16. November 1972 verabschiedet wurde.

### Links:

[www.ramsar.org](http://www.ramsar.org); [www.iucn.org](http://www.iucn.org); [www.unesco.org](http://www.unesco.org); <http://europa.eu.int>

 <b>Beispiel Gesetzlicher Schutz der Laguna La Nava (Spanien)</b>		
Gesetzlicher Schutzstatus	Ebene	Verantwortliche Behörde
Ramsar-Gebiet	International	Estado Español (Spanischer Staat)
ZEPA Campos-Norte (Special Protected Area innerhalb der Vogelschutzrichtlinie, NATURA 2000-Gebiet)	Europäisch	Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente (regionale Umweltbehörde)
Zona Húmeda Catalogada, Catálogo Regional (katalogisiertes Feuchtgebiet)	Regional	Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente (regionale Umweltbehörde)
Geplanter Schutzstatus		
Reserva Natural, Red de Espacios Protegidos (Netzwerk geschützter Gebiete)	Regional	Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente (regionale Umweltbehörde)

 <b>Beispiel Verantwortliche Behörden, Spanien</b>		
<b>Behörde</b>	<b>Ebene</b>	<b>Zuständigkeiten</b>
Stadtverwaltung Fuentes de Nava	Lokal	Besitzer und Verpächter der Feuchtgebietsflächen
Stadtverwaltung Boada de Campos	Lokal	Besitzer und Verpächter der Feuchtgebietsflächen
Provinzvertretung (stimmt mit deutschen Regelungen überein)	Provinz	Beratende Funktion hinsichtlich Umweltgesetzen und Vorschriften
Umweltbehörde der regionalen Verwaltung	Regional	Verwaltung und Schutz der natürlichen Ressourcen und der Umwelt
Landwirtschaftsbehörde der regionalen Verwaltung	Regional	Landwirtschaftliche Produktion und Entwicklung des ländlichen Raumes
Wasserbehörde (Confederación Hidrográfica del Duero)	National	Gewässerschutz und andere hydrologische Aspekte
Nationales Umweltministerium	National	Ramsar-Feuchtgebiete, Gewässerschutz

 <b>Beispiel Gesetzlicher Schutz des Nestos Delta, Griechenland</b>		
<b>Gesetzlicher Schutzstatus</b>	<b>Ebene</b>	<b>Verantwortliche Behörde</b>
Ramsar-Gebiet	International	Griechisches Ministerium für Umwelt, Planung und staatl. Bauvorhaben (YPEXODE)
SPA - Special Protected Area (Vogelschutzrichtlinie)	Europäisch	Griechisches Ministerium für Umwelt, Planung und staatl. Bauvorhaben (YPEXODE)
SPA - NATURA 2000 (FFH Richtlinie)	Europäisch	Griechisches Ministerium für Umwelt, Planung und staatl. Bauvorhaben (YPEXODE)
Nationales Gesetz Nr. 486/B/80	National	Landwirtschaftsministerium
Ministeriumserlass vom 16. September 1996	National	Unterschrieben von zahlreichen Ministerien, Griechisches Ministerium für Umwelt, Planung und staatliche Bauvorhaben (YPEXODE)
Jagdverbotszone Nestos-Flussbett	Regional	Regionale Forstämter Kavala und Xanthi
Jagdverbotszone Insel Thassopoula	Regional	Regionale Forstämter Kavala und Xanthi
<b>Geplanter Schutzstatus (in Arbeit)</b>		
Nationalpark	International/National	Griechisches Ministerium für Umwelt, Planung und staatliche Bauvorhaben (YPEXODE) und and griechisches Landwirtschaftsministerium

## 6 Gesetzliche Verantwortung und Sch



### Beispiel Verantwortliche Verwaltungen in Griechenland

Behörde	Ebene	Zuständigkeiten
Gemeinde von Hrysoupolis	Lokal	Besitzer und Verpächter der Feuchtgebietsflächen, nicht der Gewässer
Amt für Landwirtschaft (Landwirtschaftsministerium)	Präfektur (Kavala)	Landwirtschaftliche Nutzung, Management des „Gemeinwesens“ für Beweidung und kurzzeitige landwirtschaftliche Nutzung
Landverbesserungsservice (YEV, Landwirtschaftsministerium)	Präfektur (Kavala)	Management und Instandhaltung von Bewässerungs- und Entwässerungsgräben, Flusswasser, Landerschließung und Neuordnung
Amt für Fischereiwesen (= Epoptia Alias; Landwirtschaftsministerium)	Präfektur (Kavala)	Management von Lagunengewässern und Seen (wenn diese als Fischereigründe ausgewiesen sind)
Amt für Planung und Umwelt (zahlreiche Sektionen; Amt für Umwelt, Planung und staatliche Bauvorhaben YPEXODE)	Präfektur (Kavala)	Landnutzungsbeschreibung, Bewertung von Umwelteinwirkungen, Einführung von Umweltgesetzen
Amt für Nutztierhaltung (Landwirtschaftsministerium)	Präfektur (Kavala)	Management von Nutztieren, Beweidung und Tiergesundheit
Amt für landwirtschaftliche Entwicklung (Landwirtschaftsministerium)	Regional (Grenzen von Ostmakedonien & Thrakien)	Leih- und Verwendungsrechte "gemeinsamer öffentlicher Flächen"
Umweltamt (Amt für Umwelt, Planung und staatliche Bauvorhaben YPEXODE)	Regional (Grenzen von Ostmakedonien & Thrakien)	Verwaltung und Schutz natürlicher Ressourcen und der Umwelt. Entscheidungen über die Bewertung von Umwelteinwirkungen und ihrer Regulationsmöglichkeiten
Service öffentlicher Flächen (KED)	Regional (Grenzen von Ostmakedonien & Thrakien)	Verkauf öffentlicher Flächen
Forstämter (Landwirtschaftsministerium)	Regional (Grenzen von Ostmakedonien & Thrakien)	Forstschutzmaßnahmen, Wiederaufforstung, Jagd
Provinzvertretung	Regional (Grenzen von Ostmakedonien & Thrakien)	Beratende Funktion hinsichtlich Umweltgesetzen und Vorschriften
Komitee der Wasserbehörde	Regional (Grenzen von Ostmakedonien & Thrakien)	Wasserrahmenrichtlinie
Nationales Amt für Umwelt, Planung und staatliche Bauvorhaben	National	Ramsar-Feuchtgebiete, NATURA 2000-Gebiete, EU-Vogelschutzrichtlinie, Wasserrahmenrichtlinie
Nationales Landwirtschaftsministerium	National	Washingtoner Artenschutzabkommen (CITES) - Abkommen über den Handel mit bedrohten, wildlebenden Tier- und Pflanzenarten



### Betreuungskonzept für das Natur- und Landschaftsschutzgebiet „Wollmatinger Ried-Untersee-Gnadensee“

Harald Jacoby, NABU

In Deutschland sind Naturschutzorganisationen seit Jahrzehnten in die Erhaltung und das Management von Naturschutzgebieten einbezogen. Ein Beispiel gut funktionierender Zusammenarbeit zwischen einer NGO und Umweltbehörde sind Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen im Wollmatinger Ried. Seit 1991 trägt der Naturschutzbund Deutschland (NABU) die Verantwortung für dieses bedeutendste deutsche Ufer-Naturschutzgebiet, das mehr als 800 Hektar Fläche umfasst. Die Aktivitäten sind in einem Vertrag zwischen dem NABU und der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege in Freiburg festgehalten.

#### Ziel

Erhaltung und Förderung der landschaftstypischen Ökosysteme in ihrer Artenvielfalt.

Grundsätze und besondere Schwerpunkte der Betreuung:

- > Möglichst enge Verzahnung von Theorie und Praxis bei Pflegemaßnahmen und begleitender Forschung, um zu einem optimalen Biotopmanagement zu gelangen.
- > Abbau des Forschungsdefizits durch schutzrelevante zoologische und botanische Erfassungs- und Untersuchungsprogramme.

- > Bestmöglicher Schutz durch intensive Überwachung.
- > Behutsame Öffentlichkeitsarbeit unter strikter Beachtung der Schutzerfordernisse.

#### Inhalte der Betreuung

- > Erfassung der Tier- und Pflanzenbestände in regelmäßigen Abständen (z.T. Dauerbeobachtung gewisser Zeigerarten; Artenmonitoring) als Grundlage für alle Betreuungsmaßnahmen.
- > Erarbeitung und Optimierung von Pflege- und Entwicklungsplänen
- > Durchführung von Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen
- > Wissenschaftliche Begleitung der Biotoppflege (Voruntersuchungen, Erfolgskontrolle)
- > Veranstaltung von Führungen auf festgelegter Route und mit begrenzter Gruppengröße
- > Überwachung des Schutzgebiets
- > Erstellung der Jahresberichte

#### Voraussetzungen für eine qualifizierte Reservatsbetreuung

- > Hauptberufliches Fachpersonal, ergänzt durch externe Mitarbeiter
- > Betriebsgebäude für Verwaltungs-, Forschungs- und Pflegearbeiten sowie für Öffentlichkeitsarbeit
- > Adäquate technische Ausstattung für Verwaltung, Biotoppflege und begleitende Forschung
- > Klare Kompetenzregelungen zwischen Naturschutzbehörden und Betreuungsorganisation

- > Angemessene finanzielle Beteiligung des Staates an den Betreuungskosten

#### Aufgaben des NABU-Naturschutzzentrums Wollmatinger Ried

- > Betreuung des Wollmatinger Rieds und weiterer Naturschutzflächen im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg
- > Information und Beratung der Bevölkerung und der Gäste über den schützenswerten Naturreichtum des Bodenseeraums und über umwelt- und naturverträgliches Verhalten
- > Stellungnahmen zu Planfeststellungen und anderen umweltrelevanten Planungen
- > Beratung von Behörden in ökologischen Fragen
- > Schutzorientierte ökologische Forschung.

NABU-Naturschutzzentrum  
Wollmatinger Ried  
Kindlebildstraße 87  
78479 Reichenau  
Tel. 0 75 31-7 88 70, Fax -72 38 3  
NABU.Wollried@t-online



# 7 Ressourcen evaluieren – aber wie?



Stelzenläufer

Eine objektive und nachvollziehbare Bewertung der Ist-Situation ist das Fundament für die Definition von Zielen, die Kontrolle der Maßnahmen und ein langfristiges Monitoring.

## Ressourcen evaluieren – aber wie?

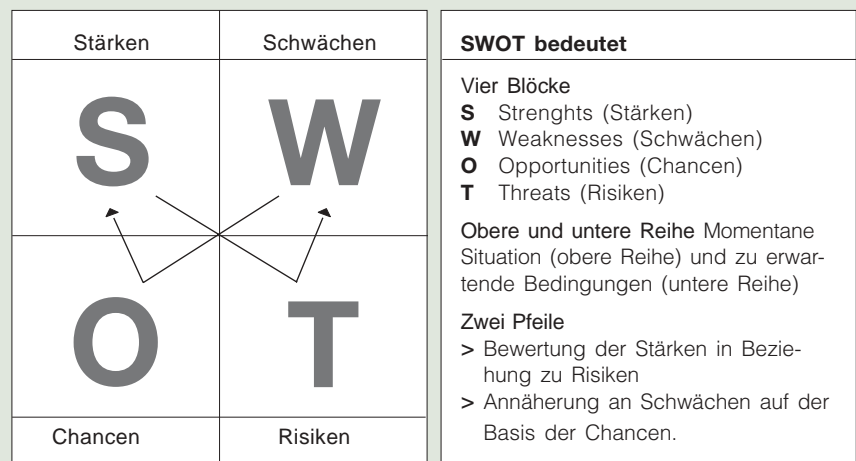
Wenn Management und Managementpläne dazu dienen die Umweltsituation zu verbessern, muss in einem ersten Schritt die Ausgangslage geklärt bzw. bewertet werden. Eine objektive und nachvollziehbare Bewertung der Ist-Situation ist das Fundament für die Definition von Zielen, die Kontrolle der Maßnahmen und ein langfristiges Monitoring. Oft müssen fehlende Informationen zunächst erhoben werden. Die Auswahl der Informationen sollte im Hinblick auf die Entwicklung des Gebietes in der Zukunft erfolgen. Ein Überblick über den Ist-Zustand ist ein wichtiges Kapitel im Managementplan und sollte folgende Elemente enthalten:

- > Die gegenwärtige Situation der natürlichen Ressourcen
- > Alle Aspekte und Aktivitäten, die beträchtliche Auswirkungen auf die Umwelt haben
- > Gesetzgeber, Verwaltung und Regelungen, die erfüllt werden müssen
- > Die Verwaltungsstruktur mit Verantwortlichkeiten und/oder Einflüssen auf das Management

## SWOT-Analyse – ein Instrument zur Bewertung der Umweltsituation

Eine SWOT-Analyse ist ein erprobtes Bewertungssystem. SWOT steht für Strengths (Stärken), Weaknesses (Schwächen), Opportunities (Chancen) und Threats (Risiken). Stärken und Schwächen berücksichtigen interne Ressourcen und Potentiale, während Chancen und Risiken sich auf externe Faktoren beziehen, die Einfluss auf die Situation haben könnten, z.B. hinsichtlich der Umwelt, des Sozialen und des Ökonomischen. Die SWOT-Analyse ist eine gute Methode zur qualitativen Bewertung von Daten und Informationen zu allen Ressourcen und relevanten Umweltaspekten und ihrer möglichen Entwicklung. Aufgrund der Ergebnisse können die Prioritäten bezüglich der Ziele und Maßnahmen des Aktionsplans festgelegt werden.

Die Ergebnisse der SWOT-Analyse werden in einem Workshop vorgestellt und diskutiert. Das Ergebnis ist bis zu einem bestimmten Maß subjektiv, weil nicht für alle natürlichen Ressourcen und direkten und indirekten Umweltbelange Basisdaten vorhanden sind. Oft mangelt es auch an Vergleichsmöglichkeiten oder Standards, um die eigene Situation



objektiv beurteilen zu können. Außerdem hängt das Gesamtergebnis natürlich auch vom Kreis der Personen ab, die am Workshop teilnehmen.

### Grundlagendaten, Indikatoren und Kennzahlen

Um eine SWOT-Analyse oder eine andere Art der Evaluierung durchzuführen, werden alle relevanten Daten und Informationen gebraucht. Sehr oft ist dies der zeitintensivste Teil in der Entwicklung des Managementplanes, denn meistens gibt es keine zentrale Informationsquelle für benötigte Daten oder die vorhandenen Daten sind nicht vergleichbar bzw. ungläubwürdig.

Basisdaten sind normalerweise Statistiken über die Bevölkerung, die Landnutzung, Wassermassen, Vogelpopulationen usw. Sie bilden den gegenwärtigen Zustand des Gebietes ab. Daten, die sich auf Land und Leute beziehen, können von den Statistikbüros des Bundes, der Länder und der Gemeinden bezogen werden.

Indikatoren sind oftmals zwei oder mehr Basisdaten, die aufeinander bezogen werden. Sie können z.B. verdeutlichen, inwieweit die Umwelt geschädigt ist, oder aber eine mögliche Entwicklung oder einen Trend und seine Effekte auf die Umwelt hervorheben. Ein typischer Indikator ist

die Bevölkerungsdichte (Einwohner pro Hektar oder Quadratkilometer). Sie zeigt an, wie intensiv das zur Verfügung stehende Land zur Besiedelung genutzt wird.

### Standards

Ist der Nitratwert des Feuchtgebiets gut oder schlecht? Gehört mein Gebiet zu den dicht besiedelten oder dünn besiedelten Regionen? Ist mit dem derzeitigen Anteil an biologischer Landwirtschaft die Höchstgrenze erreicht oder gibt es hier Potentiale? Daten im Vergleich zum Vorjahr können die kontinuierliche Verbesserung verdeutlichen – oder auch nicht. Daten im Vergleich zu anderen Gebieten mit ähnlichen Eigenschaften oder im Vergleich zu Standards zeigen auf, ob das Gebiet in einem bestimmten Aspekt über oder unter dem Durchschnitt liegt, wo die Stärken bewahrt und wo Prioritäten gesetzt werden müssen, um Schwächen zu verbessern.

Die Europäische Union legt im Rahmen der EU-Richtlinien für Gesundheits- und Umweltschutz Normen und Standards fest. Zusätzlich gibt es Selbstverpflichtungen von Instituten, der wirtschaftlichen Lobby und Interessengruppen, sozialen Organisationen, Bürgerinitiativen und Konsumentengruppen, die hauptsächlich durch Konsumentenlabels

oder durch Kundeninformation und -hinweise dargestellt werden.

### Kennzahlen-Kernset

Für die Evaluierung und das Monitoring ist es wichtig, sich auf eine Auswahl von Kennzahlen zu einigen. Diese Indikatoren sollten aussagekräftig, über einen langen Zeitraum relativ leicht zu erheben sein und alle relevanten Umweltaspekte abdecken. Die meisten Kennzahlen kennzeichnen einen Status-Quo und müssen in einer Verlaufsstatistik (vorher-nachher) oder in ein Benchmarking-System eingebracht werden, um eine Verbesserung der Umweltsituation aufzeigen zu können.

Eine Auswahl der Basisdaten, Kennzahlen und Indikatoren ist in Kapitel 8 enthalten. Wählen Sie diese Kennzahlen und Indikatoren aus, die am besten für das Gebiet geeignet sind, die Organisation nicht überfordern und Vergleichsmöglichkeiten mit anderen ähnlichen Gebieten ermöglichen.



## Tipp Direkte und indirekte Umweltaspekte

Die EU-EMAS Richtlinie differenziert zwischen direkten und indirekten Umweltaspekten. Diese Unterscheidung ist für die Ausarbeitung eines Managementplanes nützlich, vor allem im Rahmen der Definition von Verantwortlichkeiten. Direkte Umweltaspekte werden definiert als diejenigen unter direkter Kontrolle der Organisation

und als gesamtabhängig vom Einfluss der überwachenden Ebene. Indirekte Umweltaspekte sind verbunden mit denjenigen Aktivitäten der Organisation, die nicht komplett kontrolliert werden, die aber bis zu einem gewissen Grad von ihr beeinflusst werden können. Indirekte Umweltaspekte können sich aus der Arbeit einer regionalen oder nationa-

len Behörde mit höhergestellten Verantwortungen ergeben, sich aber ebenso auf Aspekte wie z.B. das Verhalten der lokalen Bevölkerung und der Touristen beziehen.

# 7 Ressourcen evaluieren – aber wie?



## Beispiel Wichtige Daten und Quellen

Daten	Informationsquelle	
Allgemein	Statistikämter, Umweltagenturen, Ministerien, Universitäten und Akademien, Landvermessungsbüros, Behörden, Bundes- und Regionalbüros für Umweltschutz, Bundes- und Regionalbüros für Naturschutz	
	Griechenland	Spanien
<b>Geographische und geologische Daten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ursprung/Entstehung</li> <li>- Geologie</li> <li>- Geomorphologie</li> <li>- Geographische Karten</li> <li>- Klima und Böden</li> <li>- Größe</li> </ul>	Service für geographische oder geologische Nutzung, Landwirtschaftsministerium, Topographischer Service, Meteorologischer Service, Amt für Landwirtschaft	Regionalbehörde für Infrastruktur und Landnutzungsplanung (Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio) Regionale Umweltbehörde (Servicio territorial de Medio Ambiente) Nacionales meteorologisches Institut (Instituto Nacional de Meteorología) Nacionales geographisches Institut (Instituto Geográfico Nacional)
<b>Allgemeine hydrologische Daten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiefe</li> <li>- Wasserqualität</li> <li>- Durchschnittstemperatur</li> <li>- Nährstoffvorkommen</li> </ul>	Staatlicher Bodenmeliorations-Service, Staatlicher Gesundheits-service	Hydrographisches Bündnis von El Duero (Confederación Hidrográfica del Duero) Regionale Umweltbehörde von Castilla und León (Servicio territorial de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León) Nacionales meteorologisches Institut (Instituto Nacional de Meteorología)
<b>Gegenwärtige Landnutzung des Gebietes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Landwirtschaft</li> <li>- Forst</li> <li>- Besiedlung</li> <li>- Verkehr</li> <li>- Industrie</li> <li>- Fischerei</li> </ul>	Landwirtschaftsministerium, Staatlicher Forstservice, Ministerium für Planung und Umwelt, Verkehrsministerium, Ministerium für Industrie, Fischereiministerium	Nacionales geographisches Institut (Instituto geográfico nacional) Regionale Behörde für Landwirtschaft, Viehzucht und Fischerei von Castilla y León (Consejería de agricultura, ganadería y pesca de la Junta de Castilla y León) Verkehrsbehörde (Dirección general de tráfico) Industrie- und Handelsbehörde (Consejería de industria y comercios)
Schutz	Amt für Planung und Umwelt in Bezirk und Region; Ministerium für Umwelt, Planung und Arbeit, Forstservice	Regionale Umweltbehörde (Consejería de Medio Ambiente)



## Beispiel Niederschlagskarte von La Nava und Boada



Niederschlag in mm/Jahr

- 300-400 mm
- 400-600 mm



## Beispiel Beschreibung des Nestos Deltas

### Geologie

Die Deltaebene ist alluvialen Ursprungs. Die an das Nestos Delta angrenzende Gebirgskette besteht aus tertiärem Kalkstein, mit mächtigen Marmor-Intrusionen und Konglomerateinsprengungen. Das Einzugsgebiet des Nestos Flusses ist der zentrale und westliche Teil der Rhodopi Gebirge, die paläozoischen Ursprungs sind, und besteht aus Metamorphiten wie z.B. Gneisen und Amphiboliten sowie aus magmatischen Gesteinen wie Plutoniten (z.B. Granite).

### Böden

Die Böden des Deltas weisen ein für Küstenregionen charakteristisches Mosaikmuster auf. Sie sind hauptsächlich sandig und in den oberen Schichten schluffig und tonig. Rein sandige Vorkommen finden sich im Flussbett, den Flussarmen und der -mündung. Diese sandigen Bereiche sind tief und unfruchtbar. Der Sand wird mittels Erosionsvorgängen direkt aus den Bergen in das Delta transportiert. Aufgrund der Salinität der Lagunen und der Küstenregion entsteht eine charakteristische Schichtung, die in

tonigen bzw. sumpfigen Landschaften vorgefunden wird und zur Entstehung einer Salzmarsch führt.

### Klima

Mediterranes Klima zeichnet sich im Sommer durch heiße, trockene Monate aus sowie kontinentale Bedingungen in den Wintermonaten mit niedrigen Temperaturen und starken Nordwinden. Im Durchschnitt fällt pro Jahr 580 mm Niederschlag und die Temperaturen liegen bei etwa 15 °C. Minimale und maximale Durchschnittstemperaturen werden im Januar (4°C ) bzw. Juli (26°C) erreicht. Gleichzeitig gibt es von Dezember bis Februar insgesamt ca. 11 Tage Frost, jedoch fallen die Temperaturen selten unter -20°C. Während Juli der trockenste Monat ist, sind die Monate November, Dezember und Januar die regenreichsten. Selbst in den Brackwasserlagunen an der Küste friert es, was dazu führt, dass eine Vielzahl von Fischen stirbt.

Das Klima, so die älteren Bewohner des Nestos-Delta, hat sich seit dem zweiten Weltkrieg merklich verändert. Die Gewitterregen, die für die Landwirtschaft der Region wichtig sind, bleiben häufig aus. Es gibt Ver-

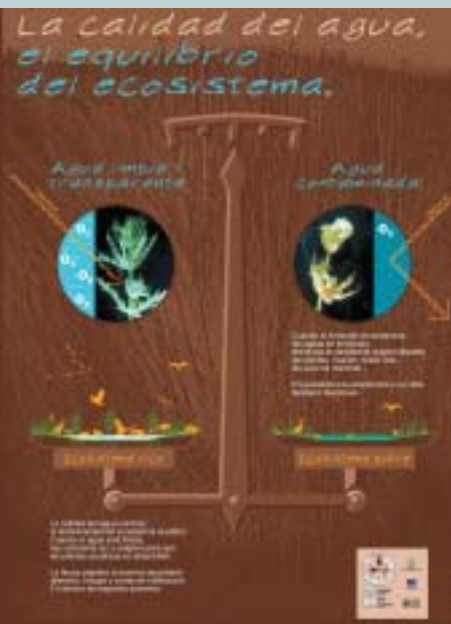
mutungen, dass dies mit den Rodungen im Kotza Orman Wald im zweiten Drittel des 20. Jahrhunderts zu tun haben. Heutzutage kann den Bauern nur mit Hilfe von künstlicher Bewässerung eine Ernte garantiert werden.

### Hydrologie

Das gesamte Einzugsgebiet des Nestos-Flusses beläuft sich auf eine Fläche von 5.751 km<sup>2</sup>, von der ca. 2.314 km<sup>2</sup> in Griechenland liegen. Der Wasserstand des Nestos ist im Winter und Frühling sehr hoch und hat im Jahresdurchschnitt einen Abfluss von 58 m<sup>3</sup>/s per annum. Seit 1996 gibt es in Toxotes einen Bewässerungsdamm. Zwei Staudämme wurden 1996 und 1999 gebaut und haben gravierende Veränderungen des Fließregimes und der Sedimente zur Folge. Die Lagunen sind mit einer maximalen Tiefe von ca. 1,8 m flach und weisen im Sommer und Herbst hohe Wasserstände auf. Die Lagunen sind relativ eutroph mit einer engen Gezeitschwankung von ca. 25 cm.



Seen und Kanäle der Broads aus der Luft



Spanische Ausstellungstafel zur Wasserqualität

Kritische Stellen für den Eintrag von Substanzen ins Wasser sind bei punktförmigen Quellen wie Kläranlagen leichter festzustellen als bei diffusen Quellen, wie z.B. aus der Landwirtschaft.

## 8.1 Hydrologie: Wasserqualität und -quantität, Wasser-management

Julia Masson, Broads Authority

### Wasserqualität

Süßwasser-Feuchtgebietssysteme sind nicht isoliert oder selbsterhaltend. Stoffe und Materialien werden aus den Wassereinzugsgebieten eingetragen und über die Abflüsse wieder ausgetragen. Nährstoffe wie Kohlenstoff und Stickstoff werden im System verarbeitet. Die Wasserqualität innerhalb des Feuchtgebietssystems ist daher entscheidend, denn die An- oder Abwesenheit von Nährstoffen, Substanzen oder Verbindungen sowie ihre Konzentrationen beeinflussen die Artenzusammensetzung von Flora und Fauna in der aquatischen Gemeinschaft maßgeblich.

Wie sammelt man Daten über die Wasserqualität?

Wer könnte diese Arbeit ausführen?

#### > Öffentliche Behörden

Im Allgemeinen werden Datenerfassungen und -auswertungen von öffentlichen Behörden durchgeführt. In England und Wales handelt es sich dabei um die Umweltbehörde. Wasserproben aus den Broads werden entweder vor Ort durch die Had-discoe Laboratorien oder beim National Laboratory Service analysiert.

#### > Universitäten

Forschungsbereiche der Universitäten könnten spezielle Datenerhebungen über Wasserqualität oder -quantität ausführen. Abhängig von der Komplexität der Arbeit, könnten die Projekte von Studierenden bis hin zu Doktoranden in bis zu drei Jahren Forschungsarbeit durchgeführt werden. Viele Universitäten arbeiten mit unabhängigen Gutachtern zusammen.

#### > Gutachter

Einen Gutachter zu beauftragen oder einen Vertrag mit einer Universität zu schließen, setzt ein gewisses Budget voraus. Ist die Finanzierung ausreichend, sollte man in Betracht ziehen, einen kompetenten Gutachter in einem speziellen Bereich oder sogar eine Arbeitsgemeinschaft aus mehreren Gutachtern im Falle einer komplexen Fragestellung zu beauftragen. Die hohen Kosten eines Gutachters erfordern meist eine öffentliche Ausschreibung.

#### > Mitarbeiter

Erfahrene Projektmitarbeiter sind unbezahlbar und eine Quelle des Wissens für ein bestimmtes Projektgebiet. Jährliches Monitoring von Indikatoren für Wasserqualität, wie Makrophyten oder wirbellose Tiere, bilden eine wertvolle Datenbasis zur Bewertung der Wasserqualität.

#### > Freiwillige

Ortsansässige könnten Erfahrungen beisteuern und beim Messen der Wasserqualität oder Monitoring helfen, z.B. bei pH-Messungen, Stickstoff- oder Phosphorkontrollen.

Welche Stoffe sollten regelmäßig überprüft werden und woher kommen sie?

Tausende verschiedener Substanzen sind in natürlichen Gewässern gelöst. Die meisten dieser Substanzen verändern sich, sobald sie in ein Feuchtgebietssystem oder See eingetragen werden. Einige sind Nährstoffe, die das Wachstum von aquatischen Organismen fördern, andere können Reaktionen eingehen, aus denen im Wasser schlecht lösliche Stoffe hervorgehen. Wieder andere absorbieren Licht und beeinflussen damit das Wachstum von Algen und höheren Pflanzen.

Stickstoff und Phosphor werden auch als limitierende Faktoren bezeichnet, weil sie natürlicherweise in



## Information Beprobung der Wasserqualität

Analytische Chemie kann von Mitarbeitern und eingewiesenen Freiwilligen durchgeführt werden, z.B. mit Messungen der Farbintensität von Wasserproben, die mit Reagenzien versetzt wurden.

Dabei passiert Licht eine Teströhre, die eine Wasserprobe enthält. Die Wellenlänge des Lichts, die von einer Photozelle gemessen wird, ist proportional zur Konzentration der gemessenen Substanz, z.B. Phos-

phor. Das Endergebnis wird erzielt, indem man die Lichtintensität an einer Maßskala abliest. Mehr Informationen über geeignete Ausrüstung kann man im Internet finden unter [www.palintest.com](http://www.palintest.com)

kleineren Mengen vorkommen, als die Mengen, die von den Organismen benötigt werden. Die beiden Elemente gelangen ins Ökosystem als Ammoniak, Nitrat und Phosphationen. Lehm und Eisenminerale tragen ebenfalls angelagerte Phosphate und Stickstoffverbindungen in das Ökosystem ein. Stickstoff und Phosphor sind in dieser Form für das Algen- und Pflanzenwachstum direkt verfügbar oder werden durch Bakterien verfügbar gemacht. Insgesamt spricht man vom Totalstickstoff oder Totalphosphor. Für stabile Wasserpflanzen-Gesellschaften ohne Gefahr der Dominanz des Phytoplanktons sollte der Totalphosphorgehalt bei 25-50 mg/l und der Totalstickstoffgehalt bei 250-500 mg/l liegen. Bei Nährstoffgehalten über diesen Pegeln vermehrt sich das Phytoplankton zu Ungunsten der Wasserpflanzen. Auch Herbizide, Pestizide, steigender Salzgehalt, mechanische Schäden, standortfremde Weidetiere und zurückgehende Raubfischpopulationen können das Systemgleichgewicht verändern. Maßnahmen wie

Raubfischbesatz oder Biomanipulation können diese Veränderungen wieder rückgängig machen.

### Sedimente

Sedimente können durch Bodenerosion vom Ufer oder aus dem Umland und durch Ablagerung von organischem Material aus abgestorbenen Algen, Blättern und anderen Pflanzenteilen in das Ökosystem eingetragen werden. Sedimente beeinträchtigen die Wasserqualität, weil sie Nähr- und Schadstoffe mit sich führen, die in gelöster Form Eutrophierung und toxische Effekte hervorrufen können. Außerdem mindern Sedimente die Lichteinstrahlung. Die Ablagerung von Sedimenten verursacht die Verschlammung von Flüssen und Seen und kann Fahrrinnen verschließen. Auch die Fischerei kann beeinträchtigt werden, da Sedimentablagerungen zu einer Veränderung der Laich-Substrate führen können. Schwankungen der Wassertiefe können außerdem Auswirkungen auf das Wachstum von Wasserpflanzen und ihrer Wurzelsubstrate haben.

### Von welchen Stellen werden Nährstoffe eingetragen?

Kritische Stellen für den Eintrag von Substanzen ins Wasser sind bei punktförmigen Quellen wie Kläranlagen leichter festzustellen, als bei diffusen Quellen, wie z.B. aus der Landwirtschaft. Die Hauptquelle für Phosphoreinträge sind meistens Kläranlagen, Abwässer aus der Industrie sowie Jauchegruben und kleinere Abwasser-Faulbehälter. Phosphor gelangt auch gebunden an Erdpartikel durch Erosion ins Wasser. Zwar wird Phosphor innerhalb der Sedimente festgehalten und dadurch aus dem Wasser entfernt, ist aber für Wasserpflanzen, die Phosphor über ihre Wurzeln und Rhizome aufnehmen, immer noch verfügbar.

Stickstoff ist einer der Nährstoffe, der innerhalb der aquatischen Ökosysteme deutlich verringert werden muss. Stickstoff gelangt meist als Nitrat aus landwirtschaftlichen Düngern ins Wasser. Es ist schwierig, diese diffusen Quellen an den Eintrittsstellen in



## Information Nährstoff- und Pestizidkontrollen

In England und Wales kontrolliert die Umweltbehörde die Einträge von Nährstoffen wie Nitrat und Phosphat, den Salzgehalt und Pestizide. Die Informationen zur chemischen und biologischen Wasserqualität sowie zu Nährstoffkonzentrationen der kontrollierten Flüsse liegen in einer nationalen Datenbank vor. Die Qualität des

Flusswassers ist einer von 15 von der britischen Regierung festgelegten Indikatoren für nachhaltige Entwicklung. Die Datenbank ist ein guter Ansatzpunkt für Datenaufnahmen, da sie über das Internet zugänglich ist. Auch Daten zu Pestizidmengen in Süßgewässern werden von der Umweltbehörde erhoben. Üblicher-

weise werden etwa 100 Pestizide in kleinen Mengen nachgewiesen. Die zwei am häufigsten nachgewiesenen Pestizide in Oberflächengewässern sind Isoproturon und Mecoprop, beide werden in der Landwirtschaft eingesetzt. [www.defra.gov.uk/environment/statistics/inlwater/iwnutrient.htm](http://www.defra.gov.uk/environment/statistics/inlwater/iwnutrient.htm)

den Wasserlauf zu entfernen. Daher braucht man ein verändertes Management von landwirtschaftlich genutzten Flächen innerhalb von Feuchtgebietssystemen, um den Eintrag von Nährstoffen mit Hilfe von Pufferzonen und anderen Maßnahmen zu verringern.

### Pestizide

Herbizide und Dünger können negative Auswirkungen auf die Wasserqualität und den „gesunden“ Zustand eines Feuchtgebietes haben. Sogar in niedrigen Konzentrationen akkumulieren Pestizide in der Nah-

rungskette und bleiben über Jahre im Sediment. In der Nahrungskette angesammelte Pestizide, wie z.B. das Organochlorid DDT, können bei Tieren, die an der Spitze der Nahrungskette stehen (z.B. Otter), zur Unfruchtbarkeit führen.

Mehrere Tausend neue Chemikalien werden jedes Jahr im Rahmen industrieller Experimente in die Umwelt eingebracht. Es erfordert gewöhnlich jahrelange intensive Forschung, um Veränderungen in Seen mit diesen Substanzen in Verbindung zu bringen.

### Wassermenge

#### Woher kommt das Wasser?

Das Oberflächenwasser der Erde wandert in einem Kreislauf durch Flüsse, Meere, Wolken und Regen. Dieser Zyklus wird durch Sonnenenergie angetrieben, indem sie die Verdunstung von Meerwasser verursacht. Kondensierter Wasserdampf weht über die Landflächen als Wolken, die sich in Form von Regen oder Schnee niederschlagen. Dieser Niederschlag fließt über Bäche und Flüsse wieder ins Meer, wo der Kreis sich schließt.

### Substanzen, die in einem Feuchtgebiet überprüft werden sollten, und ihre Quellen

Substanz	Quelle
Stickstoff	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nitrate aus landwirtschaftlich genutzten Düngern</li> <li>- Dünger, die durch Drainagekanäle eingespült werden</li> <li>- Auswaschung durch Erosion</li> <li>- Kläranlagen</li> </ul>
Phosphor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kläranlagen</li> <li>- Jauchegruben und septische Tanks von Privathaushalten</li> <li>- Reinigungsmittel aus dem Bootsbereich</li> <li>- Große Vogelnester</li> </ul>
Pestizide	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Landwirtschaft</li> <li>- Antifouling-Anstriche an Booten, z.B. TBT</li> <li>- Kläranlagen</li> </ul>
Sedimente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erosion im Wassereinzugsgebiet</li> <li>- Bodenabschwemmung</li> <li>- Erosion durch Bootsverkehr</li> <li>- Organische Quellen: Blätter, Algen, Schlamm</li> </ul>



### Beispiel Biomanipulation

Um die Wasserqualität zu verbessern, kann man eine Technik verwenden, die man Biomanipulation nennt. Dazu muss man für einen gewissen Zeitraum alle planktonfressenden Fische auf einer Seite einer künstlichen Barriere entfernen. Sobald der Fraßdruck redu-

ziert ist, nimmt die Menge an Zooplankton zu. Zooplankton, v.a. Wasserflöhe der Gattung *Daphnia*, reduzieren die Algenpopulation. Auf diese Weise wird zunächst die Lichteinstrahlung erhöht und damit das Wachstum von Wasserpflanzen gesteigert. Experimente mit großen

Bürsten, die als künstliche Lebensräume fungieren, haben gezeigt, dass Zonen, die frei von Fressfeinden sind, die Rückkehr zu klarem Wasser und der Ausbildung einer aquatischen Makrophytengemeinschaft fördern.

Durch das Gleichgewicht zwischen Niederschlag und Verdunstung werden Flüsse erhalten und Reservoirs wieder aufgefüllt. Verdunstung kann sowohl von der Erdoberfläche, den Wasseroberflächen als auch durch Pflanzentranspiration erfolgen. Berichte aus dem letzten Jahrzehnt zeigen große Schwankungen in Flussdurchläufen und Grundwasserspiegeln und betonen die Empfindlichkeit von Feuchtgebieten gegenüber extremen Wetterbedingungen.

#### Welche Systeme existieren, die Auswirkungen auf die Wasserversorgung haben?

Für den privaten, landwirtschaftlichen und industriellen Bedarf wird eine konstante Wasserversorgung benötigt. Wassererfassungsmethoden umfassen Speicherung in Reservoirs, Grundwasserentnahme oder das Aufstauen von Flüssen und Bächen. Durch Wasserentnahme für den privaten oder industriellen Bereich wird das Wasser aus dem System entfernt. In England erteilt die Umweltbehörde Lizenzen, die landwirtschaftlichen Betrieben die Entnahme von festgelegten Mengen aus Flüssen und Grundwasserquellen gestatten. In landwirtschaftlichen Systemen kann durch das Abpumpen von Wasser der Wasserspiegel in Bächen und Gräben gesenkt werden. Dadurch kann in Küstennähe Salzwasser ins Grundwasser oder in Feuchtgebietsysteme gelangen.

#### Wie kann man Wasser für stabile Ökosysteme managen?

Unter Wassermanagement versteht man die Kontrolle der Wasserversorgung, die durch Niederschläge, Oberflächenwasser, Grundwasser und Evapotranspiration beeinflusst wird. Die Kontrolle der Wasserversorgung innerhalb eines Gewässersystems kann mit Hilfe von Schützen, Wehren und Dämmen erfolgen. Die

Einrichtungen können in vielfältigen Ausführungen entweder einzeln oder in Kombination eingesetzt werden. Die Berücksichtigung der folgenden Fragen hilft bei der Entscheidung über die passende Anordnung:

- > Gibt es gesetzliche Anforderungen, wie erforderliche Lizenzen für das Stauen und Ablassen von Wasser?
- > Existieren Volumenbeschränkungen für die Entnahme von Wasser?
- > Sollte vor der Planung des Wasser-Managements eine Nivellierstudie durchgeführt werden?
- > Sollte das Gebiet in hydrologische Einheiten unterteilt werden, um abgestufte Kontrollen zu ermöglichen?
- > Ist es möglich, die Einheiten miteinander durch eine Reihe von Schützen und Rohre zu verbinden
- > Welche Managementmaßnahmen sind angebracht, sobald Wasserkontrollleinrichtungen installiert wurden?

Sorgfältige Planung und Mengenabschätzung ist erforderlich, um sicherzustellen, dass das Wasser die richtigen Gebiete in den richtigen Mengen erreicht. Überflutungen oder zu große Wasserentnahmen sollten vermieden werden.

#### Die Wasserverteilung kann kontrolliert werden durch:

##### Wehre

Mit Hilfe von Wehren kann der Wasserfluss geführt und kontrolliert werden. Sie können eigenständig oder Teil eines größeren Stausystems sein.

Abhängig von der erforderlichen Präzision der Wasserkontrolle und dem gewünschten Tiefenbereich, von der Anzahl der Arbeitskräfte, welche die Einrichtungen bedienen und instand halten sollen, vom Aus-

maß der Variabilität des jahreszeitlichen Wasserdurchlaufs, von der Anfälligkeit für Verstopfung durch Ablagerungen und Pflanzenwachstum oder vom Auftreten von Vandalismus sollte der Typ des Wehrs gewählt werden.

##### Wasser-Kontrollanlagen – Dämme

Diese Barrieren, die Wasser stauen, werden gewöhnlich nicht für Flutungen in Feuchtgebieten benutzt, es sei denn, ein Überlauf ist in die Anlage miteingebaut.

Die Nachteile von Dämmen und Wehren sind, dass sie

- > Mit einer Anlage für die Wasserkontrolle bestückt sein und regelmäßig gewartet werden müssen, und dass sie
- > Wanderungen von z.B. Fischen verhindern.

##### Pumpen

Wasserpumpen werden verwendet, um den Wasserstand in Gräben, Schilfgebieten oder anderen Bereichen mit Wasser zu heben oder zu senken, wenn der Pegel durch Aufgabe eines Wehres, Wasserumleitung oder Wasserentnahme gesunken ist. Die Anhebung des Wasserspiegels kann die Hydrologie eines Gebietes beeinträchtigen. Das Schilfwachstum wird gefördert und die Besiedelung von Büschen verhindert, wenn auch angepasste Weiden und Erlen Überflutungen tolerieren.



### Information Wasserqualität Gesetzgebung

#### Gesetzgebung zur Wasserqualität

Bevor man bei der Entwicklung eines Managementplanes Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität integriert, sollte man die maßgebliche Gesetzgebung beachten.

#### Welche Gesetze betreffen das Gebiet?

Europäische Richtlinien legen den Rahmen fest, um innerhalb der Mitgliedsstaaten Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität durchzusetzen.

Das einflussreichste Gesetz ist die Wasserrahmenrichtlinie. Einige andere Bereiche der Gesetzgebung beziehen sich auf diese Richtlinie.

#### Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Die WRRL führt eine Liste mit den wichtigsten Schadstoffen, die für Süßwas-

ser, Küsten- und marine Ökosysteme eine Gefährdung bedeuten. Diese Stoffe sollen innerhalb der nächsten 20 Jahre aus Abwässern und Emissionen entfernt werden. Schwermetalle, Pestizide und organische Verbindungen sind darin eingeschlossen.

#### Nitrat-Richtlinie

Die Durchsetzung der Nitrat-Richtlinie ist der Höhepunkt von Maßnahmen der Europäischen Kommission, die sich seit 20 Jahren mit der Stickstoffverschmutzung und Eutrophierung der Gewässer beschäftigen. Es wird zwei Aktionsbereiche geben: Einrichtung von extensiv genutzten, Stickstoffempfindlichen Zonen und Festlegung von Kennzahlen für die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft, wie Pufferung, gutes Bodenmanagement und die richtige Dosierung des eingesetzten Stickstoffs.

#### Kommunalabwasserrichtlinie

Das Ziel dieser Richtlinie ist der Schutz der Umwelt vor nachteiligen Effekten durch Abwässer aus Kommunen und aus der Agrarlebensmittel-industrie. Insbesondere setzt die Richtlinie Phosphor-Grenzwerte in Kläranlagen fest, die ihre Abwässer in empfindliche, also eutrophe Gewässer leiten.

#### Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie)

FFH-Richtlinie bezieht sich auf Gebiete zum Schutz von Arten und Lebensräumen von europäischer Bedeutung. Für Schutzgebiete, die als SPAs (Special Areas of Conservation) ausgewiesen sind, enthält die Richtlinie Auflagen, um besonders günstige Bedingungen zu schaffen. Die EU-Mitgliedsstaaten legen dazu ihre eigenen Kriterien fest.



### Beispiel Fallstudie Broads

Die flachen Seen der Broads werden kategorisiert als harte, oligo-mesotrophe Gewässer mit benthischen Formationen von Armeleuchteralgen der Gattung *Chara*. Das Maß für die Messung der Wasserqualität wird beschrieben als „Abwesenheit von Algen und einzelligen

Algenblüten“. Die gesamte Spanne der Phosphorwerte wird durch vierteljährliche Messungen innerhalb von drei Jahren und dann jährlich im Juli/August ermittelt. Für einen „*Chara*“-See ist ein maximaler Anteil von 30 µg/l Totalphosphor angegeben. Unter eutrophen Bedingun-

gen sollten Werte über 30 µg/l nicht vorherrschen. In der Praxis wurde dieses Kriterium für günstige Bedingungen als Arbeitskriterium für das Hickling Broad, einen der flachen Seen in den Broads, festgesetzt mit 35 µg/l durchschnittlichem, sommerlichem Totalphosphor.

**Fernando Jubete**, Fundación Global Nature

Die Steppenseen La Nava und Boada gehören zum ehemals 5.000 ha großen Lagunenkomplex „Mar de Campos“ im Wassereinzugsgebiet des Duero. Aufgrund der geringen Niederschläge und der raschen Verdunstung in den Sommermonaten gibt es nur wenige größere Flüsse und diese sind in der Regel kanalisiert.

### Wassereinzugsgebiete in Spanien

Die natürlichen Gewässer in diesem Gebiet werden in drei Gruppen eingeteilt:

- > Fließgewässer, die ständig Wasser führen, z.B. der Fluss Carrión
- > Fließgewässer mit unregelmäßigem Wasserstand, z.B. die Flüsse Valdejinate, Retortillo und Salón
- > Natürliche Stauseen ohne Abfluss.

### Der natürliche Stausee La Nava

In der Region Tierra de Campos gibt es zwei Wassereinzugsgebiete, aus denen zwei Lagunenkomplexe entstanden sind: Mar de Campos in der Nähe von Palencia, von denen heute noch die Steppenseen La Nava und Boada existieren, und die Salzseen von Villafáfila in der Region Zamora. Mar de Campos hatte ein Wassereinzugsgebiet von 864 km<sup>2</sup>. Diese ursprüngliche Lagune wurde im Herbst und Winter von einer Vielzahl kleiner Bäche gebildet, welche die flache Vertiefung überfluteten. Lehmmige Böden, geringe Niederschläge und heiße und trockene Sommer trugen dazu bei, dass die Seen über die Sommermonate fast vollständig austrockneten. Diese Flächen wurden von den umliegenden Gemeinden als Weideland genutzt. Die Flächen zeigten sogar im August noch frischen Aufwuchs und waren daher sehr begehrt.

### Wassermanagement in La Nava

Die Kanalisierung der Fließgewässer, in-

tensive Bewässerung der landwirtschaftlichen Flächen und schwierige Eigentumsverhältnisse erschweren das Wassermanagement des Steppensees La Nava. Der natürliche Zyklus von Überschwemmen und Austrocknen muss durch Management-Maßnahmen unterstützt werden. Die Entwässerungen haben zur Folge, dass die Regenfälle im Herbst und Winter nicht ausreichen, um den See zu füllen. Aus diesem Grund wird im Oktober, mit Beginn der Regenfälle, zusätzliches Wasser aus dem naheliegenden Canal de Castillo in den See geleitet. Das Wasser im Kanal dient überwiegend der landwirtschaftlichen Nutzung und ist von guter Qualität. Mit Hilfe von Schleusen wird das Wasser über die Bäche Retortillo und Carrepadilla in den Steppensee La Nava eingeleitet, bis eine durchschnittliche Wassertiefe von 40 cm erreicht ist. Ab Mitte März steigen die Temperaturen und nahezu die gesamte Wasserfläche wird innerhalb kurzer Zeit durch Seggen und Binsen (*Carex* und *Juncus*) besiedelt. Die tiefsten Stellen des Sees werden Ende April von Wasserhahnenfuß (*Ranunculus* sp.) bedeckt, der einen weißen Blütenteppich über die Flächen breitet. Weitere Wasserpflanzen wie Armleuchteralgen (*Chara* ssp.) oder Laichkraut (*Potamogeton* ssp.) folgen und tragen durch Sauerstoffproduktion zur Verbesserung der Wasserqualität bei. Außerdem bilden sie einen wichtigen Bestandteil des Nahrungsangebots für Brutvögel in La Nava.

### Wassermanagement in Boada

Der Steppensee Boada liegt in einer Vertiefung der flachen Ebenen von Tierra de Campos, die vom Getreideanbau beherrscht werden. Durch die Renaturierungsmaßnahmen der Fundación Global Nature ist der See - der komplett verschwunden war - wieder auf zwei Drittel der ursprünglichen Größe ange-

wachsen. Untersuchungen der chemischen Zusammensetzung des Wassers zeigen einen leicht salinen Charakter. Der pH-Wert liegt bei 9,8. Die Lagune hat keinen Abfluss und wurde früher ausschließlich vom Zufluss Lobera und durch Regenwasser gespeist. Heute muss Wasser zugeführt werden, um eine durchschnittliche Tiefe des Sees von 40 cm zu erreichen. Die Wasserzufuhr erfolgt durch Wasser aus dem Canal de Castilla, das jedoch ausschließlich über den Bach Lobera eingeleitet wird. Leider werden dem Lobera auch die ungeklärten Abwässer der Gemeinde Villaramiel (1.200 Einwohner) zugeführt, in der acht kleine Familiengerbereien angesiedelt sind. Zusätzliche Belastungen entstehen durch diffuse Nitrat- und Phosphateinträge aus der Landwirtschaft, die sich ebenfalls im Lobera sammeln. Die Gerbereien haben bisher die gesetzlichen Vorschriften ignoriert und toxische Substanzen wie Aluminium, Chrom und Sulfide in größeren Mengen eingeleitet. Dadurch wird die Wasserqualität erheblich beeinträchtigt - mit negativen Folgen für die Entwicklung von Wasserpflanzen.

Einzugsgebiet des Flusses Duero in Spanien



■ Einzugsgebiet des Duero



Wasserhahnenfuß-Formationen in La Nava



Detail eines Hornblattgewächses



Verschiedene Wasserpflanzen in einem gesunden Feuchtgebiet

## 8.2 Ökosysteme, Flora und Fauna

Santos Cirujano, Real Jardín Botánico Madrid

### Ökosystembewertung: Wasserpflanzen als Indikatoren

Wasserpflanzen in Steppenseen und emerse Pflanzen am Gewässerrand und in Flachwasserzonen bieten wertvolle Informationen über den Zustand und die ökologischen Merkmale eines aquatischen Ökosystems.

Man unterscheidet grundsätzlich zwei Typen von Wasserpflanzen: die emersen und die submersen Pflanzen. Die submersen Pflanzen, auch als Makrophyten bezeichnet, verbringen ihren gesamten Lebenszyklus im Wasser und reagieren sehr empfindlich auf Umweltveränderungen. Daher liefern sie die besten Informationen darüber, was im Lebensraum geschieht. Ein gut erhaltenes, aquatisches Ökosystem enthält üblicherweise sowohl submerse als auch emerse Pflanzen; die submerse Flora wiederum variiert in Abhängigkeit von den ökologischen Merkmalen des Ökosystems. Pflanzen in saisonalen Teichen wie die meisten Steppenseen, unterscheiden sich von solchen in permanenten Gewässern. Zusätzlich findet man in brackigen Gewässern noch halophile Pflanzen, die adaptiert sind an zwei selektive, ökologische Faktoren: Saisonabhängigkeit und Anstieg der Salinität im Laufe des Jahreszyklus.

Um Veränderungen in einem Feuchtgebiet als Reaktion auf unterschiedliche Faktoren analysieren zu können, muss man wissen, welche Pflanzen für welchen Habitattyp charakteristisch sind. Obwohl es schwierig ist, ein allgemeines Schema für Steppenseen zu definieren, können die wichtigsten bestehenden Pflanzenformationen analysiert werden. Sie können zusammengefasst werden als:

- > Submerse Algenformationen (Charophyten oder Grünalgen)
- > Blühende Wasserpflanzenformationen
- > Emerse Pflanzenformationen
- > Fadenalgen

### Submerse Algenformationen

Grünalgen sind hochentwickelte Algen, die unter Wasser wachsen. Sobald sie mit Luft in Berührung kommen, trocknen sie aus, wie gewöhnlich im Sommer, wenn der Wasserspiegel bei starker Verdunstung sinkt. Diese Formationen werden aus verschiedenen Arten zusammengesetzt, die Süßgewässer mit leichtem Mineralgehalt bis hin zu kontinentalen Brackwasser-Teichen mit Salzkonzentrationen über denen des Meerwassers besiedeln. In jedem Fall weist die Anwesenheit von Grünalgen auf gute Wasserqualität und niedrigen Verschmutzungsgrad hin. Zudem fördern diese Grünalgen die Transparenz des Wassers, weil sie Bodensedimente festigen, und Sauerstoff produzieren, der sich im Wasser ausbreitet und das biologische Potenzial des Feuchtgebietes verbessert. Sobald Abwasser in die Gewässer gelangt, verschwinden diese Formationen. Damit sind sie gute Indikatoren für die ökologische Qualität eines aquatischen Ökosystems.

Auf der Iberischen Halbinsel wurden bisher 45 Charophytengruppen (Taxa) identifiziert, die zu den Gattungen *Chara*, *Nitella*, *Tolypella*, *Lamprothamnium* und *Nitellopsis* gehören.

### Blühende Wasserpflanzenformationen

Diese Gruppe umfasst eine Anzahl submerser Pflanzen, die vollständig untergetaucht wachsen, andere, die auf der Oberfläche schwimmende Blüten und Blätter haben, und einige, die auf oder in der Nähe der Oberfläche frei schweben. Manche

Ein gut erhaltenes, aquatisches Ökosystem enthält üblicherweise sowohl aquatische als auch emerse Pflanzen; die aquatische Flora wiederum variiert in Abhängigkeit von den ökologischen Merkmalen des Ökosystems.

besiedeln die Flachwasserzonen, wie z.B. Wasserhahnenfuß (*Ranunculus peltatus*, *R. trichophyllus*) oder die meisten *Zannichellia*-Arten. Andere schwimmen auf der Oberfläche von verschmutzten Gewässern, wie z.B. die Wasserlinse (*Lemna minor*, *L. gibba*). Hornblattgewächse (*Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*) besiedeln schlammige Teichböden, die reich an organischem Material sind. *Ruppia drepanensis* kommt nur in saisonalen und stark brackigen Gewässern vor.

Die iberische Wasserflora umfasst etwa 100 verschiedene Arten dieser Wasserpflanzen, wenn auch einige darunter sind, die wie Seerosen (*Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*) oder Laichkraut (*Potamogeton lucens*, *P. natans*) nur in permanenten Gewässern vorkommen.

#### Emerse Pflanzenformationen

Saum- oder emerse Pflanzen sind ebenfalls wichtige Komponenten der Feuchtgebietsvegetation. Ihr Vorkommen sagt gewöhnlich weniger aus

als das der rein aquatisch lebenden Pflanzen, aber es ist nützlich und ratsam sich auch mit diesen Pflanzenarten vertraut zu machen.

Im Allgemeinen besiedeln hoch wachsende emerse Pflanzen, wie Rohrkolben (*Typha domingensis*, *T. latifolia*) und Teichsimen (*Scirpus lacustris*), die Zonen, die länger von Wasser bedeckt sind. Kleinere emerse Pflanzen, wie Strandsimen (*S. maritimus*) oder Sumpfsimen (*Eleocharis palustris*), kommen in Bereichen mit kürzeren Überflutungsperioden vor. Folglich liefern emerse Pflanzen vor allem Angaben über die Beständigkeit des Wassers, da die meisten Arten dieser Gruppe nicht nur Wasserverschmutzung tolerieren, sondern oft sogar robuster und häufiger wachsen in verschmutzten Ökosystemen. Auf der Iberischen Halbinsel sind 225 emerse Pflanzenarten bekannt.

#### Fadenalgen

Grüne Fadenalgen sind kein notwendiger Bestandteil eines aquatischen Ökosystems. Diese Formatio-

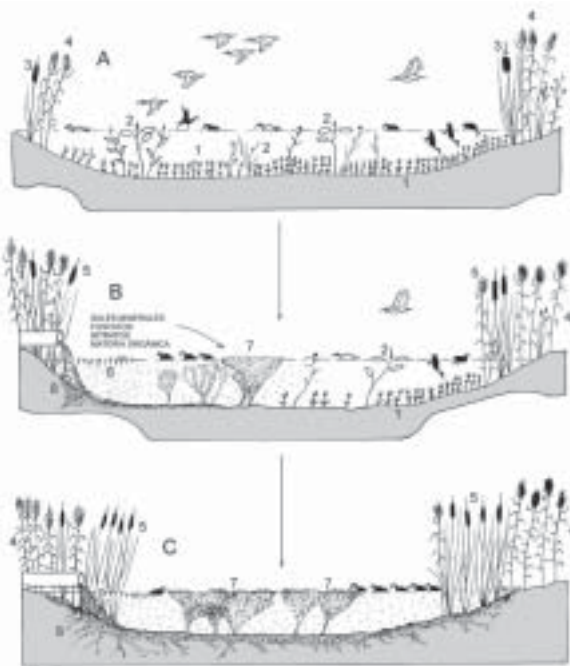
nen leben anfangs submers, wachsen jedoch zur Oberfläche, sobald sich das Wasser erwärmt. Dabei bilden sie großflächige, freischwimmende Teppische. Sie treten auf und wuchern in Anwesenheit von überschüssigen Nährstoffen, was meistens dann auftritt, wenn ein Feuchtgebiet mit v.a. städtischen Abwässern verschmutzt wird.

Fadenalgen sind also gute Indikatoren für Verschmutzungen und ihre Entwicklung steht in umgekehrtem Verhältnis zum Wachstum der Charophyten. Ist ein See oder Teich mit Fadenalgen der Gattungen *Cladophora*, *Spyrogira* oder *Oedogonium* bedeckt, ist das ein deutlicher Hinweis auf einen Phosphorüberschuss, ein unverwechselbares Zeichen für Eutrophierung.

Jede dieser Pflanzen in den verschiedenen Gruppen hat ihre eigene Ökologie. Manche sind abundanter als andere, aber alle geben Aufschluss darüber, was in dem von ihnen besiedelten Feuchtgebiet passiert.



Das Massenaufreten von Fadenalgen ist ein Indiz für Nährstoffüberschuss



### Phasen der Feuchtgebiets-Eutrophierung

**A** Das System ist ausgewogen und biologisch divers mit Charophyten-Wiesen, die den Teichboden bedecken und einer Vielzahl anderer aquatischer Pflanzen. **B** Das Eindringen von Abwässer verändert das Ökosystem; die Charophytenzahl nimmt ab und einige Wasserpflanzen verschwinden. Fadenalgen und Wasserlinsen treten auf, die Saumvegetation ändert sich. Organisches Material in den Sedimenten und Wassertrübung nehmen zu. **C** Das Feuchtgebiet ist hypertroph; die Charophyten-Wiesen sind verschwunden, Fadenalgen und Wasserlinsen treten vermehrt auf, es gibt keine anderen Wasserpflanzen mehr und die Saumvegetation ist monoton und intensiv entwickelt. Die Sedimente enthalten große Mengen organischen Materials, das Wasser ist trüb, enthält wenig Sauerstoff und riecht faulig.

**1** Charophyten-Wiesen **2** Andere Wasserpflanzen, *Zannichellia*, *Potamogeton* **3** *Typha latifolia* **4** *Phragmites australis* **5** *Typha domingensis* **6** *Lemna gibba* **7** Fadenalgen **8** Organisches Material und Sedimente

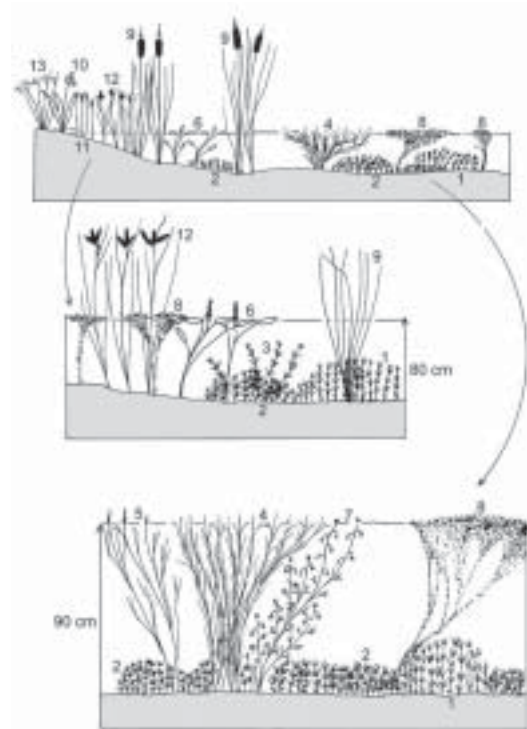


Diagramm der aquatischen Vegetation in einem gut erhaltenen Feuchtgebiet (Arcaute Teich in Vitoria, Spanien)

**1** *Chara fragilis* **2** *Chara vulgaris* **3** *Chara hispida* var. *major* **4** *Potamogeton bertholdii* **5** *Potamogeton pectinatus* **6** *Polygonum amphibium* **7** *Ranunculus trichophyllus* **8** Fadenalgen **9** *Typha latifolia* **10** *Iris pseudacorus* **11** *Eleocharis palustris* **12** *Scirpus maritimus* **13** *Juncus effusus*

Fernando Jubete, Fundación Global Nature

Die Steppenseen La Nava und Boada haben sich seit ihrer Renaturierung vor zehn Jahren zu den wichtigsten Feuchtgebieten im Norden Spaniens entwickelt. Inzwischen überwintern oder rasten in dem Lagunenkomplex 43 Vogelarten. Die Wasservögel bilden die wichtigste Gruppe mit bis zu 30.000 Graugänsen und Tausenden von Enten, darunter die Krickente, Löffelente, Pfeifente und Spießente.

Während die Wintergäste sich im Frühjahr auf den Weg zu ihren

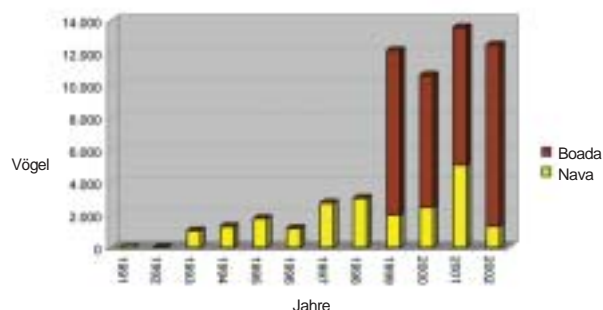
Brutgebieten in Zentraleuropa machen, kommen die Brutvögel an, um die kurze Periode zu nutzen, in denen die Lagunen mit Wasser gefüllt sind. Stelzenläufer, Kiebitz, Bläßhuhn und Rohrweihe brüten in den Schilfflächen und ziehen ihren Nachwuchs auf.

Während des Sommers und im Herbst fallen die Steppenseen trocken. Die Vegetation, die den trockenen Sommer überlebt, bietet den Insektenfressern unter den Vögeln Zuflucht und Nahrung auf ihrem Weg zu ihrem Überwinterungsgebiet, u.a. Laubsänger, Grasmücken, Rohrsän-

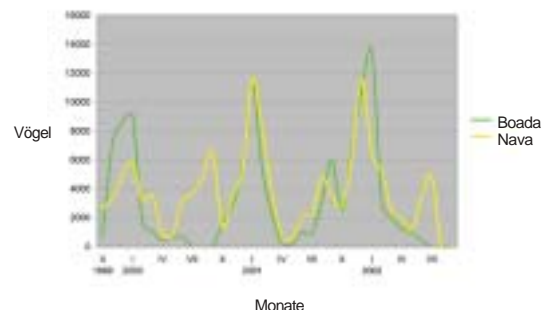
ger, Fliegenschnäpper und Schwirle.

Seit 1991 führt die Fundación Global Nature España regelmäßig Vogelzählungen in den Steppenseen La Nava und Boada durch. Die Zählungen im Winter erfolgen von Oktober bis einschliesslich Januar. In den Sommermonaten werden Brutplätze überwacht und Vögel beringt. Eine Beringungsstation und erfahrene Helfer ermöglichen die Beringung von etwa 10.000 Vögeln jährlich. Die Daten werden mit anderen Beringungsstationen in Europa ausgetauscht.

Entwicklung der Anzahl der Graugänse (*Anser anser*) in den Lagunen La Nava und Boada (Zählungen im Januar)



Vergleich der monatlichen Wasservogelzählungen in den Lagunen La Nava und Boada. Okt. 1999 - Sept. 2002



Beringter Rohrsänger, Spanien



## Beispiel Das Ökosystem der Nestos Delta Lagunen

### Forschung und Managementvorschläge für Schutz und Renaturierung

G. Sylaios, National Agricultural Research Foundation

V.A. Tsihrintzis, Democritus Universität Thrace

H. Jerrentrup, Ges. für ökologische Landesentwicklung (EPO)

Küstenlagunen sind komplexe Ökosysteme, die sich in einem fragilen Gleichgewichtszustand befinden. Die Zerstörung der Umwelt durch Verschmutzung oder andere menschliche Aktivitäten kann sehr leicht zu einem Abweichen dieses Zustands führen. Im Allgemeinen sind diese ephemeren Bestandteile der Küsten, wo Frisch- und Salzwasser vermischt werden, jüngerer Ursprungs. Küstenlagunen bedecken 13 Prozent der Küstenstreifen weltweit und besitzen eine Reihe von gemeinsamen Charakteristika.

Sie kommen auf allen Kontinenten vor, von den Tropen bis hin zu den polaren Regionen, insbesondere jedoch in den niedrigen Breitengraden. Sie sind meist in flachen Senken vorzufinden und sind vom offenen Meer durch eine natürliche Barriere getrennt. Küstenlagunen können sehr niedrige (Süßwasserqualität) bis extrem hohe Salzgehalte aufweisen, was von den lokalen klimatischen und hydrologischen Bedingungen abhängt.

#### Bedeutung von Lagunen

Da Küstenlagunen, global betrachtet, aber besonders auch für Griechenland, entscheidend sind für Fischerei, Aquakultur sowie Tier- und Pflanzenleben, wird hauptsächlich der Zusammenhang der verschiedenen ökologischen Faktoren mit der

biologischen Produktion von Lagunen untersucht. Umweltrelevante Parameter können die Dynamik der Fischproduktion des Ökosystems direkt beeinflussen. Deshalb sind die Faktoren Wasser, Salz, Nährstoffe und Wärmehaushalt wichtig für das Verständnis der biologischen, chemischen und physikalischen Prozesse in Küstenlagunen als grundlegende Parameter für ihr Management und ihren Erhalt.

#### Managementziele

Da Küstenlagunen mit den sie umgebenden Land- und Meer-Ökosystemen verbunden sind, spielt der Austausch von Wasser, Salz, Nährstoffen und Wärme zwischen diesen Systemen für die Prozesse in der Lagune eine wesentliche Rolle. Wasser und Substanzen, die mittels einmündender Gewässer oder Grundwasser in die Lagune gelangen, reagieren in den Lagunen und sammeln sich in den Sedimenten an oder werden ohne zu reagieren in den Ozean eingeleitet.

Diese Land-Lagunen-Ozean-Verknüpfung ist ein kompliziertes System, welches die Produktivitätsmuster der Lagune verständlich macht. Durch Wasserflüsse werden Lagunen durchspült und die Wasserqualität erhalten. Weiterhin entstehen hierdurch Mechanismen, die für den Austausch von Plankton wichtig sind, und damit auch die Funktion der Lagunen als Fischbrutstätte erhalten. Die Salzströme erhalten den Mündungscharakter der Lagune und bestimmen die Struktur der Tier- und Pflanzengemeinschaften sowie auch die räumliche Verteilung der Fische. Durch die Versorgung der marinen trophischen Kette mit gelösten anorganischen Substanzen als Rohmate-

rialien dienen Lagunen als Haupttransportwege für Nährstoffflüsse, die von den kontinentalen Abflüssen in das marine Ökosystem gelangen.

Das integrierte Management des an der Küste gelegenen Nestos Deltas konzentriert sich auf:

- > Quantitative und qualitative Charakteristika des Lagunenwassers
- > Austausch von Lagunenwasser mit dem angrenzenden Meer
- > Mechanismen, die die Primärproduktion (Phytoplankton) stimulieren
- > Wachstum und Verteilung von Makrophyten oder anderen benthischen Organismen
- > Zusammensetzung von Tier- und Pflanzenarten und -populationen
- > Bestehende Fischerei und Aquakultur.

#### Forschungsergebnisse

Eine Reihe von Studien beschäftigen sich mit der Bestimmung und Quantifizierung von Wasser, Salz und Nährstoffflüssen am Übergang zwischen Land-Lagune bzw. Lagune-Ozean. Untersuchungsgegenstand war auch der Einfluss des Menschen (Landwirtschaft, private und industrielle Viehzucht) auf das gesamte Laguneneinzugsgebiet. Sylaios und Koutroumanidis (2002) haben eine theoretische Bewertung der Nährstoffgehalte durchgeführt, indem sie verschiedene Nährstoffquellen des Nestos Deltas untersucht haben. Nährstoffquellen werden in Punktquellen (vornehmlich anthropogen verursacht, wie beispielsweise städtisch, industriell oder durch Tierfäkalien) und diffuse Quellen

(durch Ausschwemmung aus kultiviertem und nicht kultiviertem Land, Niederschlag oder städtische Abwässer) unterschieden.

Um Nährstoffgehalte theoretisch abschätzen zu können, wurden Daten zu Flächennutzung, Bevölkerung, Landwirtschaft, industriellen Nutzungen und Tierfäkalien gesammelt und diese mit einem Abflusskoeffizienten multipliziert. Daraus ergab sich eine indikative Abschätzung der Nährstoffgehalte, die auf generalisierten Abflusskoeffizienten einer einzigen Quelle basierte, ohne die Unterschiede zwischen den Einzugsgebiete zu berücksichtigen. Nach der Methode von LOICZ (1996) wurden die Raten des Gesamtstickstoffs und -phosphors (in kg/Jahr), die in das Nestos Delta gelangen, als gelöster, anorganischer Stickstoff und gelöstes, anorganisches Phosphat (in mol/Jahr) angegeben.

Für die Durchflussmessung zwischen Lagune und Ozean muss ein intensives Monitoring an der Lagunenmündung stattfinden, um die Wassermenge, Salz, Stickstoff, Phosphat, Chlorophyll-a und suspendierten Sedimenten, die zwischen diesen beiden Systemen ausgetauscht werden, bestimmen zu können. Solche Studien können zur Bestimmung folgenden Parameter führen:

- > Gehalt an Schadstoffen von und in das offene Meer, um die Quelle der Verschmutzung zu identifizieren
- > Bestimmung des „Rückflussfaktors“ (z.B. die Menge Wasser, die in die Lagune bei Flut zurückfließt) an der Lagunenmündung

- > Abschätzung der Durchflusszeit bei verschiedenen Gezeiten und unter verschiedenen hydrologischen und meteorologischen Bedingungen.

Sylaios et al. (2002) stellte die Ergebnisse eines intensiven Monitoring-Programms der Vassova Lagunenmündung vor und quantifizierte die Mechanismen, die für den Austausch von Wasser, Salz und Nährstoffen zwischen den beiden Systemen verantwortlich sind.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Zunahme der landwirtschaftlichen Aktivität im weiteren Umkreis der Lagune, und die Kultivierung von wasser- und nährstoffbedürftigen Pflanzen (Reis, Mais, Baumwolle) zu einer Herabsetzung des ökologischen Zustands der Vassova Lagune geführt haben. Selbst in Lagunen mit geringen Gezeiten-schwankungen von weniger als 0,5 m sind die Gezeiten die Hauptmechanismen des Transports von Wasser und Substanzen sowohl im Mündungsbereich als auch in den inneren Kanälen. Zusätzliche Einflussfaktoren sind Wind und die Zugabe von Süßwasser. In der Vassova Lagune kann der windinduzierte Austausch genauso groß sein wie der Austausch durch die Gezeitenströmungen.

Südliche Sommerwinde transportieren Wasser landeinwärts, während Nordwinde nur einen geringen Einfluss auf Transportmechanismen haben. Der Süßwasserzufluss ist aufgrund des eingeschränkten, direkten Süßwasserimports weitestgehend unterdrückt und Niederschläge spielen nur bei der Durchspülung der Lagunen eine wichtige Rolle. Daher wird für die Verbesserung der

Wasserkirkulation und der Durchspülung der Vassova Lagune das Ausbaggern der existierenden Kanalöffnung (in der Breite und/oder Tiefe) oder das eines zweiten Einlasses in Betracht gezogen. Ziel dieser Überlegungen ist es, den Wasseraustausch mit dem Meer zu verbessern, die Pufferkapazität von Nährstoffen des Systems zu reduzieren und letztendlich die Wasserqualität der Lagune zu verbessern.

Um das östliche Ufer der Lagune mit relativ sauberem Süßwasser zu versorgen, wurde ein bepflanzter Filterstreifen von ca. 6 ha angelegt, der Stickstoff und Phosphor aus den angereicherten Entwässerungskanälen beseitigen soll. In drei aufeinanderfolgenden Becken wurden mehr als 50.000 Wasserpflanzen (*Typha angustifolia*, *Typha latifolia* und *Phragmites sp.*) angepflanzt. Mehr als 770 m alte Entwässerungskanäle wurden mit ausgegrabenem Material gefüllt, um einen kontrollierten Wasserfluss in die drei Becken zu erzielen. Zwischen dem letzten Becken und der Lagune wurde ein Überlauf mit einem zusätzlichen Erde-Kies-Filter eingerichtet. Der Filterstreifen wurde geflutet und dreimal mit Süßwasser durchspült, um das Oberflächensalz auszuwaschen. Danach wurde er permanent geflutet. Erste Messungen ergaben, dass mindestens 60 % der Phosphor- und Stickstoffladungen schon im ersten Jahr durch die Wasserpflanzen herausgefiltert wurden.

### 8.3 Kulturlandschaften

Mit dem Begriff Kulturlandschaft bezeichnet man die durch den Menschen geprägte Landschaft. Faktoren für die Entstehung und Entwicklung von Kulturlandschaften sind sowohl die Beschaffenheit des Naturraums, die ursprüngliche Fauna und Flora, die menschlichen Einflüsse als auch die daraus resultierenden Wechselwirkungen. Kulturlandschaften spiegeln die Ansprüche des Menschen an die Natur in vielfacher Weise wider.

Die mitteleuropäischen Kulturlandschaften sind durch landwirtschaftliche Nutzung entstanden. Es wird allgemein anerkannt, dass diese traditionelle Nutzungsform durch ihre ab-

wechslungsreichen Strukturen Lebensräume geschaffen hat, die artenreicher sind als manche Kulturlandschaften. Mit Beginn der landwirtschaftlichen Intensivierung aus ökonomischen Gründen ist diese Vielfalt immer mehr verloren gegangen.

Wenn Naturschutzarbeit sich auf den Schutz von Lebensräumen und besonderen Arten konzentriert, die durch anthropogene Nutzung entstanden sind, ist es notwendig, den „bevorzugten“ Status des Gebietes und die wichtigsten Schutzziele zu definieren, bevor eigentliche Maßnahmen durchgeführt werden.

Feuchtgebiete und Seen, ob natürlich oder künstlich, sind wichtige Bestandteile der Kulturlandschaft. Um

Zusammenspiel und Wechselwirkungen zwischen Feuchtgebieten und anderen Aspekten der Kulturlandschaft zu beschreiben, ist eine systematische Beurteilung ihrer Entstehungsgeschichte, ihres Ist-Zustandes und der gewünschten zukünftigen Entwicklung hilfreich. Das Ziel dieser Beurteilung ist, dass der Feuchtgebietsmanager in der Lage ist, die kulturellen Ressourcen zu identifizieren und zu bewerten und dieses kulturelle Inventar schließlich zu „verwalten“.



#### Beispiel Streuobstwiesen am Bodensee

Die Bodenseeregion ist für den Obstbau bekannt. Bis in die 1950er Jahre waren Streuobstwiesen die traditionelle Anbaumethode für Obst in Deutschland. Diese Wiesen bestehen typischerweise aus verstreut stehenden, hochwachsenden Obstbaumarten, die nicht mit Düngern oder Pestiziden behandelt werden und daher Lebensraum für bis zu 5.000 Tierarten. Charakteristisch am Streuobstbau ist die Vielfalt der Obstarten und lokaler Obstsorten. Mit dem Aufkommen moderner Produktionsverfahren, der Verteuerung menschlicher Arbeitskraft und unter dem Kostendruck ausländischer Produzenten erwiesen sich die traditionellen Strukturen als unwirtschaftlich. Daher wurden viele Streuobstwiesen aufgegeben und in vielen Gebieten große, produktive Obstplantagen mit kleinen, ertragreichen Bäumen errichtet. Durch den Einsatz von Mineraldüngern und Pestiziden wurde die Zahl der vor-

kommenden Arten reduziert. Streuobstwiesen können nur durch regelmäßige Pflege in ihrer ökologischen Funktion erhalten werden. Um den damit verbundenen, hohen Arbeitseinsatz auszugleichen, muss die Ernte zu einem höheren Preis verkauft werden. Wenn eine ausreichende Versorgung der Keltereien mit hochwertigen Früchten gewährleistet werden kann, können angemessene Preise durch Saftvermarktung erzielt werden.

Ein positives Beispiel für eine Marketinginitiative von Streuobstprodukten in der Bodenseeregion ist das „Apfelsaftprojekt“, das 1991 in Zusammenarbeit mit mehreren Projektpartnern gestartet wurde.

Die Landwirte verpflichten sich, das Obst ohne Einsatz von Pestiziden oder Düngern anzubauen und regelmäßige Neupflanzungen vorzunehmen, um Überalterung zu vermeiden. Im Gegenzug erhalten sie ei-

nen Jahresfestpreis. Die Keltereien produzieren ungefilterten Saft ohne Zusatz von Konservierungsmitteln, Zucker oder Wasser. Regelmäßig werden die Früchte, die Bäume und der Saft auf Rückstände hin analysiert. Seit 1994 benutzen alle Keltereien ein einheitliches Etikett. Informationsmaterial ist hergestellt worden, Vermarktung und Verkostigungen auf Messen und Feierlichkeiten wurden durchgeführt. 1996 wurde die Vermarktung auf Gastronomiebetriebe, Großküchen und Schulkantinen ausgedehnt.

Insgesamt werden heute mit diesem Projekt etwa 8.000 Hochstämme auf 410 ha geschützt, ohne dass dabei zusätzliche Kosten entstehen. Im Gegenteil, Landwirte, Produzenten profitieren genauso wie die Konsumenten, die natürliche Fruchtsäfte genießen können.

Weitere Informationen  
[www.streuobst.de](http://www.streuobst.de)



Blühender Apfelbaum in der Bodenseeregion

## 8.4 Architektur und Traditionen

Aitken Clark, Vizepräsident des BTCV

Feuchtgebiete sind die Juwelen im zerbrechlichen Mosaik europäischer Schutzgebiete. Für die herkömmliche Bauweise in Feuchtgebieten wurden früher natürliche Materialien wie Schilfrohr und Seggen verwendet. Dieser unverwechselbare Charakter solcher Bauwerke wurzelte in den örtlichen Gewohnheiten und Praktiken. Das Zusammentreffen von Land und Wasser brachte eine Reihe von Bauwerken hervor, die diesen besonderen Anforderungen entsprechen. Die reetgedeckten Bootshäuser sind ein klassisches Beispiel dafür - auch für das harmonische Einfügen in die natürliche Umgebung. Die Bootshäuser erscheinen als natürliche Bauwerke in einem lebendigen Feuchtgebiet, gleichermaßen zweckmäßig und ästhetisch.

Dieser Teil des Kapitel 8 basiert und bezieht sich auf Ideen und Diskussionen, die die Grundlage eines Se-

minars waren, das der Frage nachging, wie die Architektur in einem Schutzgebiet aussehen müsse, damit sie in die natürliche und kulturelle Umgebung passe und den Prinzipien geringer Umweltbelastung und Nachhaltigkeit entspreche. Das Seminar untersuchte die Frage, wie man die besonderen Qualitäten der lokalen Bauweise in Feuchtgebieten erkennen und definieren kann und zeigte auf, wie die Möglichkeiten innovativer Gestaltung in der Zukunft verwirklicht werden könnten.

### Grundprinzipien

Der Architekt James Simpson engagierte sich in seiner Heimatstadt Edinburgh vor allem für den Schutz von historischen Gebäuden und für nachhaltiges Bauen. Die nachfolgende Zusammenfassung gibt seine Ansichten über die Notwendigkeit eines sensiblen und verantwortungsvollen Schutzes historischer Gebäuden an besonderen Standorten wie in Feuchtgebieten wieder.

„Nichts steht still. Gemeinden, lokale Wirtschaft, Transport und Kommuni-

kation, alles ist im Wandel begriffen. Umwelt, Landschaften, Siedlungen und Gebäude müssen sich ebenfalls verändern, aber nicht zum Schlechteren. Innerhalb eines geschützten Feuchtgebietes sollten die Veränderungen besonders behutsam durchgeführt werden, damit die wesentlichen Qualitäten und Charakteristika des Gebietes zur Geltung gebracht und in ihrem Wert erkannt werden sowie der Fortbestand gesichert ist. Änderungen, die vorgenommen werden, sollten die sozialen und wirtschaftliche Bedürfnisse berücksichtigen. Die besten Beispiele sollten bewahrt, die schlechtesten ersetzt werden, um auf diese Weise einen beispielhaften Umgang zu fördern und zu verstärken. Leichter gesagt als getan.“

Erbe und Tradition sind keine starren Werte. So wie wir das Erbe zum Nutzen zukünftiger Generationen bewahren, so sollten wir auch neue positive Entwicklungen schaffen. Das ist das der Kern von Nachhaltigkeit.

Landestypische und traditionelle Stile können nicht kopiert werden, da

## 8 Ressourcen >>



"Toad Hole", historisches Haus im Marschland



Eric bei einer Riedvorführung



Modell des Besucherzentrums bei Norwich



Horsey Windmühle in Norfolk

Unsere Architektur  
stammt aus der  
Umgebung, aus der  
Beschaffenheit des  
Standortes.

sie einzigartig für einen Ort, eine Stelle, eine Landschaft sind. Die meisten traditionellen Bauwerke sind üblicherweise von Handwerkern mit den örtlichen Materialien in der üblichen Bauweise errichtet wurden. Diese traditionelle Bauweise wurzelt in der räumlichen Geographie in einer Weise, wie es für moderne Bauwerke nicht zutrifft. Im Gegenteil, moderne Bauweise wird oft als fremd, gefühllos, aufdringlich, billig und den Standort eher entwertend empfunden. Das ist das Dilemma, in dem wir uns befinden. Wie bauen wir nicht nur in national geschützten Gebieten, sondern generell auf dem Lande, in diesen mondänen und schnelllebigen Zeiten?

James stellt die Frage mit äußerster Präzision: Wie bewahren wir das Beste aus der Vergangenheit und setzen die Bautradition in Zukunft in Gebieten mit besonderer Bedeutung im Hinblick auf den Standort und Charakteristik fort?

Robin Snell gibt in den nachfolgenden Passagen eine Antwort, in der er eine moderne Bauweise betrachtet, die Inspiration und Ideen aus der Vergangenheit schöpft.

### Hohes Ziel

Robin Snell ist ein Architekt, der in London tätig ist. Er unterstreicht, dass ein Sinn für Kontinuität lebenswichtig ist, während seine Bauweise sich höchst modern darstellt. Der nachfolgende Text ist eine Zusammenfassung der Ansichten seines Architekturbüros zu diesem Thema. In diesem Falle handelt es sich um ein Besucherzentrum in den Broads, England.

„Ich möchte mich auf das Bauen von neuen Gebäuden in sensiblen Gebieten konzentrieren und dies anhand eines aktuellen Beispiels demonstrieren sowie über Kontinuität, die Suche nach Anhaltspunkten und das Finden von Ideen sprechen.

Für uns ist Bauen in einem sensiblen Gebiet ein Dialog mit Vergangenheit und Zukunft. Es bedeutet auch Mitwirkung aller betroffenen Personen, der Kunden, der Nutzer und Konstrukteure, um die Gegebenheiten und Möglichkeiten des Standortes zu begreifen.

Gutes Bauen erfordert sowohl gute Kunden als auch gute Architekten. Ich möchte alle Kunden auffordern, sich hohe Ziele zu setzen und ihre Vision zu verfolgen. Wir haben ein besonderes Interesse an Materialien, dem Auftrag und daran, dass durch ausgefeilte Technik alles im Detail funktioniert. Das hilft uns, unsere eigene Bauweise zu entwickeln. Der Prozess des Bauens beinhaltet Verstehen, Beschreiben, Überzeugen - und liefert Anreiz zum Bauen. Der Architekt muss die Seele des Standortes erfassen. Für uns gibt es keine internationale universale Architektur, die man überall anwenden kann, sie muss vom Standort selbst herkommen und eine Besonderheit darstellen.

Ein Beispiel eines einfachen Gebäudes, das wir in moderner Weise realisieren, ist ein Besucherzentrum in Norwich, in den Norfolk Broads. Unser Auftrag war, ein Gebäude zu errichten, das den Besuchern Schutz und Annehmlichkeiten bietet, die Grundanforderung an ein Besucherzentrum. Wir begannen uns in der Gegend umzusehen, um uns inspirieren zu lassen. Wir beabsichtigen, eine Reihe moderner Pavillons zu bauen, jeder mit individueller Architektur, die dazu dienen sollte, passende Formen und Materialien zu finden. Das Gebäude des Besucherzentrums existierte bereits in Form einer traditionellen, langen Norfolk Scheune, ein einfaches einzelliges Gebäude mit einem neu gestalteten Dach. Das neue Gebäude für das angrenzende Café ist eine moderne Version dieser herkömmlichen Scheune. Die Form des



## Beispiel Traditionelle Fähigkeiten bewahren!

Das Leben in den Marschgebieten der Broads kann anhand eines kleinen riedgedeckten Hauses, bekannt als „Toad Hole“ (Krötenloch) erklärt werden. Das kleine Haus beschreibt das Leben einer Familie im Feuchtgebiet vor über hundert Jahren. Der Jahreskalender der Bewohner illustriert die saisonabhängigen Aufgaben der ganzen Familie. Toad Hole ist kein geschütztes historisches Gebäude, dennoch ist es für die Geschichte des Feuchtgebietes und der Marschlandschaft sehr wichtig.

Eric ist lebendige Geschichte!  
Eric Edwards ist selten - eine aussterbende Spezies. Eric wuchs in den Marschwiesen auf. Er lernte die Fähigkeit Schilf und Röhricht zu schneiden von seinen Vorfahren. Das Ernten in den Feuchtgebieten, das Aufrechterhalten des komplizierten Systems der Was-

serwege, das Instandhalten der Boote: kleine, graue Boote für die engen Wasserwege, breitere, grüne Boote mit breiten und hoch aufgetürmten Röhrichtbündeln für die Hauptkanäle. Die Schilfbündel wurden früher mit einer Art Segeljolle, den "Wherries", zu traditionellen Liege- und Sammelplätzen an den Flüssen transportiert. Wherries sind flache Handelsschiffe mit hohen Segeln, welche die Wasserwege zwischen den Dörfern und Städten befahren und Fracht zu den Meereshäfen brachten.

Diese Wherries können als schwimmende historische Gebäude bezeichnet werden. Hunderte dieser markanten Schiffe verkehrten regelmäßig in den Broads. Sieben Wherries sind erhalten. Vier befinden sich in der Obhut eines Vereins zur Erhaltung der Boote. Sie erfordern Restaurierungsarbeiten wie historische Gebäude. Die Erhaltung der Funktionsfähigkeit und der Zugang

für Besucher und Einheimische ist für das Verständnis der besonderen Qualität und des einzigartigen Charakters des Feuchtgebietes wichtig. Das Bewahren der Fähigkeit diese Boote zu segeln und die historischen Schiffe zu restaurieren, sind unerlässlich für die Zukunft der Wherries. Zum Verein, der sich um die Wherries kümmert, gehört ein Team von Freiwilligen, die das traditionelle Können an die weitergeben, die es erlernen möchten.

Eric veranschaulicht Besuchern der Broads, insbesondere Schülergruppen, das traditionelle Riedschneiden. Seine Vorführungen, wie man Schilf und Seggen früher bündelte und nutzte, machen historische Traditionen wieder lebendig.

Der Managementplan fördert solche Ansätze zur Beteiligung der Öffentlichkeit.

Daches ist einer typischen Allee von Lindenbäumen entliehen.

Für die traditionelle Norfolkbauweise werden regionale Baumaterialien verwendet. Sie sind Teil des passiven solaren Ansatzes und Teil nachhaltiger Konstruktionsweise, die wir uns zum Ziel gemacht haben.

In der Nähe befindet sich unser zweites Projekt, ein Zentrum für Wasser- und Segelsport. Die Form des Gebäudes ist vom Bild eines ruhenden, am Wasserrand trinkenden Vogels inspiriert, das Dach ist flügelähnlich, aus Segelstoff, der das ganze Dach bedeckt. Die Konstruktion der Böden ist an die Böden von Schiffsdecks angelehnt, mit Kabinen aus Holz, die ähnlich wie Boote ge-

baut werden und sich an den traditionellen Norfolk-Chalets am Meer orientieren. Wir haben auch das Haus so entworfen, dass es je nach Mittelverfügbarkeit in Bauabschnitten errichtet werden kann.

Unsere Architektur entwickelt sich durch den Prozess der Planung und Gestaltung. Sie ist Teil eines permanenten Dialoges. Unsere Architektur stammt aus der Umgebung, aus der Beschaffenheit des Standortes.

Die Prinzipien für das Bewahren und Weiterentwickeln des Siedlungsraumes, gemeinsam mit der oben beschriebenen Gestaltung können als Modell für Nachhaltiges Bauen in besonders sensiblen Gebieten wie Feuchtgebieten dienen.

Die wichtigsten Ideen, die das Seminar hervorgebracht hat, sind:

- > Erhaltung und Veränderung schließen sich nicht gegenseitig aus, sie müssen nebeneinander bestehen:
- > Lokal kann hoch entwickelt sein
- > Designentwicklung kostet Geld - aber es zahlt sich aus
- > Zwänge wie begrenzte Mittel können Kreativität wecken.



Riedgedeckte Bootshäuser in den Broads



### Information Gebäude mit historischem Wert in den Broads

Innerhalb eines Managementplanes werden die Gebäude des Feuchtgebietes erfasst. Die Reihenfolge orientiert sich an ihrer Bedeutung gemäß dem nationalen Klassifizierungssystem, das durch die entsprechende Regierungsstelle für historische Gebäude festgelegt wurde; normalerweise ist es das Umweltministerium. Es ist wichtig, dass Gebäude und architektonische Besonderheiten, die nicht in der Liste enthalten sind, aber dennoch von architektonischem Wert oder besonderem Charakter sind, ebenfalls aufgenommen und „geschützt“ werden, und so die Identität und den besonderen Charakter des Feuchtgebietes unterstreichen.

Im Falle der Broads sind die oben abgebildeten Bootshäuser nicht Bestandteil der Liste historischer Gebäude. Nichtsdestoweniger stellen sie eine besondere Architektur in einem Feuchtgebiet dar und verdienen den Schutz durch die Nationalparkbehörde.

In der Praxis wird die Bestandsaufnahme und Einschätzung der Bedeutung historischer Gebäude in Absprache mit der regionalen zuständigen Behörde für historische Bauten durch einen Architekten vorgenommen, der über besondere Kenntnisse auf diesem Gebiet verfügt.

Unterstützung der Privatbesitzer bei der Pflege und Instandsetzung ihrer historisch wertvollen Gebäude könnte sowohl von der nationalen Behörde als auch von der Verwaltungsbehörde gewährt werden. Änderungen oder Umbauten an gelisteten Gebäuden erfordern eine Sondererlaubnis.

Zu den architektonischen Besonderheiten in den Broads gehörten Entwässerungsmühlen, die früher die Wasserhöhe in den weiten Sumpfbereichen kontrollierten und nun überflüssig geworden sind. Diese „Wächter“ sind eindrucksvolle überlieferte Zeugnisse und Symbole nachhaltiger, windgetriebener Kraft. Viele dieser be-

sonderen Gebäude verfallen oder verschwinden. Vor zwanzig Jahren führte die Broads Parkverwaltung eine Bestandsaufnahme der verbleibenden 70 durch und erstellte ein praktisches Schutzprogramm für ihre Wiederherstellung. Während einige Gebäude in das Programm aufgenommen wurden, wurden viele für die Landschaft typische und bedeutende nicht erfasst. Viele von ihnen erhielten ein provisorisches Dach, um den Verfall durch Wettereinflüsse zu stoppen, während Geld aus verschiedenen Quellen zusammengeführt wurde, um die vollkommene oder teilweise Restaurierung zu beginnen. Die Broads Verwaltung arbeitete mit einem speziellen Verein zusammen, und erarbeitete ein sorgfältig vorbereitetes Programm, das Bestandteil des Managementplanes ist.

## 8.5 Wissenschaft und Forschung

Andreas Bally, BiCon AG, bally@bicon-ag.com

Vor dem Start eines Schutz- oder Renaturierungsprojektes in Feuchtgebieten können schon vorhandene wissenschaftliche Untersuchungen wertvolle Informationen und Hilfestellung geben. Die Berücksichtigung moderner Techniken und Ergebnisse früherer Studien gewährleistet, dass die eigenen Untersuchungen und Maßnahmen aktuell sind. Das spart Zeit und Geld und verhindert sinnlose Wiederholungen von gleichartigen Studien. Entsprechende Informationen können in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht sein oder als Berichte oder Artikel in Ämtern, in naturwissenschaftlichen Museen, technischen Hochschulen, bei NGOs oder lokalen Behörden vorliegen. Das Zusammentragen der Informationen kann schwierig und aufwendig sein und persönliche Kontakte erfordern.

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Es ist relativ einfach, Artikel zu finden, die in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht wurden. In Universitäts- oder Museumsbibliotheken hat der registrierte Nutzer Zugang zur wissenschaftlichen Literatur. Je nach Ausstattung können auch elektronische Datenbanken wie Web of Science, BIOSIS (Cambridge Scientific Abstracts), Water Resources Abstracts, ASFA (Aquatic Sciences in Fisheries) nach Autor, Schlüsselwörtern oder Jahrgängen durchsucht werden. Die Angestellten der Bibliotheken können bei der Suche behilflich sein. Wenn man den Literaturhinweis gefunden hat, kann man den Originalartikel in den elektronischen oder gedruckten Zeitschriften nachschlagen, ausdrucken, kopieren oder über die Bibliothek bestellen. Meistens sind die Infor-

mationen etwa ein Jahr alt bis sie publiziert sind. Es spart Zeit und erleichtert die Verwaltung der gesammelten Informationen, wenn man sich eine eigene Literatur-Datenbank (z.B. mit der Software EndNote) einrichtet. Wissenschaftliche Bücher, ebenfalls erhältlich über Universitäts- und Museumsbibliotheken, vermitteln zwar einen guten Überblick über ein bestimmtes Forschungsgebiet, meist sind die darin enthaltenen Informationen jedoch schon mehrere Jahre alt.

### Zugang zu „grauer“ Literatur

Sogenannte „graue“ Literatur wurde nicht in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht, fehlt oft in den elektronischen Datenbanken und ist schwieriger zu finden. Daher sollten ortsansässige Experten über Schlüsselpersonen, Institutionen, die Geschichte der Gegend oder traditionelle Managementmethoden befragt werden. Viele Studien wurden nie veröffentlicht, können aber über persönliche Kontakte beschafft werden.

Bei der Recherche nach „grauer“ Literatur oder Daten sollte man auch Institutionen und Behörden kontaktieren, die das eigene Projekt aktiv unterstützen können, um dadurch

Aufwand und Geld einzusparen. Solche Hilfeleistung kann das Liefern von Informationen, Daten und Computerprogrammen oder auch aktive Partizipation im Projekt (Feldarbeit, Datenauswertung, chemische Analysen, etc.) umfassen. Behörden und Technische Universitäten wünschen oft öffentliche Aufmerksamkeit, da sie durch Steuergelder finanziert werden. Daher könnten solche Einrichtungen an einer aktiven Zusammenarbeit interessiert sein - solange das Projekt in ihr Arbeitsgebiet fällt - wenn das Projekt öffentlich bekannt gemacht und in den Medien vorgestellt wird. Oft lassen sich Studenten oder Freiwillige als Helfer finden, die im Feld oder im Labor im Projekt mitarbeiten. Im ersten Schritt sollte man herausfinden, welche relevanten Institutionen in der Region existieren: z.B. Behörden für Natur- und Umweltschutz, Naturkundemuseen, technische (Fachhoch-) Schulen, Umweltberatungsbüros, oder Universitätsinstitute für Umweltwissenschaften, Ökologie oder Fischerei. Kontakte zu diesen Institutionen (wie Telefonnummern oder Email-Adressen) sind heute meist im Internet verfügbar und können z.B. mit Hilfe von Suchmaschinen wie



Wasserbeprobung an einem Nestos-See

Google herausgefunden werden.

Es ist ratsam, den ersten Kontakt über Email herzustellen und dabei gleich eine Kurzbeschreibung des Projekts und die Fragen mitzuliefern. Darauf sollte ein Telefonanruf folgen, in dem man dann das Anliegen mündlich erläutert. Der Aufbau eines Netzwerkes persönlicher Kontakte zu Mitarbeitern von Behörden und Instituten öffnet den Zugang zu wichtigen Informationen und ermöglicht eine erfolgreiche Zusammenarbeit und manchmal weitere Projekte.

### 8.6 Bildungseinrichtungen und Bildungsprogramme

Bettina Jahn, Global Nature Fund

Die Agenda 21 hat beständig die unverzichtbare Rolle der Bürgerbeteiligung auf allen Ebenen der Entscheidungsfindung im Umweltbereich hervorgehoben, um den Erfolg einer nachhaltigen Entwicklung zu garantieren. Die europäischen Bürger haben immer wieder ihr Interesse für Umweltschutz und ihr Ein-

fühlungsvermögen für nachhaltige Entwicklung gezeigt. Bildung sollte daher ein vorrangiger Schritt auf dem Weg zu einer breiten Bürgerbeteiligung sein. Information, Kommunikation und Bildung sind drei zunehmend anspruchsvollere und komplexere Schritte in einem Hauptprozess: die Beteiligung von Bürgern beim Entscheidungsprozess und ihre Rolle bei der nachhaltigen Entwicklung.

Ein Ziel des Managementplans sollte die Verbesserung der Quantität und Qualität der Umweltinformation und



#### Beispiel Spanische Partnerinstitutionen

Die wissenschaftlichen Projektpartner in Spanien waren:

> Die Universität Coruña, die insgesamt fünf Wasseranalysen zwischen Oktober 2001 und Juli 2003 durchgeführt hat. Das Ergebnis dieser Analysen wurde von Dr. Santos Cirujano ausgewertet, der beim Real Jardín Botánico in Madrid im „Höheren Rat für wissenschaftliche Untersuchungen“ (CSIC) arbeitet. Er

kam zu dem Schluss, dass die Qualität des Wasser, das in das Boada-Feuchtgebiet fließt, dringend verbessert werden muss, um den Erhalt des Schutzgebietes in seiner biologischen Vielfalt gewährleisten zu können.

> Die Stadtverwaltungen von Fuentes de Nava und Boada de Campos, die als Landbesitzer der Feuchtgebiete in das Projekt involviert waren und technische Unterstützung für Maß-

nahmen an Land und in den Lagunen gaben.

> Der Fachbereich Landwirtschaft der „Autonomen Universität Madrid“, der das Grünfilterprojekt und die Pufferzonen geplant, bei der Wahl der zu verwendenden Pflanzenarten beraten und die Samen der Kardone (*Cynara cardunculus*) für die Pufferzonen zur Verfügung gestellt hat.



#### Beispiel Griechische Partnerinstitutionen

> **National Agricultural Research Foundation**  
Fischereiliches Forschungsinstitut (INALE)  
Dr. A. Kallianiotis  
Nea Peramos, 640 07 Kavala, Griechenland  
Email: fri@otenet.gr  
www.fishri.gr

> **Democritus Universität Thrace Ingenieurschule**, Fachbereich Umwelttechnik, Labor für Ökologietechnik und Technologie  
Prof. Dr. V. A. Tshrintzis

67 100 Xanthi, Griechenland  
Email: tsihrin@otenet.gr  
www.duth.gr

> **Technisches Bildungsinstitut - TEI Kavala**  
Schule für Wirtschaft und Unternehmen  
Fachbereich Betriebswirtschaftslehre

Dr. A. Karasavoglou  
PO Box 1194, 65404 Kavala, Griechenland  
Email: akarasa@teikav.edu.gr  
www.teikav.edu.gr

> **Fachhochschule Brandenburg**  
Fachbereich Wirtschaft  
Prof. Dr. Ulrich Brasche  
Magdeburger Strasse 53  
14770 Brandenburg  
Email: brasche@fhbrandenburg.de  
www.fh-brandenburg.de

Bildung sein. Wenn die Menschen verstehen, wie die Umwelt funktioniert, werden sie bereit sein, sich für ihren Schutz einzusetzen. Umweltinformation und Bildung sind Langzeitprozesse, die einer langfristigen Strategie folgen sollten.

Umweltbildung kann aus vielen Aktivitäten bestehen. Diese können von der Arbeit mit Kindern und Schülern bis zu Erwachsenen reichen, von theoretischen Aktivitäten bis zur praktischen Arbeit im Freien. In den letzten Jahren gab es Fortschritte bei der Einbeziehung von Umweltthemen in alle Bereiche der Bildung und Weiterbildung. Dennoch ist es angebracht, zusätzliche Angebote zur Umweltbildung in Schulen und Kindergärten vorzusehen.

## **Umweltbildung für Jugendliche**

### **Umweltbildungsangebote in Schulen und Kindergärten**

Unterrichtsstunden können gemeinsam mit Lehrern vorbereitet werden. Das Thema sollte dabei dem Alter der Schüler und ihrer Klassenstufe angepasst werden. Gegenstand des Unterrichts sollte ein interessantes Thema mit Bezug zu einem örtlichen Feuchtgebiet sein. Der Unterricht sollte dabei so interaktiv wie möglich gestaltet sein und Materialien zum Anschauen und Anfassen bereithalten. Komplizierte Themen müssen möglichst einfach erklärt werden.

### **Schulausflüge, Jugendreisen und Exkursionen**

Feuchtgebiete sind für Jugendliche ein hervorragender Ort für Klassenfahrten, Reisen und Ausflüge. Die dort geplanten Aktivitäten sollten sich mit Umweltproblemen und den entsprechenden Lösungen beschäftigen. Bei mehrtägigen Reisen können praktische Arbeiten Bestandteil des Programms sein. Die Jugendlichen lernen bei ihrem Aufenthalt in der Natur die verschiedenen Pflan-

zen und Tiere kennen und können mehr über gefährdete Arten erfahren. Es ist genauso wichtig, die Gründe für die Umweltzerstörung zu erläutern wie auch Lösungswege aufzuzeigen.

### **Workcamps**

Unter dem Motto „Learning by doing“ können Schulklassen und Jugendgruppen Einblick in die praktische Naturschutzarbeit bekommen und Umweltprobleme kennen lernen. Ein Workcamp sollte zwischen einer bis vier Wochen dauern. Die Jugendlichen übernachten in Jugendherbergen oder Zelten in der Nähe der Einsatzgebiete. Während des Workcamps können verschiedene Managementarbeiten wie Schilfschneiden und Entbuschungen zum Offenhalten von Flächen durchgeführt werden. Geeignete Arbeiten sind auch Müll sammeln, das Anlegen von Naturlehrpfaden und die Reparatur von Besuchereinrichtungen. Die jungen Menschen lernen umweltfreundliches Verhalten kennen und können ihr Umweltbewusstsein steigern.

### **Schnitzeljagd**

Für Kinder und Jugendliche kann eine Schnitzeljagd vorbereitet werden. Dabei müssen sie Antworten finden, die sich auf Fragen zum Feuchtgebiet und dort lebende Tier- und Pflanzenarten und ihre Gefährdung beziehen. Auf spielerische Weise lernen sie so das Feuchtgebiet und seinen Schutzbedarf kennen.

### **Ferienkalender**

Während der Sommerferien kann eine Vielzahl von Freilandaktivitäten wie Tagestouren in Naturschutzgebiete, Besuch eines Naturschutzzentrums oder eines Biobauernhofes angeboten werden.

### **Umweltquiz**

Für Schulen und Jugendgruppen können Frage-und-Antwort-Spiele zu

Naturschutz- und Umweltthemen (als Handzettel oder im Internet) angeboten werden. Empfehlenswert ist hier ein multiple-choice Format. Die Antworten zu den Fragen sollten in bereitgestellten Informationen zu finden sein. Die Jugendlichen werden dadurch zum aufmerksamen Lesen der Texte angeregt.

### **Umweltwettbewerbe**

Umweltwettbewerbe können für Schulen und Jugendgruppen angeboten werden. Die Kinder können eine Zeichnung oder ein Bild anfertigen, etwas basteln, fotografieren oder modellieren, um ein Naturschutzthema darzustellen.

### **Jugend forscht**

Unter dem Motto „Jugend forscht“ können Jugendliche, eventuell auch als Wettbewerb, ihre Ideen für effektive Umwelttechniken, erneuerbare Energien und Landschaftspflege präsentieren. Dafür sollten ausreichend Zeit und das notwendige Material zur Verfügung gestellt werden. Die Jugendlichen können so ihre Ideen in die Praxis umsetzen und Werkzeuge und Maschinen konstruieren.

### **Naturschutz im Internet**

Für junge Menschen kann eine Webseite zu Naturschutzthemen aufgebaut werden. Interaktive Fragen und Antworten, eine Fotogalerie und Möglichkeiten zum Austausch von Erfahrungen und Interessen mit anderen Jugendlichen (Chat) können auf der Webseite angeboten werden. Auf diese Weise üben sie sich im Umgang mit neuen Medien und erfahren gleichzeitig etwas über den Naturschutz. Das Bundesamt für Naturschutz hat die Seite „Naturdetektive“ kreiert, die zahlreiche Informationen über die Natur bietet.

Weitere Informationen:  
[www.naturdetektive.de](http://www.naturdetektive.de)



Exkursion mit Kindern in England



Schulbesuch in Spanien

Ein Ziel des Managementplans sollte die Verbesserung der Quantität und Qualität der Umweltinformation und Bildung sein

### Jugendgruppen

Vergleichbar mit den Pfadfindern können auch Umweltgruppen gegründet werden. Wöchentlich oder alle zwei Wochen können verschiedene Aktivitäten zu wechselnden Themen angeboten werden. Die Gruppe sollte für alle interessierten Jugendlichen offen sein. Durch das regelmäßige Zusammentreffen wird sich das Umweltbewusstsein der Jugendlichen erhöhen.

### Umweltbücher für Kinder

Für Kinder und Jugendliche können Text- und Bilderbücher zu verschiedenen Naturschutzthemen gestaltet werden. Es lohnt sich herauszufinden, ob ortsansässige Banken oder Sparkassen sowie Privatunternehmen in die Umweltaktivitäten für Kinder und Jugendliche einbezogen werden können und diese eventuell finanzieren.

### Informationszentren

In der Nähe des Feuchtgebiets kann ein Informationszentrum eingerichtet werden. Für Besucher können hier Ausstellungen, Informationsmaterial und Karten angeboten werden. Das Zentrum und die Informationen sollten attraktiv gestaltet sein und jede Altersgruppe ansprechen. Vom Besucherzentrum können auch geführte Touren mit vertiefenden Informationen angeboten werden. Eine Anlaufstelle vor Ort mit Infrastruktur und vielseitig nutzbaren Einrichtungen sind ein wichtiger Beitrag für eine erfolgreiche Naturschutzarbeit und die Umsetzung des Managementplans.

Der Betrieb eines Informationszentrums hat Vor- und Nachteile. Leider hatten viele Zentren finanzielle Probleme und mussten geschlossen werden. Es ist dringend notwendig, sich vor dem Bau und der Einrichtung des Zentrums über gesetzliche Bestimmungen und Normen juristisch beraten zu lassen, besonders wenn Umweltprogramme für Kinder

und Jugendliche sowie Übernachtungen angeboten werden sollen. Die Finanzierung des Informationszentrums ist für den Betreiber eine große Belastung, die finanziell besser Gestellten befinden sich meist in Touristengebieten, bieten regionale Produkte und Lehrpfade sowie Umweltbildungsaktivitäten an. Zur Zeit gibt es nur wenige Möglichkeiten, um den Bau eines Informationszentrums mitfinanzieren zu lassen. Noch ungünstiger ist es, wenn die Finanzierung der laufenden Kosten und Aktivitäten in den nächsten fünf bis zehn Jahre noch nicht gesichert ist.

### Finanzierungsmittel

Im folgenden Abschnitt werden Stiftungen und Programme aufgezeigt, von denen man finanzielle Mittel erhalten kann.

### EU-Aktionsprogramm Jugend

Das Aktionsprogramm Jugend unterstützt Mobilität und nicht formale Bildungsaktivitäten für junge Menschen im Alter von 15 bis 25 Jahren. Das Programm richtet sich an junge Menschen in 30 europäischen Ländern. Jugendliche erhalten die Möglichkeit an Austauschprogrammen und Freiwilligeneinsätzen teilzunehmen. Außerdem werden neue Jugendprojekte unterstützt.

Das Programm gliedert sich in fünf Aktionsbereiche:

- > Jugendbegegnungen
- > Europäischer Freiwilligendienst
- > Initiativen Jugendlicher
- > Gemeinsame Aktionen
- > Unterstützende Maßnahmen

Weitere Informationen:  
[www.jugendfuereuropa.de](http://www.jugendfuereuropa.de)

### Europäische Jugendstiftung – Zuschüsse für internationale Jugendprojekte

Die Europäische Jugendstiftung (EYF) wurde vom Europarat gegründet

det, um finanzielle Unterstützung für europäische Jugendprojekte zu leisten. EYF unterstützt die Zusammenarbeit von jungen Menschen in Europa, in dem es finanzielle Unterstützung für Jugendprojekte gewährt. Es werden Aktivitäten zur Friedensförderung, zur Unterstützung der Menschenrechte, Demokratie, Toleranz und Solidarität unterstützt.

Nichtregierungsorganisationen, die sich mit Jugendarbeit beschäftigen, und Jugendnetzwerke können von der EYF für folgende Projekte finanziell unterstützt werden:

- > Bildung, soziale, kulturelle und humanitäre Aktivitäten mit Europa-bezug
- > Aktivitäten zur Stärkung des Friedens und der Zusammenarbeit in Europa
- > Aktivitäten, welche die Zusammenarbeit und das Verständnis zwischen Jugendlichen in Europa voranbringen, besonders durch den Austausch von Informationen
- > Aktivitäten zur gegenseitigen Förderung von Kultur, Bildung und sozialen Zwecken in Europa und Entwicklungsländern
- > Studien, Untersuchungen und Dokumentationen mit Jugendbezug.

Weitere Informationen:  
<http://galadriel.coe.int/fej/index.jsp>

#### Programm Umweltbewusstsein

Dieses Programm zielt darauf ab, Informationen für die breite Öffentlichkeit zu verbessern und ein neues Bewusstsein für Umweltthemen zu schaffen. Es unterstützt die Entwicklung von Partnerschaften auf europäischer Ebene und fördert eine ökologische Ausrichtung von wirtschaftlichen Tätigkeiten.

Das Programm setzt vier Prioritäten:

- > Klimaveränderung
- > Natur und Artenvielfalt
- > Umgebung und Gesundheit

#### > Bodenschätze und Abfall.

Die Projekte sollten folgende Zielsetzungen haben:

- > Einbeziehung von Umweltthemen in alle relevanten Politikbereiche
- > Zusammenarbeit von Unternehmen und Verbrauchern, um Lösungen zu finden
- > Sicherstellung von besseren und leichter zugänglichen Informationen zu Umweltthemen für Bürger
- > Entwicklung einer umweltbewussten Einstellung zur Flächennutzung.

Weitere Informationen:  
[http://europe.eu.int/comm/environment/funding/general/index\\_en.htm](http://europe.eu.int/comm/environment/funding/general/index_en.htm)

#### Internationale Jugendstiftung

Die Internationale Jugendstiftung (IYF) ist eine unabhängige, internationale Nichtregierungsorganisation, die sich der positiven Entwicklung von Kindern und Jugendlichen verschrieben hat. Die Stiftung arbeitet zur Zeit mit nationalen Stiftungen und Organisationen in 31 Ländern zusammen. Die Ziele der IYF sind:

- > Das Festlegen von effektiven Programmen und Vorgehensweisen für Kinder und Jugendliche

#### > Eine verbesserte Kinder- und Jugendpolitik

- > Bei Kindern das Verständnis für andere auf lokaler und internationaler Ebene zu steigern.

Die Stiftung unterstützt Programme, die Aktivitäten in folgenden Bereichen fördern: berufliche Bildung, Gesundheitsvorsorge, Erholung, kulturelle Toleranz, Umweltbewusstsein, die Förderung von Führungskräften, Konfliktlösung und Fähigkeiten zur Entscheidungsfindung.

Die Stiftung setzt sich daneben auch für eine Steigerung des globalen Bewusstseins für Kinder- und Jugendthemen und für die Stärkung der organisatorischen Fähigkeiten von Jugendprogrammleitern ein.

Das Ziel dieser Bemühungen ist die Steigerung der Effektivität, des Umfangs und der Zukunftsfähigkeit von bewährten Methoden, um die Bedürfnisse von Jugendlichen zu erfüllen.

Weitere Informationen:  
<http://www.iyfn.net>

#### Ministerium für Kultur, Jugend und Sport, Baden-Württemberg

Das Ministerium bietet verschiedene Programme zur internationalen Jugendarbeit an:



Informationstafel über das Besucherzentrum in der Gemeinde La Nava, Spanien

Für Jugendgruppen:

- > Schwerpunkte auf Politik und Umwelt
- > Diskussionen und Workshops für junge Menschen aus verschiedenen Ländern.

Für Einzelpersonen:

- > Internationale Workcamps im Bereich Umweltschutz.

### Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend

Der Kinder- und Jugendplan unterstützt internationale Jugendarbeit (Begegnung von jungen Menschen aus verschiedenen Ländern).

## 8.7 Industrie und Gewerbe

Das Vorkommen gefährdender oder giftiger Stoffe in europäischen Gewässern ist noch immer eine Hauptbedrohung der aquatischen Umwelt und der menschlichen Gesundheit, weil Oberflächengewässer zur Trinkwasseraufbereitung oder zum Fischen genutzt werden.

Es gibt viele bekannte nachteilige Effekte wie z.B. Ökotoxizität für aquatische Organismen, Bioakkumulation in der Nahrungskette und Toxizität des Trinkwassers für den Menschen. Pestizide wie Lindan und Atrazin wirken sich auf Wasserpflanzen aus und führen zur steigenden Notwendigkeit der Wasservorbehandlung, ehe dieses als Trinkwasser verwendet werden kann. Schwermetalle wie Quecksilber und organische Verbindungen wie z.B. Tributylzinn (TBT) verschmutzen das Wasser und die Sedimente und werden laufend in der aquatischen Nahrungskette angereichert. Populationen von Meeres- und Süßwasserschnecken sind durch die steigenden TBT-Konzentrationen gefährdet.

Im Bodenseeraum zählen 95 % der Betriebe des produzierenden Gewerbes zur Gruppe der klein- und mittelständischen Betriebe, in denen über 75 % aller Arbeitskräfte beschäftigt sind. Daneben existieren nur wenige Großbetriebe mit mehreren Tausend Arbeitskräften.

### Welche Umweltbelastungen können Industrie und Gewerbe verursachen?

Häufig führt die Ausweisung von neuen Gewerbeflächen zu Konflikten mit dem Naturschutz, vor allem, wenn die Gebiete rund um das Feuchtgebiet oder dem See bereits dicht besiedelt sind. Stoffliche Emissionen in Luft, Boden oder Gewässer können beim Normalbetrieb der Produktionsstätten und Lagerflächen, aber auch bei Unfällen oder Störungen verursacht werden. Industrielle Abwässer können Schadstoffe enthalten, die in kommunalen Kläranlagen zu Störungen der biologischen Abbauleistung führen. Schwermetalle, die früher meistens aus dem industriellen Bereich stammten, können durch den heutigen Stand der Technik wirksam reduziert werden. Heute gelangen sie meistens durch diffuse Einträge in den See. Auch Belastungen durch Lärm, Geruch, Vibrationen oder Turbulenzen können entstehen.

Beispiele für Schadstoffe im Bodensee, verursacht durch Industrie und Gewerbe:

- > DTPA oder EDTA: Komplexbildner, die in der Papierindustrie, bei Textilausrüstern oder in Milchwerken verwendet werden
- > Flammschutzmittel, die in der Kunststoff- und Textilindustrie eingesetzt werden
- > Phthalate zur Verwendung bei der PVC-Konfektionierung und bei der Herstellung von Farben

Die nationalen und europäischen Gesetze und Richtlinien konzentrieren sich auf eine Begrenzung der Emissionen an der Quelle. Durch die Opti-

mierung von Lager- und Produktionstechniken, Kreislaufführung, Umweltaudit (EMAS, ISO 14001) etc. konnten die Gewässerbelastungen durch Emissionen deutlich reduziert werden.

Artikel 16 der Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EC) beinhaltet eine „Strategie gegen die Verschmutzung von Wasser“. Im Januar 2001 verabschiedete die Europäische Kommission einen erweiterten Vorschlag für eine „Entscheidung des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Festlegung der Liste prioritärer Stoffe im Bereich der Wasserpolitik“.

Die Liste benennt 32 Substanzen oder Stoffgruppen, die von entscheidendem Belang für die europäischen Gewässer sind. Sobald die Liste prioritärer Stoffe adaptiert ist, wird die Europäische Kommission Wasserqualitätsstandards und Emissionskontrollen für diese Stoffe vorschlagen, die für die gesamte Gemeinschaft gelten sollen. Innerhalb der Liste prioritärer Stoffe hat die Kommission zwei vorrangig gefährdende Stoffe benannt, die von besonderem Belang für Süßwasser, Küsten und Meere sind. Diese Substanzen sollen innerhalb eines angemessenen Zeitraumes (maximal 20 Jahre) nicht mehr in Gewässer eingeleitet werden.

### Weitere Informationen

[www.europa.eu.int/comm/environment/water/water-dangersub/pri\\_substances.htm](http://www.europa.eu.int/comm/environment/water/water-dangersub/pri_substances.htm)

### Andere damit verbundene EU-Richtlinien

- > Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser

[www.eu.int/comm/environment/water/water-urbanwaste/index\\_en.html](http://www.eu.int/comm/environment/water/water-urbanwaste/index_en.html)

- > Trinkwasserrichtlinie:

[http://europa.eu.int/comm/environment/water/water-drink/index\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/environment/water/water-drink/index_en.html)

- > Richtlinie zur Qualität von Badegewässern:

[www.europa.eu.int/water/water-bathing/index\\_en.html](http://www.europa.eu.int/water/water-bathing/index_en.html)

Im Bodensee-Einzugsgebiet werden die industriellen und gewerblichen direkten und indirekten Abwässer durch ein Emissionskataster erfasst. Für Anlagen und Betriebe, in denen besondere Gefahrenpotentiale vorhanden sind, bestehen im Einzugsgebiet des Bodensees besondere Störfallregelungen zur Verhütung schwerer Unfälle bzw. zur Begrenzung ihrer Folgen.

Diese Vorschriften umfassen:

- > Die Verpflichtung der Betriebsinhaber, alle nach dem Stand der Technik notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um schwere Unfälle zu vermeiden und deren Folgen für Mensch und Umwelt zu begrenzen
- > Das Erarbeiten von Inspektionsprogrammen durch die Behörde zur

planmäßigen und systematischen Überwachung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften

- > Die Einrichtung zentraler Meldestellen für schwere Unfälle

Natürlich müssen auch alle Vorgaben der Seveso II-Richtlinie bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen eingehalten werden.

## 8.8 Flächennutzung und Verkehr

### Flächennutzung als Umweltproblem

Mit 147 Einwohnern pro Quadratkilometer ist die Europäische Union eine der am dichtesten besiedelten Regionen der Welt. Der Anteil an besiedelter Fläche nimmt alle 10 Jahre um 2 % zu (European Commission: Caring for our Future). Die Konsequenzen für Natur und Umwelt sind Boden-, Wasser- und Luftverschmutzung durch toxische Substanzen, Verkehrszunahme sowie zunehmende Beeinträchtigung von Landschaften und Naturräumen durch die menschlichen Bewohner.

Bei bereits bestehenden Siedlungen, Verkehrsflächen, Gewerbegebiete oder anderen Infrastrukturen kann man nur versuchen, die Umweltbelastung zu reduzieren oder den entstandenen Umweltschaden zu reparieren. Gelingt es aber, bei der Planung anzusetzen und dort Umweltziele für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung zu vereinbaren und umzusetzen, dann können Umweltbelastungen sogar vermieden werden.

In den meisten EU-Ländern ist die Kommune die verantwortliche Behörde für Flächennutzungsplanung. Zwar gibt es rechtliche Vorgaben auf nation-

aler und regionaler Ebene, aber die Kommune hat in der Regel die „Planungshoheit“ über die Nutzung und die konkrete Ausgestaltung ihrer Gemeindeflächen. Eng verbunden mit der Flächennutzungsplanung sind die Themen Versiegelung und Nutzung von Grünflächen - beides Punkte mit hoher Relevanz für die Umwelt. Das System Flächennutzungsplanung kann wichtige umweltrelevante Aspekte wie Verkehr und Mobilität, Energie, Wasser, Landschaftsentwicklung und Naturschutz beeinflussen.

Es ist daher wichtig, die Flächennutzungsplanung oder Stadtentwicklung als ein Element im Managementplan für das Feuchtgebiet zu berücksichtigen und mit den verantwortlichen Vertretern der Gemeinde (Stadtplanungsamt, Bürgermeister und Gemeinderat) Ziele und Maßnahmen für eine nachhaltige Flächennutzung und Bebauung zu diskutieren und verbindlich festzuschreiben.

Die Projektgebiete La Nava /Boada in Spanien und Nestos in Griechenland liegen in Regionen mit anhaltender Landflucht (La Nava) bzw. dünner Besiedelung im Nestosgebiet. In dieser Situation haben Flächeninanspruchnahme und Verkehr keine prioritäre Bedeutung. Allerdings befinden sich viele europäische Feuchtgebiete und Seen in dichtbesiedelten Gebieten. Eine Reduzie-

rung der Umweltbelastungen in der Gemeinde kommt daher auch dem Feuchtgebiet zugute - besonders, wenn sich die Stadt oder Gemeinde in unmittelbarer Nachbarschaft zum Feuchtgebiet oder See befindet.

In Griechenland befinden sich die meisten Feuchtgebiete in Küstenregionen. Da das Land zu 73 % aus Gebirgen besteht, ist der Druck auf diese Bereiche für Tourismusentwicklung, Landwirtschaft, intensive Lagunenfischerei und Verkehrsinfrastruktur besonders groß. Der Ausbau von Küstenstraßen für Strandtourismus mit angeschlossenen Erholungseinrichtungen, Bars, Parkplätzen, Wochenend-Wohngebieten und sogar militärischen Erholungsstätten stellt eine große Gefahr für sensible Dünenbereiche und für an Lagunen angrenzende Feuchtwiesen dar.

### Was kann eine Gemeinde tun, um den Flächenverbrauch zu reduzieren?

Direkte Maßnahmen

- > Sicherung der Flächenverfügbarkeit, Siedlungsränder halten
- > Flächensparende Siedlungsentwicklung
- > Optimierung des Verhältnisses von Verkehrsflächen zu Siedlungsflächen



Bahntrassen am Bodenseeufer in Radolfzell



Oberschwäbische Seen mit direkt angrenzender Besiedelung

In Griechenland befinden sich die meisten Feuchtgebiete in Küstenregionen. Da das Land zu 73 % aus Gebirgen besteht, ist der Druck auf diese Bereiche für Tourismusentwicklung, Landwirtschaft, intensive Lagunenfischerei und Verkehrsinfrastruktur besonders groß.

- > Erhebung von Baulücken und Brachflächen innerhalb der Stadt oder Gemeinde
- > Nachverdichtung: Baulückenschließung, Aufstockung und Ausbau, Nutzungsmischung, Deckung des Wohnbedarfs im Bestand, Verdichtung von Wohn- und Arbeitsplatzstandorten, Belegungsdichte erhöhen

### Indirekte Maßnahmen

- > Verringerung weiterer Siedlungsdispersion
- > Vermeidung von Stadtbrachen
- > Flächensparende Erschließung und Bauweisen
- > Intensivere Nutzung attraktiver Standorte
- > Quantitativer und qualitativer Ausgleich für Flächenverluste

### Flankierende Maßnahmen

- > Steuernde Stadtentwicklungspolitik
- > Integrierte Siedlungs- und Verkehrsentwicklung
- > Konzentration von Versorgungs-, Verwaltungs- und Dienstleistungseinrichtungen
- > Standortwahl, Nutzungswidmung nach Maßgabe der ökologischen Standorteignung
- > Abstimmung temporärer Nutzungen von Gebäuden (Zwischennutzung)

### Versiegelung

Die Problematik der Versiegelung liegt in der Störung des lokalen Natur- und Wasserhaushaltes, einer Erhöhung der Hochwasserabflussspitzen und der Belastung der Kanalisation und der Kläranlagen. So werden zum Beispiel Austauschprozesse zwischen Boden und Atmosphäre eingeschränkt oder unterbunden, das Mikroklima wird negativ beeinflusst und der Lebensraum für Flora und Fauna zerstört.

Entsiegelung bedeutet nach dem Landesamt für Umweltschutz die Verringerung der Bodenversiegelung allgemein. Das kann ein vollständiges Entfernen der Versiegelung bedeuten, die Belagsänderungen und damit Schaffung von durchlässigen, bewuchsfähigen Bodenoberflächen (Teilentsiegelung) oder eben auch die Umwandlung nicht benötigter versiegelter Flächen in Grünflächen. Für Teilentsiegelungen kommen folgende Flächen in Betracht:

- > Alle Arten von Stellplatz und Lagerflächen und deren Zufahrten
- > Nicht überfahrbare Kreuzungsbereiche
- > Auge von Kreisverkehren, Flächen, die nicht überfahrbar sein müssen
- > Schulhöfe, Marktplätze, versiegelte Höfe

Entsiegelungen können auch als Maßnahmen im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichsregelung oder für ein Ökokonto angerechnet werden. So werden diese Maßnahmen auch unter dem finanziellen Aspekt für die Kommunen interessant. Weitere positive Aspekte sind die Entlastung der Kanalisation und der Kläranlagen, die Verbesserung des Mikroklimas und des Wohn- und Arbeitsumfeldes. Nicht nur eine Entsiegelung ist wichtig, sondern auch die Minimierung der Neuversiegelung.

### Durchgrünung

Zur Verbesserung der Lebensqualität tragen in den Siedlungsräumen natürlich auch Grünräume bei. Nicht nur als grüner Gürtel, sondern auch im besiedelten Innenbereich sind Grünflächen von unschätzbarem Wert. Grünanlagen im Innenbereich erhöhen die Standortqualität für Wohn- und Dienstleistungsflächen in der Nachbarschaft, so dass durch eine Durchgrünung auch über die Wertsteigerung ein Beitrag zur Innenverdichtung geleistet werden kann. Der Siedlungsraum kann

durch eine Vielzahl verschiedener Grünsysteme, wie z.B. Parkanlagen, Grünzüge, Grünverbindungen und natürliche Hausgärten gegliedert werden. Sie verbessern das Mikroklima und haben sich zu wertvollen Lebensräumen für eine Vielzahl von Tieren und Pflanzen entwickelt.

Grünanlagen bieten Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten, sie sind Treffpunkt im Stadtteil und tragen maßgeblich zur Identifikation mit dem Wohnort bei. Eine ganz wichtige Funktion nehmen Grünverbindungen in der Kommune ein. Gestaltet mit Bäumen, Sträuchern und anderen Grünelementen fördern sie die „sanfte Mobilität“ in Form von Fußgängern und Radfahrern. Eine Grünverbindung kann bereits ein von Bäumen begleiteter Fußweg sein. Ebenso können Wegeverbindungen aus der Siedlung in die freie Landschaft als Grünverbindungen gestaltet werden. Neben der Erholungsfunktion für die Menschen stellen sie einen wichtigen Beitrag zur Biotopvernetzung dar.

#### Verkehr und Mobilität

Mobilität ist heute sowohl Grundbedürfnis des Menschen als auch Voraussetzung für die Erfüllung der Anforderungen des täglichen Lebens. Gleichzeitig entstehen aber

besonders durch den motorisierten Verkehr vielfältige Belastungen für Mensch und Umwelt.

Im Jahr 2002 betrug die Verkehrsfläche 17.280 km<sup>2</sup> oder 4,8 % der Bodenfläche Deutschlands und hat 2002 um 0,5 % (81 km<sup>2</sup>) zugenommen. Interessant ist aber, dass die steigenden Verkehrsprobleme und die damit verbundenen Umweltprobleme nicht auf eine Zunahme der Wegehäufigkeit zurückzuführen sind.

Ursachen der steigenden verkehrsbedingten Umweltbelastungen sind die immer größeren Distanzen bei den Arbeits-, Versorgungs- und Freizeitwegen sowie die veränderte Verkehrsmittelnutzung. Aufgrund zunehmender Flächenansprüche städtischer Nutzungsarten und steigender Verfügbarkeit privater Automobile wachsen die Städte ins Umland, was zu größeren Verkehrsbelastungen führt. Und genau hier hat die Bauleitplanung entscheidenden Einfluss auf die Verkehrsentwicklung und die damit einhergehenden Umweltprobleme in der Kommune.

Allgemein:

- > Nutzungsmischung statt Nutzungstrennung
- > Reduzierung des Flächenverbrauchs durch kompakte Siedlungsstrukturen mit kurzen

Wegen statt Zersiedelung und Suburbanisierung

- > Optimale Einbindung neuer Baugebiete in bestehende Erschließungsnetze
- > Optimale Einbindung der Quartierszentren in die örtlichen Erschließungsnetze
- > Sparsame und differenzierte Verkehrserschließung mit Stichstraßen, Wohnhöfen, kurzen Querverbindungen und Wohnstraßen in Wohngebieten statt totale Verkehrserschließung von Wohngebieten
- > Reduzierung und Verlagerung von Stellplätzen

Konkret:

- > Ausweisung von Park+Ride-Plätzen
- > Parkleitsysteme und Parkierungskonzepte
- > Verkehrsberuhigung, Einrichtung von Tempo-30-Zonen
- > Rad- und Fußwegeausbau
- > Stellplatzreduzierung
- > Einrichtung von mehr Haltestellen
- > Taktverkürzungen im ÖPNV
- > Überdachte Fahrradabstellplätze
- > Verbesserung des Verhältnisses von Straßen zu Rad- und Fußwegen (evtl. Rückbau von Straßen)
- > Reduzierung des Verkehrslärms



## Information ECOLUP

Aktuelle Studien und Projekte haben gezeigt, dass die meisten Städte und Gemeinden keine zentralen Ämter für Statistik haben, die alle Daten zur Gemeindeverwaltung sammeln und bewerten. Zwar sind die wichtigsten Basisdaten zur Bevölkerungsdichte und Flächenversiegelung verfügbar, jedoch in unterschiedlicher Form: die Datenaufnahmen fanden in ver-

schiedenen Jahren in Bezug auf unterschiedliche Regionen und mit variierenden Erhebungskategorien statt. Basisdaten und Indikatoren sind die Grundlage für Monitoring, aber die Datenerhebung und -auswertung erfordert Ressourcen. Daher ist es empfehlenswert, die Datenerhebung auf wenige, aber aussagekräftige Daten zu reduzieren.

Im Rahmen des EU-Projekts „ECOLUP: Umweltmanagement für die kommunale Bauleitplanung“ haben die Bodensee-Stiftung und die Universität Nürtingen ein Kennzahlen-Kernset erarbeitet für alle Umweltaspekte, die mit Flächen-nutzungsplanung zusammenhängen.

Weitere Informationen: [www.ecolup.info](http://www.ecolup.info)

- > Ausweisung von Flächen für entsprechende Schutzmaßnahmen
- > Erhöhung des Erschließungsgrades der Quartiere, Verringerung des mittleren Abstandes zur nächsten Haltestelle.

## 8.9 Land- und Forstwirtschaft

### Ausgangslage

Über drei Viertel des Gebiets der Europäischen Union ist land- oder forstwirtschaftlich genutzt (44 % landwirtschaftliche Nutzfläche, 33 % Waldfläche). Land- und Forstwirtschaft sind wie kein anderer Wirtschaftszweig auf intakte natürliche Ressourcen als Grundlage ihres Wirtschaftens angewiesen.

Technischer Fortschritt und Technologisierung der Landbewirtschaftung und die daraus resultierenden veränderten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen aber auch die durch die EU-Agrarpolitik gesetzten politischen Rahmenbedingungen haben in den vergangenen Jahrzehnten zu starken Verlusten wert-

voller Kulturlandschaften durch Nutzungsaufgabe geführt. Von dieser Entwicklung sind besonders extensiv genutzte Standorte betroffen. Der Strukturwandel in der Landwirtschaft hat außerdem zu einer Zunahme des Marktfruchtbaus bei gleichzeitigem Rückgang des Dauergrünlands geführt. Die Fruchtfolgen haben sich vereinfacht (Monokulturen), durch Spezialisierung fand eine räumliche Konzentration in der Tierhaltung statt und im Rahmen von Flurbereinigungen wurden Flurstücke vergrößert, Feuchtgebiete entwässert und biotopvernetzende Strukturen (Hecken etc.) ausgeräumt. Außerdem haben die Bewässerungsflächen (seit 1961 existieren für die EU Mitgliedstaaten statistische Daten) dramatisch zugenommen.

Obwohl die landwirtschaftlich genutzte Fläche in den letzten 20 Jahren in der EU insgesamt abgenommen hat, haben die negativen Auswirkungen der Landbewirtschaftung auf die Natur deutlich zugenommen. Dies ist auf die starke Intensivierung der Landwirtschaft - als Folge der veränderten Rahmenbedingungen - und den daraus resultierenden verstärkten Einsatz von ertrags-

steigernden Produktionsfaktoren wie z.B. Dünge- und Pflanzenschutzmitteln zurückzuführen.

### Rechtliche Situation

Innerhalb der Europäischen Union regeln verschiedenste Richtlinien die Beziehung von Landwirtschaft und Wasser. Ziel ist es, negative Auswirkungen auf die Ressource Wasser zu minimieren. Als Beispiele sind die Grundwasserrichtlinie (80/68/EWG), die Nitratrichtlinie (91/676/EWG), die Düngemittelverordnung (DüMV) und die Extensivierungsrichtlinie (VO 2078/92) zu nennen. Um diese teilweise sehr inkonsistenten Regelungen aufeinander abzustimmen, wurde im Jahr 1995 die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erlassen, die am 22. Dezember 2000 in Kraft trat. Ziel der WRRL ist es, einheitliche Prinzipien für den gesamten Bereich des Gewässerschutzes zu definieren.

Etwa 60 % der Phosphateinträge und über 70 % der Nitrateinträge stammen aus diffusen Quellen. Vor diesem Hintergrund wird die Landwirtschaft als ein Hauptverursacher von Nährstoffbelastungen auf Gewässer



## Information Kennzahlen-Kernset Siedlung und Verkehr

### Kennzahlen zur Bewertung der städtischen Ausdehnung

- > Siedlungsflächenanteil (Siedlungs- und Verkehrsfläche zu Gemeindegebietsfläche in %)
- > Siedlungsdichte (Anzahl Einwohner zu Siedlungs- und Verkehrsfläche in EW/ha)
- > Wohndichte (Anzahl Einwohner zu Gebäude- und Freifläche in ha)

- > Anteil versiegelter Verkehrsfläche in % der Gesamtfläche.

### Kennzahlen zur Bewertung von Verkehr und Mobilität

- > Allgemeiner Erschließungsgrad (Verkehrsfläche zu Gebietsfläche oder Gemarkungsfläche in %)
- > Vorhabenbezogener Erschließungsgrad (Verkehrsfläche zu Bruttobauland in %)

- > Verkehrsmittelwahl "Modal Split" (Anteil der verschiedenen Verkehrsarten - Fahrrad, Motorrad, PKW, ÖPNV am gesamten Verkehrsaufkommen in %)
- > Personenkilometer pro Einwohner pro Tag (örtliche Datensätze).



Getreidefeld in Spanien

angesehen. Die WRRL wirkt sich deshalb stark auf die Landwirtschaft aus und es ist zu erwarten, dass Bewirtschaftungsauflagen, wie sie zum Beispiel heute schon in Wasserschutzgebieten gelten, sich auf gesamte Flusseinzugsgebiete ausdehnen werden. Beispielsweise enthält die WRRL schon jetzt eine Liste von 33 prioritären Stoffen, darunter zehn Pflanzenschutzmittel (z.B. Atrazin), die schrittweise reduziert oder innerhalb der nächsten 20 Jahre eliminiert werden müssen. Die Kommission wird in den kommenden Jahren Qualitätsnormen vorlegen und eine regelmäßige Überprüfung der Grenzwerte fordern.

Sinnvolle Maßnahmen zur vorbeugenden Reduktion negativer Auswirkungen von Pflanzenschutz- und Düngemittel auf Gewässer sind:

- > Anlage von Uferrandstreifen und Pufferzonen
- > Erhöhung der Mindestabstände zu Gewässern
- > Verbot der Anwendung von

Pflanzenschutzmitteln auf problematischen, z.B. erosionsgefährdeten Standorten.

- > Einsatz moderner Applikationstechniken für Pflanzenschutzmittel und Mineraldüngerausbringung
- > Verringerung des Nährstoffeintrags in Gewässer (Reduktion der Stickstoffdüngung, Zwischenfruchtanbau mit Leguminosen nur vor stark abtragenden Kulturen, Grundwasser schonende Fruchtfolge, Brachebegrünung, Umwandlung von Ackerland in extensiv genutztes Grünland, Anbau von Feldfrüchten mit geringem Stickstoffbedarf wie z.B. Sommergerste oder Lein).

Viele dieser Maßnahmen können derzeit nur im Rahmen von freiwilligen Vereinbarungen umgesetzt werden. Eine größere Akzeptanz ist in der Landwirtschaft nur durch Entschädigungszahlungen oder die gezielte Förderung neuer Absatzstrategien bzw. nachhaltiger Produktionsweisen zu erreichen.

### Nachhaltige Landwirtschaft in der EU

Unter integriertem Landbau versteht man landwirtschaftliche Anbau- und Produktionsverfahren, die sowohl ökologischen als auch ökonomischen Erfordernissen Rechnung tragen sollen. Faktoren wie Fruchtfolge, Anbautechnik, Pflanzenernährung und Pflanzenschutz sollen auf natürliche Gegebenheiten abgestimmt werden, um die umweltgerechte Bewirtschaftung zu fördern und Belastungen von Grundwasser und Oberflächenwasser sowie Stoffeinträge in benachbarte Biotope zu vermeiden. Da die Kontrolle der integrierten Produktion in der EU nicht einheitlich geregelt ist, ist der ökologische Nutzen dieser Produktionsweise nur schwer abschätzbar.

Ein Instrument der EU-Agrarreform zur Marktentlastung bei gleichzeitiger Vermeidung beziehungsweise Verminderung negativer Auswirkungen auf die Kulturlandschaft ist die Agrarumweltverordnung oder Extensivierungsrichtlinie (VO 2078/

## 8 Ressourcen >>

92), neben der Stilllegungsrichtlinie (VO 2079/92) und der Aufforstungsrichtlinie (VO 2080/92) ein Teil der flankierenden Maßnahmen.

Ziel der Extensivierungsrichtlinie ist es, Produktionsverfahren in der Landwirtschaft umweltverträglicher zu gestalten. Hierzu wurden verschiedene Umweltleistungen mit Einkommensbeiträgen für die Landwirte gekoppelt. Die konkrete Umsetzung des Programms erfolgt durch nationale oder regionale Behörden.

Beispiele für Maßnahmen der Extensivierungsrichtlinie sind:

- > Umwandlung von intensiv genutzten Flächen wie Ackerland in extensives Grünland
- > Verringerung des Nährstoff- und des Pestizideinsatzes
- > Weiterführung der herkömmlichen, umweltgerechten Flächenbewirtschaftung in Gebieten, die von Nutzungsaufgabe bedroht sind
- > Schaffung von Biotopen, die aus der Produktion herausgenommen werden.

Ein weit konsequenterer Schritt ist die ökologische Anbauweise. Durch

den ökologischen Landbau werden negative Auswirkungen auf die Umwelt durch die erheblichen Einschränkungen bei der Verwendung von Dünge- und Schädlingsbekämpfungsmitteln stark reduziert. Außerdem wird der Boden weniger intensiv genutzt und dadurch schädlichen Auswirkungen auf Boden und Wasser vorgebeugt.

Seit die Agrar-Umwelt-Politik der Europäischen Gemeinschaft die Umstellung auf ökologische Produktion fördert, sind die Anbauflächen des ökologischen Landbaus innerhalb

Bewertungsgrößen für die Landwirtschaft
<b>Bewirtschaftete Fläche und Pflanzliche Produktion</b>
> Landwirtschaftliche Nutzfläche (LF) absolut in ha und in % der Gesamtfläche
> Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LN) absolut in ha und in % der Gesamtfläche
> Aufteilung der LN nach Nutzungsformen (Dauergrünland, Ackerfläche, Sonderkulturen und Gartenflächen, ggf. Wald) und Kulturarten
> Anteil ökologisch bewirtschafteter Fläche und Anteil ökologisch wirtschaftender Betriebe
<b>Tierhaltung</b>
> Tierbestand nach Tierarten (Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen, Pferde, Geflügel, Sonstiges) in Großvieheinheiten (GV) oder Düngergroßvieheinheiten (DGVE)
> Durchschnittlicher Tierbestand pro Betrieb
> Durchschnittlicher Tierbestand pro Flächeneinheit
<b>Betriebliche Strukturen</b>
> Anzahl der Betriebe und Betriebsgrößenverteilung
> Bildungsstand der Betriebsleiter und Hofnachfolgesituation
<b>Kulturlandschaftsaspekte</b>
> Anteil und Qualität geschützter Gebiete
> Vielfältige Landschaftsstrukturen (Durchschnittliche Schlaggrößen, Nutzungsartenvielfalt, Kleinstrukturen in der Agrarlandschaft, Verhältnis von Wald zu Offenland)
> Kulturhistorische Aspekte (ggf. archäologische Faktoren, z.B. Griechenland)
<b>Faktoreinsatz</b>
> Dünger: Mineraldünger N und P (z.B. in t N oder P pro ha LF und Jahr), hofeigene Dünger, Klärschlamm, Kompost, sonstige Düngemittel
> Pflanzenschutzmittel PSM (Pestizide)

der EU kontinuierlich gestiegen. Die größten Flächenanteile werden in Österreich (11,6 %), in Italien (8 %) und in Finnland (7 %) ökologisch bearbeitet (SÖL, Feb. 2004).

Da durch die ökologische Produktionsweise nicht nur die Umwelt weniger belastet wird, sondern auch Rückständen in den Lebensmitteln vorgebeugt wird, erzielen ökologische Erzeugnisse auf dem Markt in der Regel höhere Preise. Aus diesem Grund wurden der ökologische Landbau und die entsprechende Kennzeichnung landwirtschaftlicher

Erzeugnisse und Lebensmittel aus ökologischer Produktion in der EU durch die EG-Öko-Verordnung (VO 2092/91/EWG vom 24. Juni 1991) verbindlich geregelt.

In dieser Richtlinie wird sowohl die Erzeugung als auch die Verarbeitung ökologischer Anbauerzeugnisse genau definiert und eine eindeutige Kennzeichnung festgelegt. Verbraucher erkennen ökologisch erzeugte Produkte an der EG-Kontrollstellennummer und Hinweisen auf die ökologische (biologische, organische) Erzeugung auf der Verpackung. Im

Jahr 2000 hat die EU zwar ein einheitliches Logo zur Kennzeichnung von Produkten aus ökologischem Anbau vorgestellt, in vielen EU-Mitgliedsländern konnte sich dieses Etikett jedoch nicht durchsetzen. Einige EU-Länder (z.B. Deutschland, Österreich, Dänemark, Frankreich) haben deshalb nationale Bio-Kennzeichen eingeführt, die sich jedoch unterschiedlich gut durchgesetzt haben (siehe Abbildung der Bio-Siegel aus Europa, S. 68).

Informationquellen (Beispiel Deutschland)
<b>Behörden</b>
> Kommunale Behörden
> Landkreisbehörden (Landratsamt)
> Landwirtschaftsämtter
> Regierungspräsidien
> Landwirtschaftsministerien (Bund und Land)
> Statistische Landes- und Bundesämter
<b>Bildungseinrichtungen</b>
> Universitäten und andere Hochschulen
> Landwirtschaftsschulen
<b>Landwirtschaftliche Verbände und Vereine</b>
> Genossenschaften (z.B. ZG, WLZ)
> Anbauverbände (z.B. Obstbauverband, Bioverbände)
> Berufsvertretung (AG Junge Bauern, AbL, Hauptverband)
<b>Landwirte</b>
<b>Nachgelagerte Bereiche</b>
> Verarbeitung (z.B. Molkereien, Brauereien, Bäckereien, Safterzeugung)
> Handel
> Gastronomie und Großbetriebe

## Indikatoren für ökologische Auswirkungen der Landwirtschaft auf Seen- und Feuchtgebiete

Landwirtschaft hat einen starken Einfluss auf viele Seen- und Feuchtgebiete. Da die Produktionsvoraussetzungen (Geländeprofil, Klima, Wasserverfügbarkeit, Bodenqualität, etc.) in diesen Zonen häufig als relativ gut einzuschätzen sind, wurden viele dieser Standorte drainiert und in Ertragsflächen umgewandelt. Auf der anderen Seite entstanden durch die Intensivierung der Landwirtschaft und die Tendenz zur großflächigen Nutzung ertragsstarker Standorte stärkere Beeinträchtigungen benachbarter Gebiete, zu denen auch Feuchtgebiete gehören, durch Dünger- und Pflanzenschutzmittel.

### Nährstoffe

Landwirtschaftliche Düngemittel enthalten Nitrate, Phosphate und andere pflanzenverfügbare Nährstoffe, die zur Eutrophierung von Gewässern beitragen können und damit unerwünschtes Algenwachstum und eine Veränderung der Wasserchemie sowie der Flora und Fauna zur Folge haben.

Bewertungsgrößen:

- > Nährstoffbilanz des Betriebes (N, P, K)
- > Düngungsregime (Zeitpunkte, Mengen)
- > Viehbestand (Großvieheinheiten/ha, NH<sup>3</sup>-Emissionen).

### Pflanzenschutz

Sowohl chemisch-synthetische Pflanzenbehandlungsmittel als auch mineralische Pflanzenschutzmittel haben einen direkten Einfluss auf die Qualität und Gesundheit von Feuchtgebieten und Seen. Pestizide und Schwermetalle zeigen direkte negative Auswirkungen auf verschiedenste Organismen und können sich in der Nahrungskette und auch in Sedimenten akkumulieren.

Bewertungsgrößen:

- > Art und Menge der verwendeten Pestizide
- > Anwendungszeitpunkte
- > Stand der Applikationstechnik
- > Alternativer Pflanzenschutz (Integrierte, ökologische Produktion).

### Betriebsmanagement

Das landwirtschaftliche Betriebsmanagement beeinflusst Feuchtgebiete und Seen unmittelbar. Durch eine ausgewogene Fruchtfolge und standortangepasste Arten lassen sich viele negative Effekte der Landwirtschaft auf Gewässer vermeiden. Agrar-ökologische Programme, beispielsweise zur Förderung von Acker- und Gewässerrandstreifen, bieten vorbeugende Möglichkeiten um schwer abzuschätzende Stoffeinträge von landwirtschaftlichen Produktionsstandorten in sensible Flächen zu minimieren oder zu verhindern. Die Teilnahme eines landwirtschaftlichen Betriebes an Extensivierungs- oder Agrarumweltprogrammen bietet einen guten Indi-

kator zur Bewertung der Aufgeschlossenheit des Betriebsleiters gegenüber Umweltthemen.

Bewertungsgrößen:

- > Nutzungsartenverteilung und Fruchtfolge
- > Einsatz genetisch veränderter Kulturpflanzen
- > Grünlandpflege (Alter, Umbruch, Heugewinnung, Schnittzeitpunkte)
- > Biotopschutz- und Biotoppflegetmaßnahmen (Art, Größe, Seltenheit, Gefährdung und Schutzstatus der Biotope)
- > Teilnahme an ökologischen Maßnahmen und Agrarumweltprogrammen
- > Vielfalt der Haustierrassen und Kulturpflanzen (vor allem alte Sorten und Rassen)
- > Biologische Parameter (z.B. bedrohte, seltene oder endemische Arten in der Makroflora und Makrofauna, besondere Pflanzengesellschaften, Indikatorarten).

### Bodenbearbeitung

Die Bodenbearbeitung zeigt vor allem indirekte Auswirkungen auf Gewässer. So kann eine nicht angepasste Bearbeitung zu Bodenverdichtungen führen, die wiederum stärkere Erosionen zur Folge haben. Durch die Sedimente entstehen ungewollte Verlandungen und stärkere Stoffeinträge.

Bewertungsgrößen:

- > Wassererosion und Winderosion (Deflation)

## Auswahl an Biosiegeln europäischer Mitgliedsstaaten



Österreich



Dänemark



EU-Siegel



Frankreich



Deutschland



Niederlande



Traditionelle Schafzucht in Spanien

- > Allgemeine Bodeneigenschaften und Kennwerte: Bodenverdichtung, Bodenvernässung, Ertragspotential, Filter-, Puffer- und Transformatorfunktion, natürliches Rückhaltevermögen (Retention).

#### Wasser- und Energiebilanz des Betriebes

Weltweit werden zwei Drittel des verbrauchten Süßwassers durch die Landwirtschaft genutzt. In Ländern der EU ist dieser Anteil zwar deutlich geringer (in Deutschland nur 3 % des Gesamtwasserverbrauchs), trotzdem ist gutes Wassermanagement in der Landwirtschaft ein wichtiger Ansatzpunkt für nachhaltigen Wasser- und Biotopschutz. Angepasste Pflanzenarten, ökologischer Landbau und verhaltene Be- und Entwässerungsmaßnahmen beugen negativen Auswirkungen auf Flüsse und Grundwasserressourcen vor. Die Verhinderung von Gewässergefährdungen durch fossile Energie-

träger aus der Landwirtschaft sind ebenfalls eher unter dem prophylaktischen Aspekt zu sehen.

Bewertungsgrößen:

- > Absoluter Wasserverbrauch (inkl. Bewässerung und Angaben zu Grundwasserentnahmen)
- > Relativer Wasserverbrauch pro erzeugte Biomasse (TM)
- > Wasserabfluss: (Drainagen, Wasserabfluss aus der Bewässerung, Wasserrückhaltesysteme).
- > Morphologische Parameter (Gewässerstruktur, Pufferzonen, Randstreifen etc.)
- > Fossile Energieträger (Öle, Diesel, Gefahr für Gewässer, Gas etc.)
- > Stoffkreisläufe.

## 8.10 Fischerei

### Fischerei am Bodensee

Die Aktivitäten von Berufs- und Angelfischern am Bodensee sind verständlicherweise auf Ertrag bzw. "Jagderfolg" ausgerichtet. Unter dem Aspekt der vertretbaren Eingriffe in die Natur muss die Angelfischerei jedoch auf den ökologischen Prüfstand gestellt werden. Strenge Maßstäbe sind anzuwenden, wenn die Angelfischerei in Naturschutzgebieten intensiv ausgeübt wird. Hier besteht nicht nur der grundsätzliche Widerspruch zwischen Naturschutz und Freizeitnutzung, sondern es kommt auch zu Unverträglichkeiten bei der Ausübung der Angelfischerei (z.B. Störung der Tierwelt, Beeinträchtigung der Ufervegetation). Eine Lösung dieses Konflikts kann nur durch eine Beschränkung der Angelfischerei auf ökologisch unbedenklichere Bereiche erreicht werden.



Raubfische wie Hechte helfen bei der Fischbestandsregulierung

Der Erhalt einer hohen Fischvielfalt kann nur dadurch erreicht werden, dass viele unterschiedliche, natürliche Lebensräume geschützt werden. Das ist vor allem die Flachwasserzone, die als "Kinderstube" der meisten Bodenseefische gilt.

Fischerei und Naturschutz verfolgen in wesentlichen Bereichen gemeinsame Ziele, insbesondere die Erhaltung der natürlichen Ressourcen. Gerade der Fischartenschutz muss als Anliegen der Naturschutzverbände ernst genommen werden. Etwa zwei Drittel der Fischarten in Mitteleuropa gelten als gefährdet, daher müssen sich die Naturschutzorganisationen gemeinsam mit Fischereiverbänden für bessere Lebensbedingungen der Fischfauna einsetzen.

### Nachhaltige Fischerei

Eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung der Fischereiwirtschaft am Bodensee erfordert eine Strategie, die sich der ökologischen Gesamtverantwortung, insbesondere der natürlichen Biodiversität stellt, aber auch die wirtschaftliche Tragfähigkeit im Auge hat und den gesellschaftlichen Dialog sucht. Ziel ist der maßvolle Fang von Wildfischen und eine angemessene Wertschöpfung aus dem saisonal geprägten Angebot eines hochwertigen regionalen Naturprodukts.

In Naturschutzgebieten ist Fischerei im Allgemeinen als privilegierte Nutzung gestattet und wird als angewandter Naturschutz betrachtet. Angesichts des massiven Nutzungsdrucks, unter dem die meisten Naturschutzgebiete leiden, ist die am Bodensee in international bedeutenden Naturreservaten praktizierte Fischerei jedoch mit einem wirksamen Naturschutz nicht zu vereinbaren.

### Schutzzonen für Fische

Der Erhalt einer hohen Fischvielfalt kann nur dadurch erreicht werden, dass viele unterschiedliche, natürliche Lebensräume geschützt werden. Das ist vor allem die Flachwasserzone - die als "Kinderstube" der meisten Bodenseefische gilt. Große Bereiche der Flachwasser- und Uferzone sollten daher von jegli-

cher fischereilicher Bewirtschaftung ausgenommen werden. Dies gilt in erster Linie für die bereits als «Schongebiete» ausgewiesenen Naturschutzgebiete, für die in Abstimmung mit dem Naturschutz weiterreichende Bestimmungen zu erlassen sind.

### Ökologisch ausgerichtete fischereiliche Bewirtschaftung von Seen und Weihern

Seen und Weiher werden vor allem beeinflusst durch Nährstoffeinträge aus dem Wassereinzugsgebiet und durch Freizeitnutzung, wie Baden, Bootfahren oder Angeln und Fischen. Bei der Sanierung von Gewässern liegt der Schwerpunkt meist auf der Verminderung von Nährstoffeinträgen aus der Umgebung. Sehr hilfreich kann aber auch eine ökologisch ausgerichtete fischereiliche Bewirtschaftung sein, die folgenden Grundsätzen unterliegt:

- > Aufbau und Erhalt eines ausgeglichenen, dem Gewässer und seiner Nutzung angepassten Fischbestandes und
- > Erhalt des Gewässers und seines Umfeldes als Lebensraum für Fauna und Flora.

### Fischbestand

Hohe Nährstoffgehalte in Gewässern bewirken insgesamt eine Steigerung der biologischen Produktivität und dadurch meist eine Massenvermehrung von Cypriniden (Weißfischen). Die steigenden Individuenzahlen auf engem Raum wiederum führen durch Abnahme des Zooplanktons zu hohen Algendichten, geringen Sichttiefen und einer Verarmung an Tier- und Pflanzenarten.

Dieser unerwünschten Bestandsentwicklung bei Fischen kann durch verschiedene Maßnahmen vorgebeugt werden:

- > Das Ablassen von künstlichen Weihern im Winter oder Sommer

ermöglicht eine gezielte Entnahme von Fischbeständen und einen dem Gewässer angepassten Neubesatz. Der Ablassturnus und die -dauer variiert je nach Beschaffenheit der verschiedenen Gewässer.

- > Besatzmaßnahmen beeinflussen die natürliche Entwicklung des Fischbestandes und können diesen ausgleichen. Der Besatz sollte mit heimischen Fischarten jüngerer Altersklassen erfolgen, abgestimmt an die natürlichen Bedingungen und in Absprache mit der zuständigen Fischereibehörde.
- > Regelmäßige Hegebefischung von Massenarten als „Biomaniplulation“ und regelmäßiger Besatz mit Raubfischbrut kann ebenfalls den Fischbestand regulieren.

### Gewässerpflege

Reich strukturierte Uferzonen sind für die gesamte Gewässerökologie von Bedeutung. Geeignete Maßnahmen sind:

- > Reduzierung von Bäumen und Sträuchern zur Förderung des Röhrichtbestandes
- > Regelmäßige Schilfmahd im Winter oder Sommer
- > Einbringen/Belassen von Strukturen im Wasser (als Laichgebiet)
- > Ausweisung von Schonbereichen für Vögel und Fische
- > Extensivierung landwirtschaftlich genutzter Flächen in Seenähe

### Fischerei-Management in Küstenregionen

Dr. A. Kallianiotis, Fisheries Research Institute, National Agricultural Research Foundation

Lagunen sind in Bezug auf Fischerei die produktivsten Ökosysteme. Dadurch, dass sie zwischen salz- und Süßwassersystemen liegen, kommen hier Fische vor, die sich an brackiges oder salines Milieu ange-

passt haben. Im Allgemeinen sind Lagunen wie die meisten anderen Küstenfeuchtgebiete flach und doppelt mit dem Meer verbunden, z.B. durch permanente Wasserläufe der benachbarten Flüsse oder durch kleine Kanäle, die während der Regenzeit der nördlichen Hemisphäre entstehen. Nur noch wenige Küstenlagunen und Feuchtgebiete sind heute in ihrer natürlichen Form vorhanden. Die hydrographische Morphologie und Topographie haben sich nach Jahrzehnten menschlichen Eingriffs deutlich verändert. Dies umfasst Versuche der Trockenlegung oder zur Anpassung an verschiedene Arten von Aquakultur. Im Mittelmeer kommen rund 10 % der Fischproduktion aus Lagunen oder anderen flachen Küstenbiotopen. Erfreulicherweise wurden nur wenige vollständig in Aquakulturen transformiert, so dass natürliche Ökosysteme und traditionelle Fischereisysteme nebeneinander existieren können. Fischerei ist ein wichtiger Bestandteil ihres Managements und es bedarf daher einiger allgemeiner Regulationen zu ihrem Schutz und dem Erhalt lokaler Fischergemeinden.

### Lagumentypen

Die wichtigsten Elemente in einem Feuchtgebiet und besonders in Lagunen sind das hydrologische Regime des Gebiets und die Wasserqualität. Die Hydrologie wird vom Gleichgewicht der entgegengesetzten Kräfte, Gezeiten des Meeres und Süßwasser der Flüsse, maßgeblich bestimmt. Die zwei Faktoren sind eng mit den meteorologischen Bedingungen verknüpft und beeinflussen die Ausbildung verschiedener Typen von Lagunen. Einerseits gibt es offene Lagunen mit einem kontinuierlichen Süßwasserfluss, der zur Entstehung von Kanälen führt. In halb geschlossenen Lagunen dagegen sind die Verbindungskanäle während der trockenen Jahreszeit verschlossen. Ohne Anschluss an die Zuflüsse ver-

wandeln sich die Lagunen früher oder später in flache Sumpflandschaften und in trockenen Jahreszeiten in Salzebenen.

### Erfordernisse für das Management

Um ein neues Managementsystem in einem Küstenfeuchtgebiet oder einer Lagune anzuwenden, muss man das lokale, natürliche Regime zunächst definieren mit Hilfe der folgenden, relevanten Informationen über:

- > Den saisonalen, hydrologischen Kreislauf der Region inklusive der Regenzeiten, Fließrichtung und Gezeiten. Die Nährstoffe im Wasser sind von der Strömungsstärke und der Wasserqualität abhängig.
- > Das saisonale Temperaturprofil hauptsächlich der Winter- und Sommermonate. Durch lokale Daten über die Hauptwindrichtung kann, in Zusammenhang mit den Angaben zur Wassertemperatur, die thermale Situation im Wasser wie Sauerstoffmangel, permanente Wasserschichtung und oberflächige Eisbedeckung bestimmt werden, alles Faktoren, die für die Fischproduktion sehr ungünstig sind. Der Salz- und Sauerstoffgehalt des Wassers hängt teilweise von der Temperatur und der Hauptwindrichtung ab.

Diese natürlichen Bedingungen beeinflussen die Primärproduktion im Wasser d.h. die Geschwindigkeit der Nährstoffaufnahme und -transformierung innerhalb der Lagune, die lokale Nahrungskette, von der die Fische abhängig sind und schließlich andere Vertebraten wie Vögel oder Säugetiere als Fischfresser. Andere Aspekte wie bakterielle Aktivitäten, Photosyntheselevel, Vorkommen von Plankton und Seegrass und die sauerstofflose Bodenschicht sind direkt mit den oben genannten, primären Konditionen verkettet. Am Ende der Nahrungskette steht die mikrobielle Aktivität, die aufgrund des hohen Gehalts an organischem Material relativ hoch ist.

Am oberen Ende der Nahrungskette sind Fische, einige Vögel oder auch Otter angesiedelt.

### Fischproduktion

In einer typischen Mittelmeerlagune verweilen einige Fischarten während ihres gesamten Lebenszyklus im Ökosystem; andere hingegen immigrieren. Die Fischproduktion wird u.a. durch Immigranten bestimmt, die das System saisonal bedingt aufsuchen, um dort Nahrung zu finden, zu reproduzieren oder um Schutz zu suchen. Der Ausdruck Migration beschreibt jedoch die Natur dieses Phänomens nicht ausreichend. Die Bewegung von Populationen mehrerer euryhaliner Fischarten könnte besser als Invasion und Abwanderung beschrieben werden. Die Fische gelangen im Frühling und frühen Sommer in die Lagune, wenn das Meerwasser noch kälter ist. Sie verlassen das System wieder, wenn die Temperatur ansteigt oder im Spätherbst oder frühen Winter, wenn aufgrund der Lagunentiefe eine stabilere Wassertemperatur gewährleistet ist. In beiden Fällen sorgen künstliche Absperrungen dafür, die Fischpopulation zu kontrollieren und gemäß des saisonalen und marktorientierten Bedarfs in speziellen Fallen zu fangen.

Selbst wenn diese menschliche Intervention von einigen Naturschützern als Eingriff in den natürlichen, ökologischen Kreislauf gewertet wird, sind die lokalen Fischereigemeinschaften und ihr extensives Fischereisystem ein wesentlicher Bestandteil in den jeweiligen Regionen. Sie sichern die Sicherheitskontrolle in verlassenem Gegenden, die Abnahme von illegaler Jagd, das Wassergleichgewicht und den langfristigen Erhalt dieses fragilen Ökosystems. Für eine gesunde, extensive Nutzung von Küstenlagunen gelten die folgenden Erfordernisse:

- > Ein gute Wasserzirkulation ist für eine gute Fischproduktion von we-

sentlicher Bedeutung in euryhalinen Ökosystemen, selbst wenn der Bau von großen Kanälen, aufgrund ihres negativen Einflusses auf natürliche Ökosysteme nicht zu empfehlen ist. Durch Konstruktion von kleinen Kanälen kann eine gleichmäßige Wasserzirkulation in den Lagunen garantiert werden. Diese Eingriffe sollten in ein generelles Managementsystem unter der Mitwirkung von lokalen Experten integriert werden.

- > Gute Kenntnis über die jahreszeitlichen Fischmigrationen unter Einbeziehung von bereits vorhandenen, empirischen Informationen von Fischern sowie Regulationen zur Sicherung einer stabilen Fischproduktion sollten im Managementplan bedacht werden.
- > Die Anwendung einiger allgemeiner Restriktionen sind notwendig für die Nutzung des nächstgelegenen Küstenstreifens, von denen die lokalen Fischbestände abhängen. Zur Zeit scheinen die fachlichen und legalen Maßnahmen im Mittelmeerraum auszureichen, um dort eine minimale, aber gesunde Fischpopulation in den Küstenregionen zu erhalten.
- > Beim Besatz der Lagunen mit Jungfischen zur Förderung der lokalen Fischproduktion muss darauf geachtet werden, welche Fische für den Besatz gewählt werden, damit der autochthone genetische Fischbestand erhalten bleibt. Seit kurzem finanziert die Europäische Union die Einrichtung von Fischzuchtstationen, um den einheimischen Fischbestand zu erhalten.
- > Die Küstenzone, die sich im inneren Teil der Lagune befindet, ist nicht nur für Vögel, sondern auch für Jungfische von besonderer Bedeutung. Der gute Zustand dieser Region ist ein wichtiger Hinweis auf den gesamten Zustand der Lagune. Verschmutzte Lagunen oder eu-

trophierte Gewässer sind durch einen hohen Anteil toter Materie oder hohe Konzentrationen an Schadstoffen gekennzeichnet.

- > Die natürliche Fischpopulation im Inneren der Lagunen umfasst alle Altersklassen. Als generelle Regel für alle professionellen Fischereien gilt der Gebrauch von selektiven Netzen, um den Fang von Jungfischen zu verhindern. Falls es nicht möglich ist, die Jungfische über den Winter in der Lagune zu halten, ist es sinnvoller, ihre Rückkehr ins Meer durch Öffnen der Fallen zu ermöglichen. Viele von ihnen werden im Folgejahr zurückkommen.
- > Fischerei mittels Absperrungen, Fallen oder permanenten Fanganlagen ist auf wenige tiefere Zonen der Lagune begrenzt. Normalerweise vermeiden fischfressende Vogelarten die Jagd in diesen Bereichen, so dass Konflikte mit Fischern selten sind. Jeder Konflikt sollte jedoch analysiert und mit den Fischern diskutiert werden. Einige technische Apparaturen, die Vögel davon abhalten sich den Netzen zu nähern, können nur zeitweise angewendet werden und auf jeden Fall nur außerhalb der Brutzeit. Die euryhalinen Fische werden hauptsächlich während der Herbstmonate gefangen, wenn die meisten Vögel ihre Brutzeit abgeschlossen haben. Deshalb stellt die eingeschränkte Nutzung solcher Anlagen kein Problem dar.

### 8.11 Tourismus und Freizeitaktivitäten

Das typisch europäische touristische Produkt ist zum Großteil von einer nachhaltigen Entwicklung des Zielgebietes abhängig. Die überwiegende Mehrheit der Urlauber erwarten an ihrem Urlaubsort eine intakte Umwelt, schöne Landschaften und ein rei-

Im Rahmen des LIFE-Projekts VISIT (Voluntary Initiatives for Sustainability in Tourism) recherchierte die Organisation Naturfreunde International eine umfangreiche Liste von Indikatoren, die bereits angewendet werden oder die in Studien identifiziert wurden. Alle Indikatoren wurden evaluiert und das folgende Set mit Schlüsselindikatoren zusammengestellt:

### Die politische Umsetzung des Nachhaltigkeitskonzepts

Schlüsselfragen der Nachhaltigkeit:

- > Existiert ein Umweltmanagement oder Nachhaltigkeitsmanagement? Wird die Effektivität des Systems regelmäßig evaluiert?
- > Gibt es ein Monitoringsystem, um die Entwicklung des Tourismus zu begleiten?

- > Sind alle relevanten Interessenverbände am Prozess beteiligt?

Schlüsselfragen für die Qualität der Region:

- > Wurde ein kontinuierliches Monitoringsystem entwickelt, das die Qualität des Zielgebietes erhalten oder steigern soll?

Schlüsselindikatoren:

- > Existenz einer lokalen Politik/eines lokalen Verfahrens, um die Nachhaltigkeit des Zielgebietes zu steigern
- > Engagement der beteiligten Interessengruppen
- > Inventar der kulturellen Werte
- > Inventar der Naturwerte
- > Die Anzahl der Tourismuseinrichtungen mit einer Umweltauszeichnung oder einem Umweltmanagementsystem
- > Anzahl der Strände und Häfen mit der Auszeichnung der „Blauen Flagge“. Relation zur Gesamtanzahl der Badestrände (falls zutreffend).

### Transport im Tourismus

Schlüsselfragen der Nachhaltigkeit:

- > Verringert sich der durch den Tourismus verursachte Transportdruck auf das Zielgebiet?
- > Reisen Touristen vermehrt mit nachhaltigeren Transportmitteln an? (Ausgangslage feststellen, um vergleichen zu können, ob es eine Verbesserung gibt oder nicht)
- > Wird die Dauer des Aufenthalts länger? Mehr Tagesbesucher oder Langzeitgäste?
- > Welches ist das Haupttransportmittel, das die Touristen während ihres Aufenthaltes in den Zielgebieten nutzen?

Schlüsselfragen für die Qualität der Region:

- > Einfluss des Transports auf Lärm und Luftqualität?
- > Verkehrsstatus?

Schlüsselindikatoren

- > Anteil der umweltfreundlichen Anreisearten an allen Ankünften
- > Anzahl der Tagesbesucher pro km<sup>2</sup>
- > Mobilität vor Ort (Anzahl der Passagiere, die öffentliche Verkehrsmittel vor Ort nutzen, prozentualer Anteil an Unterkünften und Einrichtungen, die zu Fuß erreichbar sind, spezielle Transportmittel und Angebote für Touristen).

### Belastungsgrenzen

Schlüsselfragen der Nachhaltigkeit:

- > Wieviel Fläche wird von touristischen Unterkünften verbraucht?
- > Wie groß ist die Fläche, die von Zweitwohnungen eingenommen wird?
- > Versucht das Zielgebiet, natürliche Gebiete zu erhalten und zu schützen?

- > Welche Wirkungen haben die verschiedenen touristischen Aktivitäten auf die Biodiversität?

Schlüsselfragen für die Qualität der Region:

- > Grad der Zersiedelung, die die Attraktivität des Zielgebietes verringert?
- > Anzahl der natürlichen Gebiete, die die Attraktivität des Ortes vergrößern?

### Küstenregionen

Schlüsselfragen der Nachhaltigkeit:

- > Wie groß ist der Druck auf aquatische Systeme (Küsten- und See-regionen)?

Schlüsselfragen für die Qualität der Region:

- > Besteht bereits die Gefahr, dass Küstenzonen von Touristen überlaufen sind?

### Bergregionen

Schlüsselfragen der Nachhaltigkeit:

- > Druck des Tourismus auf Bergregionen?

Schlüsselfragen für die Qualität der Region:

- > Besteht die Gefahr, dass Bergregionen von Touristen bereits überlaufen werden?

Schlüsselindikatoren:

- > Maximale Bevölkerungsdichte (in der Hauptsaison) pro km<sup>2</sup>
- > Bettenkapazität in Zweitwohnungen (in % der gesamten Wohnkapazität)
- > Verhältnis der bebauten Regionen zu natürlichen Gebieten
- > Größe der Naturschutzgebiete (in % der gesamten Region)
- > Entwicklung der unterschiedlichen Freizeitaktivitäten mit intensivem Gebrauch der Ressourcen (z.B.



## Tipp Indikatoren für nachhaltige Tourismusedwicklung

Gesamtfläche der Golfplätze in km<sup>2</sup>, Anzahl der Schneekanonen, Anzahl der Touristen, die mit Helikoptern transportiert werden, Anzahl der Wasserscooter und ähnliche Wassersportausrüstung)

- > Prozentsatz der natürlichen Küstenlinie (falls zutreffend).

### Energieverbrauch

Schlüsselfrage zur Nachhaltigkeit:

- > Wie effizient ist der Energieverbrauch im Zielgebiet (Gesamtverbrauch der Energie für den Tourismus und Energiequelle)?

Schlüsselfragen für die Qualität der Region:

- > Kein direktes Qualitätsthema - aber notwendig, um die Einflüsse auf Klimaänderungen zu verringern, die einen langfristigen Einfluss auf die Qualität des Zielgebietes haben können.

Schlüsselindikatoren:

- > Prozentsatz erneuerbarer Energie im Vergleich zum Gesamtenergieverbrauch (gesamtes Zielgebiet, vor Ort produziert oder importiert)
- > Energieverbrauch pro Typ der touristischen Anlage und pro Tourist.

### Wasserverbrauch

Schlüsselfrage zur Nachhaltigkeit:

- > Wie groß ist der Druck auf die örtlichen Wasserressourcen?

Schlüsselfragen für die Qualität der Region:

- > Steht genug Wasser für die Touristen zur Verfügung?
- > Sind die Wasserkörper (Grundwasser und Oberflächenwasser) von guter Qualität?

Schlüsselindikatoren

- > Nachhaltiger Gebrauch der Wasserressourcen (Verhältnis von importiertem Wasser oder aus Meerwasserentsalzung zur Gesamtmenge der Wasserressourcen, Tabelle der durchschnittlichen Entwicklung des Grundwasserspiegels in den letzten 5 Jahren)

- > Prozentsatz der Haushalte und Anlagen, die an ein Abwassersystem angeschlossen sind.

### Abfallmanagement

Schlüsselfrage zur Nachhaltigkeit:

- > Existiert ein gutes Abfallmanagementsystem?

Schlüsselfragen für die Qualität der Region:

- > Werden Abfälle illegal in der Natur hinterlassen? Sind negative Gesundheitseffekte der Abfallentsorgung bekannt (z.B. durch Abfallverbrennung)?

Schlüsselindikatoren:

- > Prozentzahl der Abfälle, die für Wiederverwertung getrennt werden
- > Gesamtmenge des Abfalls, welcher deponiert oder verbrannt wird (in Tonnen)
- > Tabelle über monatliches Abfallaufkommen.

### Soziale und kulturelle Entwicklung

Schlüsselfragen zur Nachhaltigkeit:

- > Entwicklung der Lebensumstände der örtlichen Bevölkerung?
- > Wird die Entwicklung von externen Einflüssen bestimmt?

Schlüsselfragen für die Qualität der Region:

- > Fühlen sich die Touristen von der Bevölkerung akzeptiert?
- > Generelle Sicherheit der Touristen

Schlüsselindikatoren

- > Prozentzahl der nicht-ansässigen Angestellten im Vergleich zur Gesamtzahl der Angestellten im Tourismus
- > Durchschnittliche Länge der Arbeitsverträge des Personals im touristischen Bereich
- > Prozentzahl des Landes, das im Eigentum von nicht-ansässigen Personen/Gesellschaften steht
- > Anzahl der registrierten Diebstähle
- > Verhältnis Gäste/Bevölkerungszahl.

### Wirtschaftliche Entwicklung

Schlüsselfrage zur Nachhaltigkeit:

- > Ökonomische Überlebensfähigkeit des touristischen Sektors?

Schlüsselfragen für die Qualität der Region:

- > Ökonomische Abhängigkeit vom Tourismus?
- > Saisonbedingte Änderungen im touristischen Einkommen?

Schlüsselindikatoren:

- > Saisonbedingte Schwankungen bei touristischen Arbeitsstellen
- > Anteil des Tourismus am Brutto sozialprodukt des Zielgebietes
- > Saisonbedingte Schwankungen der Unterkunftsauslastung
- > Gesamtanteil der Unterkunfts-kapazität pro Kopf der Bevölkerung
- > Durchschnittliche Länge des Aufenthalts.

Weitere Informationen:  
[www.yourvisit.info](http://www.yourvisit.info)



ches Kulturerbe; sie wünschen sich eine saubere und gesunde Umwelt sowie eine gastfreundliche Atmosphäre. Es besteht in der Tat eine starke Verbindung zwischen Nachhaltigkeit und Qualität. Viele Belange, wie z.B. wenig Lärm, weniger Verkehr, saubere Luft und sauberes Wasser, reiche Kultur und Biodiversität, sind Schwerpunkte von Nachhaltigkeitsstrategien und gleichzeitig auch entscheidend für die Qualität eines Zielgebietes.

Da der Tourismus per Definition die Bewegung eines Menschen von einem Ort zum anderen beinhaltet, wird dabei nicht nur die lokale Nachhaltigkeit, sondern auch die regionale und globale Nachhaltigkeit beeinflusst. In der Vergangenheit wurde dieses Problem nicht ausreichend berücksichtigt, weder in der Tourismustheorie noch in der Tourismuspolitik. Egal ob eine Reise individuell oder von einer kommerziellen Reiseagentur organisiert wurde, der Tourismus kann immer in drei Phasen aufgeteilt werden:

- > die An- und Rückreise
- > der Aufenthalt am Urlaubsort (Unterkunft und Verpflegung)
- > die Aktivitäten am Urlaubsort (Unterschied zwischen Geschäftsreise und Urlaub).

Unser Feuchtgebiet oder See ist Teil einer touristischen Destination oder sollte Teil einer nachhaltigen touristischen Entwicklung werden. Deshalb muss der Managementplan die Ziele und Maßnahmen in Bezug auf den Aufenthalt und die Aktivitäten am Urlaubsort festlegen.

#### **Aufenthalt am Urlaubsort**

- > Bau von Unterkünften
- > Wartung und Betrieb von Unterkünften
- > Restaurantbetrieb und Verkauf anderer Dienstleistungen oder Produkte

#### **> Abfallmanagement**

Aktivitäten am Urlaubsort/in der Region

- > Bau von touristischen Einrichtungen
- > Wartung und Betrieb von touristischen Einrichtungen
- > Mobilität vor Ort
- > Aktivitäten, für die bestimmte Infrastrukturen benötigt werden
- > Aktivitäten, für die keine Infrastrukturen benötigt werden.

#### **Umweltprobleme im Bereich Tourismus und nachhaltige Entwicklung**

**Tourismusverkehr:** Der touristische Verkehr, insbesondere Flugreisen und PKW-Verkehr, trägt immer mehr zur globalen Erwärmung, Veränderung des Klimas und der Erschöpfung der Erdöressourcen bei. Emissionen, Lärm und Verkehrsstaus gehören in zunehmendem Maße zu den Problemen der touristischen Zielgebiete und entlang der großen touristischen Reiserouten. 90 % des Energieverbrauches im touristischen Sektor werden für An- und Abreise benutzt. Die Tendenz für Flugreisen ist steigend, vor allem im Bereich der Kurzflüge. Steigend sind auch die Reisen zu speziellen Events, mehrfache Urlaubsreisen pro Jahr (mehrere Reisen pro Person pro Jahr, kürzerer Aufenthalt und anti-zyklische Aktivitäten, z.B. Ski fahren im Sommer und Schwimmen im Winter) und immer größere Distanzen. Alle diese Entwicklungen erhöhen die Belastungen durch den Tourismusverkehr.

**Belastungsgrenzen:** Der Tourismus ist ein Großverbraucher von Land und Natur auf lokaler Ebene. Zu den negativen Trends gehören die steigende Zahl von Zweithäusern, von touristischen Aktivitäten mit intensivem Landverbrauch (wie z.B. Ski fahren und Golf) oder von motorisierten Aktivitäten in der Natur.

**Energieverbrauch:** Touristische Anlagen verbrauchen zunehmend

Energie für Klimaanlage, Innenaktivitäten und Verkehr. Zwar steigt der Anteil an regenerativen Energien, doch diese positive Entwicklung ist bei weitem nicht in der Lage, die zunehmenden Umweltbelastungen auszugleichen.

**Wasserverbrauch:** Manche Zielgebiete, wie z.B. Inseln oder südliche Küstenregionen, haben ein zunehmendes Problem mit der Trinkwasserversorgung. In manchen Regionen ist inzwischen eine Konkurrenzsituation zwischen den lokalen Wirtschaftsbereichen (z.B. Landwirtschaft) und dem Tourismus entstanden. Auch Abwasser kann ein Problem für massentouristische Zielgebiete werden.

**Abfallmanagement:** Abfall wird in zunehmendem Maße ein Problem für touristische Zielgebiete sowie Städte und Gemeinden insgesamt. Oft sind sie durch den Tourismus überfordert und verfügen nicht über ausreichende Kapazitäten, um saisonale Spitzenbelastungen zu bewältigen.

**Soziale und kulturelle Entwicklung:** Schlechte Arbeitsbedingungen, Saisonarbeit oder eine hohe Abhängigkeit von der Tourismusindustrie können ein negatives soziales Klima schaffen, das schädlich für das gesamte Zielgebiet ist.

**Ökonomische Entwicklung:** Eine große Abhängigkeit von der Tourismusindustrie und/oder der Saison oder ein hoher Anteil an Tagesbesuchern können sowohl schädlichen Einfluss auf die Gesellschaft ausüben als auch negative Effekte auf die ökonomische Entwicklung hervorrufen.

**Institutionelle Regelungen:** Maßnahmen und Instrumente zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung sind nur dann erfolgreich, wenn die Interessenvertreter auf lokaler und regionaler Ebene eingebunden wurden und aktiv an ihrer Konzipierung mitgearbeitet haben.

## 8 Ressourcen >>



Touristen erholen sich im Broads Nationalpark



Schlauchbootfahren - eine der möglichen Urlaubsaktivitäten am Columbia Fluss in Kanada

### Freizeitaktivitäten

Die Grenzen zwischen touristischer Nutzung und Nutzung für Freizeitaktivitäten sind fließend. Infrastrukturen und Dienstleistungen sollten immer auf beide Zielgruppen - Touristen und Einheimische - ausgerichtet sein, um eine bessere Auslastung zu erreichen. Es ist immer ein positives Zeichen, wenn die lokale Bevölkerung ihre Freizeit rund um das Feuchtgebiet oder den See verbringen will. Mit einer cleveren Besucherlenkung können nicht alle negativen Auswirkungen auf Natur und Umwelt vermieden werden, aber man kann sie zumindest stark einschränken. Schwierig wird die Situation, wenn sich der See oder das Feuchtgebiet in der Nähe einer großen Stadt befindet und als Freizeitpark genutzt wird. Wie viele Besucher kann das Gebiet vertragen, bevor es zu einer langfristigen Degradierung kommt, die nicht mehr durch einen natürlichen Prozess geheilt werden kann? In dieser Situation ist die Kapazitätsfrage, die Frage nach der "Carrying Capacity" besonders wichtig.

### Die Grenzen der Belastbarkeit

Die Belastbarkeitsgrenze, besser bekannt als Carrying Capacity, wird normalerweise definiert als die maximale Anzahl einer Spezies, die unbegrenzt in einem begrenzten Lebensraum überleben kann, ohne dass die Produktivität dieses Lebensraumes ständig gesteigert werden muss. Der Mensch weitet die Grenzen der Belastbarkeit für seine eigene Spezies ständig aus, indem er konkurrierende Tier- und Pflanzenarten zurückdrängt oder ausrottet und technischen Fortschritt einsetzt, um die Produktivität zu erhöhen. Deshalb tut er sich schwer mit dem Konzept und noch schwerer mit einer umsichtigen Anwendung.

Um zumindest annähernd zu bestimmen, wie viele Touristen oder Freizeitaktivisten noch verträglich oder

schon unverträglich für ein ökologisch wertvolles Gebiet sind, werden sogenannte Carrying Capacity-Analysen gemacht. Bewertet werden im allgemeinen ökologische, physische, sozio-kulturelle und ökonomische Einflüsse.

Das spanische Umweltministerium empfiehlt den Verwaltungen für National- und Naturparke folgende Kennzahlen bzw. Indikatoren zur Analyse der Carrying Capacity (nach Heberlein, 1977):

### Ökologische Carrying Capacity

- > Anzahl der Arten
- > Anteil der mit natürlicher Vegetation bedeckten Fläche (%)
- > Bio-Indikatoren
- > Verdichtung und Versiegelung der Fläche.

### Physische Carrying Capacity

- > Anzahl der Personen pro ha/km
- > Anzahl der Campingplätze oder Stellplätze
- > Anzahl der Parkplätze
- > Anzahl der Badetücher, die auf einen Strand passen.

### Ressourcen Carrying Capacity

- > Anzahl der Personen pro Autobus
- > Anzahl der Sitzplätze des Saales, in dem ein Video über den Naturpark gezeigt wird
- > Anzahl der Personen, die täglich durch das Museum geführt werden können
- > Anzahl der Toiletten und Sanitäranlagen
- > Anzahl der Natur- und Stadtführer
- > Zumutbare Wartezeiten.

### Soziale Carrying Capacity

- > Grad der Zufriedenheit der Besucher
- > Das Empfinden des Massentourismus.

Mit einer cleveren Besucherlenkung können nicht alle negative Auswirkungen auf Natur und Umwelt vermieden werden, aber man kann sie zumindest stark einschränken.



55.000 Boote sind für die Nutzung auf dem Bodensee registriert

- > Distanz zwischen den Exkursionsgruppen (z.B. bei geführten Klettertouren)
- > Anzahl der Personen, die sich auf dem Wanderpfad begegnen

Diese vier Bereiche beeinflussen sich untereinander. Man unterscheidet drei „Grenzen“: die zur positiven Veränderung, die gleichbleibende Situation und die Grenze zur negativen Veränderung. Das Verschwinden eines „Zeigertieres“ (z.B. Flusskrebis als Zeiger für Wasserqualität) ist ein Indikator für das Überschreiten der ökologischen Carrying Capacity. Natürlich wird empfohlen, sich immer im Bereich der positiven Veränderung zu bewegen, um einen Puffer zu haben für Ereignisse, die nicht vom Management beeinflussbar sind (z.B. Trockenperioden).

Die Carrying Capacity kann durch Management-Maßnahmen erhöht werden:

- > Unterstützung der Regeneration (Maßnahmen gegen Erosion, Aufforstung, etc.)
- > Geographische und/oder zeitliche Zonierung des Gebiets im Zusammenhang mit Zugangsbeschränkungen und/oder Einschränkung von Aktivitäten
- > Eintrittsgelder
- > Angebot an geführten Exkursionen
- > Reservierungs- und Buchungssysteme
- > Besucherlenkung durch Wege, Beschilderung, Lehrpfade, Beobachtungs-Plattformen, ausgewiesene Grillplätze, etc.
- > Information und Sensibilisierung der Besucher (Broschüre, Informationszentrum, Hinweisschilder etc.)
- > Angebote für den öffentlichen Transport, etc.

Allerdings sollte man bedenken,

dass Berechnungen der Tragfähigkeit immer nur eine Hilfestellung geben können. Außerdem geht es um einen dynamischen Prozess, der sich im Laufe der Jahre verändert. Oft ist die Definition der „Grenzwerte“ eine politische Angelegenheit und meistens werden die Carrying Capacity-Werte zu großzügig ausgelegt - besonders wenn die touristische Entwicklung wirtschaftlich erfolgreich ist und das Gebiet einen hohen Freizeitwert hat. Die Kapazität zur Regeneration der Natur ohne Hilfe von außen lässt sich in der Regel nur durch mehrjährige Feldstudien genau berechnen. Hierzu braucht man Zeit und Ressourcen - die im Managementplan berücksichtigt werden sollten.



Aktionen sind wichtig, um Ziele zu erreichen

"A vision without action is  
just a dream.

Action without vision is  
a waste of time.

A vision with action is  
able to change  
the world!"

Nelson Mandela

### Aktionsplan

Meistens ist es nicht so schwierig, sich mit Vertretern unterschiedlicher Interessen auf eine gemeinsame Vision und generelle "Management-Schlüsselkriterien" zu verständigen. Oft liegt die Schwierigkeit im Detail, d.h. im Aktionsplan mit konkreten Zielen und Maßnahmen.

„Die Broads werden durch eine Reihe von externen Schlüsselfaktoren beeinflusst, von denen viele verwalterischer oder rechtlicher Natur sind und die für zukünftige Veränderungen verantwortlich sind. Diese Faktoren zu verstehen und vorherzusehen ist unerlässlich, um die Veränderungen zu berücksichtigen.“ (Broads Plan 2004).

Der Aktionsplan sollte in den Zielsetzungen und den konkreten Maßnahmen auf die externen Faktoren und ihre Risiken und Chancen Bezug nehmen:

- > Welche Anforderungen ergeben sich aus den EU-Umweltrichtlinien bzw. aus ihrer Umsetzung in nationales Recht? Welche Maßnahmen müssen ergriffen werden, um der Gesetzgebung zu entsprechen: Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie/ Natura 2000, EU Wasserrahmen-Richtlinie, SEA-Richtlinie, EU Badegewässer-Richtlinie, Nitrat-Richtlinie, Kommunalabwasser-Richtlinie.
- > Welche Anforderungen ergeben sich aus internationalen Konventionen? Mit welchen Maßnahmen kann ein Beitrag geleistet und Ziele erreicht werden? Beispiele sind: RAMSAR-Konvention für den Schutz von Feuchtgebieten, Welt-erbe-Konvention, Biodiversitäts-Konvention, Bonner Konvention zur Erhaltung wandernder Tierarten, Kyoto-Protokoll.
- > Welche Änderungen und Perspektiven ergeben sich aus europäischen und nationalen Richtlinien

für die Wirtschaft, insbesondere Landwirtschaft und Tourismus? Mit welchen Maßnahmen kann man für das Feuchtgebiet positive Entwicklungen fördern? Dies ist beispielsweise durch Umorientierung der landwirtschaftlichen Subventionen von der Produktion auf die Fläche, durch Agro-Umwelt-Programme zur Förderung einer umweltverträglichen Landwirtschaft, durch Nachfrage der Touristen nach Umweltqualität in ihrem Urlaub oder durch die wachsende Zielgruppe der aktiven Senioren als Kultur- und Natur-interessierte möglich.

- > Welches sind die regionalen und lokalen Faktoren, von denen unser Managementgebiet beeinflusst wird? Mit welchen Maßnahmen reagiert unser Managementplan auf regionale Flächennutzungspläne, Verkehrsentwicklungspläne, auf regionale Initiativen zur Entwicklung des ländlichen Raums, zur Reduzierung der Arbeitslosigkeit, zur Errichtung von Gewerbegebieten oder zur Tourismuspolitik?

#### Aktionsplan – das konkrete Arbeitsprogramm

Fünf Jahre sind ein sinnvoller Zeitraum für einen Aktionsplan. Die Ziele sollten – wenn möglich – quantifiziert werden, z.B. Einrichten neuer Pufferzonen in einer Größenordnung von 100 ha; Aufforstung von 500 ha Fläche, Reduzierung des Nitratgehalts des Sees zu 40 %, Bau eines „Green Filters“, Extensivierung von 2.000 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche.

Es ist nicht immer möglich, Ziele zu quantifizieren, weil Informationen und Daten über die Ausgangslage fehlen und deshalb die Potenziale zur Verbesserung nicht abgeschätzt werden können oder weil es um qualitative Verbesserungen geht. Im Bereich Sensibilisierung der Bevölkerung und Partizipation stehen überwiegend qualitative Ziele im

Managementplan, die aber mit messbaren Maßnahmen erreicht werden sollen (siehe Beispiel unten).

### Ziel

Verbesserte Information und Sensibilisierung der Bevölkerung der fünf umliegenden Gemeinden.

### Maßnahmen

- > Produktion einer Wanderausstellung, die mindestens einen Monat in jedem Bürgermeisteramt der fünf Gemeinden präsentiert wird
- > Erstellen einer Broschüre als Handzettel für die Ausstellung, Auflage 5.000 Exemplare
- > Didaktisches Material für Vorträge in den regionalen Schulen und Realisierung von mindestens 50 Vor-

trägen (mindestens 1.200 Kinder und Jugendliche)

- > Berichterstattung in den regionalen Medien (mindestens 5 Artikel jährlich).

Ob mit diesen Maßnahmen das Ziel „Verbesserte Information und Sensibilisierung“ erreicht wurde, läßt sich durch die Möglichkeit eines Feedbacks durch die lokale Bevölkerung evaluieren. Eine Möglichkeit zur (Teil)Evaluierung liefert z.B. der Fragebogen, mit dem der lokale Bewohner den Informationsgehalt der Veranstaltung bewerten und Vorschläge zur Verbesserung mitteilen kann.

Oft gibt es verschiedene Wege, ein Ziel zu erreichen; deshalb ist es wichtig, die verschiedenen Alternati-

ven sorgfältig zu prüfen bevor sie in den Managementplan aufgenommen werden.

Alle Maßnahmen des Aktionsplans sollten detailliert beschrieben sein und folgende Elemente enthalten:

- > Bezug zum Ziel
- > Beschreibung der Aktivität
- > Ort der Umsetzung
- > Zeitplan
- > Wer ist betroffen?
- > Wer muss einbezogen/informiert werden?
- > Verantwortliche Institution/Person für die Umsetzung
- > Wer muss zuarbeiten?



## Beispiel Aktionskarteikarten, Managementplan von La Nava

Regelmäßige Wasseranalysen	
Ziel	Verbesserung der Wasserqualität
Priorität	Hoch
Ort	La Nava und Boada Feuchtgebiete und Flüsse
Beginn/Ende der Maßnahme	Kontinuierlich, jeden Monat
Methode	<p>Monatliche Probenname</p> <p>Laguna de Boada      <b>1</b> Colector de Villarramiel <b>2</b> Canal de Castilla  <b>3</b> Arroyo Lobera <b>4</b> Desvío de aguas a la laguna <b>5</b> Laguna de Boada</p> <p>Laguna de La Nava      <b>1</b> Antes de la captación de aguas del Retortillo <b>2</b> La Cogolla <b>3</b> Corralillos  <b>4</b> El Prao <b>5</b> Arroyo del Canalizo <b>6</b> Arrollo de la Culebra</p> <p>Analyse der physisch-chemischen Parameter, quantitative Anionen- und Kationen-Analyse, Analyse des organischen und anorganischen Kohlenstoffs, pH-Wert, P-Reagens, N-ammoniakalisch, N-organisch, P-total, BOD, QOD</p>
Jahresbericht der Ergebnisse	
Verantwortliche Organisation	Junta de Castilla y León für La Nava und Fundación Global Nature für Boada
Kosten	€ 1.260/ Analyse
Benötigte Ressource	Untervertrag mit einem Labor zur Probenanalyse
Bewertung	Vergleich der jährlichen Ergebnisse, um die Effektivität der Maßnahmen zu überprüfen. Vergleich der Daten La Navas und Boadas mit gültigen Standardwerten und mit Daten der Lagune Villafáfila in Zamora.



Frisch gesetzte Pflanzenkläranlage



Etablierte Pflanzenkläranlage

## 10.1. Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität

### Schilfbeete zur Wasserreinigung

Dr. Andreas Bally, BiCon AG, bally@bicon-ag.com

#### Weshalb naturnahe Verfahren?

Der weltweite Trend der letzten 70 Jahre bei der Abwasserreinigung waren „Beton und Stahl“. Die konventionellen Klärtechniken wurden für höchste Reinigungsleistung auf kleinstem Raum optimiert. Es sind hochtechnische Anlagen, welche von elektrischer Energie, Fachpersonal und gutem Unterhalt in hohem Maße abhängig sind. Der Nachteil sind hohe Bau- und Betriebskosten, aufwendige Wartung und Abhängigkeit von Ersatzteilen.

Der „naturnahe Weg“ - die Abwasserreinigung in angelegten Schilfbeeten - wird immer populärer. Hunderte solcher Pflanzenkläranlagen sind in den USA und in Europa in Betrieb. Forschung und internationaler Erfahrungsaustausch haben zu diesem Erfolg geführt.

Pflanzenkläranlagen sind ideal für Gebiete, wo Landfläche grundsätzlich verfügbar aber Fachpersonal rar ist. Schilfbeete können für sich oder mit anderen einfachen Abwasserverfahren kombiniert werden, je nach Abwasserart und Reinigungsziel. Sie eignen sich auch für kleine Einzelanlagen als Ersatz für Absetzgruben und Versickerungen.

#### Was sind Pflanzenkläranlagen?

Pflanzenkläranlagen sind naturnahe, künstlich angelegte Sumpfbeete, in denen natürliche physikalische, chemische und biologische Prozesse gezielt eingesetzt werden. Der Bau einer gut funktionierenden Pflanzenkläranlage braucht Fachwissen und Erfahrung.

Es handelt sich um flache Erdbecken

oder Gräben, die mit Kies, Sand oder Erde befüllt und mit Sumpfpflanzen bepflanzt wurden. Zum Untergrund hin sind sie mit Lehm oder Kunststoffolie abgedichtet.

Mit Vorrichtungen zur Kontrolle der Fließrichtung, der Aufenthaltszeit und des Wasserstandes lassen sich die gewünschten geochemischen und mikrobiologischen Prozesse steuern. Auch Pflanzenkläranlagen brauchen Wartung und dürfen nicht sich selbst überlassen werden.

#### Typen von Pflanzenkläranlagen

Es werden zwei Grundtypen von Pflanzenkläranlagen unterschieden: Beim ersten Typ liegt der eingestaute Wasserspiegel über dem Bodensubstrat (sichtbare Wasserfläche) und beim Zweiten unterirdisch. Bei den unterirdisch durchströmten Systemen hat sich als Bodensubstrat Kies oder Sand gegen bindigen Boden durchgesetzt. Die periodisch beschickten und vertikal durchströmten Sandbodenfilter zeigen die besten Reinigungsleistungen beim aeroben Abbau der Abwasserinhaltsstoffe. Horizontal durchströmte Sandbodenfilter besitzen eine hohe Denitrifizierungsrate (Umwandlung von Nitrat in molekularen Stickstoff).

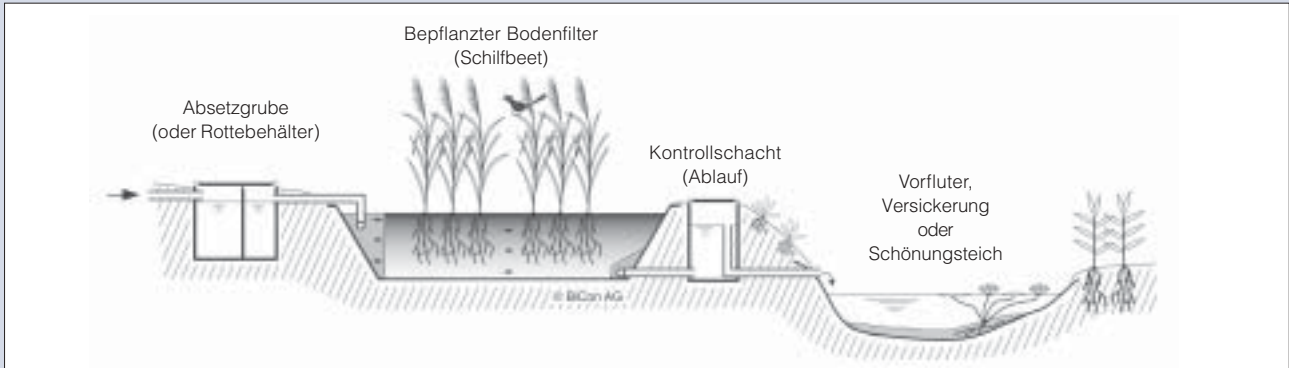
Pflanzenkläranlagen können für häusliches, kommunales, industrielles oder landwirtschaftliches Abwasser konzipiert werden. Damit eine Pflanzenkläranlage gute Leistungen erbringt, muss sie auf die Art des Abwassers, die Abwassermenge und das Reinigungsziel abgestimmt sein. Es gibt kein allgemein gültiges Baueschema, da jeder Fall einzigartig ist. Die Planung einer Pflanzenkläranlage setzt Fachwissen und Erfahrung voraus.

#### Gerüche

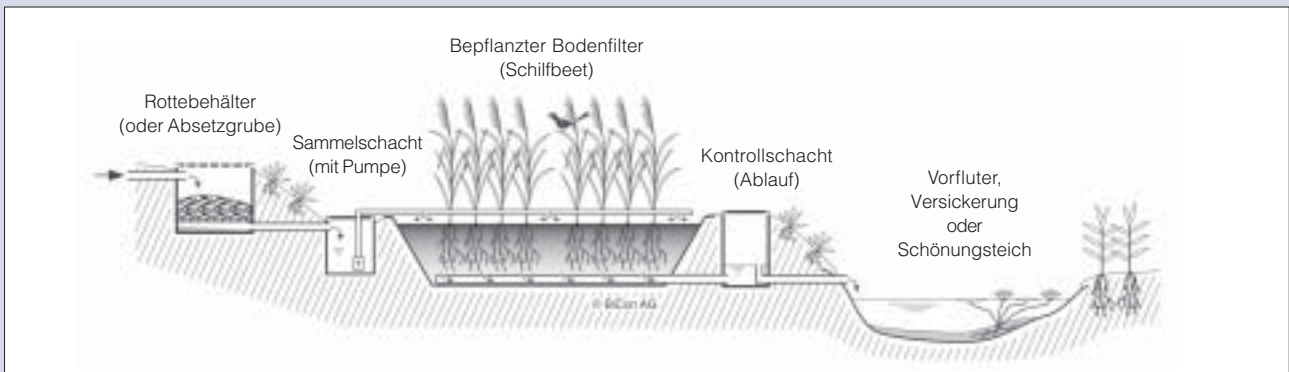
Konventionelle technische Klärwerke emittieren Gerüche, weil das Abwasser mit den darin enthaltenen Feststoffen faulig (anaerob) gewor-

Pflanzenkläranlagen können für häusliches, kommunales, industrielles oder landwirtschaftliches Abwasser konzipiert werden. Damit eine Pflanzenkläranlage gute Leistungen erbringt, muss sie auf die Art des Abwassers, die Abwassermenge und das Reinigungsziel abgestimmt sein.

## Horizontal durchströmter Bodenfilter



## Vertikal durchströmter Bodenfilter



den ist. Im Gegensatz dazu wird bei Pflanzenkläranlagen dem Fäulungsprozess entgegengewirkt. Die Absonderung der Feststoffe erfolgt daher in einem Verfahren mit kurzer Aufenthaltszeit (z.B. Rottebehälter). Das verhindert Geruchsentwicklungen und führt zudem zu besseren Abbauleistungen. Die Ausbreitung von Gerüchen wird auch durch den relativ weitflächigen und dichten Bestand an Sumpfpflanzen (v.a. Schilf, Rohrkolben) verhindert.

### Betrieb und Unterhalt

In der Regel beschränkt sich die Wartung auf das Entfernen unerwünschten Bewuchses. Ein verkümmertes Pflanzenbestand kann weitere Massnahmen notwendig machen. Auch wenn kaum Wartung notwendig ist, müssen Pflanzenkläranlagen regelmässig (wöchentlich bis monatlich) inspiziert werden, insbesondere auch die Kontrollschächte. Wichtig ist zudem die gelegentliche Kontrol-

le der Qualität des gereinigten Abwassers.

### Mechanische Vorreinigung

Die im Rohabwasser enthaltenen Feststoffe müssen in einem mechanischen Reinigungsschritt entfernt werden, um eine Verstopfung des bepflanzten Sandbodenfilters zu verhindern. Die mechanische Vorreinigung kann durch einen Rechen vor einem Sedimentationsteich, einer mehrkammerigen Absetzgrube oder einem Rottebehälter erfolgen. Absetzteiche sind nur bei grossen Abwassermengen sinnvoll (z.B. Industrieabwasser). Der Rottebehälter filtert die Feststoffe ab und verrottet sie zu einem erdigen, humusartigen Material. Er ist mindestens zweikammerig, damit eine Kammer beschickt werden kann, während die Feststoffe in der anderen Kammer rotten. Vorteil des Rottebehälters ist das generell aerobe (belüftete) Milieu, so dass das Ab-

laufwasser noch sauerstoffhaltig ist und nicht stinkt. In einer Absetzgrube fault der abgesetzte Schlamm und das Abwasser stinkt. Ein weiterer Vorteil des Rottebehälters ist, dass der geruchfreie Humus angenehmer und einfacher zu entnehmen ist als der Schlamm einer Absetzgrube.

### Bepflanzte Bodenfilter: Verfahrensbeschreibung

Bepflanzte Bodenfilter sind unterirdisch durchströmte (keine sichtbare Wasserfläche). Der Bodenfilter wird in einer abgedichteten Erdgrube von etwa 1,2 m Tiefe eingerichtet. Die Befüllung besteht vor allem aus Sand bestimmter Qualität und Drainageschichten aus Kies. Die Bepflanzung ist meist Schilf oder Rohrkolben. Die Abdichtung zum Untergrund besteht aus Lehm, Bentonit oder auch Kunststoffolie. Das Abwasser sickert in horizontaler oder vertikaler Richtung durch den Bodenfilter und wird von einer Drai-

## 10 Beispiele für Maßnahmen >>



Pflanzenfilteranlage mit Simsen, Griechenland



Dasselbe Filtersystem wie oben,  
drei Monate später

Das Pflanzenfiltersystem brachte innerhalb kurzer Zeit gute Ergebnisse. Die Behörden sind daran interessiert, weitere Filteranlagen an den Lagunen einzurichten

nage aufgefangen. Horizontalfilter werden kontinuierlich beschickt, die Aufenthaltszeit hängt von der Höhe des Aufstaus im Beet ab. Vertikalfilter werden periodisch oberflächlich geflutet. Das Abwasser ist in etwa 30 Minuten nicht mehr zu sehen und sickert langsam durch die Bodenmatrix. Die Reinigung des Abwassers erfolgt durch biogeochemische Prozesse, an denen die Sandpartikel, die Pflanzenwurzeln und die Mikroorganismen im Boden beteiligt sind.

Dimensionierung und Reinigungsleistung

Pflanzenkläranlagen brauchen mehr Platz als konventionelle technische Klärwerke.

Vertikalfilter: Bei häuslichem Abwasser braucht das Schilfbeet 1-4 m<sup>2</sup> pro Einwohner (oder Einwohnergleichwert), je nach Standort (tropisches Klima 1 m<sup>2</sup>, mitteleuropäisches Klima 4 m<sup>2</sup>).

Horizontalfilter: Sie brauchen deutlich mehr Platz, wenn sie als biologische Hauptstufe eingesetzt werden und zwar 8-12 m<sup>2</sup> pro Einwohner bei mitteleuropäischen Klimabedingungen. Horizontalfilter eignen sich besser für die Nachreinigung und die Denitrifikation.

Die Reinigungsleistung von Pflanzenkläranlagen ist auch im Winter gewährleistet und in der Regel ebenso gut oder sogar besser als jene technischer Klärwerke.

### Pufferzonen an der Vassova Lagune im Nestos Delta

Hans Jerrentrup, EPO

Vassova ist eine der drei küstennahen Brackwasserlagunen mit einer Fläche von zusammen circa 10 km<sup>2</sup> im nordwestlichen Teil des Nestos Delta. Die Lagune ist umgeben von einem Streifen Küstendünen und ausgedehnten Salzsümpfen, Schilfflächen und Tamariskensträuchern.

Früher, als das Delta weniger anthropogenen Einflüssen ausgesetzt war, lieferten die Nebenflüsse des Nestos genügend Süßwasser für die Lagunen. In den 50er und 60er Jahren wurde der Nestos begradigt und gestaut. Dies führte zu einem Süßwassermangel in den Lagunen. Die neuen Hauptentwässerungsgräben waren so konstruiert, dass sie in den Lagunen endeten mit der Folge der Eutrophierung durch den Einsatz von landwirtschaftlichen Düngern im Einzugsgebiet. Deshalb wurden die Kanäle in den späten 70er Jahren direkt in das Meer geleitet. Dadurch fehlte es wieder an Süßwasser in den Lagunen. Ortsansässige Fischer behelfen sich damit, dass sie kontrollierte Mengen Wasser aus den Entwässerungskanälen zum Auffüllen der Lagunen mit Süßwasser verwendeten.

Die Nährstoffe des einfließenden Süßwassers verursachten und verursachen immer noch massive Eutrophierung mit negativen Folgen für die Biodiversität, u.a. durch den Verlust wertvoller Fischarten. Auf der anderen Seite ist die Zufuhr von Süßwasser notwendig, um den Salzgehalt der Lagune zu reduzieren und das Wasser ausreichend mit Nährstoffen zu versorgen - eine biologische Voraussetzung für das Laichen der Fische.

Im griechischen Projektgebiet an der Vassova Lagune wurde im Herbst 2003 ein Pflanzenfiltersystem mit ei-

ner Fläche von sechs Hektar installiert, um Nährstoffeinträge aus den landwirtschaftlichen Entwässerungskanälen zu beseitigen. Für dieses Filtersystem wurden 50.000 einheimische Wasserpflanzen (*Typha angustifolia*, *Typha latifolia* und *Pragmites sp.*) in drei benachbarte Becken gepflanzt. Zwischen den Becken und der Lagune wurden Kiesfilter installiert, um die Fließgeschwindigkeit zu regulieren. Zwischen dem letzten Becken und der Lagune wurde ein Überlauf in Verbindung mit einem zusätzlichen Kiesfilter errichtet. Das in den Filter eingeleitete Wasser kommt aus einem der Hauptentwässerungskanäle und bleibt circa 2-3 Tage im Filtersystem.

Von der Universität Thrakien in Xanthi wurden ständige Kontrollen der Wasserqualität durchgeführt. Die Ergebnisse dieser detaillierten wöchentlichen quantitativen und qualitativen Wasseranalysen zeigen, dass mindestens 80 % des für die Eutrophierung verantwortlichen Phosphor- und Stickstoffgehalts durch die Bepflanzung in den drei Becken herausgefiltert wird.

Das Filtersystem brachte schnell positive Ergebnisse und weckte großes Interesse für die Errichtung von zusätzlichen Vegetationsstreifen an anderen Lagunen. Die Fischer der örtlichen Genossenschaften und die Wasserbehörde (TOEV), die für das Management der Lagunen im westlichen Nestos Delta zuständig ist, wurden intensiv in die Umsetzung dieser Maßnahme eingebunden. Sie erkennen darin die Chance, die Problematik der Eutrophierung langfristig zu lösen. Ein sehr wichtiger Nebeneffekt ist, dass der installierte Filter wie ein Süßwasserfeuchtgebiet funktioniert mit positiven Auswirkungen auf die Biodiversität. Schon im ersten Frühjahr reproduzierten sich bereits vier verschiedene Amphibienarten in hoher Anzahl. Hunderte Wat-

vögel suchten Nahrung und sogar sehr seltene Vögel wie braune Sichler blieben einige Tage auf ihrem Durchzug. Im Sommer besiedeln Seidenreiher, Graureiher, Watvögel und Rohrsänger die neuen Schilfflächen.

### Beseitigung von Phosphor im Barton Broad, Großbritannien

Julia Masson und Andrea Kelly, Broads Authority

#### Nährstoffanstieg im See

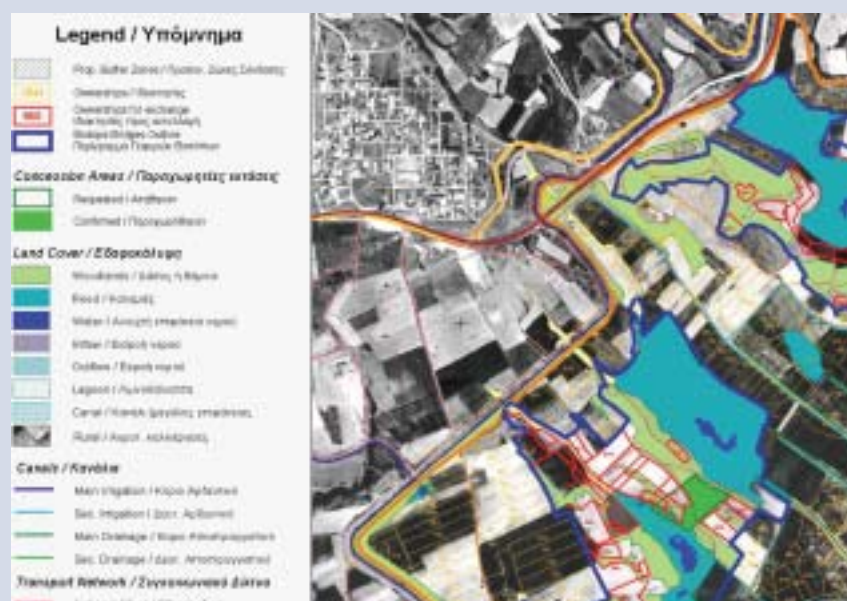
Durch Barton Broad, den zweitgrößten See im Broads Feuchtgebiet, fließt der Fluss Ant. Bis in die 70er Jahre war der See verschlammte und sein trübes Wasser vorwiegend mit Algen besiedelt. Das Ökosystem wurde durch den jahrelangen Eintrag von Nährstoffen geschädigt, hauptsächlich durch Stickstoff und Phosphor aus Kläranlagen und der Landwirtschaft. Dieses nährstoffreiche Wasser regte das Wachstum der Algen an, die wiederum das Sonnenlicht abblockten und bei Absterben und Fäulnis die Schlammmenge auf einer breiten Fläche erhöhten. In diesem aquatischen Umgebung konnten Wasserpflanzen nicht überleben.

Verbesserungen an den Kläranlagen

von Stalham in den 70er Jahren führten zu vermindertem Phosphoreintrag und zu einer verbesserten Wasserqualität. Das in Kläranlagen verwendete Eisensulfat wandelte lösliches Phosphat in unlösliches Eisensulfat um, das aus dem Wasser abgetrennt wurde. Bis in die späten 90er Jahre wurden in den Kläranlagen zusätzliche Vorrichtungen zum Ausfällen von Phosphor eingebaut, die das abfließende Abwasser reinigten. Vier Dynasand-Türme, in denen eine Pumpstation untergebracht ist, um den Sand in Bewegung zu halten, fällten den letzten Rest von Phosphor aus. Das Abwasser, das nun nach Barton Broad zurückfloss, war tatsächlich phosphatfrei.

#### Clearwater 2000

Die Nährstofflast blieb jedoch im Sediment des Sees bestehen. Durch das Clearwater 2000 Projekt wurde ein Sechs-Jahres-Programm zum Absaugen von Schlamm aus dem Barton Broad umgesetzt. Die Gesamtprojektkosten beliefen sich auf £ 3 Millionen (4,5 Millionen €), davon wurde £ 1 Million (1,5 Millionen €) allein für die Beseitigung des Schlammes verwendet. Die Menge an aus-



Ausschnitt einer GIS-Karte der Pufferzonen im griechischen Projektgebiet

## 10 Beispiele für Maßnahmen >>



Am Rand des Barton Broad



Bio-manipulation - Boot mit einer Fischbarriere

Die Renaturierung eines aquatischen Ökosystems ist ein langwieriger Prozess. Für das Clearwater-Projekt werden noch immer Ressourcen benötigt, speziell für Biomanipulation und Monitoring

gebaggertem Schlamm hätte 160 olympische Schwimmbäder gefüllt. Das Material wurde in Lagunen getrocknet, die mit künstlichen Erdwällen in den angrenzenden Agrarflächen errichtet wurden und das flüssige Sediment aufnahmen. Die sich darausergebenden trockenen Lagunen enthielten einen Meter dicken, nährstoffreichen Schlamm, der in das Land gepflügt wurde. So wurden die Nährstoffe wieder in das landwirtschaftliche System zurückgebracht.

### Zeichen der Erholung

Insgesamt wurde durch die Absaugmethode eine Phosphormenge entfernt, die 20 Jahren Phosphoreintrag vom Barton Broad und Einzugsgebiet entspricht. Die Phosphorkonzentration geht jedes Jahr kontinuierlich zurück. Das Ökosystem scheint sich gut zu erholen mit längeren Perioden von klarem Wasser im Frühjahr und geringeren Algenpopulationen; giftige blaugüne Algen werden mehr und mehr durch am Boden wachsende Arten abgelöst, ein Indiz für die verbesserten Lichtverhältnisse im Wasser.

Die Renaturierung von aquatischen Ökosystemen ist ein langfristiger Prozess und das Clearwater Projekt benötigt noch viel Geld, vor allem für Biomanipulation und Monitoring. Die diffuse Verschmutzung, vorwiegend Nitrate aus der Landwirtschaft, ist nach wie vor ein Problem.

### Schwimmende Wasserpflanzenfilter

Eduardo de Miguel, Fundación Global Nature

Die Abwasserbehandlung im Mittelmeerraum ist unzureichend. Das Abwasser aus kleinen Städten, Dörfern und Touristenzentren, der Nahrungsmittelindustrie (Konservenfabriken), intensiver Viehwirtschaft (Schweinefarmen) und anderen stark umweltbelastenden Industrien (Färbereien), verschlimmern in hohem Maße die Umweltverschmutzung an Flüssen

und in Küstengebieten. Das Fehlen von effektiver Wasserbehandlung verschärft die Wasserknappheit in diesen trockenen Regionen, wo ein großer Teil des Abwasser meist nicht wiederverwendet werden kann.

Noch immer gibt es in Spanien Gemeinden ohne Kläranlagen oder mit Anlagen, die schlecht oder gar nicht funktionieren. Die meist teuren, hoch mechanisierten und komplexen Systeme sind oft aus wirtschaftlichen Gründen kaum in Betrieb oder nicht betriebsbereit. Besonders kleine Gemeinden und isolierte Siedlungen haben Probleme, die hohen Kosten für die Konstruktion und Wartung aufzubringen. Dazu kommt, dass in vielen Regionen Spaniens isolierte Siedlungen und Touristenzentren aufgrund der großen Entfernungen nicht an die kollektiven Abwassersysteme anderer Gemeinden angeschlossen werden können.

Ein Hauptproblem des Steppensees Boada im spanischen Projektgebiet ist die schlechte Qualität des Wassers einiger Zuflüsse, die durch ungenügend gereinigtes Abwasser mit Nährstoffen und anderen Chemikalien aus kleinen Ledergerbereien einer angrenzenden Gemeinde, belastet sind. Im Rahmen des Projektes durchgeführte Wasseranalysen ergaben, dass durch die schlechte Wasserqualität einheimische Tier- und Pflanzenarten im Feuchtgebiet bedroht sind.

### Eine innovative Wasseraufbereitungsmethode

Dieses Klärsystem wurde von der Madrid School of Agricultural Engineering (Agrartechnik) entwickelt und basiert auf emersen Makrophyten, die normalerweise bis zum Boden wurzeln, aber in diesem Fall in künstliche als Makrophyten verwendet werden.

Da sie schwimmen, bilden sie eine dichte Matte aus Wurzeln und Rhizomen, die den ganzen Kollektor (Teich oder Kanal) ausfüllen. Das

Wasser wird gezwungen durch diese Vegetationsmatten zu zirkulieren, in denen Mikroorganismen leben, die das organische Material zersetzen. Gleichzeitig wird durch die Blätter Sauerstoff zu den Wurzeln gepumpt, das den Abbauprozess von Schadstoffen begünstigt.

Diese neue Methode kombiniert die Vorteile von schwimmenden und emersen Makrophytensystemen und sie verhindert oder vermindert die negativen Eigenschaften dieser Systeme. Der schwimmende Grünfilter (Filtro Verde) entspricht einer zwei und dreistufigen Behandlung des Abwassers, reduziert weitestgehend Phosphor und Stickstoff und verhindert somit die Eutrophierung von Gewässern. Diese neue Methode beseitigt auch große Mengen an Schwermetall und zersetzt Phenole. Dadurch ist das System auch für die Behandlung von industriellem Abwasser geeignet. Bis heute wurden vor allem *Typha*, *Phragmiten*, *Sparganium*, *Scirpus* und *Iris* verwendet.

Schwimmende Grünfiltersysteme sind besonders geeignet für gemäßigte und warme Gebiete des nördlichen und südlichen Mittelmeers. Die warmen Winter erlauben den Einsatz von Grünfilteranlagen ohne Plastikschutz, da die Pflanzen keine Pause im vegetativen Kreislauf machen. Das reduziert die Kosten zusätzlich. Außerdem sind die Filter im Sommer am aktivsten, die Pflanzenproduktion erreicht ihren Höhepunkt, wenn Millionen von Touristen an die Küste strömen.

Ähnliche Methoden, die jedoch nicht so wirkungsvoll sind:

**1** System aus emersen, auf der Oberfläche schwimmenden Makrophyten: Verunreinigende Substanzen werden durch Reaktionen im Wasser und in der oberen Kontaktzone eliminiert. Die Aufbereitungsfähigkeit der Wurzeln wird nur begrenzt genutzt.

**2** System aus emersen, unter der

Oberfläche schwimmenden Makrophyten: Wie im vorhergehenden System wird eine Schicht aus Kies oder Erdreich verwendet, durch die das Wasser durch die Schwerkraft zirkuliert. Der größte Nachteil ist das schnelle „Verklumpen“ des Terrains im Laufe der Zeit durch die Wurzeln, Rhizome und festen Sedimente.

**3** System mit schwimmenden Makrophyten: Diese Systeme verwenden Arten, die natürlicherweise schwimmen, wie *Lemna*, *Wolffia*, *Spirodella*, *Azolla* oder *Echornia*. Diese Arten erreichen keine große Höhe und ihre Produktion an Biomasse ist begrenzt, was den absoluten Wasseraufbereitungswert verringert.

#### Wasseraufbereitung am Flughafen Madrid

Im Moment arbeiten Testanlagen mit schwimmendem Makrophytenfilter an den Flughäfen von Madrid-Barajas, Reus und Alicante. Die erste ist eine circa 3.000 m<sup>2</sup> große semi-industrielle Anlage für ein Äquivalent von 500 Einwohnern für die spezifische Abwasserbehandlung von Haushalten und Flugzeugen, die höchst spezifische Substanzen enthalten. Das Filtersystem wird als einziges biologisches System und als dritte Reinigungsstufe für die Eliminierung von Stickstoff und Phosphor eingesetzt.

Ein weiteres Filtersystem mit schwimmenden Makrophyten ("Floating Macrophyte Filter", FMF) wird jetzt in Villacanas, Toledo, eingesetzt. Hier wurde ein 550 m langer Kanal zur Nachbehandlung von nährstoffhaltigem Wasser aus Kläranlagen der 1. und 2. Reinigungsstufe errichtet, um die Wasserqualität in einem geschützten Feuchtgebiet zu verbessern. Die hier gesammelten Erfahrungen können in anderen ökologisch wertvollen Feuchtgebieten mit ähnlichen Wasserqualitätsproblemen angewandt werden.

#### Wirtschaftlichkeit

Die Konstruktions- und Betriebskosten von konventionellen Systemen sind oft unerschwinglich teuer. Viele konventionelle Kläranlagen in ländlichen Gemeinden oder kleinen Städten werden wegen ihrer hohen Betriebskosten bald nach ihrer Einweihung vernachlässigt. Die Vorteile eines FMF Systems sind:

- > Wirtschaftlichkeit und leichte Installation
- > Minimaler Energieverbrauch
- > Größere Effektivität als andere Systeme, einschließlich anderer Grünfilteranlagen, weil das ganze Abwasservolumen durch das Aufbereitungsnetzwerk zirkuliert (Tagesabsorptionsrate 0,5-4,6 g/N/m<sup>2</sup> und 0,6-0,8 g P/m<sup>2</sup>)
- > Leichtes Ernten der Biomasse oberhalb und unterhalb der Wasseroberfläche. Durch das Ernten wird das System nicht zerstört wie es bei Systemen mit bodenwurzelnden Pflanzen der Fall ist
- > Hohe Produktion von Biomasse: Im Falle von Rohrkolben (*Typha latifolia*), fallen jährlich 2,2 kg/m<sup>2</sup> trockenen Materials über Wasser an, zur Verwendung als Kompost, Viehfutter oder als Energiequelle
- > Es absorbiert hydraulische Höchstwerte ohne ernste Probleme, weil das Filtervolumen als Laminator wirkt
- > Wenige Kontrollen sind notwendig, weil der Prozess als ein natürlicher Vorgang abläuft. Schlamm muss nicht wiederaufbereitet werden und es gibt keine Probleme mit Auswaschen von Bakterien. Der Sauerstoffgehalt im Aufbereitungstank muss nicht überprüft werden, weil makrophyte Pflanzen Sauerstoff anreichern.
- > Das System erzeugt wenig Lärm und geringe visuelle Beeinträchtigung.



Trinity Broad, England



Brassen und Makrophyten



Das endemische Bodensee-Vergissmeinnicht  
(*Myosotis rehsteineri*)

Eines der Ziele der Biomanipulation war die Reduzierung von Algen, was zu Makrophytenwachstum und sauberem Wasser führte

FMF-Filter sind besonders kostengünstig im Mittelmeerraum, weil

- > durch das Fehlen einer Wintervegetationspause die Wasseraufbereitung das ganze Jahr hindurch stattfinden kann
- > die 3. Abwasserreinigungsstufe die Wiederverwendung des Wassers in trockenen Regionen erlaubt
- > Makrophyten-Filter nicht wirtschaftlichen Faktoren wie große Kläranlagen unterliegen. Sie können in kleinen, isolierten Agglomerationen verwendet werden.

### LIFE Projekt „Makrophyten“ - ein Pilotprojekt in Lorca, Spanien

Fundación Global Nature realisiert derzeit ein über LIFE gefördertes Projekt in der Gemeinde Lorca:

Gefördert werden soll:

- > Die Implementierung des neuen Systems im Mittelmeerraum, wo es keine Wintervegetationspause gibt. FMF-Filter sind besonders angebracht für Touristenzentren abseits von städtischen Zentren.
- > Die Anwendung der neuen Klärsysteme in kleinen Gemeinden und für verschiedene Zwecke: Klärung der Abwässer von privaten Haushalten, aus der Land- und Viehwirtschaft und aus der Industrie.

Maßnahmen:

- > Einrichten von sieben Filtern verschiedener Größe als Prototypen für verschiedene Verwendungen: 3 FMF in drei isolierten Siedlungen, die mehr als 20 km vom zentralen städtischen Gebiet der Gemeinde Lorca entfernt liegen, 2 FMF in zwei Einfamilienhäusern, 1 FMF in einem Informations-Lehrzentrum der Stadtverwaltung Lorca und 2 FMF in einer Schweinefarm.
- > Wissenschaftliche Nachbereitung, durchgeführt vom Department of Plant Production der Madrid School of Agricultural Engineering,

mit zweiwöchentlichen Analysen des Abwassers, des behandelten Abwassers und des Pflanzenmaterials

- > Informationskampagnen.

## 10.2 Renaturierungsmaßnahmen in Feuchtgebieten

### Die Trinity Broads, UK

Julia Masson, Broads Authority

Das Wasser des Trinity Broad fließt in den Muckfleet-Fluss. Eine Schleuse, die ca. 1850 in den Muckfleet gebaut wurde, trennt die Trinity Seen vom Fluss Bure, auch in Bezug auf die Nährstoff- und Salzwassereinspeisungen. Dennoch hat sich die Wasserqualität in den Broads aufgrund von diffusen Stickstoff- und Phosphateinträgen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen und Klärgruben verschlechtert.

In 1995 wurde in den Ormesby Broads ein Vorhaben zur Biomanipulation durchgeführt, das teilweise aus dem EU-Programm LIFE finanziert wurde. Biomanipulation ist eine Renaturierungsmethode, die für einen stabilen, makrophyten-dominierten Wasserhaushalt sorgen soll, in dem diverse Fischarten und Wirbellose vorkommen.

Im Rahmen des Projektes wurde eine Fischbarriere zwischen Ormsby und Rollesby Broad eingesetzt. Zwischen 1995 bis 2000 befand sich hier zunächst eine Barriere aus mit Steinen gefüllten Drahtkörben, mit einer Rampe für den Zugang kleinerer Boote. Diese wurde durch eine Barriere aus einem PVC-Vorhang ersetzt, an dem Schwimmkissen befestigt sind, um Booten den Zugang zu erleichtern. Nach der Installation der Barriere vor Ort wurden 300.000 Fische auf der Ormesby-Seite eingefangen und auf der anderen Seite der Barriere, im Rollesby Broad, frei

gelassen. Die Fische wurden hierzu mit kurzen Stromstößen kurzzeitig betäubt, um die Anzahl und ihren Zustand festzuhalten. Die reduzierte Anzahl an zooplanktonfressenden Fischen, insbesondere Karpfen und Rotaugen, ermöglichte das Wachstum von Zooplankton wie z.B. Wasserflöhen (*Daphnia sp.*). Der zunehmende Fraßdruck des Zooplanktons wiederum führte zu einem Rückgang des Phytoplanktons, und dadurch zu einem stabilen Gleichgewicht der Artengemeinschaft.

Eines der Ziele der Biomanipulation war die Reduzierung von Algen, was zu Makrophytenwachstum und sauberem Wasser führte. Algenmengen, die mit Hilfe von Chlorophyll-a gemessen werden, blieben relativ niedrig und stabil, abgesehen von kleineren Schwankungen. Die Sichttiefe, die in Beziehung mit der Menge an Phytoplankton steht, ist im Allgemeinen ebenfalls recht stabil geblieben. Seit der Biomanipulation sind die Phosphatwerte variabel, mit einem Trend zu der Situation vor der Maßnahme. Die höheren Werte in den Sommermonaten 1996 und 1999 könnten durch Verschmutzung zustande gekommen sein, durch Veränderungen in der Fischpopulation als Reaktion auf die Biomanipulation oder durch Phosphate aus Sedimenten.

Ormesby Broad besitzt immer noch die höchsten Stickstoffgehalte innerhalb des Trinity Broads Systems. Verglichen mit anderen Standorten innerhalb des Broads Nationalparks jedoch liegen die Werte in einem annehmbaren Bereich.

### **EU-LIFE Projekt „Untersee life“**

Der Bodensee, der zweitgrößte See am nördlichen Alpenrand, liegt zwischen Deutschland, Österreich und der Schweiz. Im westlichen Teil befindet sich auf der deutschen Seite das längste zusammenhängende, natürliche oder naturnahe Ufer, mit

einer Länge von 20 km sowie mehreren aneinander grenzenden Naturreservaten mit einer Gesamtfläche von ca. 1.100 ha. Charakteristische Habitats sind die Flachwasserzonen mit benthischen Algenschichten (*Chara spp.*), die Molinionwiesen mit ihren vom Aussterben bedrohten Schmetterlingsarten (*Glaucopsyche teleius* und *G. nausithous*), eine einzigartige Seenufergemeinschaft mit der endemischen *Myosotis rehsteineri* und dem Flussmündungsbereich der Aach als Lebensraum der ersten Biberpopulationen des Sees, seit sie vor rund 200 Jahren ausgerottet wurden.

Im Rahmen des EU LIFE Projekts „Untersee Life“ realisierte die Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege in Freiburg von 1999 bis 2004 Maßnahmen zur Optimierung dieses Habitat-Netzwerkes. Unter den zahlreichen Projektpartnern (Behörden, Gemeinden, NGOs) spielt der Naturschutzbund (NABU) eine besondere Rolle beim Monitoring und der Umsetzung der Maßnahmen vor Ort. Die Hälfte des Budgets von zwei Millionen Euro wurde durch das EU LIFE Programm Umwelt finanziert. Die Naturschutzbehörden und andere Projektpartner übernahmen die andere Hälfte der Kosten.

### **Feuchtgebietsmanagement**

Das Projekt beinhaltet eine Bandbreite an verschiedenen Aktionen, im Wesentlichen Landschaftspflege, Monitoring und Öffentlichkeitsarbeit. Die Molinionwiesen sind der Kern der Schutzmaßnahmen im Schutzgebiet. Ungefähr 120 ha werden regelmäßig gemäht, weitere 35 ha Gehölz wurden im Rahmen des Projekts gerodet, um wertvolles Feuchtgebiet zurückzugewinnen. Auf wieder anderen Flächen wurden Beweidungskonzepte eingeführt und, im Einklang mit dem Managementplan, mit der Entwicklung von Auwäldern begonnen.

### **Seeufer und Flussrenaturierung**

Einige Herausforderungen bedurften technischer Lösungen: Auf 300 m war das Ufer durch Zementmauern befestigt. Dadurch wurden natürliche Uferbänke unterbrochen und die Entwicklung von Flachwasserzonen verhindert. Als das Projekt eingeweiht wurde, schlossen sich die Wasserbehörden als Partner für ein Renaturierungskonzept an. Ausführliche Gespräche mit Gemeinden, zuständigen Behörden und lokalen Interessenvertretern folgten. Am Ende konnte sogar ein längerer Uferstreifen als ursprünglich geplant renaturiert werden, wobei die beteiligte Gemeinde die Zusatzkosten trug. Anstelle von Zementwänden können Einwohner und Touristen nun eine nahezu natürliche Uferzone erleben.

Eine weitere Maßnahme wurde am Fluss Aach realisiert, wo zwei Flusswindungen in den 60er Jahren für eine verbesserte Drainage vom Wasserlauf abgetrennt wurden.

Diese Aktionen hatten negative Konsequenzen: Der nunmehr gekürzte Flusslauf bewirkte aufgrund der höheren Fließgeschwindigkeit eine Zunahme der Erosion. Im nahegelegenen Hafen der Gemeinde Moos wurden nun vermehrt Sedimente abgelagert, die regelmäßig ausgebaggert werden mussten. Weiterhin nahm die Wasserqualität ab und die ehemaligen Mäander waren für Wasserorganismen unerreichbar.

Die verschiedenen Varianten der Wiedervereinigung der beiden Mäander mit dem Flusslauf wurden evaluiert und hydrologische Studien durchgeführt, zum Einen, um den Wasserkörper selbst zu untersuchen und zum Anderen, um den Ängste der Bevölkerung vor Überflutungen entgegenzuwirken. In der Umgebung der Mäander musste Land aufgekauft werden, wozu sich die drei betroffenen Gemeinden nach mehreren Treffen bereit erklärten.

## 10 Beispiele für Maßnahmen >>



Aufforstungen am Steppensee La Nava



Abbrennen von Schilf im Nestos ist problematisch



"Fen-Harvester" im Broads Nationalpark

In der Region von  
Tierra de Campos  
überleben nur 30-40 %  
der Pflanzen das erste  
Jahr. Der Grund sind der  
nährstoffarme Boden  
und die geringen  
Niederschläge von  
400 mm pro Jahr

Schließlich wurde ein dreistufiger Plan für die Zusammenlegung ausgeführt:

Zunächst wurden die Mäander ausgeschachtet, um Sedimentabfluss nach der Zusammenführung zu verhindern. Dann wurden Nadelbäume im Flussbett als biologische Schlammfallen befestigt und schließlich die Dämme abgebaut und damit die Mäander dem Flusslauf zugeführt. Ein Effekt wurde bereits deutlich sichtbar: In den alten Mäandern wurden ausgewachsene Fische beobachtet, die von den neuen Laichhabitaten angezogen wurden.

### Aufforstung in La Nava

Fernando Jubete, Fundación Global Nature

In der Tierra de Campos Region haben mehrere Flurbereinigungsprozesse und intensive Landwirtschaft nahezu jeden Wald, jede Baumgruppe, Buschlandschaft oder Heckenreihe zerstört. Diese Strukturen sind jedoch wichtige Habitate als Rückzugsgebiete für Vertebraten, Insekten, Amphibien und Reptilien. Sie bieten Schutz gegen Wind oder spenden Schatten während der heißen Sommermonate und helfen hierdurch die extremen klimatischen Bedingungen auszugleichen. Zusätzlich fungieren Bäume, Sträucher und Hecken als Pufferzonen, indem sie die Nährstoffzufuhr (Nitrate, Phosphate) reduzieren.

Diese Entwicklung beeinflusst auch die Steppenseen La Nava und Boada und ihre Umgebung. Trotz selektiver Aufforstungsmaßnahmen der Fundación Global Nature, verschwanden Bäume, Sträucher und die natürliche Ufervegetation nahezu komplett. Im Rahmen des LIFE Projektes konnten nun wesentliche Aufforstungsmaßnahmen verwirklicht werden. Für die Anpflanzungen wurden breite Korridore zwischen den Feuchtgebieten und den landwirtschaftlich genutzten Flächen ausgewählt.

Insgesamt wurden 16.460 Bäume und Sträucher aus einer regionalen Baumschule gepflanzt, u.a. Schwarz- und Silberpappel, Feldulme, Tamariske, Weißdorn und Hagebutte, Mittelmeer-Brombeere, Schwarzdorn, Hafer-Pflaume und Pfaffenhütchen. Die Pflanzlöcher, 30 cm im Durchmesser und 60-80 cm tief, wurden mit einem Erdbohrer gebohrt. Um jedes Loch wurde ein kleiner Erdwall errichtet, um die Wasserversorgung zu verbessern. Die umgebende Erde wurde mit Jute bedeckt, um Verdunstung und konkurrierende, schnell wachsende Gräser zu verhindern.

### Kardone - Geeignete Pflanzen für Pufferzonen

Experten empfehlen die Nutzung von Kardonen für Pufferzonen, weil diese Pflanzen an die trockenen Klimate in Spanien perfekt angepasst sind. *Cynara cardunculus* produziert ca. 15 bis 20 t Biomasse pro Hektar pro Jahr und bindet somit große Mengen an Nährstoffen. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass Kardone auch im Winter eine hohe Photosyntheseaktivität aufweisen.

## 10.3 Vegetationsmanagement

### Brandrodung- Managementinstrument für Schilfflächen und Riedgebiete

Julia Masson, Broads Authority

Brandrodung ist eine traditionelle Bewirtschaftungstechnik für Schilfflächen. Es wird üblicherweise im Winter durchgeführt, wenn das Ried abgestorben und trocken ist.

Die Auswirkungen des Abbrennens von großen Riedflächen sind noch weitestgehend unbekannt. Das Abbrennen von kleinen Flächen ist möglicherweise weniger schädlich, aber die Arbeit, die nötig ist, um Feuersperren einzurichten, kann

diese Maßnahme weniger wirtschaftlich machen. Das Abbrennen von Riedpflanzen, die traditionellerweise für wertvolle Produkte wie Viehfutter oder Einstreu für Tierhaltung verwendet wird, ist nicht zu empfehlen.

Abbrennen erfordert sorgfältige Planung. Folgende Fragen sollten beantwortet werden:

- > Wurde eine Erhebung durchgeführt, um die wichtigen Tierarten (v.a. Wirbellose) des Schilfgebietes zu erfassen?
- > Kann das Abbrennen auf eine Weise erfolgen, dass sich die Fauna wieder ansiedelt?
- > Kann das Gebiet abschnittsweise im Turnus abgebrannt werden?
- > Wo sind Feuersperren notwendig? Für das Abbrennen von kleinen Flächen sind Feuersperren von großer Länge nötig, deren Errichtung sehr arbeitsintensiv ist.
- > Wie viele Helfer werden für die Maßnahme benötigt? Sicherstellen, dass niemand vom Feuer abgeschnitten werden kann.
- > Kontakt mit lokaler Feuerwehr
- > Werden benachbarte Grundstücke oder Straßen ebenfalls durch das Feuer beeinträchtigt?
- > Ist die korrekte Ausrüstung für ein kontrolliertes Abbrennen vorhanden? Inklusiv einer Pumpe und eines Generators im Gelände?
- > Aus welcher Richtung kommt der Wind? Wie stark ist er?

> Wie ist die Beschaffenheit des Trägermaterials? Auf trockenem Torf z.B. kann das Feuer in die Tiefe gehen und für Wochen anhalten.

### Mähtechniken

Die Broads Authority und ihre Partner stellten fest, dass sie ein Gerät mit geringsten umweltschädlichen Auswirkungen zum Mähen, Sammeln und Entfernen der Riedvegetation aus großen Teilen der Broads Feuchtgebiete benötigen. So wurde 1998 die durch das EU LIFE Programm finanzierte Riedmähmaschine ("Fen-Harvester") eingeführt.

Da die Riedflächen einen hohen ökologischen Wert besitzen, wurde die Mähmaschine mit besonderen Merkmalen ausgestattet, um die Schäden im Moorgebiet zu begrenzen. Dazu gehören:

- > Gebrauch von Ketten anstatt Reifen, um so wenig Druck wie möglich auf den Boden zu erzeugen und die Schäden für die Torfböden zu minimieren.
- > Eine 800 m lange Röhre, in der das gemähte Material zu einem Sammelpunkt außerhalb des Geländes geblasen wird. Dadurch ist keine zusätzliche Maschine für das Wegbringen des Materials nötig, die den empfindlichen Boden durch wiederholtes Befahren schädigen würde
- > Die Riedmähmaschine kann auch in sehr feuchten Gebieten eingesetzt werden und zwar mit Hilfe

von leichten, tragbaren Brücken, inklusive einem Floßmodul, das aus ein Kubikmeter großen Plastikblöcken besteht, die in verschiedenen Längen zusammengebaut oder verstärkt werden können, um zusätzliches Gewicht zu tragen.

Das Ried wird turnusmäßig alle 3-5 Jahre gemäht. Durch eine bestimmte Mähtechnik bleiben Vegetationsstreifen länger bestehen. Bei der nächsten Maschinenmahd nach 3-5 Jahren wird der Streifen im 90 Grad Winkel zum früheren Schnitt gemäht. Dadurch entsteht ein vernetztes Vegetationsmosaik unterschiedlichen Alters mit größerem Nutzen für die Biodiversität.

Die verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten des gemähten Materials wurden untersucht. Zur Vermeidung von umweltschädlichen und teuren Beförderungskosten ist es wichtig, dass es an Ort und Stelle weiterverwendet wird. Frühere Ideen, das Schnittgut für Viehfutter und als Einstreu zu verwenden, haben sich aufgrund der sperrigen Natur des Materials, des Bedarfs an trockenem Material und gesetzlicher Erfordernisse als unökonomisch erwiesen. Gegenwärtig wird das Material vor allem als organischer Kompost verwendet. Es hat sich jedoch eine neue Verwendungsmöglichkeit bei der Herstellung von Biokraftstoff für die Heizung von Gewächshäusern ergeben.

Verschiedene Abbrenntemperaturen	
Langsames Abbrennen/hohe Temperatur	Schnelles Abbrennen/niedrige Temperatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Abbrennen an windstillem Tag bei wenig oder keinem stehendem Wasser</li> <li>&gt; Vernichtet Biomasse</li> <li>&gt; Größere Auswirkungen auf Bäume und Schösslinge</li> <li>&gt; Kann die Riedökologie stark schädigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Abbrennen bei Wind und stehendem Wasser</li> <li>&gt; Biomasse wird nicht vernichtet</li> <li>&gt; Es verbleiben Flecken von unberührtem Ried</li> <li>&gt; Weniger schädlich für die Ökologie des Rieds</li> </ul>



Riedernte in den Broads



Vegetationsmanagement in Spanien

### Vegetationsmanagement in La Nava

Fernando Jubete, Fundaciòn Global Nature

Auf den großen Flächen rund um die La Nava Lagune werden pro Jahr und Hektar ungefähr 10 t Biomasse produziert. Tote Riedpflanzen wie *Carex divisa*, *Juncus gerardi*, *Eleocharis Palustris*, *Scripus maritimus* oder *Thypha domingensis* füllen den Steppensee auf und verursachen Eutrophierung. Innerhalb des LIFE Projektes wurde zum Schutz des Seggenrohrsängers ein Managementplan erstellt und vier verschiedene beispielhafte Maßnahmen durchgeführt:

- > Mähen/Sensen von Hand
- > Mechanische Mahd
- > Kontrolliertes Abbrennen
- > Pferdebeweidung.

Sensen, Mähen und kontrolliertes Abbrennen erfolgen einmal im Jahr im späten Sommer, wenn der Steppensee fast völlig ausgetrocknet ist. In einem anderen Teil der Lagune weidet eine Herde von zwölf Pferden aus dem Doñana National Park. Die Tiere sind an die besonderen Bedingungen eines Feuchtgebietes und an extreme klimatische Veränderungen bestens angepasst. Sie sind es gewöhnt, das ganze Jahr im Freien zu leben und brauchen wenig Pflege. Die Ergebnisse der Pferdebeweidung werden über drei Jahre gesammelt und ausgewertet. Auch die Entwicklung der gesensten, gemähten und abgebrannten Flächen wird erfasst. Die erfolgreichste Methode oder eine Kombination wird schließlich in La Nava angewendet und für ähnliche Ökosysteme empfohlen werden.

### Vegetationskartierung im Villacaña Feuchtgebiet

Santos Cirujano, Real Jardin Botánico Madrid

Das Villacañas Feuchtgebiet in der Provinz Toledo (Spanien) besteht aus drei saisonalen Flachwasser-

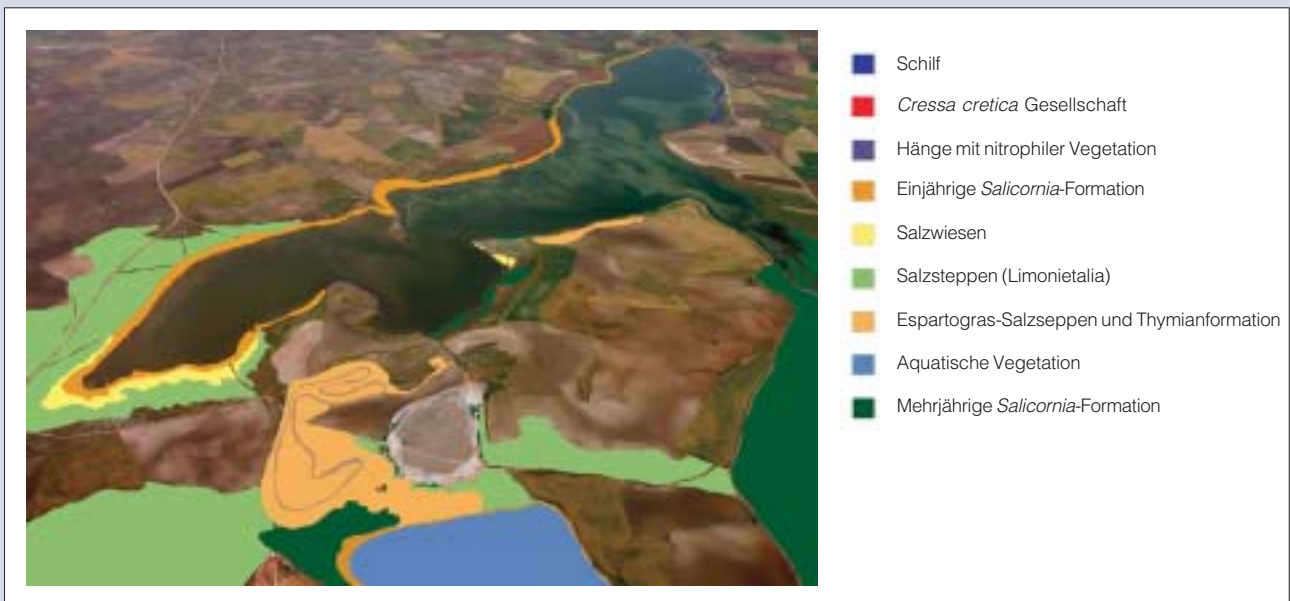
seen: Laguna Larga (107 ha), Tirez (98 ha) und Peña Hueca (126 ha). Die Flächen rund um die Lagunen werden seit 50 Jahren intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die natürliche Vegetation wurde weitestgehend zerstört und ist nur noch an wenigen Hügeln rund um den See zu finden. Die Untersuchung der Vegetation war Bestandteil eines LIFE-Projekts der Fundaciòn Global Nature zur Renaturierung der Lagunen von Villacañas und die Grundlage für den Managementplan. Die Studie umfasst die Vegetation rund um die Lagune sowie die aquatischen Pflanzen, insbesondere die Arten, die typisch für besonders salzhaltige, kontinentale Feuchtgebiete sind. Vier aquatische und 20 terrestrische Pflanzengemeinschaften wurden untersucht. Auf der Grundlage der Studie und anhand von Luftaufnahmen aus dem Jahr 2000 wurde eine Vegetationskarte mit den typischen Pflanzengemeinschaften erstellt. Die ökologisch wertvollsten Vorkommen wurden als „Reserva Botánica“ gekennzeichnet und unter Schutz gestellt.

### Vegetationsmanagement mit Wasserbüffeln in Griechenland

Y. Kazoglou, Society of the Protection of Prespa  
H. Jerrentrup, EPO

Die ausgezeichnete Anpassungsfähigkeit von Wasserbüffeln (*Bubalus bubalis*) an die Bedingungen in Feuchtgebieten und ihre Eignung als Arbeitstiere trugen dazu bei, dass dieses Säugetier das verlässlichste Nutztier griechischer Landwirte wurde, die in der Nähe von Feuchtgebieten siedelten, besonders in den zentralen und nördlichen Regionen Griechenlands. Der Wasserbüffel gehört zur Gruppe der asiatischen Büffel und stammt wahrscheinlich vom wilden indischen Büffel (*Bubalus arni*) ab, der vor 4000 Jahren domestiziert wurde. Vom genetischen Standpunkt gehört

In einem anderen Teil der Lagune weidet eine Herde von zwölf Pferden aus dem Doñana National Park. Diese Tiere sind bestens angepasst an die besonderen Bedingungen eines Feuchtgebietes und an klimatische Veränderungen. Sie sind es gewöhnt, das ganze Jahr im Freien zu leben und brauchen wenig Pflege.



Kartenbeispiel der Ufervegetation der Lagune Larga de Villacaña

er zum Typ des gemeinen Büffels und einer Subspezies des mediterranen Büffels, der durch seine lange Isolation in Griechenland von mindestens 1600 Jahren besondere Eigenschaften entwickelt hat. Gemäß Demetriadis (1957) ist es wahrscheinlich, dass der Wasserbüffel allmählich in Südosteuropa, inklusive Griechenland, eingeführt wurde, und zwar am Ende des Römischen Reiches während der Überfälle von Attila und später während der Raubzüge türkischer Stämme.

Vor 1950 betrug die geschätzte Anzahl an Wasserbüffeln in Griechenland mehr als 100.000. Sie ging in den frühen 90er Jahren infolge großer Veränderungen in der Flächennutzung, der Mechanisierung der Landwirtschaft, der Einführung von Rinderrassen und des Ausschlusses der Büffel aus den EU Subventionen auf weniger als 700 Tiere zurück. Im Nestos Delta verschwand die letzte Büffelherde im Jahre 1984, kurz nach dem EU-Beitritt des Landes.

Seit 1998 hat sich die Lage verbessert, vorwiegend durch die Implementierung eines EU geförderten Programms durch das griechische Landwirtschaftsministerium zum Schutz von seltenen Haustierrassen.

In den letzten 15 Jahren haben Beweidungskonzepte im Rahmen der Bewirtschaftung von Schutzgebieten in Griechenland stark an Bedeutung zugenommen und Wasserbüffel spielen hierbei eine wichtige Rolle. Gegenwärtig gibt es circa 1.400 Büffel in den folgenden Feuchtgebieten: Kerkini See, Volvi See, Axios Delta, Mikri Prespa See, Amvrakikos (Ramsar-Feuchtgebiete), am Sperchios Fluss und in zwei anderen kleinen Feuchtgebieten in den Präfekturen von Thessaloniki und Komotini. Im Rahmen von zwei verschiedenen LIFE Natur Projekten werden zwei Experimente zum Management von Feuchtgebieten durch Beweidung mit Wasserbüffel durchgeführt, die hier vorgestellt werden sollen.

#### Wasserbüffel und Projekte zum Schutz von Feuchtgebieten

Wasserbüffel spielen eine wichtige Rolle im Feuchtgebietsmanagement, da durch sie frühe Sukzessionsstadien auf den Weideflächen bestehen bleiben. Zu den bedeutendsten griechischen Feuchtgebieten gehören die ausgedehnten Feuchtwiesen am Kerkini See mit vielen spezialisierten Wasserorganismen und der größten

Wasserbüffelpopulation in Griechenland. In vielen anderen Feuchtgebieten sind die Feuchtwiesen aufgrund der intensiveren Landwirtschaft oder das Fehlen der traditionellen Viehbeweidung selten geworden, was zur Ausdehnung von dichten Schilfgebieten oder bewaldeten Flächen führte.

Im Jahre 1997 hat die Society for the Protection of Prespa (SPP) ein Experiment zur Ermittlung des Wiederherstellungspotentials für Feuchtwiesen durch die Beweidung mit Wasserbüffeln, vorwiegend in Riedgebieten des Mikri Prespa Sees, gestartet. Zunächst errichteten die fünf grasenden Tiere Korridore in den dichten Riedflächen, um die leichter zugänglichen Stellen des Versuchsgebietes und „Schlammflöcher“ zur Erfrischung und zum Schutz gegen Insekten zu erreichen. Die Beweidung der Riedvegetation und das Niedertrampeln wirkten sich auf die Bodenbedecke, die Zusammensetzung der verschiedenen Arten und die Struktur der Ufervegetation aus: Riedbewuchs, Dichte und Höhe wurden reduziert, während der Anteil an kahlem Boden allmählich zunahm. Das Hauptergebnis war die Schaffung eines Feuchtwiesenhabitats auf



Wasserbüffel in Griechenland



Helophyten besiedeln offene Wasserflächen in La Nava

Die ungehinderte Verbreitung von Schilf und Ried erschwert die Wiederherstellung oder den Erhalt der biologischen Vielfalt.

großen Teilen des Versuchsgebietes. Außerdem wurden die beweideten Teile der Versuchsfläche regelmäßig von vielen Vogelarten zur Nahrungssuche genutzt, und im Jahre 1999 und 2000 wurden Karpfen beim Laichen beobachtet.

Im Jahre 2000 führte die Amvrakikos Development Agency (ADA) ein ähnliches Experiment im brackigen Sumpfbereich von Rodia in Amvrakikos durch. Es ist das größte Schilfgebiet Griechenlands mit einer Gesamtfläche von 25 km<sup>2</sup>. Fünf Wasserbüffel grasten in einem eingezäunten Gebiet, auf dem vorwiegend Strandsimsen und Tamarisken wuchsen. Ergebnisse der Beweidung waren der Rückgang der Strandsimse (Höhe und Dichte), der vorherrschenden Art auf den Feuchtwiesen des Versuchsgeländes, und die Reduzierung des Tamariskenbewuchses um circa 70 %. Letzteres wurde vor allem von den grasenden Wasserbüffeln durch das Scharren und Nagen an den Büschen erreicht, während junge Pflanzen durch Niedertrampeln am Nachwachsen gehindert wurden. Mehr als 30 Wasservogelarten wurden auf dem Weidegebiet beobachtet. Riddell (2002) schloss daraus, dass die eingezäunte Weidefläche viel günstiger für die Futtersuche von Vögeln ist als unbeweidete Flächen.

Weidende Wasserbüffel erwiesen sich als sehr effektiv bei der Eindämmung von hochwachsenden Helophyten und verholzenden Arten sowie für die Aufrechterhaltung der typischen Feuchtwiesenvegetation in zwei verschiedenen Feuchtgebiets-typen. In beiden Fällen führten die positiven Ergebnisse zu aktiver Mitwirkung der lokalen Gemeinden und zu begeisterten Reaktionen der Besucher. Am Ende der beiden Versuchsprojekte entschlossen sich SSP und ADA, die Beweidung fortzuführen, obwohl zusätzliche Mittel dafür benötigt wurden. Momentan

besteht die Prespa Herde aus 35 Wasserbüffeln und die Amvrakikos Herde aus 25 Tieren. Seit einigen Jahren unterstützt auch die EU die Aufzucht von Wasserbüffeln als seltene Haustierrart. Es ist realistisch anzunehmen, dass sie auch in anderen Feuchtgebieten wieder eingeführt werden. Im Managementplan, der im Rahmen des LIFE Projektes für die Nestos Seen und Lagunen erarbeitet wurde, wurde der Einsatz von Büffeln sowohl für das Riedmanagement als auch als Touristenattraktion empfohlen. Die Büffel werden von den Einheimischen am Nestos hochgeschätzt, da sich ihre Anwesenheit positiv auf den Karpfenbestand auswirkt.

### Empfehlungen

Die wissenschaftliche Forschung über die Auswirkungen der Büffelbeweidung sollte weitergeführt werden, um die Wissenslücken in diesem Bereich zu schließen (z.B. Auswirkungen auf die Vegetation in Flussökosystemen). Auf der anderen Seite sollte die Beweidung in griechischen Feuchtgebieten dem Beispiel von Feuchtgebietsmanagement in vielen geschützten europäischen Feuchtgebieten folgen sollte, wo Viehzucht mit Naturschutz verbunden ist. Abgesehen vom positiven Effekt für den Naturschutz, liefern solche Maßnahmen die nötigen finanziellen Mittel für ein nachhaltiges Feuchtgebietsmanagement. Besonders für den Wasserbüffel als gefährdete Nutztierart lohnt sich eine Verknüpfung von Landschaftspflege und der Vermarktung der qualitativ hochwertigen Primärprodukte wie Fleisch, Milch und zahlreiche köstliche Molkereiprodukte, die verstärkt nachgefragt werden.

## Management von Wasserpflanzen

Santos Cirujano, Real Jardín Botánico de Madrid

Zu den wichtigsten und einflussreichsten Elementen bei temporären Steppenseen und Feuchtgebieten gehört die Wasservegetation. Unter den passenden hydrologischen und ökologischen Bedingungen können Schilf- und Riedpflanzen die Physiologie eines Feuchtgebietes oder Sees in wenigen Jahren entscheidend verändern. Die ungehinderte Verbreitung von Schilf und Ried erschwert die Wiederherstellung oder den Erhalt der biologischen Vielfalt als oberstes Ziel eines guten Managements. Für eine ausgewogene Entwicklung des Feuchtgebiets müssen zwei verschiedene Lebensräume nebeneinander existieren:

- > Freie Wasserflächen ohne Schilf- und Riedbestände mit Unterwasserpflanzen als Nahrungsquelle für Wasservögel
- > Schilf- und Riedbestände in Flachwasserzonen und Uferabschnitten als Rückzugsgebiet für Wasser- und andere Vögel.

Es ist eine schwierige Aufgabe, ein Gleichgewicht dieser beiden Lebensräume zu erreichen, insbesondere wenn das Feuchtgebiet oder der See reich an Nährstoffen ist, die zum unkontrollierten Wachstum der Schilf- und Riedbestände beitragen. Die Vegetation mediterraner Feucht-

gebiete besteht aus verschiedenen Sumpfpflanzen (Helophyten) wie Schilf (*Phragmites australis*), Rohrkolben (*Typha domingensis*, *T. latifolia*), Simsen (*Scirpus lacustris*, *S. littoralis*, *S. maritimus*) und Seggen (*Carex divisa*). Sie produzieren enorme Mengen an Biomasse, die das Feuchtgebiet in wenigen Jahren auffüllen können. Besonders kritisch ist die Entwicklung bei Wasserkörpern ohne Abfluss oder bei solchen, wo das Wasser besonders langsam erneuert wird.

Einerseits können hochwachsende Schilf- und Riedpflanzen in Feuchtgebieten, die lange Zeit trocken fallen, nicht optimal wachsen und werden sehr schnell durch niedrigere Arten oder Binsenwiesen ersetzt. Andererseits trägt die regelmäßige Zufuhr von Wasser zu besseren Bedingungen für die Schilf- und Riedbestände bei und fördert letztlich die Eutrophierung des Gewässers. Andere Aspekte sind bisher noch nicht vollkommen erforscht, z.B. der Einfluss der Fische. In einigen spanischen Feuchtgebieten wurde eine wesentliche Ausbreitung der Schilfbestände festgestellt, nachdem man alle Karpfen entfernt hatte. Es ist auch noch nicht genügend erforscht, welchen Einfluss der in Spanien weit verbreitete Amerikanische Flusskrebis auf die Schilf- und Riedbestände hat.

Wie kann das Wachstum der Schilf- und Riedbestände kontrolliert wer-

den? Folgende Maßnahmen werden angewendet:

- > Mähen und Abräumen der Biomasse
- > Kontrolliertes Abbrennen
- > Abtragen der Sedimente
- > Beweidung durch große Huftiere

Alle Maßnahmen haben ihre Vor- und Nachteile und müssen entsprechend der Eigenschaften des Feuchtgebietes ausgewählt werden.

Mähen erzielt nur dann den gewünschten Effekt, wenn die Biomasse auch aus dem Feuchtgebiet entfernt wird. Im Schnitt muss zweimal jährlich gemäht werden (siehe auch Seite 88).

Kontrolliertes Abbrennen wird im Allgemeinen dann angewendet, wenn ein Abmähen nicht möglich ist. Im Vergleich zum Mähen und Entfernen der Biomasse, werden beim Abbrennen nur etwa 60 % der Nährstoffe entfernt. Die Rhizome bleiben in der Regel intakt, allerdings werden abgestorbene Pflanzenreste weitestgehend entfernt und die Zirkulation des Wassers erleichtert. Wichtig ist die Beachtung der Brutzeit der Vögel und das Abbrennen in Parzellen, um Rückzugsgebiete für die Fauna zu erhalten.

Beim Abtragen der Sedimente handelt es sich um eine drastische Managementmaßnahme. Wenn die Methode richtig angewendet wird,

Biomasse-Produktion verschiedener Wasserpflanzen im El Hondo Nationalpark und La Nava Steppensee

Pflanzenart	Höhe (cm)	Trockenmasse (g/m <sup>2</sup> )	Trockenmasse (t/ha)
Schilf ( <i>Phragmites australis</i> )	400	5.786	57,86
Schilf ( <i>Phragmites australis</i> )	208	1.690	16,90
Strandsimse ( <i>Scirpus maritimus</i> )	130	1.605	16,05
Sumpfbinsen ( <i>Eleocharis palustris</i> )	60	792	7,92
Geteilte Segge ( <i>Carex divisa</i> )	65	745	7,45

## 10 Beispiele für Maßnahmen >>



Renaturierter Bachlauf in Oberschwaben

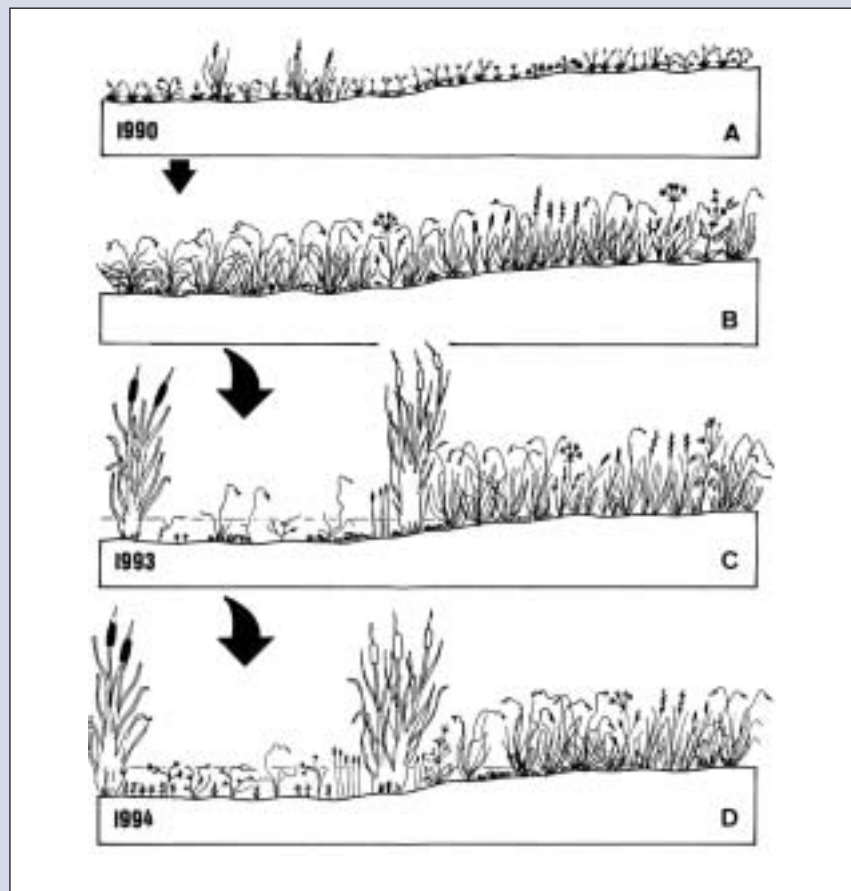


Oberschwäbische Seen



Pufferbereich zwischen landwirtschaftlicher Fläche und See in Oberschwaben

Derzeit sind im Seenprogramm über 860 ha Fläche an 50 Gewässern vertraglich extensiviert. Jährlich werden dafür fast € 260.000 Ausgleichszahlungen geleistet.



Entwicklung der Wasserpflanzen im Steppensee La Nava seit einer regelmäßigen Wasserzufuhr

**A** Der Steppensee war ausgetrocknet und bedeckt von Weideflächen mit niedrigem Bewuchs.

**B** Mit den ersten Flutungen des Steppensees entwickelten sich ausgedehnte Bestände von *Carex divisa*.

**C+D** Die regelmäßige Flutung begünstigte weitere Wasserpflanzen wie *Typha latifolia*, *T. domingensis*

und *Eleocharis palustris*. Die offenen Flächen wurden von *Chara vulgaris* und anderen aquatischen Pflanzen wie *Ranunculus peltatus*, *Zannichellia pedunculata*, *Potamogeton pusillus* besiedelt. Die Zusammensetzung der Vegetation ist abhängig von regelmäßigen Flutungen. Seit Teile der Lagune La Nava wieder regelmäßig geflutet werden, haben sich die Sumpfpflanzen (v.a. *Eleocharis palustris*) extrem verbreitet und bilden eine Gefahr für die offenen Wasserflächen.

hat sie entscheidende Vorteile gegenüber den vorher beschriebenen Maßnahmen. In nährstoffreichen Feuchtgebieten werden bei einer Abtragung von nur 5 bis 30 cm des Bodens ein Großteil der Nitrate und Phosphate entfernt. Außerdem wird die gesamte Biomasse inklusive der Rhizome entfernt, was zu einer Verzögerung der Regenerierung der Schilf- und Riedbestände von vier Jahren oder länger führen kann und die Verlandung des Gewässers reduziert. Allerdings müssen die Sedimente mit ihren Nährstoffen endgültig aus dem Feuchtgebietsystem entfernt und nicht auf dem an-

grenzenden Feld wieder ausgebracht werden. Ein Nachteil dieser Methode ist die Vernichtung eines Großteils der Samen und Sporen - insbesondere bei alten Feuchtgebieten. Aus diesem Grund sollte das Abtragen der Sedimente auch nur in mehreren Phasen durchgeführt werden.

Für das Beweiden mit großen Huftieren entscheidet man sich meistens bei großräumigen Feuchtgebieten. Obwohl diese Methode inzwischen vielfach angewendet wird, gibt es noch keine umfassende Information über die Rückführung von Nährstoffen über den Urin und die Exkremente

der Tiere. Die Nährstoffzufuhr kann die Wasserqualität ebenso verändern wie die Zusammensetzung der Flora. Die wichtigste und schwierigste Aufgabe für den Manager besteht in der Berechnung einer angemessenen Anzahl von Großvieheinheiten pro Hektar. Außerdem ist eine umfassende Bestandsaufnahme vor Beginn der Maßnahme und ein kontinuierliches Monitoring der Auswirkungen erforderlich.

## 10.4 Landwirtschaftliche Extensivierung

### Aktionsprogramm zur Sanierung oberschwäbischer Seen

Albrecht Trautmann, Pro Regio Oberschwaben

In der südoberchwäbischen Landschaft nördlich des Bodensees gibt es fast 2.300 stehende Gewässer. Diese Seen und Teiche wurden vor allem in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts in hohem Maße mit Nährstoffen belastet, was zu erheblicher Eutrophierung führte. Das Ergebnis war, dass Algen und höhere Wasserpflanzen über Gebühr wuchsen, die Artenvielfalt abnahm, die Fischbestände sich unvorteilhaft zusammensetzten, teilweise Fischsterben auftrat, die Faulschlammauflagen immer mächtiger wurden und die Verlandung rasant voranschritt.

Im Jahr 1989 wurde ein Forschungsvorhaben des baden-württembergischen Umweltministeriums, das „Aktionsprogramm zur Sanierung oberschwäbischer Seen“ begonnen. Eine Projektgruppe untersuchte ausgewählte Gewässer und deren hydrologische Einzugsgebiete, entwickelte Sanierungskonzepte und setzte die erforderlichen Maßnahmen um. 1995 wurde das Seenprogramm mit dem Schwerpunkt auf den Sanierungsmaßnahmen weitergeführt. Im Jahr 2000 konnten 15 Gewässer nach erfolgreicher Sanierung aus dem Pro-

gramm entlassen werden, 41 weitere wurden aufgenommen. Das Projektmanagement wurde an eine private Gesellschaft, die Pro Regio Oberschwaben GmbH, übertragen.

Beim Abwasser werden zentrale Anschlüsse auch bei Streusiedlungen angestrebt. Kläranlagen dürfen nicht mehr in Stillgewässer entwässern, Regenüberlaufbecken müssen optimiert werden. Durch aktive Dünge- und Anbauberatung, Schaffung von ausreichender Lagerkapazität für Fest- und Flüssigmist und die Extensivierung kritischer Flächen (entwässerte Niedermoore, geneigte Flächen, alle gewässernahen Flächen) können Verhaltensänderungen herbeigeführt und Nährstoffeinträge deutlich verringert werden. Derzeit sind im Seenprogramm über 860 ha Fläche an 50 Gewässern vertraglich extensiviert, jährlich werden dafür fast € 260.000 Ausgleichszahlungen geleistet.

Der naturnahe Rückbau von ehemals begradigten und technisch ausgebauten Fließgewässern im Einzugsgebiet von Seen und Teichen stellt eine wichtige Maßnahme dar. Es wurden auch Sedimentationsbecken oder Überflutungsflächen vor Stillgewässern angelegt, um das in den Zuflüssen mitgeführte Erosionsmaterial zurückhalten zu können.

Die fischereiliche Bewirtschaftung der Weiher sollte auf die Belange der Gewässersanierung ausgerichtet werden und auf die althergebrachte traditionelle Art und Weise betrieben werden (Ablassen des Wassers alle 3-6 Jahre). Ebenso wie die Verringerung des Nährstoffeintrags kann in einigen Fällen die gezielte Fischentnahme (Biomaniipulation) angebracht sein. Die Freizeitnutzung der Gewässer darf keinesfalls zu ökologischen Beeinträchtigungen führen. In dieser Hinsicht sollten regionale Konzepte ins Auge gefasst werden, welche die Belange von Freizeitnutzung und Naturschutz regeln.

### Zusammenfassung

Die Sanierung von kleinen Stillgewässern durch Verringerung der Stoffeinträge unterschiedlicher Herkunft aus den hydrologischen Einzugsgebieten ist vorteilhafter als gewässerinterne Maßnahmen, die nur die Symptome behandeln. Die Umsetzung von Maßnahmen auf freiwilliger Basis, vor allem im landwirtschaftlichen Bereich, ist zwar personalintensiv und nicht immer einfach durchzuführen, ermöglicht aber nachhaltige Verbesserungen mit überschaubaren Kosten.

### Modellprojekt Konstanz GmbH - Bauernmärkte am Bodensee

Michael Baldenhofer, PLENUM Westlicher Bodensee

Das Modellprojekt Konstanz GmbH initiiert und betreut Projekte zum Schutz und der nachhaltigen Entwicklung der Kulturlandschaft am westlichen Bodensee. Grundlage dieser Bemühungen ist die Einsicht, dass Landschaftspflege und Natur- und Ressourcenschutz nur in Zusammenarbeit mit den Bauern und anderen Partnern aus der Region erfolgreich durchgeführt werden können. Darum erarbeiten in diesem Modellprojekt Vertreter aus Gemeinden, Landwirtschaft, Naturschutz, Tourismus, Handwerk und Wirtschaft gemeinsam Strategien für die Umsetzung von Projekten.

Ein Schwerpunkt der Modellprojekt Konstanz GmbH ist der Erhalt der Kultur- und Erholungslandschaft zur Stärkung des ländlichen Raumes. Wirtschaftliche Bedürfnisse werden ebenso berücksichtigt wie die Notwendigkeit, die Natur zu schützen und ihren Zustand zu verbessern. Während der letzten zehn Jahre beschäftigte sich das Modellprojekt hauptsächlich mit der Vermarktung regionaler Produkte, Waren und Dienstleistungen durch die enge Zusammenarbeit von Erzeugern, Händlern und Konsumenten.



Bauernmarkt in Radolfzell am Bodensee

Der Bauernmarkt in Radolfzell ist zentral gelegen und bietet eine große Produktvielfalt zu günstigen Preisen.

Der Markt wird von fünf hauptberuflichen Bauern betrieben, die im Umkreis von ca. 25 km um Radolfzell wirtschaften.

### Bauernmärkte

Das günstige Klima der Bodensee-region ermöglicht den Anbau vielfältiger landwirtschaftlicher Produkte. Dennoch haben die Bauern große Schwierigkeiten, langfristig ihren Lebensunterhalt nur durch die Landwirtschaft zu sichern. Im Rahmen des Projekts wurden zwei Bauernmärkte eröffnet, die frische, regionale Produkte anbieten. Durch diese Märkte erhalten die Bauern ein zusätzliches Einkommen durch den Direktvertrieb. Somit wird das Überleben von kleinen Familienunternehmen gesichert und gleichzeitig können die Kunden täglich qualitativ hochwertige Produkte aus der Region erwerben.

Der Bauernmarkt in Radolfzell ist zentral gelegen und bietet eine große Produktvielfalt zu günstigen Preisen. Der Markt wird von fünf hauptberuflichen Bauern betrieben, die im Umkreis von ca. 25 km um Radolfzell wirtschaften. Händler werden nicht akzeptiert. Die erhältlichen Produkte werden ausschließlich durch die Landwirtschaftsbetriebe der fünf Bauern produziert. Im Winter wird Gemüse hinzugekauft, aber nur solche Sorten, die auch die Landwirte selber anbauen. Ausländische Produkte, wie z.B. Zitrusfrüchte, werden nicht angeboten. Molkereiprodukte werden in der Nachbarregion produziert, da es im Kreis Konstanz keine Molkerei gibt. Die Verteilung der Kosten (Investitionskosten, Mieten, Personal, Werbung) erfolgt auf Basis der Betriebsgröße und des erwarteten jährlichen Umsatzes. Jeder Bauer muss seine Kosten selbst überprüfen.

Ein wichtiger Punkt für ein umfassendes Marketingkonzept ist ein überzeugendes Corporate Design. Das Logo ist gut sichtbar im Laden angebracht und auf Kacheln, Gefriertruhen, Fensterscheiben, Packpapier, Verpackungen und Werbematerialien zu erkennen. Zu Beginn des Projekts

fanden Besprechungen mit Gemeindegliedern, dem Amt für Wirtschaftsförderung, dem Wirtschaftsministerium und dem Veterinäramt statt. Dadurch konnten Unstimmigkeiten und Kosten für spätere Veränderungen vermieden werden.

Gemeinsam mit der regionalen Tageszeitung wurde eine Kampagne organisiert, um die am Projekt beteiligten Landwirte vorzustellen. Für Werbeaktivitäten steht ein jährliches Budget von rund 5.000 EUR zur Verfügung.

Das Konzept der Bauernmärkte kann als sehr erfolgreich bewertet werden. Der Gesamtumsatz übertraf die kalkulierte Rentabilitätsgrenze bereits im ersten Jahr und steigt seit dem ständig an. Zusätzliche Effekte waren die Belebung der Fußgängerzone und die Schaffung neuer Arbeitsplätze für das Verkaufspersonal.

### Geschichte des Radolfzeller Bauernmarktes

**April 95:** Die Projektidee wurde geboren und mit interessierten Bauern aus dem Kreis Konstanz diskutiert.

**Sommer 95:** In mehreren Treffen wurde mit den interessierten Bauern ein Konzept entwickelt und eine Aktionsgemeinschaft gegründet. Eine Gründungsurkunde wurde erstellt und eine Marktordnung verfasst.

**Oktober 95:** Das Konzept für die Innenausstattung, die Möblierung und die Betriebsanlagen wurde entwickelt.

**Winter 95/96:** Treffen mit den verantwortlichen Behörden (Wirtschaftsministerium, Veterinäramt, Ordnungsamt, Amt für Wirtschaftsförderung).



Vergleich der Bauernmärkte in Radolfzell und Konstanz

	<b>Radolfzeller Bauernmarkt</b>	<b>Konstanzer Bauernmarkt</b>
Größe (Verkaufsfläche) in m <sup>2</sup>	110	350
Investition	€ 1.000 per m <sup>2</sup>	€ 750 per m <sup>2</sup>
Subventionen	Subventionen <10% aus Entwicklungsprogramm Ländlicher Raum (ELR)	Keine
Kalkulierter Kostendeckungspunkt	€ 380.000 jährlich	€1.500.000 jährlich
Jahresumsatz im ersten Jahr	etwa. € 500.000	etwa. € 1.000.000
Eröffnung	Oktober 1996	Mai 1999
Produktpalette	Gemüse, Obst, Fleisch- und Wurstwaren, Brot, Getränke, Kuchen, Milchprodukte, Honig	Gemüse, Obst, Fleisch- und Wurstwaren, Brot, Getränke, Kuchen, Milchprodukte, Honig, Fisch
Öffnungszeiten	Mo-Fr 8:00-18:00 Sa 8:00-13:00	Mo, Di, Do 9:30-18:30 Mi 9:30-14:00 Fr 9:00-18:30 Sa 8:00-15:00
Durchschnittliche Kundenzahl	200 pro Tag	350 pro Tag
Slogan	...da kauf' ich natürlich...	... hier isst das Leben...

**Februar 96:** Gründung des Vereins „Bauernmarkt Radolfzell e.V.“

**April 96:** Eine geeignete Verkaufsstelle wurde gefunden und angemietet.

**Mai 96:** Endplanung der Ladeneinrichtung und des PR-Konzepts (Name, Logo, Werbespruch, Öffentlichkeitsarbeit, Verpackungsmaterial).

**Sommer 96:** PR-Kampagne in Zusammenarbeit mit der Lokalpresse. Renovierung der Geschäftsräume nach behördlichen Vorgaben. Einbau der Inneneinrichtung durch einheimische Handwerker und Experten.

**Oktober 96:** Eröffnung und Einweihung des Bauernmarkts.

**Juni 97:** Kundenbefragung (250 Kunden wurden befragt).

**August 97:** Herausgabe eines vierfarbigen Werbeprospekts.

**September 2000:** Zweite Kundenbefragung.

**LIFE-Projekt: Renaturierung der Villacañas Feuchtgebiete, Spanien**

Eduardo de Miguel, Fundación Global Nature

Die EU-Kommission unterstützte über das LIFE-Programm ein Projekt der Fundación Global Nature zur Renaturierung der Feuchtgebiete von Villacañas. Dieses ökologisch wertvolle Gebiet besteht aus drei Steppenseen: Laguna Larga (107 ha), Tirez (98 ha), und Peña Hueca (126 ha).

Die drei Feuchtgebiete wurden als

besondere Vogelschutzgebiete (SPA) ausgewiesen. Sie sind Heimat vieler Vögel, die in der Europäischen Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sind.

Die Salzsteppen rund um die Villacañas Feuchtgebiete bilden einzigartige Pflanzengemeinschaften. Sie sind durch die Habitat-Richtlinie geschützt und ihre Erhaltung hat höchste Priorität.

Zur Renaturierung der Feuchtgebiete wurden unter anderem folgende Aktivitäten durchgeführt:

- > Anlegen von Grünfiltern zur Verbesserung der Wasserqualität der Zuflüsse in die Laguna Larga
- > Wiederherstellung der natürlichen Vegetation an den Rändern
- > Bau von Brutinseln



Die Transhumanz wurde in das Agrar-Umweltprogramm mit aufgenommen



LIFE-Unterseeepfad mit interaktiven Informationstafeln

Obwohl nur 40 % der Fläche Spaniens landwirtschaftlich genutzt wird, sind 70 % der Erosion in Spanien auf konventionelle Bewirtschaftungsmethoden zurückzuführen.

- > Entfernung von Schutt
- > Landerwerb und Pacht
- > Aufklärung der Bevölkerung
- > Kontrolle und Monitoring

Eines der Hauptziele dieses Modellprojekts war die Umsetzung von umweltfreundlichen Maßnahmen in der Landwirtschaft, um eine Pufferzone um den Feuchtgebietskomplex zu schaffen. Das Agrar-Umweltprogramm der EU ist ein wichtiges Instrument, um auch andere Feuchtgebiete in Zentralspanien wiederherzustellen und zu schützen.

### Umwelteinflüsse der Landwirtschaft in den Villacañas Feuchtgebieten

- > Erosion durch konventionelle Landwirtschaftsmethoden und Sedimentablagerung in den Seen

Obwohl nur 40 % der Fläche Spaniens landwirtschaftlich genutzt wird, sind 70 % der Erosion in Spanien auf konventionelle Bewirtschaftungsmethoden zurückzuführen.

- > Einsatz von Pestiziden und Kunstdünger

Noch gibt es keine größeren Probleme durch übermäßigen Einsatz von Dünger oder Pestiziden. Die landwirtschaftlichen Gebiete in der Umgebung der Feuchtgebiete werden zum Anbau von Pflanzen mit geringem Ertrag genutzt, die nur wenig Aufwand benötigen.

Die einheimischen Bauern in dieser Region interessieren sich jedoch wenig für eine umweltverträgliche Landwirtschaft. Im Rahmen des Projekts wurden Maßnahmen zur Extensivierung, Stilllegung von Flächen, Ausweitung von Brachflächen oder neue Methoden zur Bearbeitung des Bodens ohne den Einsatz von Chemie erarbeitet.

### > Überweidung

Das Problem der Überweidung betrifft bestimmte Gebiete in der Laguna Larga und dem Tirez Feuchtgebiet. In der Laguna Larga

wurde ein Pacht- und Entschädigungsvertrag abgeschlossen, um die Beweidung in besonders sensiblen Bereichen auszuschließen. Schafe werden meistens auf Brachflächen und Stoppelfeldern gehalten. Flächen mit natürlicher Vegetation werden nur selten dafür genutzt. Deshalb ist die Flächenstilllegung eine wichtigere Maßnahme zur Wiederherstellung von natürlichen Lebensräumen als die Reduzierung der Anzahl der Schafe.

- > Zerstörung von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen

Die Verdrängung von natürlichen Lebensräumen durch subventionierte Getreidearten ist eines der ökologischen Hauptprobleme in den Feuchtgebieten. Das Hauptziel sollte hier der Schutz von Brachflächen sein. In Villacañas nutzen die meisten gefährdeten Arten die Brachflächen als Brutstätte und Ort zur Nahrungssuche, wie zum Beispiel die Rotflügel-Brachschwalbe. Im Frühling zerstört das Pflügen der Brachflächen viele Nester und ist damit die Hauptgefährdung für diese Arten. Ein Programm wurde erarbeitet und verabschiedet, um die Anzahl der Brachflächen zu erhöhen und unnötiges Pflügen während der Brutzeiten zu verbieten. Auch zu frühes Ernten kann die Bestände von Steppenvögeln wie der Großtrappe gefährden.

### Neues Agrar-Umweltprogramm für Spaniens Landwirtschaft

Dieses neue Programm wurde am 12. Januar 2001 eingeführt. Es basiert auf neun verschiedenen Maßnahmen, die sich auf das ganze Land übertragen lassen:

- 1 Extensivierung
- 2 Erhalt alter Kulturpflanzen
- 3 Reduzierung des Chemieeinsatzes in der Landwirtschaft
- 4 Erosionskontrolle

5 Schutz von Pflanzen und Tieren in Feuchtgebieten

6 Traditionelle Landwirtschaftsmethoden auf den Kanarischen Inseln

7 Sparsame Bewässerung

8 Landschaftsschutz und Feuerkontrolle

9 Ganzheitliches Management in der Viehhaltung

Nach Gesprächen und Diskussionen mit den Bauern in Villacañas wurden folgende Maßnahmen festgelegt:

- > Extensivierung der Landwirtschaft. Verbesserung der traditionellen Brachen
- > Extensivierung der Landwirtschaft. Schutz von Flora und Fauna und Maßnahmen zur Aufwertung der Lebensräume für Steppenvögel
- > Wiederherstellung der Biodiversität, insbesondere der Wildflora, durch Flächenstilllegung
- > Kampf gegen die Erosion in baumartigen und krautartigen Kulturen
- > Ganzheitliches Management in der Viehhaltung. Maßnahmen auf Wiesen und Stoppelfeldern.

#### Fazit

Beim Habitatschutz in Castilla La Mancha sollte die Wiederherstellung der salinen Lebensräume rund um die Feuchtgebiete zu den Prioritäten gehören. Um dieses Ziel zu erreichen, eignet sich nur die Maßnahme Flächenstilllegung. Andere Maßnahmen können den Lebensraum für Steppenpflanzen, die an extensive Landwirtschaft angepasst sind, verbessern. Die Stilllegungsmaßnahme muss überarbeitet werden und einige ihrer Vorgaben, wie zum Beispiel der Schutz von gepflügten Flächen und Weideflächen, sollten ausgeschlossen werden. Das Streichen der Vorgaben reduziert die Naturschutzkosten für den Landwirt und erhöht den finanziellen Zuschuss. Die regionale Behörde hat beschlos-

sen, Flächenstilllegung als Einzelmaßnahme für die Wiederherstellung von Feuchtgebieten vorzuschlagen:

- 1 Auch wenn Flächenstilllegung eine der teuersten Maßnahmen ist, kann man damit in kurzer Zeit sichtbare und effektive Ergebnisse in der Umwelt erreichen. Die Kosten für eine fünfjährige Flächenstilllegung eines Getreidefeldes oder Olivenhains in Villacañas betragen rund 45.000 €, im Durchschnitt sind das 16.000 € für eine mittelgroße Lagune (90-100 ha).
- 2 Diese Maßnahme ist sehr einfach zu überprüfen, Kosten für Einhaltungskontrollen werden reduziert.

Villacañas gehört zum Feuchtgebietskomplex von La Mancha mit insgesamt 12.226 ha. Dieser Komplex hat 28 besonders wertvolle Lagunen. Die Ausdehnung des Programms auf alle Feuchtgebiete würde die Regionalverwaltung jährlich ca. 93.000 € kosten.

#### Hinweis

Um großflächige Stilllegungen zu erreichen, sollten:

- > Subventionen von 20 % auf 30 % erhöht werden
- > Die Bauern direkt informiert werden
- > Andere umweltverträgliche landwirtschaftliche Maßnahmen in solchen Gebieten voran gebracht werden, in denen Weinberge die meiste Fläche beanspruchen
- > Maßnahmen zur Reduzierung der Bewässerung sollten in Regionen mit stark ausgebeuteten Grundwasser oberste Priorität genießen. Flächenstilllegungen können unter diesen Bedingungen aufgrund von höheren Erträgen durch Bewässerung nicht erfolgreich sein.

#### Förderung der Transhumanz im spanischen Agrarumweltprogramm

Immer noch werden Schaf- und Rinderherden im Frühsommer von Süd- und Zentralspanien auf die Weiden im Norden getrieben. Das Netz der Viehtriebwege - Cañadas - ist über 120.000 km lang. Eines der wichtigsten Ergebnisse des Projekts 2001 der Fundación Global Nature war die Verabschiedung eines neuen Gesetzes zum Schutz der Viehtriebwege im Jahr 1995. Außerdem wird seitdem die Wanderweidewirtschaft mit einem Zuschuss von 60 €/ha als besondere Maßnahmen im Rahmen des Agrarumweltprogramms gefördert:

- > Der Viehzüchter muss generelle Maßnahmen zur Landschaftspflege akzeptieren und bekommt dafür einen Grundzuschuss von 36-48 €/ha.
- > Die Tiere müssen ab Juni mindestens vier Monate von ihrer Heimatfarm entfernt sein
- > Die Tiere müssen sich mindestens 75 km entfernen oder einen Höhenunterschied von 500 m zurücklegen.
- > Der Zuschuss kann um 12 €/ha erhöht werden, wenn mindestens 75 % der Herde aus einheimischen Rassen besteht

Leider wird nicht unterschieden, ob die Wandertierhaltung zu Fuß, mit dem LKW oder dem Zug betrieben wird. Alle Formen erhalten den gleichen Zuschuss.

## 10.5 Besucherlenkung

### Bodensee-Lehrpfad

Schützenswerte Natur und Kulturlandschaft präsentieren sich dem Menschen dort, wo ihr gesetzlicher Schutzstatus signalisiert wird, meist mit Verboten. Wanderer und Spaziergänger erfahren nichts über Ökosysteme und die dort lebenden Pflan-

## 10 Beispiele für Maßnahmen >>



Informationstafel über Säugetiere, Boada-Lehrpfad



Igelausstellung im Besucherzentrum Eriskirch



Bau des Herons Carr Bohlenwegs in den Broads

zen und Tiere. Mit dem „Bodenseepfad“ wurde ein Konzept entwickelt, um naturkundliche Informationen im Gelände in griffiger und anschaulicher Form zu präsentieren. Für Urlaubsgäste und Einheimische ist der der Bodenseepfad ein attraktives Ausflugsziel auf dem sie Tiere und Pflanzen, Lebensräume und Landschaften kennenlernen können. Seit 1999 wurden zwölf Abschnitte des Lehrpfades an den verschiedenen Teilen des Bodensees realisiert:

- > Langenargen am Obersee
- > Moos am Untersee
- > Überlingen am Überlinger See
- > Wasserburg und Lindau am Obersee
- > Kressbronn zur Argengenaturierung
- > Landratsamt Bodenseekreis zum Landschaftsschutzgebiet Unteres Argental und zum Naturlehrpfad Hepbacher-Leimbacher Ried
- > Friedrichshafen mit dem Landwirtschaftspfad in Kluftern und Raderach
- > Immenstaad am Uferweg Richtung Kirchberg und zur Lipbach-Renaturierung
- > Insel Mainau als Entree auf die Insel.

Weitere Teilstrecken sind in Friedrichshafen-Kluftern, am Alpenrhein und auf der Insel Reichenau in Planung.

Die Tafeln bestehen aus Alu-Dibond-Platten, die in Metallgestelle montiert und im Gelände aufgestellt werden. Texte und Abbildungen werden auf eine Spezialfolie gedruckt und auf die Dibond-Platten aufgezogen. Finanziert werden die Abschnitte durch die Gemeinden, Landkreise, die Internationale Bodenseekonferenz sowie private Förderer und Sponsoren. Eine Informationsbroschüre für Einheimische und Touristen ist in Vorbereitung.

### LIFE Untersee-Wanderweg

Einer der letzten Abschnitte des

Bodenseepfads ist der LIFE Untersee-Wanderweg, der im Rahmen des EU LIFE Projektes „Untersee life“ (siehe auch Kapitel 10.2.) angelegt wurde. Der Weg ist sechs Kilometer lang und führt die Besucher entlang des deutschen Seeufers bei Radolfzell. Dieser Wanderweg wurde mit Schautafeln mit interaktiven Elementen ausgestattet. Text und Grafik folgen einer klaren hierarchischen Struktur unter Berücksichtigung neuer didaktischer Richtlinien und Lesegewohnheiten. Dank der soliden und ansprechenden Ausführung werden sie sehr positiv von der Öffentlichkeit aufgenommen und Beschädigungen halten sich in Grenzen. Die Stadtverwaltung Radolfzell unterstützte den LIFE-Wanderweg in logistischer und finanzieller Hinsicht. Der Wanderweg ist beliebt bei Touristen und Einheimischen.

### Lehrpfad Laguna Boada

Im Rahmen des LIFE-Projekts wurde ein Lehrpfad vom Dorf Boada de Campos bis hin zum Steppensee eingerichtet. Auf vier Tafeln wird der Besucher über die traditionelle Architektur aus Lehm, die traditionelle landwirtschaftliche Nutzung, die Steppenvögel und die Säugetiere, Amphibien und Reptilien informiert.

### Naturschutzzentrum Eriskirch - Naturerlebnis am Bodensee

Gerhard Kersting, Naturschutzzentrum Eriskirch

Bereits vor über 60 Jahren wurden einige naturwissenschaftlich besonders wertvolle und landschaftlich reizvolle Riedgebiete am Ufer des Bodensees als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Dazu gehören das Wollmatinger Ried bei Konstanz, die Halbinsel Mettnau bei Radolfzell und das Eriskircher Ried bei Friedrichshafen. Mit einer Fläche von 552 ha ist das Eriskircher Ried das größte Naturschutzgebiet am deutschen Oberseeufer. Ausgedehnte Riedwiesen, der Fluss Schussen mit seinen Altwässern und Auenwäldern und die Flachwasserzone des Bodensees prägen

Das Herons Carr Projekt im bewaldeten Teil des Feuchtgebietes wurde im Rahmen des Clearwater 2000 Projektes durchgeführt. Besucher haben nun die Möglichkeit, das offene Wasser des Barton Broad vom Land aus zu genießen.

das Eriskircher Ried. Über 500 Blütenpflanzen, 280 Vogelarten und unzählige Kleintiere wurden hier beobachtet. Eine besondere Bedeutung hat das Gebiet als Rast- und Überwinterungsplatz für nordische Wasser- und Watvögel.

Seit 10 Jahren betreut das Naturschutzzentrum Eriskirch im Auftrag der Naturschutzbehörden das Eriskircher Ried und weitere Schutzgebiete im Bodenseekreis. Als Organisationsform wurde eine gemeinnützige Stiftung gewählt, die vom Land Baden-Württemberg, dem Bodenseekreis und der Gemeinde Eriskirch getragen wird und derzeit drei feste Mitarbeiter, einige freie Mitarbeiter sowie einen Zivildienstleistenden beschäftigt. Das Jahresbudget beträgt € 135.000. Die Pflege- und sonstigen Betreuungsmaßnahmen im Eriskircher Ried, die etwa € 25.000 ausmachen, werden jedoch nicht über das Naturschutzzentrum finanziert, sondern über das Landratsamt Bodenseekreis. Die Kosten werden in der Regel zu 70 % vom Land Baden-Württemberg und zu 30 % vom Bodenseekreis getragen. Spezielle Projekte z.B. Lehrpfade und Besucherplattformen wurden gesondert bewilligt. Auch die Stadt Friedrichshafen hat sich in der Vergangenheit an solchen Aktionen finanziell beteiligt.

Etwa € 12.000 jährlich erwirtschaftet das Naturschutzzentrum selbst. Neben der Pflege des geschützten Gebietes gehört die Öffentlichkeitsarbeit zu den Arbeitsschwerpunkten. Jährlich besuchen über 10.000 Interessierte die attraktive Dauerausstellung „Natur am Bodensee“ sowie verschiedene Wechselausstellungen, die im Naturschutzzentrum im ehemaligen Bahnhofsgebäude von Eriskirch präsentiert werden. Das Gebäude wird von der Gemeinde mietfrei zur Verfügung gestellt.

Ein Museum im klassischen Sinne ist das Naturschutzzentrum jedoch nicht und will es auch gar nicht sein. Den Mitarbeitern des Naturschutzzentrums ist es ein besonderes Anliegen, gemeinsam mit Kindern und Erwachsenen die Natur live zu erleben. Ein Großteil der Veranstaltungen mit fast 5.000 Teilnehmern pro

Jahr findet draußen im Eriskircher Ried oder in anderen interessanten Naturräumen statt. Schulklassen können unter fachkundiger Leitung von Biologen die Pflanzen- und Tierwelt selbständig erleben und erforschen.

Das Programm umfasst jährlich etwa 75 Veranstaltungen, darunter Vorträge über kulturelle oder naturkundliche Themen (z.B. Lange Nacht der Sterne, Adler in Alaska, Orchideen in Griechenland), Führungen zu speziellen Themen (z.B. „Vogelfedern“) sowie Seminare und Veranstaltungen für Kinder (z.B. Fahrradexkursionen oder Fledermausführungen).

Die Veranstaltungen werden im Internet, durch die örtliche Presse und lokale Radiosender, Infokästen am Gebäude und im Gebiet, im Programmheft sowie durch Reportagen in überregionalen Tageszeitungen, Rundfunk und Fernsehen angekündigt. Während die Ausstellungen und Vorträge kostenlos sind, werden für Seminare und Exkursionen kostendeckende Beiträge erhoben.

Im Eriskircher Ried gelingt der „Spagat“ zwischen Naturschutz auf der einen Seite und Naturerlebnis auf der anderen recht gut. Natürlich muss es Tabuzonen geben, die frei von jeglicher Nutzung sind. In weniger sensiblen Bereichen des Schutzgebietes wurden aber verschiedene Maßnahmen realisiert, um die Natur ausführlich erleben zu können. Am Ufer des Bodensees wurden zwei Holzplattformen installiert, die optimale Möglichkeiten bieten, Graureiher, Flusseeeschwalben, Enten und - im Winter - Singschwäne zu beobachten. Zwei Naturpfade informieren mit anschaulichen Tafeln über Lebensräume, Tiere und Pflanzen und an einem neu angelegten Tümpel lassen sich Teichfrösche, Ringelnattern und Libellen aus nächster Nähe beobachten.

### **Besucherpfad: Herons Carr Bohlenweg in den Broads**

**Julia Masson**, Broads Authority

Das Herons Carr Projekt im bewaldeten Teil des Feuchtgebietes wurde im Rahmen des Clearwater 2000 Projektes durchge-

führt. Es bietet den Besuchern die Möglichkeit, das offene Wasser des Barton Broad vom Land aus zu genießen. Mit dem Clearwater 2000 Projekt sollte die Wasserqualität der Broads durch die Beseitigung von Sedimenten und die Wiedereinführung von Wasserpflanzengesellschaften wieder hergestellt und andererseits Feuchtgebiets-Ökosysteme den Besuchern näher gebracht werden.

Der Bohlenweg befindet sich in einem feuchtem Waldschutzgebiet. Vor Beginn der Arbeiten wurde der Standort geprüft, eine Studie über die Auswirkungen auf wirbellose Tiere und auf die Umwelt erstellt. Da das Gelände sehr feucht ist, wurden manche Stützpfosten 7-10 m in den nassen Schlamm eingeschlagen. Zeitweise behinderte hoher Wasserstand den Fortgang der Arbeit. Der Weg selbst besteht aus imprägniertem Holz, das mit in die Holzplanken eingelassenen Rillen versehen ist, um ein Ausrutschen zu verhindern. Das Holz stammt aus nachhaltiger Erzeugung europäischer Firmen, die Mitglieder der europäischen Zertifizierungsstelle für Wald (Pan European Forest Certification) sind.

Der Bohlenweg ist speziell für behinderte Menschen, insbesondere Rollstuhlfahrer gedacht. Nahe Parkmöglichkeiten sind vorhanden. Die ganze Route ist auf einem Niveau ohne Stufen angelegt und mit Sicherheitshandläufen versehen, wo tiefer Schlamm, Ecken oder Umgehungen eine Gefahr darstellen. Starke Plastiknetze wurden über tiefen Schlamm als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme angebracht.

Bis zum Winter 2004 werden entlang des Weges verschiedene Informationstafeln aufgestellt werden. Die Beschriftung wird auch in Braille für Blinde oder stark Sehbehinderte erhältlich sein. Kommunen und ihre Gemeinderäte wurden eingebunden und das Projekt im Rahmen einer öffentlichen Veranstaltung der lokalen Bevölkerung vorgestellt. Auch Geschäftsleute, Anbieter von Freizeitaktivitäten und Haus- und Grundbesitzer wurden in die Beratungen einbezogen. Eine lokale Verbindungsgruppe wurde eingerichtet, um das Projekt zu steuern. Sie wird über das LIFE

## 10 Beispiele für Maßnahmen >>

Fakten zur Konstruktion des Bohlenwegs	
Material- und Anschaffungskosten für den Bau des Bohlenweges	£ 115,000
Arbeitskosten (Zeitarbeitskräfte, Personal, Freiwillige und Praktikanten)	Mehr als £ 200,000
Länge des Bohlenweges	610 m
Holzpfeiler	9000 m
Holzbelag (Dielen für Weg)	7500 m
Anzahl der verwendeten Nägel	32.000

Projekt hinaus weiter mit der Entwicklung eines Managementplanes für den Wasserraum im Barton Broad befasst sein. Der Bohlenweg wurde innerhalb von zwei Jahren fertig gestellt und offiziell von David Bellamy eröffnet, unter Mitwirkung von örtlichen Schulklassen.

Die Finanzierung des ganzen Clearwater 2000 Projektes, das die Renaturierungsmaßnahmen in Barton Broad, die Errichtung des Bohlenweges, das Solar Boot

Ra und ein Umweltbildungszentrum in How Hill beinhaltet, erfolgte durch folgende Stellen:

Broads Authority, Millennium Commission (Lotterie), Anglian Water, Umweltbehörde, UK Cleaning Products Industry Association (Reinigungsindustrie), Umweltministerium, Deponiesteuer, East of England Development Agency, English Nature und Norfolk Wildlife Trust.

**Was ist vor Beginn einer Maßnahme zur Besucherlenkung zu beachten?**

- > Ist das Gebiet wegen seiner Bedeutung für den Naturschutz geschützt?
- > Ist eine Bewertung der Arten und Habitats des Geländes notwendig?
- > Wie sieht die Finanzierung des Projektes aus, und welche Bedingungen stellen die Geldgeber?
- > Wie kann die Meinung der örtlichen

Broads Authority Personal im Einsatz für den Herons Carr Bohlenweg	
Ranger	Tägliche Kontrolle aller Einrichtungen, Führung der Mitarbeiter und Freiwilligen, Überprüfung der Gesundheits- und Sicherheitsmaßnahmen, Koordination mit anderen Abteilungen der Broads Authority
Projektüberwachung/Oberaufseher	Verantwortlich für Standsicherheit und technische Fragen des Bohlenwegs
Saisonale Assistenz	Im Sommer wöchentliche Instandhaltungsmaßnahmen auf Parkplätzen und Wegen, die zum Bohlenweg führen
Assistenz Ranger	Kontrolle des Geländes, Patrouillengänge, Verbindung zum Publikum, Vegetation entlang des Weges, kleinere Reparaturen, Berichterstattung über Probleme. Unterstützung des Rangers bei der Führung von Gruppen und bei Veranstaltungen
Anderes Personal	Anbringung der Erklärungstafeln, Beschilderung, Werbung. Sobald diese Dinge erstellt sind, liegt die Verantwortung beim Ranger.

kommunalen Gruppen, Grund- und Hausbesitzer, Geschäftsleute sowie der Freizeitnutzer eingebunden werden?

- > Wer wird die Einrichtung nutzen?
- > Welche anderen Infrastrukturen sind nötig - z.B. Picknickplätze, Toiletten, Abfallbehälter?
- > Art der Anreise der Besucher - mit dem Auto, Zug, Bus, Spaziergänger?
- > Wie gelangen die Besucher zu den Einrichtungen, bzw. zu den Parkplätzen?
- > Welche lokalen Auswirkungen könnte das Projekt haben, z.B. zusätzlicher Verkehr auf Landstraßen, gegenseitige Beeinträchtigung von Nutzern der Anlagen?
- > Welche Instandhaltungskosten werden anfallen? Lebensdauer des Materials?

Wie gut ist das Gelände für das Projekt geeignet? Wichtige Aspekte:

- > Wie leicht kann das Gebiet mit Maschinen und Materialien erreicht werden?
- > Einfache Installation des Bohlenwegs
- > Einsatz von Materialien aus nachhaltiger Herkunft
- > Störung der Wildtiere während der Bauarbeiten
- > Verhandlungen über den Zugang mit den anliegenden Grundbesitzern
- > Informieren der Bevölkerung
- > Fragen der Gesundheit und Sicherheit
- > Bedarf an Versicherungen

## 10.6 Nachhaltige Tourismusentwicklung

„Zukünftig wird es nicht mehr darauf ankommen, dass wir überall hinfahren können, sondern ob es sich noch lohnt, dort anzukommen!“

(Herman Löns, 1908)

In Europa - und federführend in Deutschland - gibt es seit den Siebziger Jahren Initiativen, die sich intensiv mit den negativen Auswirkungen des Tourismus auf die Umwelt, Soziales und Kultur auswirken. Viele Organisationen zeigen anhand von positiven Beispielen auf, dass und wie nachhaltige Tourismusangebote möglich sind.



### REISEPAVILLON Hannover

Anders reisen? Umwelt- und sozialverantwortlich? Urlaub soll doch Spaß machen!

Stimmt. Und damit nicht irgendwann Schluss mit lustig ist, brauchen wir auch in Zukunft intakte Natur und gastfreundliche Urlaubsregionen.

Beim Reisepavillon, der internationalen Messe für anderes Reisen, zeigen jedes Jahr rund 400 Aussteller aus 50 Ländern nachhaltige Wege zu Reiselust und Reiseerlebnis. Facettenreich und unterhaltsam stellt sich hier ein anderes Reise-segment vor, das fast jeden Urlaubswunsch erfüllt.

Ob Natur erleben oder Kunst und Kultur, ob Relaxen oder Aktivsport, ob als Single oder Familie, mit und ohne Kinder: die ausstellenden Reisespezialisten, regionalen Fremdenverkehrsvereine und Umweltverbände bieten individuelle Beratung, detaillierte Informationen und eine Fülle von Anregungen für Ferien zum „Rundum Wohlfühlen“.

Seit 1991 ist Anke Biedenkapp, die Gründerin des Reisepavillons, die treibende Kraft des Markplatzes für alternatives Reisen, der als Treffpunkt für alternative Reiseagenturen und überzeugte Ökologen begann. Heute ist der Reisepavillon die wichtigste internationale Messe für nachhaltigen Tourismus, bei der ein interessantes Programm mit neuen Trends, Studien, Projekten, Foren und Seminaren geboten wird. Auf der Messe kann jeder sich informieren, Erfahrungen austauschen und für umweltfreundlichen Tourismus in der eigenen Feuchtgebiets- oder Seenregion werben.

Weitere Informationen:  
[www.reisepavillon-online.de](http://www.reisepavillon-online.de).



### ECOTRANS

Das europäische gemeinnützige Netzwerk ECOTRANS wurde 1993 gegründet. Heute beteiligen sich 25 Nicht-Regierungsorganisationen und Berater aus 12 europäischen Ländern, die Informationen und Erfahrungen austauschen und an gemeinsamen Zielen arbeiten. Die Internetseite [www.ecotrans.de](http://www.ecotrans.de) enthält Informationen zu nachhaltigem Tourismus, Studien, Publikationen und eine Verknüpfung zu der Eco-Tipp Datenbank, die mehr als 300 Initiativen zu nachhaltigem Tourismus in Europa vorstellt.

### Öko-Labels im Tourismus: viele Zertifikate - begrenzte Effektivität

In den Jahren 2000 und 2001 beauftragte die Welt Tourismus Organisation (World Tourism Organisation, WTO) ECOTRANS mit einer Studie über ehrenamtliche Initiativen zum Thema Nachhaltiger Tourismus. Im Rahmen dieser Studie wurden zunächst mehr als 100 Ökolabels,

Auszeichnungen und engagierte Initiativen weltweit auf ihre Hintergründe, Entwicklung, Ziele, Erfordernisse, Vorgehensweisen und Effektivität hin untersucht. Das Ergebnis zeigte, dass viele Initiativen um ihr Überleben kämpfen, da sie die zugesagten Vorteile für die zertifizierten Betriebe - Kostenersparnisse und steigende Nachfrage - nur teilweise nachweisen können.

Bisher gibt es über 50 Umweltzertifikate und Auszeichnungen in Europa für alle Arten von Tourismusangeboten: Unterkünfte, Strände, Yachthäfen, Schutzgebiete, Restaurants, Handwerk, Golfplätze, Touren und andere touristische Aktivitäten. Über 40 von diesen Initiativen zertifizieren Unterkünfte: Hotels mit und ohne Restaurants, Campingplätze, Jugendherbergen, Bauernhöfe, Berghütten, Ferienwohnungen, Gastwohnungen, Bed-and-Breakfast etc.

Weitere Informationen: [www.eco-tip.org](http://www.eco-tip.org)

Neben der erfolgreichen "Blauen Flagge", dem internationalen Zertifikat für Strände und Yachthäfen, wurden im Jahr 2003 zahlreiche Unterkünfte durch Ökolabels zertifiziert: Rund 4.000 Hotels, Campingplätze oder ähnliche Angebote in Europa, die allerdings nicht mehr als ca. 1 % Marktanteil ausmachen. Nur wenige Initiativen, wie z.B. das Green Tourism Business Scheme in Schottland oder das Groenne Noegle in Dänemark und Schweden, können eine Auswahl an zertifizierten Betrieben von mehr als 10 % des gesamten Angebots anbieten.

Um diese Situation zu ändern und den Marktanteil zu erhöhen, schlossen sich zehn der wichtigsten Ökolabel in Europa in der Initiative VISIT zusammen, um einen gemeinsamen Mindeststandard für die Organisation, Inhalte und das Verfahren eines Ökolabels zu erarbeiten. Die VISIT-Umweltzeichen arbeiten auch im

Hinblick auf die Vermarktung ihrer ausgezeichneten Produkte und in der Öffentlichkeitsarbeit zusammen.

Im Jahr 2002, dem Jahr des Ökotourismus der Vereinten Nationen, wurde die Imagekampagne von VISIT gestartet. Das Motto „Wo die Umwelt im Vordergrund steht .... stehen Feriengäste im Mittelpunkt“. Dieser Slogan verbindet Umweltschutz und Qualität.

Weitere Informationen: [www.yourvisit.info](http://www.yourvisit.info)



### EU Öko-Label „EU- Flower“

Das europäische Öko-Label für Beherbergungsbetriebe wurde im Mai 2003 ins Leben gerufen, um Betriebe und Touristen mit besonderem Umweltbewusstsein auszuzeichnen. Unternehmen, die das Blumenlogo besitzen, sind die in ihrer Umgebung umweltfreundlichsten Anbieter. Durch diese Auszeichnung sollen sie besonders vom Konsumenten wahrgenommen werden.

Bisher wurden Kriterien für Beherbergungsbetriebe entwickelt, die ihren Kunden "angemessen ausgestattete Zimmer" anbieten, wozu als wichtigste Dienstleistung mindestens die Bereitstellung eines Bettes gehört. Das Angebot kann auch noch Verpflegung, Fitnessangebote und Nutzung von Grünflächen beinhalten.

Der nationale "competent body" für die EU Öko-Label (in der Regel das Umweltministerium) informiert über die Kriterien, versendet die Unterlagen und ist für die Überprüfung der Erfüllung der Kriterien vor der Vergabe der Auszeichnung zuständig. Die Kriterien für die Campingplätze sind derzeit in Bearbeitung.

Weitere Informationen: [europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/product\\_pg\\_tourism\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/product_pg_tourism_en.htm)

### EMAS - EU-Ökoaudit (European Eco-Management and Audit Scheme)

EMAS ist ein freiwilliges Management System für Unternehmen und Organisationen, die ihre Umweltmaßnahmen kontinuierlich verbessern möchten und dies über die rechtlich vorgeschriebenen Maßnahmen hinaus. Die überarbeitete EMAS II beinhaltet alle Aspekte der ISO 14001, verlangt aber in einigen Punkten mehr, wie z.B. die Beteiligung der Mitarbeiter und die Veröffentlichung eines Umweltberichts.

Alle Organisationen, die an EMAS teilnehmen, verfassen regelmäßig eine Umwelterklärung für die Öffentlichkeit. Darin werden die eigene Umweltpolitik und das Umweltprogramm mit den konkreten Umweltzielen festgelegt, verbunden mit einer umfassenden, möglichst quantitativen Darstellung und Bewertung der direkten und indirekten Umweltauswirkungen. Es müssen alle wesentlichen Umweltaspekte berücksichtigt werden, auf die das Unternehmen oder die Organisation Einfluss nehmen kann. Dazu gehören auch Investitionen, Verwaltungs- und Planungsentscheidungen, die Zusammensetzung von Produkten oder die Umweltleistung von Lieferanten.

Jede Umwelterklärung wird von einem unabhängigen, staatlich zugelassenen Umweltgutachter überprüft. Erfüllt sie die Voraussetzungen der EG-Öko-Audit-Verordnung, erklärt der Umweltprüfer die Umwelterklärung für gültig. Die Organisation wird in Deutschland bei der IHK in das EMAS-Register aufgenommen. Die Eintragung erfolgt unter der Voraussetzung, dass kein Verstoß gegen die Umweltvorschriften vorliegt. Die Auditierung muss mindestens alle drei Jahre wiederholt werden.

Das Umweltmanagementsystem EMAS läßt sich gut im Tourismussektor anwenden, das beweisen die

zahlreichen Zertifizierungen insbesondere in der Hotellerie. Das Instrument liefert Vorgehensweise und Strukturen für einen Prozess zur Verbesserung der Umweltqualität. Unternehmen, die schon Maßnahmen zum Umweltschutz umsetzen, können ebenso mitmachen wie Betriebe oder Organisationen, die sich noch nicht mit diesem Thema auseinander gesetzt haben. Jeder Hotelbesitzer legt selbst fest wo, wie und in welchem Ausmaß er die Umweltqualität verbessern will. Wichtig ist, den Umweltschutz in die Managementstrukturen zu integrieren und dabei alle Phasen des Managements „Planen - Umsetzen - Überprüfen - Korrigieren“ zu berücksichtigen.

In den ersten Jahren kann ein Umweltmanagementsystem mit erheblichen Kostenersparnissen durch die Reduzierung des Verbrauchs von Energie, Wasser, Reinigungsmittel oder die Verringerung des Abfallvolumens überzeugen. Je engagierter der Unternehmer ist, um so schneller hat er diese Potentiale ausgeschöpft. Dann ist Kreativität gefragt, um in weiteren kleinen Schritten die Umweltbelastungen zu reduzieren.

Weitere Informationen:  
[www.europa.eu.int/comm/environment/emas](http://www.europa.eu.int/comm/environment/emas)



### **ECOCAMPING - Umweltmanagement für Campingplätze**

ECOCAMPING ist ein eingetragener Verein, der von deutschen Campingverbänden und Umweltorganisationen, wie der Bodensee-Stiftung, ECOTRANS und dem GNF gegründet wurde. Der Verein ist seit 2002 aktiv; davor war ECOCAMPING ein Projekt der Bodensee-Stiftung.

### **Was ist das Ziel von ECOCAMPING?**

Wichtigstes Ziel ist die Verbesserung von Umwelt- und Naturschutz, Sicherheit und Qualität auf Campingplätzen. Weitere Ziele sind die Zertifizierung der Unternehmer und ihrer Mitarbeiter sowie die Verbesserung von Image und Akzeptanz der Campingwirtschaft, vor allem auch gegenüber Politik und der öffentlichen Verwaltung. Durch eine Verbesserung der Umweltqualität will ECOCAMPING den einzelnen Unternehmen und der gesamten Branche zu mehr wirtschaftlichen Erfolg verhelfen.

### **Wo gibt es ECOCAMPING bisher?**

ECOCAMPING-Initiativen finden sich am Bodensee, in anderen Gebieten der Länder Baden-Württemberg und Bayern sowie am Lago Maggiore (insgesamt 55 Campingplätze) und seit 2003 in Schleswig-Holstein mit 20 Campingplätzen. Im Frühjahr 2004 starteten weitere Projekte in Brandenburg und Niedersachsen mit 15, bzw. 23 neuen Teilnehmern. Insgesamt arbeiten somit bereits mehr als 100 Campingplätze im ECOCAMPING Netzwerk zusammen.

### **Was wird gemacht?**

Alle ECOCAMPING-Arbeitsgruppen sind regional ausgerichtet (Bayern Bodensee, etc) und haben das Ziel, ein Umwelt- und Qualitätsmanagement auf den Campingplätzen einzuführen. Die Teilnehmer erarbeiten gemeinsam in sechs Workshops konkrete Ziele und Maßnahmen zu den Bereichen Umweltmanagement, Abfall, Energie, Wasser/Reinigung, Platzgestaltung und Sicherheit. Jeder Platz wird mindestens zweimal direkt vor Ort individuell beraten. Workshops und Beratung stellen sicher, dass jeder Platz ein angemessenes Umwelt- und Qualitätsmanagement bei sich einführen kann. Am Ende der Maßnahme erhalten die erfolgreichen Campingplätze eine Auszeichnung mit dem

ECOCAMPING-Logo. Außerdem werden sie Mitglied im ECOCAMPING - Netzwerk. Für ausgezeichnete Campingplätze macht der Verein aktiv Öffentlichkeitsarbeit mittels Broschüren, Internet, auf Messen oder über die Medien.

### **Wer kann bei ECOCAMPING mitmachen?**

Es kann prinzipiell jeder Campingplatz mitmachen. Für eine erfolgreiche Teilnahme spielen weder die Größe, der Anteil an Dauercampers, die Betriebsform oder die bisherigen Aktivitäten im Umwelt- und Qualitätsbereich eine Rolle. ECOCAMPING setzt keine großen Investitionen voraus, sondern reagiert flexibel auf die Möglichkeiten des Unternehmens. Die Berater machen Vorschläge, aber die Campingplatz-Besitzer entscheiden, was bis wann und wie umgesetzt werden soll.

### **Was kostet die Teilnahme?**

Beratungen, Workshops und Öffentlichkeitsarbeit kosten 4.000-5.000 Euro pro Unternehmen, davon werden bisher meistens 50-70 % durch öffentliche Mittel gefördert. Bislang liegt der Durchschnittspreis für einen kleinen Campingplatz bei 1.100 Euro, für einen mittleren bei 1.500 Euro und für einen großen bei 2.000 Euro für das gesamte Programm. ECOCAMPING ist für Campingplätze derzeit die kostengünstigste Möglichkeit, ein Umwelt- und Qualitätsmanagement einzuführen.

### **Welche Vorteile hat ein Campingplatz durch ECOCAMPING?**

- > Verbesserung von Image und Akzeptanz, auch gegenüber den Behörden
- > Verbesserung der allgemeinen Organisation durch Umwelt- und Qualitätsmanagement
- > Steigerung der Kundenzufriedenheit
- > Kosteneinsparungen in den Bereichen Energie, Wasser, Abfall



Photovoltaikanlage, Campingplatz Klausenhorn



Architektur der Solarfähre "Helio", Bodensee



"Helio" ist zwischen der Schweiz und Deutschland im Einsatz

Durch gutes Besucher-  
management kann  
Erholung und Sport mit  
Naturschutz verbunden  
werden.

- > Verbesserung der Arbeitssicherheit
- > Qualifizierung von Unternehmern und Mitarbeitern durch die ECOCAMPING-Workshops
- > Bekanntheitssteigerung durch Öffentlichkeitsarbeit
- > Erfahrungsaustausch mit anderen Campingunternehmern
- > Wettbewerbsvorteil durch ECOCAMPING-Auszeichnung.

#### Welche Vorteile haben die Gäste durch ECOCAMPING?

- > Verbindung von Umweltschutz und Komfort
- > Einsparungen halten Übernachtungspreise stabil
- > Umweltbildungsangebote und Naturerlebnisprogramme
- > Naturnahe Platzgestaltung und -pflege erhöhen die Aufenthaltsqualität
- > Gästeinformation (Fahrplanauskünfte, naturverträgliche Freizeitaktivitäten etc.)
- > Gesundheitsschutz (z.B. Verzicht auf Putzmittel, die Allergien auslösen können)
- > Gästebefragungen stellen Kunden nahe her und helfen dabei, mehr Aufenthaltsqualität zu verwirklichen

#### Welche Vorteile hat ein Campingverband durch ECOCAMPING?

- > Türöffner gegenüber Politik und Behörden, z.B. auch bei Ministerien
- > Stärkung der Position des Verbandes im Tourismussektor
- > Verbesserung der eigenen Öffentlichkeitsarbeit durch Einsatz von Fördermitteln und Öffentlichkeitsarbeit des ECOCAMPING e.V.
- > Zufriedene Mitglieder, weil ECOCAMPING ein attraktives Angebot des Verbandes darstellt
- > Themen aus den Workshops können auch für Verbandstreffen genutzt werden

Weitere Informationen unter:  
<http://www.ecocamping.net>

#### Sportaktivitäten im Naturpark Steinhuder Meer

Der Naturpark Steinhuder Meer befindet sich bei Hannover und ist ein gut besuchtes Erholungsgebiet mit attraktiven Möglichkeiten für sportliche Aktivitäten. Gleichzeitig ist er ein wichtiges Habitat für viele gefährdete Vogelarten. Durch gutes Besuchermanagement kann hier Erholung und Sport mit Naturschutz verbunden werden.

#### Entwicklung

Der Park wurde 1973 gegründet. Das Besuchermanagement wird seit Mitte der siebziger Jahre an die wachsenden Anforderungen angepasst. Leitidee des Parks ist es, ein intensives Naturerlebnis zu ermöglichen und gleichzeitig sensible Bereiche zu schützen. Der See und Teile der angrenzenden Mooregebiete gehören zu den Feuchtgebieten internationaler Bedeutung und werden Teil des Natura 2000-Netzwerkes.

#### Maßnahmen

- > Zonierung: Konzentration von Freizeitaktivitäten auf zwei Bereiche des Sees
- > Bau eines attraktiven, gut ausgezeichneten Rundwegs für Wanderer und Fahrradfahrer
- > Verlegung von Wegen und Beobachtungseinrichtungen von sensiblen zu weniger sensiblen Gebieten
- > Ausweisung von zwei Bereichen als Zugang für Windsurfer
- > Abzäunung von geschützten Seebereichen durch Bojenketten
- > Eingrenzung von Wassersportaktivitäten vom 01. April bis 31. Oktober eines Jahres
- > Ausarbeitung von freiwilligen Einwilligungen über Strecken für Ballonfahrten im Naturpark
- > Intensive Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Interessengruppen.

#### Auswirkungen

- > Schutz von Feuchtgebieten und Vogelhabitaten

- > Angebot von attraktiven Sport- und Erholungsmöglichkeiten sowie Naturerlebnissen

### **Positives Beispiel für die Hotellerie: Biolandhaus Arche - Das Öko-Konzept**

Das Biolandhaus mit 25 Betten gibt es seit 15 Jahren. Es bietet Urlaub der besonderen Art mit Wanderungen entlang des Norischen Panoramawegs, Vollwert-Stoffwechsel-Kuren oder Begegnungen mit dem Keltischen Erbe. Sportliche Gäste können unter anderem reiten oder Höhlen erforschen. Das seit 1991 umgesetzte Öko-Konzept des Biolandhaus Arche steht für die Vernetzung von Umweltschutz, Landwirtschaft und Tourismus.

#### **Maßnahmen**

**Energie:** Gebrauch von Holzöfen (Funktionstüchtigkeit nach dem Thermostromprinzip mit einem Wirkungsgrad von 90%, Kachelöfen (optimale Einsetzung des Rohstoffes Holz, das direkt vom Bauern bezogen wird) sowie Solaranlagen auf dem Dach (direkte Warmwasseraufbereitung für 1.500 l - gekoppelt mit einem 1.000 l Pufferspeicher). Für das Holz zahlt das Biolandhaus einen angemessenen Preis.

**Natur/Landschaft:** Natürliche Gestaltung der Hausanlagen mit regionaltypischem Holz, keine Asphaltierung von Wegen, eigener Garten sowie Umstellung von petrochemischer Rasenmähung (jede Woche) auf lebende Rasenmähung (Hausschafhaltung) und Sensenmähung.

**Information:** Motivieren der Gäste, von individuellen auf öffentliche Transportmittel umzusteigen durch Aushängen von Bus- und Bahnfahrplänen, kostenloser Transferservice zum und vom Bahnhof. Senkung des Lastkraftwagenverkehrs durch Kooperation mit vorhandenen nahegelegenen Lebensmittelläden (Bauernladen, Demeterhof, Käserei etc).

**Produkte:** Biologische vegetarische Gourmet-Vollwertküche mit Produkten aus teilweise eigenem, naturnahem und kontrolliert biologischem Anbau.

**Baubiologie:** baubiologische Maßnahmen wie natürliche Farben, Möbelausstattung aus heimischem Vollholz, Ziegelbau.

**Kultur:** aktive Kulturarbeit in der Region, d.h. Praktizieren eines sanften und intelligenten Tourismus im Einklang mit der Natur, z.B. die Initiative des „Norischen Wirtes“, der sich selbst verpflichtet, ökologische Auflagen einzuhalten und Produkte aus der regionalen Landwirtschaft zu beziehen.

#### **Auswirkungen**

**Energie:** Der Jahresenergiebedarf (Holz, Strom und Gas) konnte trotz steigender Auslastung permanent gesenkt werden und das führte zu wachsendem Ansehen des Biolandhauses im Hotelgewerbe und bei Touristen. Für den ortsansässigen Landwirt bedeutete dies ein Zusatzeinkommen durch den Verkauf von Feuerholz.

**Abfall:** Reduzierung von Müll durch Vermeidung von Produkten in Dosen, Plastik oder Extraverpackungen. Mülltrennung in Papier, Glas und sonstigem Abfall; Verwendung von Recyclingprodukten.

**Wasser:** Reduzierung des Wasserverbrauchs und Schutz des Trinkwassers durch umweltschonende Putz- oder Waschmittel, Durchfluss-Verminderer, Gebrauch des eigenen Quellwassers.

#### **Bemerkungen**

Das Biolandhaus Arche war der erste Partner von Bioernte Austria in Kärnten. Es wurde wegen seines Öko-Konzeptes bei Envirotour 1993 mit der *Grünen Haube* für „die vorbildliche Umsetzung eines ganzheitlichen Konzeptes“ sowie dem *Umweltschutzpreis Land Kärnten* und dem *Raiffeisenförderpreis* ausgezeichnet und erhielt als erstes Hotel in Österreich das *Österreichische Umweltzeichen*.

### **Solarboot-Netzwerk am Bodensee**

Miklas Hahn, Global Nature Fund

Die Bodensee-Region bietet sich klimatisch sehr gut für die Nutzung von Solarenergie an. In den vergangenen Jahren wurden zahlreiche Solarstromanlagen und Sonnenkollektoren auf Dächern von Wohnhäusern, Fabriken und Kirchen installiert. Und Solarenergie wird auch von der Bodensee-Solarschiffahrt gGmbH genutzt, um seit 1998 die derzeit sieben Solarschiffe im westlichen Teil des Bodensees zu betreiben. Außer für den regulären Fährbetrieb werden diese Boote auch für spezielle Rundfahrten und Exkursionen genutzt. Sie können auch für private Zwecke gechartert werden.

Die mittelständische Firma Kopf AG, einer der Wirtschaftspartner des Global Nature Fund, baut Solarboote mit einer Kapazität von 2-120 Passagieren. Diese Boote werden mit elektrischer Energie betrieben, die durch Photovoltaik gewonnen wird. Sie bewegen sich lautlos und nahezu emissionsfrei und ermöglichen damit ein ungestörtes Naturerlebnis. Da auch keine toxischen Substanzen abgegeben werden, eignen sich die Boote besonders für gefährdete Gewässer.

Diese nachhaltige Technologie hat sich mittlerweile auf mehrere deutsche Städte ausgeweitet, wo Solarboote als Solartaxis, Vergnügungsboote oder Forschungsschiffe genutzt werden. Im Jahr 2000 wurde die Solartechnologie auch in England eingeführt: im Broads Nationalpark, dem britischen Living Lakes-Partner, ist nun auch ein Solarkatamaran in Gebrauch.

Eine von der Bodensee Stiftung koordinierte Besonderheit ist das Umweltbildungsprogramm auf der Solarfähre „Helio“. Auf dem "schwimmenden Klassenzimmer" erfahren und erleben die Schüler die Natur auf und am Bodensee auf aktive Weise (siehe auch Kapitel 10.7).

Weitere Informationen unter:  
[www.bodenseesolarschiffahrt.de](http://www.bodenseesolarschiffahrt.de);  
[www.solarschiff-netzwerk.org](http://www.solarschiff-netzwerk.org).



## Information Europäische Charta für Nachhaltigen Tourismus

### EUROPARC

Die Europäische Charta für nachhaltigen Tourismus ist ein wertvolles und praktisches Instrument, um nachhaltige Entwicklung in europäischen Schutzgebieten sicherzustellen. Durch ihre Mitgliedschaft in der Charta demonstrieren Natur- und Nationalparks ihre enge Zusammenarbeit mit lokalen Interessenvertretern und Tourismuspartnern, um strategische Fragen des Tourismus zu behandeln, und erhalten eine offizielle Anerkennung für ihre Leistungen auf diesem Gebiet.

Gleichzeitig verpflichten sie sich durch den Beitritt zur Charta, einen Fünfjahresplan zur Förderung dieser Kooperation zu erstellen, abgestimmte gemeinsame Aktionen mit ihren Partnern durchzuführen und sich für vorbildliches Tourismus-Management in ihrer Region einzusetzen. Die Europäische Charta ist somit weder ein konventionelles Ökolabel, noch ein konventioneller Kooperationsvertrag. Es sind Elemente von beiden enthalten, um eine wahrhaft nachhaltige Entwicklung des Tourismus in Europas Schutzgebieten zu fördern und zu unterstützen.

Die Europäische Charta für nachhaltigen Tourismus in Schutzgebieten wurde von der EUROPARC Föderation entwickelt, dem Dachverband der europäischen Schutzgebiete. Die Föderation bringt über 500 Nationalparke, Naturparke und Biosphärenreservate an einen Tisch. Die Charta basiert auf den Empfehlungen der EUROPARC Studie aus dem Jahre 1993 „Loving them to death?“ (Lieben wir sie zu Tode?). Bis jetzt haben 17 Mitglieder die Charta eingeführt und 14 Schutzgebiete sind im Umsetzungsprozess.

Der Zweck der Charta ist es, „Good Practice“ zu fördern. Die Charta ist für

Schutzgebiete jeder Art möglich. Sie sind eingeladen, sich von der EUROPARC Föderation offiziell bestätigen zu lassen, dass sie alle Kriterien erfüllen. Die Anforderungen beinhalten:

- > Eine dauerhafte Struktur für partnerschaftliches Arbeiten mit anderen
- > Eine Strategie für nachhaltigen Tourismus
- > Aktionen zu wichtigen Aspekten der Nachhaltigkeit
- > Ein Entwicklungs- und Managementplan für das Schutzgebiet und seine Umgebung, der all jene einschließt, die im Tourismus involviert sind

Die Charta geht davon aus, dass Parkverwaltungen nicht völlig alleine im Tourismusmanagement arbeiten sollten, wenn sie erfolgreich und nachhaltig sein wollen. Ein dauerhaftes Forum oder gleichwertige Strukturen zur Zusammenarbeit zwischen der Parkverwaltung, örtlichen Verwaltungen, Umweltschutz- und anderen privaten Organisationen sowie Vertretern der Tourismusindustrie muss eingerichtet werden. Verbindungen zu regionalen und nationalen Organen sollten entwickelt und gepflegt werden.

**Strategisches Vorgehen:** Vorbereiten und Umsetzen einer nachhaltigen Tourismusstrategie und eines Aktionsplanes für das Schutzgebiet. Die Strategie sollte auf sorgfältiger Beratung basieren und von lokalen Interessenvertretern verstanden und befürwortet werden. Inhalte:

- > Eine Abgrenzung des Gebietes, auf das die Strategie angewandt werden soll (auch Flächen außerhalb des Schutzgebietes können einbezogen werden)
- > Eine Bewertung des natürlichen, geschichtlichen und kulturellen Erbes, der Tourismus-Infrastruktur sowie der wirt-

schaftlichen und sozialen Situation, Berücksichtigung der Aspekte Kapazität, Erfordernisse und potenzielle Möglichkeiten

- > Bewertung der aktuellen und potentiellen Besuchergruppen
- > Strategische Ziele für die Tourismusentwicklung und das Management, die folgende Punkte abdecken: Schutz und Verbesserung der Umwelt und Natur, der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung, Bewahrung und Verbesserung der Lebensqualität der einheimischen Bevölkerung, Besuchermanagement und qualitativ gute Tourismusangebote
- > Aktionsplan, um diese Ziele zu verwirklichen mit Angabe der Ressourcen und Partner zur Umsetzung
- > Vorschläge für das Monitoring der Ergebnisse

**Schlüsselfragen:** Jedes Schutzgebiet ist unterschiedlich. Strategische Prioritäten und Aktionsprogramme sollten auf regionale Eigenheiten eingehen. Die Charta verlangt jedoch, dass die Schlüsselaspekte für den Schutz und die Verbesserung des Natur- und Kulturerbes für und durch den Tourismus sowie für den Schutz vor übermäßiger Entwicklung des Tourismus bearbeitet werden:

- > Monitoring der Auswirkungen auf Flora und Fauna und Überwachung des Tourismus an sensiblen Orten
- > Fördern von Aktivitäten, inklusive touristische Nutzungen, wenn sie dem Erhalt von historischem Erbe, Kultur und Traditionen dienen
- > Überwachung und Reduzierung von Aktivitäten mit negativen Auswirkungen auf die Qualität der Landschaft, der Luft und des Wassers



## Information Europäische Charta für Nachhaltigen Tourismus

- > Überwachung und Verringerung des Verbrauchs an nicht erneuerbarer Energie und von Abfall und Lärm
- > Appelle an Besucher und Tourismusindustrie, zum Umweltschutz beizutragen
- > Den Besuchern in allen Bereichen eine hohe Qualität während ihres Aufenthaltes zu bieten, durch Ausloten der Erwartungen und Wünsche der anwesenden und potentiellen Besucher,

- unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen behinderter Besucher, durch Förderung von Initiativen zur Überprüfung und Verbesserung der Einrichtungen und Dienstleistungen
- > Aufklärung und Information der Besucher über die besonderen Merkmale der Landschaft. Es muss sichergestellt sein, dass die Werbung für das Gebiet auf authentischen Bildern beruht und sensibel mit den Nöten und der Kapazität je

nach Jahreszeit und Örtlichkeit umgeht, in dem sie bereits verfügbare hochwertige Informationen über die Gegend liefert und Tourismusunternehmen dabei unterstützt, es ebenso zu praktizieren.



Weitere Informationen: [www.europarc.org](http://www.europarc.org)

### Erlebnis-Radeln am Untersee: Kooperation von Tourismus und Landwirtschaft

Der 120 km lange „Erlebnisdweg Untersee“ verbindet 44 Ausflugsziele mit den Themenschwerpunkten Landwirtschaft, Naturschutz und Gastronomie. Zusammen mit dem Modellprojekt Konstanz und der Tourismusvereinigung Untersee wurde eine umfassende Broschüre erstellt und in Kooperation mit dem Geographischen Landesamt Baden-Württemberg außerdem eine spezielle topographische Karte entwickelt.

Beide Karten werden ebenso wie die Informationsbroschüren der Projektpartner Tourismus Untersee e.V. und AG Hegau als „Informationspaket“ über Tourismusinformationen und den Buchhandel am Untersee vertrieben. Das Paket trägt den Titel „Erlebniswege Westlicher Bodensee, Hegau und angrenzende Schweiz“.

Zunächst wurden 15.000 Broschüren gedruckt. Zusätzlich wurde ein spezielles Ausschulungssystem für die Radwege entwickelt und eingeführt. Mittlerweile nutzt eine auf Radtouren spezialisierte Reiseagentur den Erlebnisdweg als Ba-

sis für ihre Pauschalreisen. Während der ersten Saison gingen bereits mehr als 500 Buchungen für das Exkursionsziel „Schlafen im Heu“ ein. Außerdem wurde eine Webseite eingerichtet. Mittlerweile wird die zweite Auflage des Paketes mit 10.000 Exemplaren verkauft.

Ein zentraler Erfolgsfaktor ist die enge und konstruktive Zusammenarbeit von Vertretern aus Landwirtschaft, Naturschutz, Tourismus und Gastronomie. Sehr wichtig ist auch, dass von Anfang an klar war, welche Institution nach Ende des Projektes die entwickelten Leistungen und Produkte übernimmt und vermarktet. Nur dann ist gewährleistet, dass z.B. die Beschilderung der Radwege oder die Webseite gepflegt werden und somit das Angebot für den Gast dauerhaft attraktiv bleibt.

Weitere Informationen unter: [www.erlebnisdweg.de](http://www.erlebnisdweg.de)

## 10.7 Beispiele für Umweltbildung

### Umweltbildungsaktivitäten von EPO im Nestos-Gebiet

Eleni Daroglou, EPO

Während die Ergebnisse bei der Umweltbildung für Erwachsene eher moderat ausfallen, können die Erfolge bei Kindern und Jugendlichen dagegen sehr spektakulär sein, wenn die Umweltbildungsprojekte Grundprinzipien erfüllen, wie

- > Mit geeigneten Mitteln das Interesse der Kinder wecken und erhalten
- > Wissen und Erfahrung vermitteln
- > Die Kinder zum aktiven Mitmachen ermuntern
- > Das Umweltbewusstsein der Kinder fördern.

#### Methoden

Praktische Aktivitäten in der Natur erzielen einen höheren Lernerfolg als jede theoretische Lehrstunde. Daher wurden in diesem EU-Projekt folgende vier Methoden angewandt:

- 1 Präsentation des Projektes mit Diavorführungen über das Nestos-Delta und die Umgebung, mit Videos, Broschüren, Postern und Fotos

## 10 Beispiele für Maßnahmen >>



Workcamp an der Laguna La Nava, Spanien



Sommer Camp im St. Lucia Wetland Park, Südafrika



Sommer Camp am Baikalsee, Russland

Je nach Arbeitsgebiet der NGOs können Freiwillige eine wichtige Hilfe für große Projekte sein, die viele Hände zum Zupacken benötigen.

- 2 Geführte Wanderungen in der Naturlandschaft des Nestos-Deltas
- 3 Aktivitäten zum Thema Umwelt, wie z. B. Ausstellungen, Bastelarbeiten, Theaterspiele, Malen usw.
- 4 Öffentlichkeitsarbeit.

Für ein ganzheitliches Projekt sollten folgende Maßnahmen berücksichtigt werden:

- > Erarbeitung von Informationsbroschüren
- > Auswahl von Dias, Videos, Bildern
- > Kontaktaufnahme mit Schulen und Lehrern
- > Präsentationen in Schulen, Diskussionen mit Schülern und Lehrern
- > Exkursionen in die Biotop
- > Mal- oder Schreibwettbewerbe für Kinder zu Naturschutzthemen
- > Kinder ermuntern, Materialien und Werkzeuge mitzubringen
- > Präsentation der Aktivitäten und Aktionen für die Öffentlichkeit.

### Zusammenarbeit

Um ein EU-Projekt erfolgreich durchzuführen ist es wichtig mit allen relevanten Behörden und Organisationen zusammenzuarbeiten. In Griechenland kooperiert EPO mit:

- > Bildungsministerium sowie Amt für erste und zweite Bildungsstufe in den Präfekturen Xanthi und Kavala
- > Jugendministerium
- > Umweltbeauftragte der Präfektur für Grundschulen und Gymnasien
- > Grundschulen, Gymnasien und Universitäten, vor allem die Fakultät für Umweltwissenschaften der Aegean University
- > Nationale Wohlfahrtsorganisation (KEFO Kavala)
- > Kulturelle NGOs

### Inhalte und Ziele

Das Hauptziel des Umweltbildungsprogramms im Rahmen des EU-LIFE Projektes ist es, das Bewusstsein der Öffentlichkeit für die Seen und Lagunen des Nestos-Deltas zu fördern. Daher

befassen sich die Inhalte vorwiegend mit den ökologischen Werte sowie den Beiträgen zur Lösung der Probleme an den Seen und Lagunen.

Sechs Umweltbildungskomponenten wurden für die Vorstellung der Seen und Lagunen in Schulen und für geführte Schulkassen erarbeitet:

- 1 Kurze Zusammenfassung des Projektes mit Informationen über die Ziele und Aktivitäten des LIFE-Programms
- 2 Informationsbroschüre über die Nestos-Seen und das Delta sowie deren Naturwerte, Biotop, Probleme und Gefährdungen, usw.
- 3 Faltblatt über die Ramsar-Konvention
- 4 Allgemeines Informationsblatt über Feuchtgebiete
- 5 Liste der in den Nestos Seen und Lagunen vorkommenden Tierarten
- 6 Dia-Serien über die Seen, Lagunen und deren Umgebung.

Die ersten vier aufgelisteten Publikationen wurden während der Präsentationen an Lehrer und Schüler verteilt, ebenso wie Faltblätter über EPO, das Living Lakes-Netzwerk, Poster, Kalender und Aufkleber. Die Tierartenlisten wurden auf den Exkursionen ausgegeben. Die Dia-Serien und Videos über die Nestos Seen und Lagunen wurden für Vorträge verwendet.

### Ergebnisse

Seit Beginn des EU-LIFE Umwelt-Projektes im Juni 2001 bis zum Juni 2004 wurden 52 Schulen besucht. Insgesamt 2.073 Schüler und 119 Lehrer nahmen an den Vorträgen und Exkursionen teil. An 50 Schulen wurden Veranstaltungen durchgeführt mit abschließenden Präsentationen der Arbeiten in den Klassen.

### Schwimmendes Klassenzimmer auf dem Bodensee

Vor einigen Jahren wurde am Bodensee in Deutschland das „Schwimmende

Klassenzimmer“ geschaffen. Der solarbetriebene Katamaran Helio wurde mit Laborutensilien, wie Mikroskopen und Binokularen, ausgestattet. Schulklassen und Jugendgruppen nutzen das schwimmende Labor für Untersuchungsfahrten auf dem See, um z. B. Wasserproben zu nehmen und die Lebewesen im Wasser zu beobachten. Sie lernen etwas über Algenwachstum, Methoden, um den pH-Wert des Wassers zu messen sowie die Wasserqualität zu bestimmen. Hier sind Umweltaspekte in einer sehr attraktiven und begeisternden Art und Weise verpackt.

### Living Lakes Erfahrung: Workcamps in La Nava

Antonio Guillem, Fernando Jubete, Fundación Global Nature

Die Fundación Global Nature führt seit zehn Jahren Workcamps mit jungen Leuten aus Spanien und aus anderen europäischen Ländern durch. In den ersten Jahren war die Überraschung bei der lokalen Bevölkerung groß: da kamen wahrhaftig junge Leute aus ganz Europa, die „ihren“ Steppensee so wichtig fanden, dass sie sogar bereit waren, ihre Ferien zu opfern und sich aktiv an den Schutzmaßnahmen zu beteiligen.

Heute sind die Workcamps ein fester Bestandteil des Sommers in Fuentes de Nava. Zwei bis drei Gruppen mit jeweils 20 - 25 jungen Leuten verbringen 14 Tage in der Gemeinde, um einen Beitrag zum Naturschutz zu leisten - aber auch um Land und Leute kennenzulernen. Die Programme sind stets eine Mischung aus Naturschutz, Kultur und Freizeit. Das Fußballspiel mit den einheimischen Jugendlichen oder der Diskussionsabend mit Bürgermeister und Gemeinderat gehören ebenso dazu wie eine Exkursion zu den zahlreichen romanischen Kirchen der Umgebung. Wichtig ist allerdings, dass die Naturschutzaktivitäten sinnvoll und ein nützlicher Beitrag für die Arbeit vor Ort sind.

Ein typisches Workcamp-Programm:

- > Exkursionen zu den Steppeseen und Erläuterung der Renaturierungs-

maßnahmen: welche Entwässerungskanäle wurden zugeschüttet und welche nicht und warum, woher kommt das Wasser für La Nava, welche Probleme müssen gelöst werden etc.?

- > Ausflüge mit dem Fahrrad, um die verschiedenen Ökosysteme rund um die Steppeseen kennenzulernen
- > Mithilfe bei Beringungsaktionen (identifizieren der Vögel, Messen und Wiegen, Markieren)
- > Vogelbeobachtungen; Kennenlernen der typischen Flora
- > Sammeln von Müll
- > Mithilfe beim Bau einer Beobachtungsplattform oder beim Aufstellen der Schilder für den Lehrpfad
- > Besuch auf einem traditionellen landwirtschaftlichen Betrieb
- > Gemeinsamer Spiele-Nachmittag mit den Kindern einer Schulklasse aus der Region (Basten, Malen, Umweltspiele).

Alle Programmpunkte müssen eine Abschätzung der potenziellen Gefahren für die Teilnehmer enthalten. Das Workcamp wird bei der kompetenten regionalen spanischen Behörde (Consejería de Familia e Igualdad de Oportunidades) angemeldet und das Programm zur Genehmigung vorgelegt.

Da in der Gemeinde und der näheren Umgebung die Möglichkeiten zur Unterbringung von Gruppen fehlen, übernachten die Gruppen im Infozentrum der Fundación Global Nature. Das Zentrum erfüllt die spanischen Standards für Jugendherbergen und ist als solche angemeldet. Die spanische Gesetzgebung verlangt außerdem eine Haftpflichtversicherung für die Teilnehmer des Workcamps und deren Betreuer. Neben der Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben sind die Regeln für das Miteinander entscheidend: Wichtig sind eine klare Hausordnung und die Einteilung von Küchendienst und anderen Aktivitäten, die von der Gruppe übernommen werden sollen.

Mindestens zwei Betreuer mit einer speziellen Ausbildung als Gruppenleiter im Bereich Umwelt sind 24 Stunden für die Gruppe zuständig (maximal 13 Teilnehmer

pro Betreuer). Sie wurden schon frühzeitig in die Erarbeitung des Programms eingebunden, um ihr Fachwissen zu berücksichtigen. Die Betreuer werden unterstützt von den Mitarbeitern der Fundación, die für den reibungslosen organisatorischen Ablauf sorgen und fachlichen Input bei den Exkursionen geben. Um Kosten zu reduzieren, engagiert die Fundación einen Koch oder Köchin mit entsprechender Qualifikation während der Workcamps. Die Teilnehmer aus den verschiedenen Ländern könnten auch abwechselnd ein landestypisches Gericht für die anderen kochen. Damit die Restaurants in der Region auch profitieren können, werden verschiedene Mahlzeiten außer Haus organisiert.

### Summer Camps mit



### DaimlerChrysler und Lufthansa

Bettina Jahn, Global Nature Fund

Die Nature Summer Camps geben jungen Menschen die Möglichkeit, für zwei bis vier Wochen Erfahrungen im praktischen Naturschutz zu sammeln und mit einheimischen Jugendlichen zusammenzuarbeiten. Diese Erfahrung steigert ihr Umweltbewusstsein, beeinflusst ihre persönliche Entwicklung sowie ihr Handeln im Berufsleben. Die Nature Summer Camps dienen außerdem dem interkulturellen Austausch und der Verbesserung von Sprachkenntnissen. Kooperationen zwischen Unternehmen und NGOs bieten eine gute Basis, um ein Nature Summer Camp zu organisieren. Junge Arbeitnehmer und Angehörige von Mitarbeitern zeigen großes Interesse für diese ungewöhnliche Urlaubsform, wie die Erfahrungen aus der Zusammenarbeit

## 10 Beispiele für Maßnahmen >>



Puppentheater-Show: "Hitzewelle",  
Broads Nationalpark



Kinder und Erwachsene sind begeisterte  
Zuschauer des Puppentheaters

Durch das Puppentheater ist es auf erstaunlich erfolgreiche Weise möglich, auch einem nicht fachkundigen Publikum komplexe ökologische Zusammenhänge und Umweltprobleme zu vermitteln.

des Global Nature Fund mit den Unternehmen DaimlerChrysler und Lufthansa in den Jahren 2003 und 2004 zeigten. Der Nutzen für das Unternehmen liegt in der Motivation der Mitarbeiter und Imagegewinn.

Die Kooperation mit Unternehmen bietet für die NGO zahlreiche Vorteile. In großen Firmen kann man von verschiedenen Abteilungen Unterstützung für das Marketing und die Klärung von Details bekommen. Bei DaimlerChrysler wurden die Nature Summer Camps über firmeninterne Medien wie die Werkszeitungen, das Intranet und E-Mail-Verteiler angekündigt. Es hat sich als hilfreich erwiesen, die Abteilungen für interne Unternehmenskommunikation zu kontaktieren, weil sie am besten wissen, wie man die Firmenmitarbeiter anspricht. Für die Ausschreibung der Nature Summer Camps wurde ein Flyer entwickelt mit wichtigen Details wie Aufgaben, Zeitplan und Kosten für die Camps. Flyer und Poster sollten an zentralen Orten ausgelegt werden, dazu gehören Kantinen, Sekretariate, Treffpunkte und schwarze Bretter.

Es sollte möglichst eine lange Bewerbungsphase eingeplant werden, weil Menschen erfahrungsgemäß viel Zeit für ihre Entscheidung brauchen. Die Einrichtung eines telefonischen Informationsdienstes und einer E-Mail-Adresse gibt Interessenten die Möglichkeit, sich über die Nature Summer Camps zu informieren. Neben dem Bewerbungsformular sollte zusätzlich ein Motivationsschreiben angefordert werden, in dem die Bewerber folgende Punkte näher erläutern:

Warum sie an einem Camp teilnehmen möchten, wieso sie sich für das spezielle Camp entschieden haben, ihre Fähigkeiten und Interessen, ihre Erfahrungen im Naturschutz und natürlich auch ihre Erwartungen an ein Nature Summer Camp. Diese Angaben erleichtern die Auswahl der Teilnehmer und bieten wichtige Informationen zu Motivation, Sprachkenntnissen und Erwartungen. Die Gruppengröße für ein Summer Camp sollte zwischen 10 und 20 Personen liegen und das Mindestalter 18 Jahre betragen. Es ist ratsam, die

Summer Camp Gruppen aus jungen Menschen gleichen Alters zusammenzustellen, um Interessenkonflikte zu vermeiden.

Um die Teilnehmer miteinander bekannt zu machen, bietet sich ein Vorbereitungsseminar an. Hier erfahren die jungen Leute außerdem Details über ihr Reise-land, die herrschenden Lebensumstände, das Summer Camp Programm und Informationen zu Flügen und gesundheitlicher Vorsorge. Die Teilnehmer sollten mit kulturellen Besonderheiten bekannt gemacht werden, besonders wenn sie nicht viel Reiseerfahrung besitzen. Die Aufteilung in Arbeitsgruppen während des Seminars bereitet die Teilnehmer auf ihre Reise vor. Die Gruppen erstellen eine Präsentation über ihr Summer Camp und stellen diese den anderen Teilnehmern vor. Das fördert auch die Gruppendynamik.

Während des Summer Camps können die Teilnehmer eine Vielzahl von Aufgaben erledigen. Je nach Arbeitsgebiet der Naturschutzorganisation können die Freiwilligen eine wichtige Hilfe für große Projekte sein, die viele helfende Hände benötigen.

Folgende Aspekte sollten bei der Planung eines Nature Summer Camps beachtet werden:

- > Planen Sie zusätzliche Zeit für die Vorbereitung ein. Es ist sehr zeitaufwändig, ein Arbeitsprogramm und einen Zeitplan festzulegen, die Auswahl der Bewerber vorzunehmen, rechtliche Aspekte zu klären, Visa zu besorgen und Versicherungen abzuschließen.
- > Bedenken Sie, dass alle Teilnehmer verschieden sind. Manche Menschen benötigen mehr Unterstützung und Hilfe bei den Reisevorbereitungen
- > Geben Sie ein verbindliches Anmeldeformular zum Unterschreiben heraus
- > Die Unterkunft sollte einfach und sauber sein, vergleichbar mit einer Jugendherberge
- > Die Teilnehmer sollten die Kosten für Anreise, Unterkunft, Verpflegung und Transport selbst tragen. Organisieren Sie Unterkunft, Verpflegung und Transport für die Teilnehmer

- > Versuchen Sie eine Zusammenarbeit mit ortsansässigen Firmen zu arrangieren. So bekommen Sie eventuell finanzielle Unterstützung für die Organisation und Durchführung des Summer Camp Programms
- > Bitte beachten Sie mögliche Schwierigkeiten seitens der einheimischen Bevölkerung. Die NGO vor Ort sollte als Vermittler zwischen Teilnehmer und der Bevölkerung wirken, um Ablehnung und Skepsis zu vermeiden
- > Es ist angebracht, die Teilnehmer während des Summer Camps ständig zu betreuen. Am Anfang sollten die Jugendlichen eine Einführung in ihre Aufgaben und das Projektgebiet bekommen. Nach Abschluss des Summer Camps sollten möglichst alle Aufgaben wie geplant durchgeführt worden sein. Das bedeutet eine Unterstützung für die Naturschutzarbeit vor Ort und gibt den Freiwilligen das Gefühl, einen wichtigen Beitrag geleistet zu haben
- > Sorgen Sie für Abwechslung während des Summer Camps. Bieten Sie eine gute Mischung aus Arbeit, Kultur und Freizeit an. Die Teilnehmer sind daran interessiert, das Land und die Region, in der sie arbeiten, kennen zu lernen. Für das Wochenende können Tagesausflüge zu historischen Plätzen und Sehenswürdigkeiten organisiert oder Fahrrad- oder Bootstouren angeboten werden
- > Nach Abschluss aller Summer Camps sollte ein Nachtreffen für alle Teilnehmer organisiert werden. Das Nachtreffen bietet die Möglichkeit, alle Aktivitäten und Ergebnisse zusammenzufassen. Jede Gruppe kann dazu eine Präsentation vorbereiten und den anderen Teilnehmern über ihre Erfahrungen während des Nature Summer Camps berichten
- > Denken Sie daran, Ihre organisatorischen Aktivitäten zu dokumentieren. Das hilft Ihnen bei der Vorbereitung weiterer Summer Camps. Hilfreich ist ein Fragebogen, um von den Teilnehmern Feedback zu den Nature Summer Camps zu bekommen.

Die Checkliste für die Teilnehmer sollte Hinweise zu folgenden Themen enthalten:

- > Kleidung
- > Klima und Zeitzone
- > Währung und Umrechnungskurs
- > Akzeptanz von Kreditkarten und Reiseschecks
- > Visabestimmungen
- > Medizinische Hinweise und Impfeempfehlungen
- > Reiseapotheke und Notrufnummern
- > Kommunikation
- > Empfehlungen für Reiseführer und Kontaktadresse der Organisation.

### **Das Nutmeg Puppentheater der Broads ("Nutmeg Puppet Show")**

Rachel Miller, Broads Authority

Jedes Jahr organisiert die Broads Authority ein Veranstaltungsprogramm mit dem Titel „Spaß in den Broads“. Das Ziel ist, Verständnis und Vergnügen in den Broads zu fördern. Das Programm umfasst Wandern, Segeln und Kanufahren. Die Tour der Nutmeg Puppet Show der Broads ist mittlerweile zu einem festen Bestandteil des Programms geworden. Das Puppentheater ist aus der langjährigen gemeinsamen Arbeit der Broads Authority und des Nutmeg-Puppenensembles entstanden. Das Thema der jährlichen Show richtet sich nach aktuellen Projekten der Broads Authority, lokalen Problemen und Konflikten oder auch globalen Umweltthemen.

Zunächst recherchiert das Nutmeg-Ensemble zu dem ausgewählten Thema, dann wird die Handlung und das Drehbuch der Geschichte entworfen. In etwa 15 Dörfern in den Broads werden die Stücke auf öffentlichen Plätzen aufgeführt. Das Publikum, meist Familien, können die Shows kostenlos besuchen. Viele Eltern, die ihre Kinder zu der Vorführung bringen, werden durch die unterhaltsame Geschichte selber einbezogen und sind häufig genauso gebannt wie ihre Kinder.

Die Show des Jahres 2003 - „Hitzewelle!“ - wurde auf der in den Broads stattfindenden Living Lakes-Konferenz aufgeführt -

ein sehr angemessener Titel in dem außergewöhnlich heißen Sommer. Das Puppentheater erzählte eine Geschichte über die globale Erwärmung auf lokaler Ebene und machte deutlich, wie sich der steigende Meeresspiegel nicht nur auf die wildlebenden Tiere, sondern auch auf die Menschen in den Broads auswirken könnte. Die Geschichte umfasste auch Vorschläge für das Publikum, wie Abgase durch fossile Brennstoffe reduziert werden können, zum Beispiel durch Abdrehen der Heizung oder durch die Nutzung des Fahrrads anstelle des Autos.

Die jährliche Tour der Nutmeg Puppet Show bewirkt ein großes lokales Echo und stellt für die Broads Authority einen guten Weg dar, um mit der lokalen Bevölkerung in Kontakt zu treten.

Nahezu 2000 Menschen sahen die „Hitzewelle!“-Show während der dreiwöchigen Tour im August. Durch die Verwendung von Puppen und einer Geschichte ist es auf erstaunlich erfolgreiche Weise möglich, auch einem nicht fachkundigen Publikum komplexe ökologische Zusammenhänge und Umweltprobleme zu vermitteln. Die Shows stellen zudem eine wichtige Ergänzung für das Angebot des lokalen Tourismus dar, dem wichtigsten Wirtschaftszweig der Region.

## Management: Struktur, Dokumentation, Kommunikation

Nachdem Ziele und Maßnahmen vorbildlich in Kooperation mit allen Interessenvertretern erarbeitet und der Aktionsplan verabschiedet wurde, ist die Gefahr groß, dass sich alle zurücklehnen und dem Initiator ermunternd zurufen: „Nun mach mal!“

Um den Aktionsplan und seine Akteure aktiv zu erhalten, muss eine Organisation die Koordination übernehmen, Berichte anfordern und regelmäßig die Akteure einberufen, um über die Umsetzung des Aktionsplans zu beraten, Ergebnisse zu prüfen und gegebenenfalls Modifizierungen zu beschließen. Man erspart sich Zeitverluste, Geld und Ärger, wenn eine verbindliche Managementstruktur definiert und angewandt wird. Dabei ist wichtig, dass bereits bestehende Organisationsstrukturen berücksichtigt und die wichtigen Elemente für ein funktionierendes Management integriert werden und sich komplementär ergänzen.

### Schlüsselemente

#### > Managementleitung und Managementbeauftragter

Gemeint ist der verantwortliche Entscheidungsträger (Managementleitung) und die für die Umsetzung verantwortliche Abteilung oder Person, den Managementbeauftragten. Wichtig ist, dass der Managementbeauftragte die notwendigen Fachkenntnisse hat, aber auch die entsprechende Weisungsbefugnis besitzt, um im Managementplan festgelegte Abläufe und Maßnahmen umzusetzen. Sinnvoll ist eine schriftliche Beschreibung der Aufgaben des Managementbeauftragten sowie eine Dienstweisung an Fachämter oder Mitarbeiter, ihm entsprechend zuzuarbeiten und die Maßnahmen des Aktionsplans umzusetzen. Außerdem ist es sinnvoll, die Berichterstattung zwischen der Leitungs- und Managementebene abzustimmen. Beim EU-Umweltmanagementsystem EMAS

ist der Managementbeauftragte verpflichtet, jährlich ein „internes Audit“ durchzuführen und der obersten Leitung über Ergebnisse zu berichten.

#### > Management durch Umweltteam

Mit der Einrichtung eines permanenten Umweltteams, bestehend aus internen und externen Vertretern, wurden positive Erfahrungen gemacht. Management ist Teamarbeit, das kann man nicht oft genug betonen. Im Umweltteam sollten mindestens alle Stellen und Personen vertreten sein, die in die Umsetzung des Aktionsplans eingebunden sein müssen. Wer den Kreis weiter fasst und auch Vertreter von Wirtschaftsgruppen, NGOs und anderen Institutionen zulässt, bereichert damit die Qualität des Aktionsplans und öffnet die Tür für ambitioniertere Ziele und kreative Ideen. Allerdings sollte das Team nicht zu groß sein, um effektiv arbeiten zu können.

Das Umweltteam ist ein beratendes Gremium und sollte vom Managementbeauftragten koordiniert werden. Zu den Aufgaben des Umweltteams können die Erarbeitung und Überarbeitung des Aktionsplans, die Umsetzung von Maßnahmen, das Liefern und Interpretieren von Kennzahlen und die Zuarbeit für internes Audit und Monitoring gehören. Die Treffen des Umweltteams (1-2 mal pro Jahr) sollten protokolliert werden.

#### > Kommunikation und Dokumentation

Erfahrungsgemäß ist für Praktiker nicht viel Zeit übrig für Protokolle und Berichte. Deshalb sollte die Dokumentation nach dem Motto "So wenig wie möglich und so viel wie nötig" erstellt werden. Eine gute Grundlage ist eine Tabelle aller umwelt- bzw. managementrelevanten Dokumente: was - von wem - für wen - wann erstellt - und wo aufbewahrt wurde.

Diese Liste und ein einfaches Ablaufschema für Dokumentation und Kommunikation machen Management übersichtlicher und effizienter.

#### > (umwelt) relevante Gesetzestexte und Verordnungen

#### > Genehmigungen, Prüfberichte, Pläne, Verfahrensakten etc.

- > Dienst- und Verfahrensanweisungen
- > Protokolle (möglichst ergebnisorientiert) von Mitarbeiterbesprechungen, Treffen des Umweltteams oder der Berichterstattung des Managementbeauftragten an die Entscheidungsträger (oberste Leitung)
- > Relevante Studien und Analysen wie Wasseranalysen, Vogelzählungen, etc.
- > Übersicht für Öffentlichkeitsarbeit
- > Berichte über Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit.

Die Dokumente sollen allen Mitarbeitern zugänglich sein - am besten in Form eines gedruckten oder virtuellen Management-Handbuchs. Es muss geklärt werden, wer für die Aktualisierung verantwortlich ist.

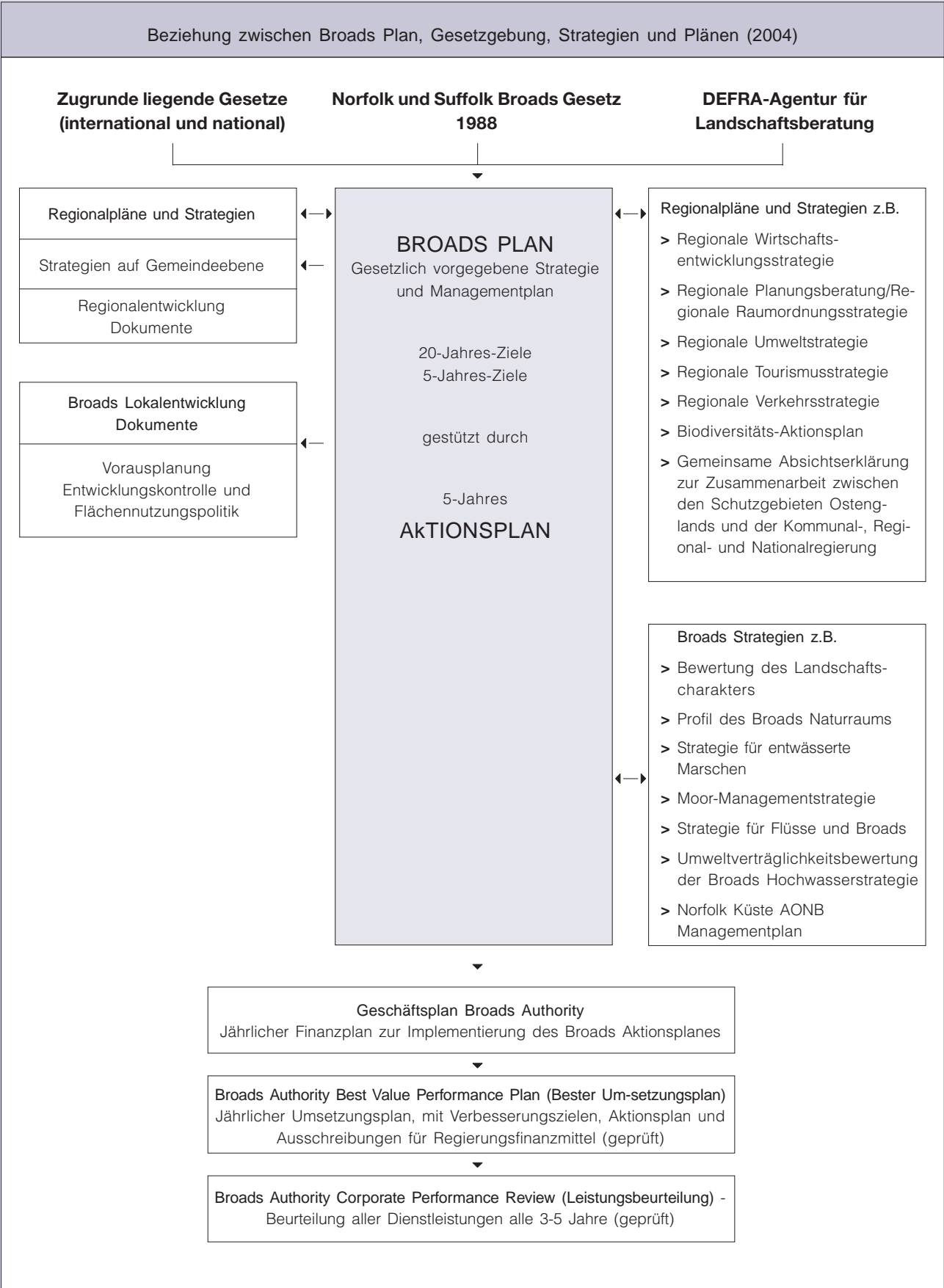
#### > Mitarbeiterschulung/interne Kommunikation

Das Handeln der Mitarbeiter hat oft einen direkten Einfluss auf die Umwelt und auf das Managementgebiet - sowie positiv als auch negativ. Informierte und geschulte Mitarbeiter sind motivierter und denken mit! Aus diesem Grund legen offizielle Managementsysteme wie EMAS oder 14001 großen Wert auf Mitarbeiterschulungen und eine gute interne Kommunikation. In der Managementstruktur sollte festgehalten werden, wer für die Information der Mitarbeiter zuständig ist. Wie wird der Schulungsbedarf ermittelt, und wer trägt die Verantwortung für die Schulung der Mitarbeiter? Auch dies muss klar festgelegt werden.

#### > Externe Kommunikation

Hier gibt es zahlreiche Wege und Möglichkeiten - je nach Größe des Budgets. Kommunikation ist keine Einbahnstrasse, d.h. auch Fragen, Empfehlungen oder Einwände von außen müssen aufgenommen und bearbeitet werden. Wer zuständig ist, und welche Instrumente und Kommunikationskanäle zur Verfügung stehen, regelt die Managementstruktur.

Weitere Information siehe auch Kapitel 14 Partizipation und Kommunikation.





Interessenvertreter in Oberschwaben

„Sustainable development is not just about the environment, it is about the future of society as a whole. Sustainable development is not just the responsibility of a small group of people or institutions. It is the responsibility of us all.“

Margot Wallström

## Partizipation and Kommunikation

„Sustainable development is not just about the environment, it is about the future of society as a whole. Sustainable development is not just the responsibility of a small group of people or institutions. It is the responsibility of us all“.

Mit diesem Appell eröffnete Umweltkommissarin Margot Wallström die Grüne Woche 2004 in Brüssel.

Umwelt ist nach wie vor ein wichtiges Thema in der Gesellschaft. Laut Umfragen für das Eurobarometer in 2003 sind die größten Ängste der Europäer:

- > 79 % Bedrohungen und Gewalt
- > 66 % Gesundheit
- > 65 % Arbeitslosigkeit
- > 56 % Armut und soziale Isolation
- > 48 % Drogen
- > 46 % Umwelterstörung
- > 40 % Nichtbeachtung der Menschenrechte

Aber wie kann man dem Recht der Menschen auf z.B. saubere Luft, sauberes Trinkwasser oder Erhalt der Artenvielfalt gerecht werden? Wie können die Bürger vermehrt in die politischen Entscheidungen einbezogen werden?

Antworten auf diese Fragen sind nicht nur auf europäischer, nationaler oder

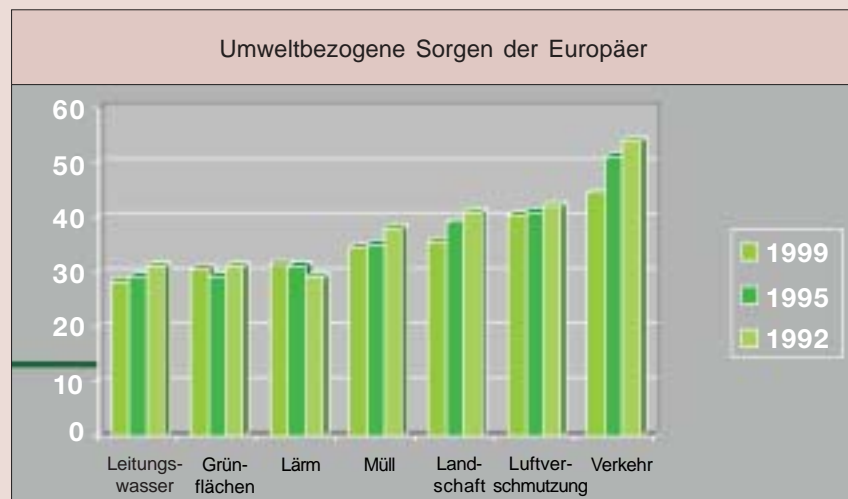
kommunaler Ebene entscheidend, sondern auch für das erfolgreiche Management eines Feuchtgebiets oder eines Sees. Der Managementplan muss eine Struktur für die Einbeziehung von Bürgern und Interessenvertretern vorsehen, ebenso eine Struktur für eine effiziente Information der Öffentlichkeit.

Kommunikation und Partizipation sind eng miteinander verwandt. Vor jeder Entscheidung oder einem qualitativen Beitrag - ob auf persönlicher Ebene oder im Auftrag einer Firma oder lokalen Behörde - müssen Bürger die richtigen Informationen erhalten. Diese Informationen müssen das Thema von allen Seiten her beleuchten und mögliche Alternativen und Lösungen aufzeigen.

### Lokale Agenda 21

Lokale Agenda 21 ist die Bezeichnung für einen Aktionsplan für eine nachhaltige Stadt- bzw. Gemeindeentwicklung, der von Kommunalverwaltung und -politik gemeinsam mit verschiedenen Akteuren aus der örtlichen Bürgerschaft erstellt und in die Tat umgesetzt wird. Den Auftrag, eine Lokale Agenda 21 aufzustellen, erhielten alle Kommunen der Erde durch das 28. Kapitel der „Agenda 21“, des weltweiten Aktionsprogramms für eine nachhaltige Entwicklung, das auf der UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung (UNCED) 1992 in Rio de Janeiro verabschiedet wurde.

In den letzten zehn Jahren wurden in



Quelle: EU GD Umwelt

Städten und Gemeinden Arbeitsgruppen zu Themen wie Verkehr, Bauen und Wohnen, Bildung, Konsum, etc. eingerichtet, in denen Vertreter aus Verwaltung, Politik, Wirtschaftsunternehmen, Verbänden und Privatpersonen gemeinsam Ziele und Projektvorschläge für die Zukunft der Stadt oder Gemeinde entwickeln. Ausschlaggebend für einen guten lokalen Agenda-21-Prozess ist seine Steuerung: kompetente Moderation aller Beteiligungsangebote wie z.B. Arbeitsgruppen, professionelles Prozessmanagement durch die Kommunalverwaltung und die kontinuierliche Einbindung der verantwortlichen

politischen Gremien (Stadt- oder Gemeinderat).

Ziele und Vorgehensweise der Agenda 21 sollten in den Managementplan für das Feuchtgebiet oder den See integriert werden. Sind bereits Agenda-Arbeitsgruppen in der Region aktiv, dann ist es sinnvoll, sie aktiv in die Umsetzung und Weiterentwicklung des Managementplans einzubeziehen.

<http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/index.htm>  
<http://www.unep.org/Documents/www.agenda21.de>

## Wassermanagement und Beteiligung

Artikel 14 der EU Wasser Rahmenrichtlinie (WRRL) verlangt, dass die Mitgliedsstaaten die aktive Beteiligung aller interessierten Parteien bei der Durchführung der Richtlinie unterstützen. Sie sollen die Öffentlichkeit informieren und zu Rate ziehen für die Entwicklung, die Bewertung und die Aktualisierung von Managementplänen für Flussgebiete. Darin eingeschlossen ist auch der Zugang zu Hintergrundinformationen, die für die Erstellung eines Planentwurfes verwendet werden.



## Information Aarhus Konvention

Die Aarhus-Konvention, benannt nach der dänischen Stadt Aarhus, in der die Unterzeichnung im Juni 1998 stattfand, ist der erste völkerrechtliche Vertrag, der jeder Person Rechte im Umweltschutz zuschreibt. Die öffentlichen Behörden (auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene) sollen dazu beitragen, dass diese Rechte umgesetzt werden.

Die Konvention sorgt für:

- > das Recht jedes Einzelnen auf Umweltinformationen, die bei öffentlichen Behörden vorliegen (Zugang zu Umweltinformationen). Dies können Informationen über den Zustand der Umwelt sein, aber auch über Verfahrensweisen und durchgeführte Maßnahmen oder zur Situation der menschlichen Gesundheit und Sicherheit, wenn diese durch den Zustand der Umwelt beeinflusst werden kann. Die Bürger sind berechtigt, diese Informationen innerhalb eines Monats nach Anfrage zu erhalten, ohne den Grund dafür zu nennen. Zusätzlich sind die Behörden verpflichtet, die ihnen vorliegenden Umweltinformationen aktiv zu verbreiten.
- > Das Recht der Beteiligung an Entscheidungsprozessen im Bereich

der Umwelt von einem frühen Zeitpunkt an. Die Behörden müssen Bürgern und Umweltorganisationen die Möglichkeit einräumen, z.B. umweltbezogene Projektanträge, Pläne oder Programme zu kommentieren. Die Kommentare müssen bei Entscheidungsprozessen berücksichtigt werden. Der Bürger hat das Recht auf Informationen über die getroffenen Entscheidungen mit entsprechenden Begründungen (Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren in Umweltbelangen).

- > Das Recht, öffentliche Entscheidungen vor Gericht anzufechten, wenn diese getroffen wurden, ohne die zwei vorher erwähnten Rechte oder das allgemeine Umweltgesetz zu achten (Zugang zu Gerichten).

Die EU-Richtlinie 2003/4/EC über den Zugang der Öffentlichkeit zu Umweltinformationen ist das Hauptinstrument, um die europäische Gesetzgebung an die Bestimmungen der Aarhus Konvention anzupassen. Die neue Richtlinie schreibt den Mitgliedsstaaten der EU vor, dieses Gesetz bis spätestens 14. Februar 2005 in nationales Recht umzusetzen.

Die EU-Richtlinie 2003/35/EC richtet die europäische Gesetzgebung an die Bestimmungen der Aarhus Konvention zur Beteiligung der Öffentlichkeit aus. Die Richtlinie erneuert die Bestimmungen zur Beteiligung der Öffentlichkeit bei Verfahrensbewilligungen auf nationaler Ebene nach dem Gesetz der Abschätzung der Umweltauswirkung und der integrierten Verschmutzungsprävention und -kontrolle und führt Regeln für den Zugang zu Gerichten ein.

Weiterhin enthält sie Regeln für die Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Erstellung von umweltbezogenen Plänen und Programmen unter den Richtlinien für Müll, Luftverschmutzung und Schutz der Gewässer vor Nitratverschmutzung.

Die Mitgliedsstaaten sind verpflichtet, ihre Gesetze und andere Bestimmungen spätestens bis zum 25. Juni 2005 anzupassen, um diese Richtlinie zu erfüllen.

Zusätzlich hat die Kommission einen Antrag für eine Richtlinie verabschiedet, die den Anforderungen der Konvention im Falle des Zugangs zu Gerichten bei Umweltbelangen vollständig entspricht.



## Beispiel Forum der Nestos Interessenvertreter

Hans Jerrentrup, EPO

Bislang laufen Entscheidungsprozesse in der griechischen Verwaltung überwiegend von oben nach unten ab und beziehen in der Regel die Bevölkerung nicht mit ein. Im Rahmen des LIFE-Projekts wurde die Einführung *Runder Tische* beschlossen, um die Einbindung der Interessenvertreter in das Projekt und somit den Nutzen der Maßnahmen nach und nach zu steigern. Die für die Teilnahme an der Entwicklung des Managementplans ausgewählten Interessensvertreter sollten in der Lage sein, einerseits große Teile der Bevölkerung und andererseits die folgenden relevanten Zielgruppen zu informieren und einzubeziehen:

- > Entwicklungsbehörde AENAK (Administration)
- > Präfektur von Kavala (Gemeinden, Bürgermeister und Öffentlichkeit)
- > Amt für Landwirtschaft der Präfektur von Kavala
- > Amt für Tierzucht (Bauern und Viehzüchter)
- > Amt für Fischerei (Fischer und Fischhändler)
- > Umweltamt (Ranger und Landbesitzer)
- > Forst-Service (Waldbesitzer und Jäger)
- > Forschungsinstitut für Fischerei (INALE)

- > Tourismusausschuss der Gemeinde (Tourismusanbieter)
- > EOT (Nationale Tourismusorganisation)
- > Gemeinden von Hrysoupolis und Keramoti
- > Landwirtschaftliche Kooperativen
- > Hotel- und Tourismusverband von Kavala.

### Arbeitsgruppen

Es wurden zwei Arbeitsgruppen eingerichtet: eine zum Thema Feuchtgebiete und Landwirtschaft und die zweite für den Bereich Tourismus. Die Herausforderungen und Ziele dieser Arbeitsgruppen wurden wie folgt festgelegt:

- > Diskussion der Maßnahmen im Rahmen des LIFE Environment Programm ENV/D/000351
- > Managementplan und geografische Abgrenzung
- > Vorschläge für gemeinsame Projekte
- > Richtlinien für Aktionen
- > Empfehlungen für Aktivitäten und für die Regierung (im Tourismusbereich auch für die Investoren)

Innerhalb des LIFE Projekts entwickelte der Projektpartner EPO in Zusammenarbeit mit AENAK den Entwurf eines Managementplans für vier der Nestos Seen und die Lagunen Vassova und Erateino. Der Entwurf umfasst folgende Bereiche:

Biotop- und Wassermanagement, Renaturierung, landwirtschaftliche Extensivierung und Nachhaltiger Tourismus/Besucherlenkung. Die beiden Arbeitsgruppen trafen sich regelmäßig, um den Entwurf zu begutachten und zu verfeinern.

Die Arbeitsgruppe für Landwirtschaft, Natur und Wassermanagement - unter Federführung von AENAK und EPO - entwickelte den landwirtschaftlichen Teil des Managementplans. Ziel war es, sich auf freiwillige Maßnahmen zu einigen, um die Extensivierung zu fördern und eine langfristige Verbesserung der Landwirtschaft und der Umwelt zu erreichen.

Die Arbeitsgruppe für Tourismus entwickelte den Abschnitt für die touristische Entwicklung des Gebiets.

Nach der Überprüfung der Vorschläge und Kommentare der verschiedenen Interessensgruppen muss der endgültige Managementplan für die ausgewählten Nestosgebiete von den kompetenten Behörden genehmigt und der Öffentlichkeit vorgelegt werden.

Der aufmerksamkeitsfördernde und integrierende Prozess der Entwicklung dieses Managementplans trug wesentlich zur Verbesserung der Kommunikation zwischen Behörden, NGOs und der lokalen Bevölkerung bei.

Während die öffentliche Beteiligung einen grundlegenden Bestandteil der WRRL darstellt, gibt es noch weitere legale Instrumente, mit deren Hilfe Bürger und NGOs ihre Beteiligung sichern können, einschließlich der Aarhus Konvention (siehe Kasten Seite 117), die zum Teil in neuen EU-Richtlinien übernommen wurde.

Um die Vorgaben der WRRL zu erfüllen, müssen diese auf die lokale Ebene heruntergebrochen werden, d.h. auch auf das Gebiet, für das ein Managementplan erarbeitet und umgesetzt werden soll.

Fragen, die im Managementplan geklärt werden müssen:

- > Wie wird informiert? - Zum Beispiel durch regelmäßige Publikationen, Vorträge, Ausstellung, Befragungen und Artikel in Fachzeitschriften.
- > Wer sollte an der Ausarbeitung und weiteren Entwicklung des Managementplans beteiligt sein? Unter anderem Repräsentanten der

relevanten wirtschaftlichen Sektoren, örtliche Behörden, private Umwelt- und anderen Organisationen.

- > Wie sollten sie sich beteiligen? In Arbeitsgruppen oder anderen Foren? Zeitplan? Möglichkeiten des Feedbacks?
- > Was passiert mit den Ergebnissen der Beteiligung?

Nur wer gut informiert ist, kann qualifiziert mitreden. Gerade bei Wissenschaftlern und Fachleuten kommt es häufig vor, dass sie ihr umfassendes Wissen der Öffentlichkeit nicht vermitteln können. Oberstes Gebot für die Management-Verantwortlichen muss sein, vollständige und verständliche Informationen an die Öffentlichkeit zu geben. Glossare zur Erläuterung von Fachbegriffen, Elemente wie Grafiken oder Fotos sind hilfreich, um Interesse und Verständnis zu wecken. Lassen Sie Ihre Mitteilungen und Berichte von einem

Journalisten schreiben oder zumindest korrigieren!

Inzwischen gibt es eine Vielzahl von Methoden für die Beteiligung von Bürgern und Interessenvertretern - von der Zukunftswerkstatt bis zum Planungsspaziergang. Ein erfahrener Moderator trägt entscheidend zum Erfolg bei und ist eine gute Investition. Bei Veranstaltungen sollte ein kurzer Fragebogen für die Teilnehmer ausgelegt werden mit Fragen über den Informationsgehalt der Veranstaltung, Moderation und Möglichkeiten zur Diskussion. Ermuntern Sie Bürger und Interessenvertreter zur Rückmeldung - und bearbeiten Sie diese gewissenhaft.

**Siehe auch Kapitel 11 Management: Struktur, Dokumentation und Kommunikation.**



Treffen der Interessenvertreter in Griechenland



Monitoring der Wasserqualität in Griechenland

## Monitoring und Evaluierung: Ein zyklischer Prozess

Dr. Michael Green, Broads Authority

### Effektives Management

Management ist ein zyklischer Prozess bei dem Planung, Bereitstellung von Ressourcen, Umsetzung, Kontrolle und Evaluierung sowie Rückmeldung wesentliche Bestandteile sind. Zudem wird durch Kontrolle und Evaluierung folgendes erreicht:

- > Interessenvertreter und Bürger können die verantwortliche Managementorganisation an ihren Ergebnissen messen.
- > Die Managementziele und -inhalte werden, falls erforderlich, an auftretende Veränderungen, z.B. Änderungen von Prioritäten oder auftretenden Schwachstellen angepasst.
- > Aufgrund von Erfahrungen und Ergebnissen können zukünftige Managementpläne verbessert werden.

Ein erfolgreiches Management beinhaltet sechs verschiedene Ebenen (Abb. 1). Ihre Evaluation erfordert folgende Untersuchungen:

- > Aufbau und Ausstattung des Gebietes
- > Inhalte und Prozesse des Managements im Hinblick auf ihre Eignung und Verwendung
- > Übereinstimmung der angestrebten Zielsetzung mit den erzielten Ergebnissen.

Planungs- und Inputanalysen befassen sich hauptsächlich mit wirtschaftlichen Managementaspekten und zwar im Zusammenhang mit effizienten Prozessen und effektiven Ergebnissen. Alle Ebenen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Innerhalb eines Managementprozesses müssen alle Stufen berücksichtigt werden. Obwohl kosten- und zeitintensiv, kann die Effektivität eines Managementplans am besten durch die Evaluation der Ergebnisse beurteilt werden. So führt zum Beispiel eine Erhöhung der Fisch-

Innerhalb eines Managementprozesses müssen alle Stufen berücksichtigt werden. Obwohl kosten- und zeitintensiv, kann die Effektivität eines Managementplans am besten durch die Evaluation der Ergebnisse beurteilt werden.



Management Zyklus und dessen Auswertung (Hockings et al., 2000)

Rahmenbedingungen zur Einschätzung der Managementeffektivität (Hockings et al., 2000)

Managementphase	Beschreibung
Kontext: Zustand und Herausforderungen	Beurteilung der Bedeutung des Gebietes und seiner Ausstattung, rechtliche Grundlagen, Risiken bzw. Chancen
Planung	Beurteilung der Eignung nationaler Gesetzgebung und Rechte und der Situation des Gebiets in Bezug auf Vollständigkeit und Zustand seiner Ressourcen. Einschätzung des Managementplans und seiner Ziele in Bezug auf die langfristige Vision für das Gebiet
Input	Beurteilung der notwendigen Mittel, um die angestrebten Ziele zu erreichen (Personal, finanzielle Mittel, Ausrüstung und Anlagen)
Managementprozesse	Beurteilung der Eignung der Managementprozesse, Mechanismen und Systeme zur Realisierung der Managementziele
Output /Ergebnisse	Beurteilung des Umsetzungsgrads von Maßnahmen und Zielen
Wirkung	Beurteilung , inwieweit das Management, bezogen auf die Zielsetzung, erfolgreich war

population zur quantitativen Zunahme an fischfressenden Vögeln. Je nachdem welche Sorte Fisch eingeführt wird, kann dies jedoch zu weniger erstrebenswerten Ergebnissen führen: höhere Algendichte, geringere Wasserreinheit und eine daraus resultierende Abnahme aquatischer Pflanzen.

### Nutzung von Indikatoren

Das direkte Messen aller Attribute, die für das Management eines Standortes maßgeblich sind, ist entweder unpraktikabel oder unmöglich. Deshalb ist es notwendig eine Anzahl repräsentativer Indikatoren festzulegen. Diese sollen Informationen über folgende Sachverhalte liefern:

- > Grad der Umsetzung von Zielen
- > Zustand der wichtigsten ökologischen und kulturellen Werte
- > Potenzielle Risiken und Herausforderungen

> Lösung wichtiger, komplexer oder kontroverser Managementaspekte

> Kosten-Nutzen von Programmen.

Indikatoren sollten folgende Kriterien erfüllen:

- > Eine eindeutige, vorhersehbare und überprüfbare Beziehung zu dem Messparameter haben
- > Einfühlsam auf Änderungen des Messparameters reagieren
- > Anhaltende Veränderungen (im Vergleich zu kurzzeitigen oder lokalen Fluktuationen) aufzeigen
- > Für das Management wesentliche Änderungen und Prozesse reflektieren
- > Änderungen des zeitlichen oder räumlichen Maßstabes berücksichtigen
- > Kosteneffizient sein in Bezug auf Datenerhebung, -analyse und -interpretation
- > Einfach zu handhaben bei der Messung und Interpretationen

> Zeitscharfes messen, analysieren und auswerten der Ergebnisse.

### Grenzüberschreitendes Monitoring und Evaluierung

Das ökologische Gleichgewicht von Feuchtgebieten hängt von dem Vorrat an qualitativ gutem Wasser ab. Wasserqualität wiederum wird von Faktoren wie Landmanagement oder Wasserzu- und -abfluss innerhalb des Einzugsgebietes bestimmt. Aus diesem Grund sind Indikatoren, die sich auf den ökologischen Zustand des betroffenen Schutzgebietes beziehen, für ein Management unabdingbar.

### Wer sollte integriert werden?

Kann ein verantwortlicher Manager seinen Standort objektiv beurteilen? Neben einem Manager, der das betroffene Gebiet kontinuierlich betreut und evaluiert, ist die Einbeziehung sowohl interner als auch externer Instanzen sinnvoll. Bei langfristigen Monitoringprogrammen sollten Personal, öffentliche und private Projekt-

partner involvieren und der lokalen Bevölkerung Möglichkeiten zur Mitarbeit bieten.

### Fallstudie: Monitoring und Evaluierung der Umsetzung des Broads Plan

Der Managementplan des Broads National Park umfasst ein strategisches Vorhaben, welches auf Zielen für die kommenden 20 Jahre basiert. Außerdem enthält er einen Aktionsplan für die nächsten 5 Jahre (Broads Authority, 2004). Ökonomisch relevante Maßnahmen und Mittel werden gemäß ihrer Priorität und der Verfügbarkeit finanzieller Ressourcen im Finanzplan aufgenommen.

Die Umsetzung des Broads Planes wird im Hinblick auf Ein- und Ausgaben durch die jährliche Geschäftsplanung kontrolliert und hinsichtlich der Ergebnisse mit Hilfe von Indikatoren ausgewertet.

Schließlich wird der Fortschritt der insgesamt 143 Maßnahmen (outputs) des Aktionsplans geprüft.

Dies findet mit Hilfe von Zustandsparametern statt, die von der Welt Kommission für Schutzgebiete (World Commission of Protected Areas, WCPA) herausgegeben wird (Hockings et al., k.A.). Jede Maßnahme wird nach „nicht begonnen“, „derzeit ausgeführt“ oder „beendet“ eingestuft (Tabelle 2).

Um den Fortschritt bezüglich der Ziele der kommenden 20 Jahre (Wirkungen) zu evaluieren, werden derzeit Kernindikatoren entwickelt, die teilweise in Tabelle 3 dargestellt werden. Einige dieser Indikatoren können auf der Ebene der Landschaft und/oder des Einzugsgebiets verwendet werden. Hierdurch wird die Abhängigkeit des Broads Feuchtgebietes von seinem Einzugsgebiet deutlich. Zusätzlich spiegeln Indikatoren ökonomische und soziale Werte sowohl innerhalb des National Parks als auch über dessen Grenzen hinaus wider.

Andere Organisationen, wie NGOs und private Unternehmen haben Teilverantwortungen für das Monitoring (Tabelle 3). Hierdurch

wird der kooperative Ansatz der Organisation des Broads National Parks gestärkt. Die verantwortliche Dienststelle der Broads organisiert derzeit ein repräsentatives Gremium von Partnerorganisationen zur Betreuung der Maßnahmen zur Überwachung und Evaluierung. Dieser Ansatz gewährleistet nicht nur die Glaubwürdigkeit durch unabhängige Kontrollen sondern auch das Lernen aus Erfolgen und Fehlern.

Einstufungssystem implementierter Maßnahmen des 5-Jahres Broads-Aktionsplans, angepasst an die WCPA Zustandsparameter (Hockings et al., k.A) (Tabelle 2)

WCPA Zustandsparameter	Ausführung von Maßnahmen	Zustandsparameter des Broads Vorgehens
Nicht begonnen	↓	Nicht begonnen
rückwirkende Maßnahmen		Derzeit ausgeführt
Planungsfortschritt		
Strategie und Planung vollendet		
Planung vollendet: Arbeit begonnen		
Wesentlicher Fortschritt		
Beendet		Beendet

Potenzielle Leistungsindikatoren zur Evaluierung von Ergebnissen des Broads Managementplans		
Ergebnisse und Wirkung	Potenzielle Leistungsindikatoren	Monitoring-Instanz
<b>Lebende Landschaften</b>		
> Entwicklung einer langfristigen Vision für die Broads	> Nachhaltigkeit der Vision > Grad der Übereinkunft zwischen Interessenvertretern	> Broads Authority
> Erhaltung des landschaftlichen Charakters der Broads	> Ausdehnung und Anteil der Talaue als Wasserfläche, Sumpfland, Weideland oder offenes Gebiet > Ausdehnung und Anteil freiwilliger, ökologischer Verantwortung innerhalb der Broads und seines Einzugsgebiets	> Broads Authority > Länderentwicklungservice
> Entwicklung und Einsatz von Rahmenbedingungen für eine sozial, ökonomisch und ökologisch nachhaltige Planungsinstanz	> Anteil von Widersprüchen der Planungsprüfung gegen Planungsentscheidungen > Anteil neuer Bebauungen auf ausgewiesenen Flächen	> Broads Authority > Broads Authority
> Überflutungsmanagement	> Anzahl von durch Überflutung beschädigter Gebäude	> Umweltbehörde
<b>Wasser, Lebensräume, Tier- und Pflanzenwelt</b>		
> Status „gut“ für alle Gewässer im Sinne der Eu Wasser Rahmenrichtlinie	> Anteil der Flusslänge und Broads mit dem Status „gut“ innerhalb der Broads und seines Einzugsgebiets	> Umweltbehörde
> Biodiversität wird geschützt und verbessert	> Anteil von Gebieten von speziellem wissenschaftlichen Interesses innerhalb der Broads und des Einzugsgebiets	> English Nature
> Ökonomisch und ökologisch nachhaltiger Umgang mit Sumpfgebieten	> Gesamtfläche von Sumpfgebiet mit angemessenem Management	> Broads Authority
<b>Tourismus und Erholung</b>		
> Risiken bei der Nutzung von Booten werden „gering“ bis akzeptable“ eingestuft	> Anzahl von Vorkommnissen die Verletzungen oder Todesfälle nach sich ziehen.	> Broads Authority
> Die Freizeitboot-Industrie gewährleistet eine Qualitätssicherung die ökonomisch nachhaltig ist	> Durchschnittliche Anzahl von Wochen pro Jahr in denen Schiffe vermietet werden > Anzahl von Mietbooten, die mit bestimmter Qualifizierung zugelassen sind	> Broads Verband der Bootsvermieter > Broads Authority
> Boote die aufgrund ihres Baus und ihrer Nutzung minimalsten Schaden verursachen	> Anzahl von Booten, die Vorgaben bezüglich der Abgase, Lärm, Reinigung etc einhalten. > Anzahl von Booten, die Geschwindigkeitsrichtlinien überschreiten (basierend auf Standardkontrollen)	> Broads Authority > Broads Authority
> Vorhandensein angemessener Möglichkeiten zum guten Zugang an Land und Wasser	> Anteil an öffentlichen Wegen, die leicht zugänglich sind > Länge von Fußwegen für Behinderte	> Broads Authority > Broads Authority
> Besucher	> Anzahl gastronomischer Betriebe, die die Broads Qualitätscharter unterzeichnet haben	> Unicorn Tourism
<b>Die Broads verstehen</b>		
> Der Broads National Park ist bekannt und seine Bedeutung wird von allen gesellschaftlichen Schichten (junge Leute, Städter, Landbewohner, ethnischen Minderheiten, Behinderte etc) verstanden	> Anteil der Bewohner und Besucher die wissen, dass die Broads den Status eines National Parks haben (Befragungen) > Zusammensetzung von Broads Besuchern	> Broads Authority > Broads Authority
> Interessenvertreter, Kommunen, Partnerorganisationen und die Öffentlichkeit kooperieren mit der Broads Authority	> Anzahl der Organisationen und kommunalen Gruppen, die aktiv an Umsetzungen beteiligt sind	> Broads Authority



## Beispiel Bewertungssystem für Seeufer

### Naturschutz- und gewässerschutzfachliches Bewertungssystem für Seeufer

Gutachten der Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU) für die Bodensee-Stiftung und den Global Nature Fund, Radolfzell

Die Ufer- und Flachwasserzone ist der vielfältigste und gleichzeitig am meisten gefährdete Teil des Ökosystems Bodensee. Hier prallen Schutz- und Nutzungsinteressen besonders hart aufeinander. Folglich liegt hier auch ein Schwerpunkt der Interessen des Gewässerschutzes und des Naturschutzes. Seit den 1960er-Jahren konzentrierte sich die Arbeit des Gewässerschutzes auf die Bekämpfung der Überdüngung des Sees. Im Naturschutz stand die Ausweisung von Schutzgebieten in der Uferzone im Vordergrund. In den letzten Jahren zeichnete sich eine veränderte Sachlage ab. Sie ist gekennzeichnet durch die geglückte Sanierung des Freiwassers, durch neue Vorgaben der EU, aber auch durch eine anhaltende Nutzungsintensivierung in der Seeuferzone. Deshalb ist es aus der Sicht der Bodensee-Stiftung und des Global Nature Fund dringend erforderlich, die rechtliche und fachliche Notwendigkeit eines gemeinsamen Vorgehens von Natur- und Gewässerschutz zu erkennen und zu nutzen.

Das Fachgremium „Professionelles Auswertungssystem für den Erhalt von Seeufern und den Schutz von Gewässern“ beschäftigt sich mit der Bedeutung der Uferzone für den Natur- und Gewässerschutz im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), der Richtlinien für natürliche Lebensräume oder des NATURA 2000 Netzwerks. Obwohl die Richtlinien in einigen Punkten nicht übereinstimmen, haben sie beide die Verbesserung der Situation an den Seenufern als Ziel.

Unterschiede gibt es beispielsweise in der ökologischen Beschreibung der Konditionen und der Auswertung der Seeufer. Das Gutachten empfiehlt ein Bewertungsverfahren, das sich an den Vorgaben der WRRL orientiert und gleichzeitig landwärtige Nutzungen und Einflüsse sowie naturschutzfachliche Aspekte einbezieht.

#### Empfehlungen aus der Untersuchung

##### > Integration der Ziele professionellen Natur- und Gewässerschutzes

Die Integration von Wassermanagement und Schutzziele sollte an erster Stelle stehen. Zielführend sollte eine stärkere Einbeziehung des Naturschutzes, insbesondere des privaten, regionalen und lokalen Naturschutzes, bei der Umsetzung des WFD sein. In allen Schritten der Umsetzung, von der Bestandsaufnahme und Auswertung bis hin zur Überwachung von Gewässern, sollen die Schutzziele einen höheren Stellenwert bekommen.

##### > Entwicklung eines Bewertungsverfahrens für Seeufer in Anlehnung an das WFD Konzept:

Im Rahmen von Wasserverschmutzungskontrollen wird derzeit eine Vielzahl von multimetrischen, gewässertyp-spezifischen Auswertungsverfahren entwickelt und getestet. Diesen liegen möglichst naturnahe Bedingungen und die multimetrische Distanz zwischen Ist-Zustand und der Referenz als Bewertungsmaßstab zu Grunde.

Dennoch sollten Auswertungsverfahren zu Flüssen und Flussufergebieten aufgenommen werden, sobald sie für Wassermanagement und -schutz von Interesse sind. Ein integrativer Naturschutz ist erforderlich und Synergien, die sich aus der praxisorientierten Auswertung ergeben, rechtfertigen diese Bemühungen. Der WFD und die CIS-

Leitlinien stellen einen breitangelegten, integrativen Ansatz bereit, obschon spezielle Aspekte der Seeuferzone zu undetailliert sind. Zustandsbeschreibungen und Bewertungssysteme des Seeufers können die Leitlinien, die Konzepte zur Auswertung von trophischen und hydro-morphologischen Zuständen von Fließgewässern nutzen.

##### > Einbeziehung der Öffentlichkeit während der Umsetzung des WFD am Bodensee

Bereits die frühzeitige Einbeziehung interessierter Gruppen während der Implementierung kann sich positiv auf die Qualität von Zustandsbeobachtungen und Monitorprogrammen auswirken. Die Teilnahme der Öffentlichkeit kann ein Zugang zu Hintergrundinformationen für ein breites Publikum und Interessenten sein, als Ansprache (= niedrige Ebene) dienen oder in deren aktive Einbeziehung (= höhere Ebene) münden. Interessierte sind hierbei nicht nur professionelle Organisationen, sondern auch nicht-professionelle Organisationen des öffentlichen (Nicht-Regierungsorganisationen) und des privaten (Wirtschaft und Industrie, Forschungseinrichtungen) Sektors. Hinzu kommen nicht professionelle, lokal verankerte Organisationen. Der Vorteil einer hohen Teilnahme der Öffentlichkeit kann entweder auf nationaler oder kleinmaßstäblicher Ebene (z.B.: Einzugsgebiet eines Flusses) stattfinden.

Ein wichtiger, erster Schritt zu einer guten Zusammenarbeit zwischen Naturschutzorganisationen, die sich mit dem Bodensee beschäftigen, könnte die gemeinsame Formulierung und Umsetzung eines Vorgehens zur Seeuferbewertungsprozedur sein.

Weitere Informationen:  
[www.bodensee-ufer.de](http://www.bodensee-ufer.de)

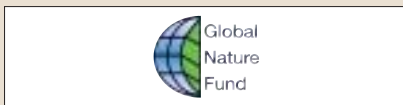


Natürliche Flachwasserzonen gehören zu den wichtigsten Entwicklungszielen am Bodensee

## Projektpartner und Förderer

### Deutschland, Bodensee

Der Bodensee liegt zwischen Deutschland, Österreich und der Schweiz. Mit einer Oberfläche von 540 km<sup>2</sup> ist er der zweitgrößte See in Zentraleuropa mit einer maximalen Tiefe von 252 m. Etwa 2,2 Millionen Menschen leben, arbeiten und erholen sich in der Bodenseeregion; etwa 4,5 Millionen Menschen werden mit Trinkwasser aus dem Bodensee versorgt.



### GNF - Projektkoordination

Der Global Nature Fund (GNF) ist eine gemeinnützige, internationale Stiftung für Umwelt und Natur. Der GNF ist unabhängig, nicht-staatlich und verfolgt keine finanziellen Ziele. Mit seiner Gründung in Berlin 1998 wurde auch das internationale Netzwerk Living Lakes gestartet. Es hat die nachhaltige Entwicklung von Seen und Feuchtgebieten in unterschiedlichen Klimazonen zum Ziel. An den verschiedenen Seen kooperiert der GNF mit lokalen Umweltgruppen, die wertvolle Erfahrungen und wichtiges Know-how in das Netzwerk einbringen

(siehe Kapitel 15).

### Global Nature Fund

Fritz-Reichle-Ring 4, D-78315 Radolfzell  
Tel +49 7732 99 95-80  
Fax +49 7732 99 95-88  
Email: [info@globalnature.org](mailto:info@globalnature.org)  
[www.livingwetlands.org](http://www.livingwetlands.org);  
[www.livinglakes.org](http://www.livinglakes.org);  
[www.globalnature.org](http://www.globalnature.org)



### Bodensee-Stiftung - Projektpartner

Die Bodensee-Stiftung arbeitet seit 1994 an Demonstrationsprojekten

für die nachhaltige Entwicklung der Bodenseeregion. Die Bodensee-Stiftung hat langjährige Erfahrungen in den Bereichen Biologische Landwirtschaft, Verkehr, Nachhaltiger Tourismus und Besuchermanagement, Renaturierung von Flüssen sowie Abwasserbehandlung. Im Rahmen des EU LIFE Projektes hat die Bodensee-Stiftung im Mai 2002 und Juni 2004 zwei Trainingskurse erfolgreich durchgeführt.

### Bodensee-Stiftung

Fritz-Reichle-Ring 4, D-78315 Radolfzell  
Tel +49 7732 9995-40  
Fax +49 7732 9995-49  
Email: [info@bodensee-stiftung.org](mailto:info@bodensee-stiftung.org)  
[www.bodensee-stiftung.org](http://www.bodensee-stiftung.org)

### Großbritannien, Norfolk und Suffolk Broads

Der Broads Nationalpark befindet sich ungefähr 200 km nordöstlich von London und umfasst mit einer Oberfläche von 300 km<sup>2</sup> eines der bedeutendsten Feuchtgebiete Englands. Der Nationalpark besteht aus flachen Seen, den Broads, die durch Flüsse und Feuchtgebiete miteinander verbunden sind und zu den populärsten Inlandwasserwege innerhalb Europas zählen. Die Anzahl langfristiger Besucher beläuft sich auf ca. eine Million, zu denen zusätzlich noch 1,3 Millionen Tagesreisende kommen.



### Broads Authority - Projektpartner

Die Broads Authority ist die öffentliche Behörde des Norfolk und Suffolk Broads Nationalparks, zuständig für den Erhalt und das Management des Nationalparks sowie für die Schifffahrt. Die Broads Authority greift auf eine 20-jährige Erfahrung der Renaturierung und des Managements von Flachwasserseen (einschließlich der Biomanipulation von Fischpopulationen), Sumpf- bzw. Moorgebieten zurück. Die Broads Authority hat zwei weitere Trainingskurse (Juni

2002 und April 2004) im Rahmen des LIFE Projektes durchgeführt.

### Broads Authority

18 Colegate, Norwich, Norfolk,  
NR3 1BQ, Großbritannien

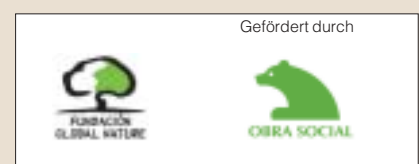
Tel +44-1603-610734

Fax +44-1603-765710

Email: [broads@broads-authority.gov.uk](mailto:broads@broads-authority.gov.uk)  
[www.broads-authority.gov.uk](http://www.broads-authority.gov.uk)

### Spanien, Lagunas La Nava und Boada

Die Lagunas La Nava und Boada sind flache Steppenseen im Nordwesten Spaniens im Tierra de Campos Plateau nahe Palencia. Sie nehmen eine Fläche von rund 4 km<sup>2</sup> ein. In den Sommermonaten trocknen große Teile der Seen aus und werden dann als Weideflächen genutzt. Nach Jahren der intensiven Entwässerung für die Landwirtschaft hat die Fundación Global Nature Anfang der 90er Jahre einen Teil der ausgetrockneten Laguna La Nava revitalisiert. Die Laguna Boada wurde 1998 restauriert. Der Feuchtgebietkomplex La Nava und Boada hat sich mittlerweile als bedeutendes Naturreservat und wichtiger Rastplatz für Zugvögel etabliert.



### Fundación Global Nature - Projektpartner

Die Stiftung Fundación Global Nature (FGN) wurde im Jahr 1994 gegründet. Vorrangig beschäftigt sie sich mit dem Lebensraum- und Artenschutz in Spanien, aber auch mit dem Erfahrungsaustausch mit Umweltschutzorganisationen in Süd- und Mittelamerika. FGN koordiniert Projekte zum Schutz der dehesas (Eichenwäldern) in der Extremadura, der maurischen Landschildkröte in Murcia und der Villacañas Feuchtgebiete in Castilla La Mancha. Das La Nava Informationszentrum „Centro de Estudios Ambientales Tierra de Campos“ wird

ebenfalls von FGN geleitet. FGN war verantwortlich für die Koordination der Maßnahmen im Projektgebiet La Nava und Boada in Spanien und hat mehrere Workcamps und Workshops durchgeführt.

Fundación Global Nature  
Corro del Postigo, 1, E-34337  
Fuentes de Nava, Palencia, Spanien  
Tel +34-979-84 23 98  
Fax +34-979 84 23 99  
Email: lanava@fundacionglobalnature.org  
www.fundacionglobalnature.org



#### Fuentes de Nava - Projektpartner

Die Gemeinde Fuentes de Nava ist Eigentümerin des Teils der Laguna La Nava, auf dem die Renaturierungsmaßnahmen stattfanden. Die Gemeinde war aktiv bei der Einrichtung der Pufferzonen, der Ausarbeitung des Managementplans sowie der Verbreitung der Projektergebnisse beteiligt.

Ayuntamiento de Fuentes de Nava  
Mayor Plaza Calvo Sotelo, 1  
E-34337 Fuentes de Nava, Spanien  
Tel +34-979-84 24 11



#### Boada de Campos - Projektpartner

Die Fläche des Boada Feuchtgebietes gehört der kleinen Gemeinde Boada de Campos, die in die dort stattfindenden Aktivitäten einbezogen wurde. Boada de Campos unterstützte aktiv die Erarbeitung des Managementplans, Renaturierungsmaßnahmen. Darüber hinaus wurde ein Lehrpfad für Besucher angelegt.

Ayuntamiento de Boada de Campos  
Mayor, Plaza José Antonio, 1  
E-34305, Boada de Campos, Spanien  
Tel +34-979-11 80 08

### Die Nestos Seen und Lagunen, Griechenland

Zum großen Nestos Delta im Nordosten Griechenlands (ca. 200 km von Thessaloniki entfernt) gehören die 18 kleinen Nestos-Seen und 8 Brackwasser-Lagunen. Die Nestos-Seen befinden sich in einem 20 km<sup>2</sup> großen, komplexen Flächenmosaik, in welchem Feuchtgebiete, Trockenwiesen, Hecken, kleine mediterrane Strauchwälder und kleinflächige, landwirtschaftlich genutzte Flächen beinhalten. Die Seen und Feuchtgebiete des Nestos Deltas haben bereits Jahrhunderte überlebt, werden nun aber mit neuen Herausforderungen konfrontiert. Diese entstehen insbesondere durch industrielle Landwirtschaft, anthropogen verursachte Abfälle und die Vernachlässigungen durch die Regierung. Das Gebiet wurde vor 30 Jahren als Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung im Ramsar-Abkommen anerkannt.



#### EPO - Projektpartner

EPO, Gesellschaft für ökologische Landesentwicklung, ist für die lokale Koordination und Umsetzung des Demonstrationsprojektes in Griechenland verantwortlich. EPO wurde 1988 in Hrysoupolis (Kavala Distrikt, Griechenland) gegründet und ist eine private Naturschutzorganisation. EPO beschäftigt sich seit 1988 im Nestos Gebiet vornehmlich mit dem nachhaltigen Management von Feuchtgebieten und Seen, Umweltbildung und ökologischer Entwicklung. EPO arbeitet mit dem griechischen Umweltministerium, dem Jugendministerium, dem Griechischen Zentrum für Biotope und Feuchtgebiete (EKBY) und den regionalen Behörden zusammen.

Im Rahmen des LIFE Projektes hat EPO die Maßnahmen vor Ort koordiniert so-

wie mehrere Fachseminare und Workcamps durchgeführt.

EPO - Gesellschaft für ökologische Landesentwicklung  
PO Box 124  
GR-64200 Hrysoupolis, Griechenland  
Tel +30-2591-023144  
Fax +30-2591-047009  
Email: Ecoconsult-epo@kav.forthnet.gr



#### AENAK - Projektpartner

Die Entwicklungsgesellschaft der Präfektur von Kavala (Development Agency of the Prefecture of Kavala, AENAK) war aktiv bei der Einrichtung der Pufferzonen, der Ausarbeitung des Managementplans und die Verbreitung von Projektergebnissen beteiligt.

Entwicklungsgesellschaft der Präfektur von Kayala (AENAK) S.A.  
Ethnikis Antistaseos 20  
Prefecture of Kavala  
P.O. Box 1392, GR-65110 Kavala, Griechenland  
Tel +30 - 2510-291284, 291285  
Fax +30 - 2510-291286  
Email: aenak@otenet.gr



#### EU LIFE Programm, GD Umwelt

Das Europäische Programm LIFE (das finanzielle Instrument für die Umwelt) kofinanziert Umweltinitiativen in der Europäischen Union, in bestimmten Anrainerstaaten, die an das Mittelmeer oder die Ostsee grenzen sowie in den zentral- und osteuropäischen Beitrittsstaaten.

## Beratendes Gremium

Das Beratende Gremium war zusammen mit dem Projektteam an der Leitung des Projektes beteiligt. Dies beinhaltete die Auswertung des Projektfortschritts, die Bereitstellung von Informationen, zusätzlichen Kontakten und nützlichen Erfahrungen. Zusätzlich konnte das Projekt vom Austausch mit anerkannten Institutionen und Netzwerken profitieren.

### Mitglieder des Gremiums:

#### Prof Dr Gerhard Thielcke

(Ehrenpräsident des GNF, Deutschland)

Nach Vollendung seiner Doktorarbeit in Zoologie an der Universität Freiburg lehrte Prof. Dr. Thielcke Verhaltensphysiologie, Humanökologie und Naturschutz an der Universität Konstanz. Über 29 Jahre forschte er am Max Planck Institut über Vogelstimmen, Evolution und die Grundlagen für den Naturschutz. Er ist Mitbegründer des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) und Ehrenvorsitzender der Deutschen Umwelthilfe (DUH).

#### Professor Aitken Clark

(Vizepräsident des BTCV, England, und Vizepräsident des GNF)

Prof. Clark graduierte in Architektur und Raumplanung und war im Institut für Regierung und Verwaltung an der LSE (London School of Economics and Political Sciences) tätig. In London und Cambridge war er auch praktizierender Architekt. Über zehn Jahre arbeitete er wissenschaftlich in England und Italien, um dann - wieder in England - beim Aufbau und Management der Broads (heute Englands Feuchtgebiets-Nationalpark) mitzuwirken. Prof. Clark ist der ehemalige Präsident der EUROPARC Federation und Vorsitzender des European Habitats Forum. Zur Zeit ist er Vizepräsident des GNF, Vizepräsident des BTCV (British Trust for Conservation Volunteers), Vorsitzender von EUROPARC Consulting und Mitglied der IUCN World Commission on Protected Areas (WCPA).

#### Dr. Tobias Salathé

(Senior-Berater der Ramsar-Konvention, Schweiz)












Dr. Salathé erhielt sowohl seinen

M.Sc. als auch seinen Dokortitel von der Universität Basel, Schweiz. Er arbeitet u.a. in Zusammenarbeit mit der ICBP (International Council for Bird Preservation, mittlerweile: BirdLife International), der DG XI der Europäischen Kommission und seit kurzem mit der Biologischen Station Tour du Valat in Arles, Frankreich. Er ist Autor einer Vielzahl wissenschaftlicher Artikel und Bücher.

#### Dr. Argyris Kallianiotis

(Fisherei Institut INALE, Griechenland)

Dr. Kallianiotis ist Biologe mit dem Spezialgebiet Fische und kann auf 20 Jahre Berufserfahrung im Bereich Fischerei zurückgreifen. Von 1982 an war er im Hafen von Kavala als Leiter der Fischerei verantwortlich für alle damit verbundenen Aktivitäten. Nebenbei war er Lehrbeauftragter für Weiterbildung im Bereich Fischfang. Nach 1990 arbeitete er als Wissenschaftler in Fischerei-Forschungsprogrammen sowie in Projekten der Universität Kreta und des meeresbiologischen Institutes auf Kreta. Seit 1995 ist er Direktor des Fischerei-Forschungsinstituts

Living Lakes Projektförderer	
Living Lakes Globaler Partner	Living Lakes gefördert von
	     
	    



Trainingskurs am Bodensee, 2004: Prof. Thielcke erklärt das Renaturierungsprojekt am Fluss Aach

NAGREF (National Agricultural Research Foundation) bei Kavala, Verantwortlicher für Fischerei Ressourcen. In den letzten 10 Jahren hat er verschiedene Fischerei Forschungsprojekte geleitet und war verantwortlich für die Entwicklung des Fischereisektors in verschiedenen

Gebieten Griechenlands. Er gilt als Experte für das Management von Küstenlagunen

**Dr. Santos Cirujano**

(CSIC Real Jardín Botánico Madrid, Spanien)

Dr. Cirujano ist Experte auf dem Gebiet aquatischer Pflanzen und der

Vegetation in Feuchtgebieten. Er hat eine Vielzahl von Publikationen und Studien zum Inventar, der Auswertung und der Überwachung von mediterranen Feuchtgebieten erarbeitet und verfasst.

## Living Lakes Mitglieder & Assoziierte



Partnerseen:

- 1 Über 100.000 Säugetiere wie Grizzlybären und Elche, jedoch nur etwa 60.000 Menschen leben in den Columbia River Feuchtgebieten in Kanada.
- 2 Der bizarre **Mono Lake** in der kalifornischen Wüste ist durch den unstillbaren Durst der Millionenmetropole Los Angeles bedroht.
- 3 **Laguna Chapala**, der größte See Mexikos, wird in wenigen Jahren verschwunden sein, wenn der Wasserverbrauch nicht drastisch reduziert wird.
- 4 Der Flachwassersee **Laguna Fuquene** liegt in den kolumbianischen Anden auf 2.500 Metern Höhe.
- 5 Der Legende nach ist er der Ursprung des Inkareiches: Der **Titicaca-See**, der höchstgelegene See der Welt in den bolivianischen und peruanischen Anden.
- 6 Das **Pantanal** im Herzen Südamerikas ist das größte Feuchtgebiet der Erde.
- 7 Das argentinische **Mar Chiquita** ist Brutplatz für 50.000 Paare des Chileflamingos.
- 8 Die **Norfolk and Suffolk Broads** in Großbritannien sind ein Musterbeispiel für die Rettung von überdünnten Seen.
- 9 Der ehemals ausgetrocknete spanische Steppensee **La Nava** wurde von unseren spanischen Partnern wiederbelebt.
- 10 Der **Bodensee** liefert Trinkwasser für fünf Millionen Menschen und ist die Wiege des Solarbootes.
- 11 Der einzigartige Fischreichtum des estnisch-russischen Seengebundes **Võrtsjärv-Peipsi** ist wichtige Lebensgrundlage für viele Familien in der Region.
- 12 Der Plattensee, einer der bedeutendsten Naturschätze Ungarns, zieht jährlich mehrere Millionen Urlaubsgäste an.
- 13 Die **Militscher Teiche** in Polen, im Mittelalter von Mönchen angelegt, sind ein Vogelparadies.
- 14 Die griechischen **Nestos Seen** und Lagunen zeichnen sich durch ihre große Biodiversität aus.
- 15 Der Schutz des **Victoria-Sees** - größter See Afrikas - macht sofortige internationale Maßnahmen notwendig.
- 16 Ökotourismus schafft Arbeitsplätze in Südafrikas ältestem Naturschutzgebiet am **St. Lucia See**.
- 17 Kein anderer See in der Türkei ist mit so vielen Seerosen bedeckt wie der **Uluabat See**.
- 18 Das **Tote Meer**, der tiefste Punkt der Erde, droht auszutrocknen - mit negativen Folgen für Mensch und Natur.

19 Der kasachische **Tengis-See** ist der letzte intakte große Steppensee Asiens.

20 Der **Baikal See**, die Perle Sibiriens, ist der tiefste See der Welt und die Heimat der seltenen Baikalrobbe.

21 95% der Weltpopulation des vom Aussterben bedrohten Schneekranichs überwintern an Chinas größtem Süßwassersee, dem **Poyang-hu**.

22 Jährlich besuchen 24 Millionen Touristen den größten See Japans, den **Biwa See**.

23 Der größte See der Philippinen, **Laguna de Bay**, ist durch

ungereinigtes Abwasser der Metropole Manila stark gefährdet.

24 Der seltene Irrawaddy-Süßwasser-Delfin ist in den indonesischen **Mahakam Seen** zu Hause.

#### Assoziierte Partnerseen:

1 **Kolindsund Feuchtgebiete**; Dänemark

2 **Lago Enrique** und **Lac Azuéli**; Dominikanische Republik und Haiti

3 **Sapanca See**; Türkei

4 **Salobrar de Campos**; Mallorca, Spanien

5 **Mindelsee**; Deutschland

6 **Labanoras Regionalpark**; Litauen

7 **Uvs See**; Mongolei

8 **Pulicat See**; Indien

9 **Maduganga See** und **Madampe See**; Sri Lanka

10 **Bolgoda See**, Sri Lanka

#### Living Lakes Ehrenmitglied

1 **Vostok See**, Antarktis

## Living Lakes - eine internationale Initiative zum Schutz von Seen und Feuchtgebieten

Living Lakes ist ein internationales Netzwerk, das dazu dient, die Seen, Feuchtgebiete und sonstigen Gewässer einschließlich ihrer Einzugsgebiete dauerhaft zu schützen. Die Umweltinitiative Living Lakes ist das bedeutendste Projekt des Global Nature Fund (GNF) und wurde 1998 gestartet. Die Partnerschaft fördert die freiwillige internationale Zusammenarbeit von Organisationen, die Projekte zum Schutz von Gewässern, Tier- und Pflanzenwelt und für verbesserte Lebensbedingungen der Menschen an Seen durchführen.

Im Vordergrund des Projektes steht die Förderung von nachhaltigen Entwicklungszielen auf internationaler Ebene. Zur Zeit umfasst das Netzwerk 35 Seen und Feuchtgebiete auf fünf Kontinenten. Durch die Partner ist eine wertvolle Bandbreite an Erfahrungen und Fachkenntnissen gewährleistet. Die Art der Unterstützung ist an die lokalen Gegebenheiten angepasst und orientiert sich an den folgenden Zielen:

- > Langfristiger Schutz natürlicher Ressourcen und Wassereinzugsgebiete
- > Umweltfreundliche ökonomische Aktivitäten und Strukturen
- > Kooperationen zwischen Bürgern, Nicht-Regierungsorganisationen (NGOs), Regierungsinstanzen und Industriepartnern.

Im Vordergrund der Living Lakes Initiative steht die Schaffung einer Basis für einen zukunftsorientierten, nachhaltigen und internationalen Dialog zwischen den involvierten privaten und öffentlichen Ansprechpartnern. Hierbei erfährt der Austausch von Wissen und Technologien (Bsp.: Grüner Filter oder Solarzellen-Technologie) sowie von Erfahrungen zwischen NGOs und Ansprechpartnern in Seenregionen zur Umsetzung von Zielen der Agenda 21 eine besondere Bedeutung. Jährlich finden Living Lakes Konferenzen statt, um diesen Ansatz zu praktizieren und neben der Koordination einzelner Aktivitäten auch weitere, zielorientierte Schritte zu erarbeiten. Das Seennetzwerk ist dank internationaler Programme in der Lage, Kampagnen und Projekte finanziell zu unterstützen.

Living Lakes Partner nehmen aktiv an unterschiedlichen Programmen teil. Dies sind z.B.:

- > Austausch von umweltfreundlichen Technologien u.a. für Unternehmen
- > Austausch von Informationen und Erfahrungen, um das Bewusstsein für den notwendigen Schutz von Gewässern zu fördern
- > Finanzielle und sonstige erforderliche Unterstützung von Programmen
- > Internationale politische Unterstützung zum Schutz von Gewässern.

Innerhalb des EU LIFE Projektes „Nachhaltiges Management von Feuchtgebieten und Flachwasserseen“ hat das Seennetzwerk die notwendige Infrastruktur im Hinblick auf Kommunikation, Kooperation und Vertrauen bereitgestellt. Die vier Seen-Projektpartner sind Mitglieder im Living Lakes Netzwerk. Maßnahmen in Spanien und Griechenland konnten basierend auf den Erfahrungen der englischen und deutschen Partner erfolgreich durchgeführt werden.

## Literaturhinweise

### Kapitel 8.1

- Barnes, R.S.K. (1980)**  
Coastal Lagoons. Cambridge University Press, Cambridge, 106 p.
- Chauvet, C. (1988)**  
Manuel sur l' aménagement des peches dans les lagunes cotieres: la bordigue mediterraneenne. FAO Doc. Techn. sur les Peches, 290, FAO, Rome.
- Colombo, G. (1977)**  
Lagoons. In: R.S.K. Barnes (Ed.). The Coastline, pp. 63-81, John Wiley & Sons, New York.
- Comin, F.A. (1982)**  
Seasonal changes of phytoplankton in three coastal lagoons of the Ebro Delta in relation to environmental factors. *Oceanol. Acta. Proc. Int. Symp. On coastal lagoons, SCOP/IABO/UNESCO, Bordeaux, France*, pp. 269-276.
- Corsi, F., & Ardizzone, G.D. (1985)**  
Some environmental conditions affecting the yellow eels catchability. *Oebalia, IX-2*: 561-571.
- Davies, J.L. (1980)**  
Geographical variation in coastal development. 2nd ed. Langman, London.
- Gordo, L.S., Cabral, H.N. (2001)**  
The fish assemblage structure of a hydrologically altered coastal lagoon: the Obidos (Portugal). *Hydrobiologia*, 459, pp. 125-133.
- Hawke C.J. and Hose PV (1996)**  
Reedbed management for commercial and wildlife interests. RSPB, Bedfordshire.
- Hearn, C.J., Robson, B.J. (2002)**  
On the effects of wind and tides on the hydrodynamics of a shallow Mediterranean estuary. *Continental Shelf Research* 22, 2655-2672.
- Heerhout, G.R. (1970)**  
A classification system for isolated brackish inland waters, based on median chlorinity and chlorinity fluctuation. *Neth. J. of Sea Res.* 4: 494-503.
- Jerrentrup, H. & H. Mattes (1996)**  
Naturschutzplanung im Aladjagiola. In Mattes, H. & C. Lienau (Ed.): *Das Aladjagiola im Nestos Delta in Nordost-Griechenland. Beiträge zur Flora, Fauna, Landnutzung und Naturschutz. Berichte aus dem Arbeitsgebiet Entwicklungsforschung. Vol. 25*, pp. 114 - 120. Münster.
- Jerrentrup, H. (1997)**  
Naturschutzprobleme am Nestos. In : Lienau, C. & H. Mattes (Ed.): *Natur und Wirtschaft in Nordost-Griechenland. Berichte aus dem Arbeitsgebiet Entwicklungsforschung. Vol. 27*, pp. 82 - 91. Münster.
- Jerrentrup, H. (1991)**  
The Programme of EPO: Conservation and Management of Wetlands in the Nestos Delta. *Proceedings of the Congress: Nestos, natural environment and the problems to be solved. The Technical Chamber of Natural Scientists (GEOTEE). April 1991. pp. 230 - 243.*
- Kjerfve, B. & Magill, K.E. (1989)**  
Geographic and hydrographic characteristics of shallow coastal lagoons. *Marine Geology*, 88: 187-199.
- Kjerfve, B. (1986)**  
Comparative oceanography of coastal lagoons. In : Wolfe D.A. (ed.), *Estuarine Variability*, pp. 63-81. Academic Press, New York.
- Knoppers, B., Kjerfve, B. & Garmouze, J.P. (1991)**  
Trophic state and water turn-over time in six choked coastal lagoons in Brazil. *Biogeochemistry*, 14: 149-166.
- Lienau, C. & H. Jerrentrup (1996)**  
Das Aladjagiola. In Mattes, H. & C. Lienau (Ed.): *Das Aladjagiola im Nestos Delta in Nordost-Griechenland. Beiträge zur Flora, Fauna, Landnutzung und Naturschutz. Berichte aus dem Arbeitsgebiet Entwicklungsforschung. Vol. 25*, pp. 2 - 5. Münster.
- LOICZ, (1996)**  
LOICZ Workshop on Statistical Analysis of the Coastal Lowlands Database, LOICZ/WKSHP/96.14, Meeting Report No. 18, Texel.
- Mee, L.D. (1978)**  
Coastal lagoons. In: Riley, J. & Skirrow, O. (eds.). *Chemical Oceanography*, pp. 441-490, Academic Press, New York.
- Miller, J.M., Pietrafesta, L.J. & Smith, N.P. (1990)**  
Principles of hydraulic management of coastal lagoons for aquaculture and fisheries. *FAO Fish. Tech. Paper* 314. 88 p. Rome.
- Moss B. (2001)**  
The Broads. Harper Collins.
- Moss B., Madgwick J., Phillips G., (1996)**  
A guide to the restoration of nutrient enriched shallow lakes. Broads Authority, Environment Agency and EU LIFE programme, Norwich
- Nichols, M. & Allen, G. (1981)**  
Sedimentary processes in coastal lagoons. In : *UNESCO Tech. Papers in Mar. Sci. Coastal Lagoon Research, Present and Future. 33*: 27-80.
- Nixon, S.W., (1982)**  
Nutrient dynamics, primary production and fisheries yields of lagoons, *Oceanologica Acta Suppl.*, vol. 4, pp. 357-372.
- Pereira-Filho, J., Schettini, C.A.F., Rorig, L., Siegle, E. (2001)**  
Intratidal variation and net transport of dissolved inorganic nutrients, POC and chlorophyll-a in the Camboriu River Estuary, Brazil. *Estuarine, Coastal & Shelf Science*, 53, pp. 249-257.
- Phleger, F.B. (1969)**  
Some general features of coastal lagoons. In : Castanares, A.A. & Phleger, F.B. (eds.). *Coastal Lagoons, a Symposium*. pp. 5-25. Univ. Nat. Auton. Mexico Press. Mexico, D.F.
- Phleger, F.B. (1981)**  
A review of some general features of coastal lagoons. In: *UNESCO Techn. Papers in Mar. Sci., Coastal Lagoon Research, Present and Future. 33*: 7-14.
- Sikora, W.B. & Kjerfve, B. (1985)**  
Factors influencing the salinity of Lake Pontchartrain, Louisiana, a shallow coastal lagoon: analysis of long term data set. *Estuaries* 8: 170-180.
- Sylaos, G. & Koutroumanidis, T. (2002)**  
A theoretical approach for the domestic and rural impact on the water quality of coastal lagoons. *New Medit* 1, 9-13.
- Sylaos, G., Boxall, S. R. (1998)**  
Residual currents and flux estimates in a partially-mixed estuary. *Estuarine, Coastal & Shelf Science* 46, 671-682.
- Sylaos, G., Theocharis, V. (2002)**  
Hydrology and nutrient enrichment at two coastal lagoon systems in northern Greece. *Water Resources Management* 16(3), 171-196.
- Sylaos, G., Tsihrantzis, V.A., Akratos, C. (2002)**  
Monitoring and analysis of water, salt and nutrient fluxes at the mouth of a lagoon. *Proc. of the Sixth Intern. Conf. on Protection and Restoration of the Environment, Vol. 1*, pp. 435-442, 1-5/7/2002. Skiathos, Greece.
- Theocharis, V., Sylaos, G., Stamatis, N., (2000)**  
Water quality variability at two coastal lagoons in Northern Greece. *Fresenius Environmental Bulletin* 9, 30-35.

### Kapitel 8.4

Das Seminar 'Set in Stone' wurde organisiert für den Yorkshire Dales National Park Authority, UK, von EUROPARC Consulting GmbH, das Beratungsunternehmen der EUROPARC Föderation.  
[www.europarc-consulting.org](http://www.europarc-consulting.org)

## Kapitel 8.7

Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (2004)  
Der Bodensee: Zustand-Fakten-Perspektiven. Langenargen. ISBN: 3-902290-04-8. www.igkb.org

## Kapitel 8.8

Bodensee-Stiftung (2004)  
ECOLUP: Environmental Management of Land Use Planning. www.ecolup.info

## Kapitel 8.10

Benaka L. (1999)  
Fish habitat: essential fish habitat and rehabilitation. Bethesda MD. American Fisheries Society.

Kaiser M.J., S.J. De Groot (2000)  
Effects of fishing on non target species and habitats: Biological conservation and socio-economic issues. Blackwell Science, Oxford.

Ravagnan G. (1978)  
Vallicoltura moderna, Edagricole, Bologna

Ravagnan G. (1981)  
Productive development of lagoonal zones: available technologies and operational strategies. Stud. Rev. GFCM, 58, 173-239

Rosecchi E. & B. Charpentier (1995)  
Aquaculture in lagoon and marine environments. Conservation of Mediterranean Wetlands, Tour de Valat

Sorokin, Y.I., P.Y. Sorokin, O. Giovanardi & L. dalla Venezia (1996)  
Study of the lagoon of Venice: anthropogenic impact. Mar. Ecol. Prog. Ser. 141:247-261.

Zimmerman, J.P.F. (1982)  
The flushing of well mixed tidal lagoons and its seasonal fluctuations. In: Coastal lagoons research: Present and future, Unesco, Paris.

## Kapitel 8.11

Europe needs a sustainable tourism strategy  
www.eeb.org/activities/tourism/  
Tourism\_MemorandumFIN\_EN.pdf

Pils, M. (2003)  
Report from the EU LIFE Project "VISIT - Voluntary Initiatives for Sustainability in Tourism", Topic: "Destination indicators for tourism, sustainable development and quality management", Friends of Nature International. www.yourvisit.info

Tourism and Environment - Making tourism the driving force behind a sustainability strategy: www.nfi.at/english/index.htm

## Kapitel 10.3

Cirujano, S.  
Estudio "El Paisaje vegetal de la Laguna Larga de Villacañas (Toledo) y su entorno. Valoración y gestión de la flora y la vegetación". Real Jardín Botánico de Madrid (CSIC).

Demetriades, I.N. (1957)  
General Zootechnics and Lessons on Cattle Raising and Buffalo Raising. University courses. Thessaloniki.

Georgoudis, A. (1993)  
Population characteristics and production systems of water buffaloes in Greek wetlands. Greek Biotope/Wetland Centre and Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Aristotle University of Thessaloniki, 64 p. (in Greek with English summary).

Jerrentrup, H. (1991)  
The "Nestos Programme" of EPO: Management and conservation proposals for the Nestos Delta Wetland. In Proceedings of: "The Nestos, natural environment and its problems". Geotechnical Chamber of Greece, Kavala (in Greek).

Jerrentrup, H. & H. Mattes (1996)  
Naturschutzplanung im Aladjagiola. In: Mattes, H. & C. Lienau (Ed.): Das Aladjagiola im Nestos Delta in Nordost-Griechenland. Beiträge zur Flora, Fauna, Landnutzung und Naturschutz. Berichte aus dem Arbeitsgebiet Entwicklungsforschung. Vol. 25, pp. 114 - 120. Münster.

Jerrentrup, H. (1997)  
Naturschutzprobleme am Nestos. In: Lienau, C. & H. Mattes (Ed.): Natur und Wirtschaft in Nordost-Griechenland. Berichte aus dem Arbeitsgebiet Entwicklungsforschung. Vol. 27, pp. 82 - 91. Münster.

Jerrentrup, H. (Ed.) (2004)  
Proposed Management Plan for the Lakes and Lagoons of Nestos. European Life Environment Programme. Hrysoypolis.

Kazoglou, Y. (1999)  
The Greek buffalo. Ionos, issue 10. Quarterly edition for birds and wild nature. Hellenic Ornithological Society (auf griechisch).

Kazoglou, Y.E. & V.P. Papanastasis (2001)  
Effects of Water Buffalo Grazing on Wet Plant Communities of the Littoral Zone of Lake Mikri Prespa (Greece). In: Gerken, B. & M. Görner (Eds.): Neue Modelle zu Maßnahmen der Landschaftsentwicklung mit großen Pflanzenfressern - Praktische Erfahrungen bei der Umsetzung. Natur- und Kulturlandschaft 4, Höxter/Jena

Kazoglou, Y. & S. Zogaris (2003)  
Proposals and prospects for the continuation of grazing by water buffaloes

as a management practice in Amvrakikos. Mimeo. report on the LIFE - Nature project "Conservation Management of Amvrakikos Wetlands".

Kazoglou, Y.E. & V.P. Papanastasis (2003)  
Effects of water buffalo (*Bubalus bubalis*) grazing on the vegetation of the littoral zone of Lake Mikri Prespa, pp. 201-207. Range Science and development of mountainous regions (P. D. Platis & T. G. Papachristou, editors). Proceedings of the 3rd Panhellenic Rangeland Congress in Karpenissi, 4-6 September 2002. Hellenic Pasture and Range Society (auf griechisch mit englischer Zusammenfassung).

Kazoglou, Y.E., F. Mesléard & V.P. Papanastasis (2004)  
Water buffalo (*Bubalus bubalis*) grazing and summer cutting as methods of restoring wet meadows at Lake Mikri Prespa, Greece. Proceedings of the 20th General Meeting of the European Grassland Federation, 21-24 June.

Kazoglou, Y, I. Koutseri & M. Malakou (2004)  
Conservation management of wet meadows at the Greek part of Lake Mikri Prespa. Proceedings of the BALWOIS Conference on Water Observation and Information System for Decision Support, 25-29 May 2004, Ohrid, FYROM.

Lienau, C. & H. Jerrentrup (1996)  
Das Aladjagiola. In Mattes, H. & C. Lienau (Ed.): Das Aladjagiola im Nestos Delta in Nordost-Griechenland. Beiträge zur Flora, Fauna, Landnutzung und Naturschutz. Berichte aus dem Arbeitsgebiet Entwicklungsforschung. Vol. 25, pp. 2 - 5. Münster.

Riddell, E.S. (2002)  
The effects of water buffalo (*Bubalus bubalis*) on wetland bird habitat: Implications for habitat management in the Amvrakikos wetlands, Greece. A dissertation presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Magister in Scientia in Ecology of the University of Wales. School of Biological Sciences, University of Wales, Bangor.

## Kapitel 10.4

Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg (1996)  
Leitfaden für die Sanierung ober-schwäbischer Seen

Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (1998)  
Tagungsband Internationale Seenfachtagung

Frede, Dabbert (1999)

Handbuch zum Gewässerschutz in der Landwirtschaft. Ecomed

Jaeger, D., Koschel, R. (1995)

Limnologie Aktuell Band 8 - Verfahren zur Sanierung und Restaurierung stehender Gewässer, Gustav Fischer Stuttgart, Jena, New York.

Konold, Werner (1987)

Oberschwäbische Weiher und Seen, Teil I und II, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg.

Pro Regio Oberschwaben GmbH - Seenprogramm

Albrecht Trautmann

Frauenstr. 4, 88212 Ravensburg, Germany  
albrecht.trautmann@landkreis-ravensburg.de

## Kapitel 10.5

Naturschutzzentrum Eriskirch

Gerhard Kersting

Bahnhofstr. 24, 88097 Eriskirch

Info@naz-eriskirch.de, www.naz-eriskirch.de

## Kapitel 10.6

Erlebnisradeln am Untersee:

www.bodensee-stiftung.org

Biolandhaus Arche - Ökologisches Konzept:

www.bio.arche.hotel.at

ECOCAMPING: Umweltmanagement auf Campingplätzen: www.ecocamping.net

ECOTRANS: Europäisches Netzwerk für Tourismus und Nachhaltige Entwicklung: www.ecotrans.org

EUROPARC Föderation: Europäische Charta für Nachhaltigen Tourismus in Schutzgebieten: www.europarc.org/international/europarc.html

European Ökolabel für

Beherbergungsbetriebe (EU-Flower):

www.europa.eu.int/comm/environment/ecolabel

EU Umweltmanagement und Audit-System:

www.europa.eu.int/comm/environment/emas

Management von Sportaktivitäten im

Steinhuder Meer Naturpark:

www.steinhuder-meer.de

Reisepavillon - Marktplatz für Alternatives

Reisen: www.reisepavillon-online.de

VISIT - Voluntary Initiatives for Sustainability

in Tourism: www.yourvisit.org

## Kapitel 13

Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU, 2004)

Rahmenbedingungen für ein naturschutz- und gewässerschutzfachliches Bewertungssystem für Seeufer am Beispiel des Bodensee

www.bodensee-ufer.de

Broads Authority (2004)

Broads Plan 2004: A strategic plan to manage the Norfolk and Suffolk Broads. 64 pp. www.broads-authority.gov.uk

Hockings, M., Stolton, S. and N. Dudley (2000)

Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 121 pp.

Hockings, M., Stolton, S., Dudley, N. & J. Parish:

The Enhancing our Heritage Toolkit - Books 1 and 2. 35 pp and 136 pp.

## Weiterführende Literatur

Bodensee-Stiftung (2004)

ECOLUP-Leitfaden. Umweltmanagement für die kommunale Bauleitplanung. Konstanz.

Broads Authority (2004)

Broads Plan 2004. A strategic plan to manage the Norfolk and Suffolk Broads. Norwich.

Haslam, Sylvia (2003)

Understanding Wetlands: Fens, Bog and Marsh. University of Cambridge, UK.

Interagency Workgroup on Wetland Restoration

An Introduction and User's Guide to Wetland Restoration. National Oceanic and Atmospheric Administration, Environmental Protection Agency, Army Corps of Engineers, Fish and Wildlife Service, Natural Resource Conservation Service.

Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (2004)

Der Bodensee. Zustand - Fakten - Perspektiven. Bregenz.

IUCN (2003)

Guidelines for Management Planning of Protected Areas (Lee Thomas, Julie Middleton), Cardiff.

Naturschutz Praxis, Natura 2000 (2003)

Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Natura 2000 Gebiete in Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe.

Ramsar Convention on Wetlands (2004)

Wise Use of Wetlands, Handbook

Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. (2004)

Ökologische Bewertung von Fließgewässern. Bonn. ISBN: 3-937579-01-X.

Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. (2004)

Naturstoff Wasser. Bonn. ISBN: 3-937579-00-1.

Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. (2004)

Naturereignis oder Menschenwerk. Bonn. ISBN: 0503-9290

## Spiele

Wasserquartett

Ein Kartenspiel der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V., Bonn

Wasser für die Ohren

Wassergeräusche-CD. Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V., Bonn

Unser Wasserwettlauf

Ein Umweltspiel mit Regeln. Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V., Bonn

## Internetadressen

www.globalnature.org

www.livinglakes.org

www.livingwetlands.org

www.bodensee-stiftung.org

www.fundacionglobalnature.org

www.igkb.org

www.ilec.or.jp

www.iucn.org

www.ramsar.org

www.ugandawetlands.org

www.wetlands.org

www.wetlandprofessionals.org

www.wwf.org

## Fotografen

Baldenhofer, Michael: 96

Bally, Andreas: 80

Cirujano, Santos: 44-45, 92/2

Denyer, Richard: 84

Finlay, S.: 100/3

Hydra, Büro Peter Rey, Konstanz: 125

Institut für Seenforschung, Langenargen: 62/1

Kersting, Gerhard: 100/2

Martin, Chris: 69

Specht, Rüdiger: 86/3, 98/2

Trautmann, Albrecht: 62/2, 70, 94, 116

Alle weiteren Bilder wurden von Global Nature Fund, EPO, Fundación Global Nature España, Broads Authority und Bodensee-Stiftung zur Verfügung gestellt.





FUNDACION  
GLOBAL NATURE

Fundación Global Nature España  
Corro Postigo, 1  
E-34337 Fuentes de Nava, Palencia,  
Spanien  
Tel +34 979 842 398  
Fax +34 979 842 399  
Email: [lanava@fundacionglobalnature.org](mailto:lanava@fundacionglobalnature.org)  
<http://www.fundacionglobalnature.org>



Global  
Nature  
Fund

Internationale Stiftung  
für Natur und Umwelt  
Fritz-Reichle-Ring 4  
D-78315 Radolfzell, Deutschland  
Tel +49 7732 9995-0  
Fax +49 7732 9995-88  
Email: [info@globalnature.org](mailto:info@globalnature.org)  
<http://www.globalnature.org>



EPO – Gesellschaft für Naturschutz  
und Ökologische Entwicklung  
PO Box 124  
GR-64200 Hrysoupolis,  
Griechenland  
Tel +30 2591 02 31 44  
Fax +30 2591 04 70 09  
Email: [Ecoconsult-epo@kav.forthnet.gr](mailto:Ecoconsult-epo@kav.forthnet.gr)