

Ökosystemdienstleistungen von Oberflächengewässern und Feuchtgebieten

Zu den Oberflächengewässern und Feuchtgebieten gehören Seen und Teiche, Fließgewässer und ihre →**Auen**, Moore, Sümpfe, Feuchtwiesen sowie das Wattenmeer und die Boddengewässer. Der Flächenanteil von Wasserflächen beträgt in Deutschland lediglich 2,3 % (BMU 2006). Die Oberflächengewässer prägen dennoch ganz wesentlich das Landschaftsbild in Deutschland und sind, wie auch die Feuchtgebiete, von sehr großer ökonomischer und ökologischer Bedeutung.

Die sechs großen Stromsysteme der Bundesrepublik sind Rhein, Weser, Ems, Elbe, Oder und Donau. Teilweise sind diese durch schiffbare Kanäle miteinander verbunden. Die größten Seen Deutschlands sind die Müritz und der Bodensee. Auch die überwiegende Anzahl der übrigen natürlichen Seen in Deutschland liegen vorwiegend im Norddeutschen Tiefland und im Alpenraum. Zusätzlich zu diesen Gewässern sind in den vergangenen zwei Jahrzehnten große Seen und Seenlandschaften durch die Flutung von Tagebaugebieten entstanden. Im Nordwesten Deutschlands befinden sich zahlreiche Moore und Heideflächen (vgl. BMU 2006).

Ökosystemdienstleistungen von Oberflächengewässern und Feuchtgebieten

Bereitstellende Dienstleistungen

Oberflächengewässer werden in vielfältiger Weise genutzt: unter anderem für die Bewässerung von landwirtschaftlich genutzten Flächen, für industrielle Kühlzwecke und Produktionsprozesse und für die öffentliche Wasserversorgung. Global betrachtet verbraucht die Landwirtschaft mit Abstand am meisten des zur Verfügung stehenden Trinkwassers (davon auch große Mengen Grundwasser; FAO 2010). In Deutschland sind – gemessen an der anteiligen Wasserentnahme – die Wärmekraftwerke die größten Wassernutzer (BMU 2006). Die Sauberkeit („Reinheit“) vieler Quellen wird als Werbeträger für Mineralwässer und Brauwässer genutzt und ist Grundlage eines eigenen Industriezweiges, ungeachtet der Tatsache, dass in Deutschland die öffentliche Wasserversorgung flächendeckend Trinkwasserqualität besitzt.



Mittels Talsperren und Wasserkraftwerken dienen Oberflächengewässer auch der Energiegewinnung. Des Weiteren versorgen sowohl Oberflächengewässer als auch Feuchtgebiete den Menschen mit Nahrungsmitteln – sie gehören zu den produktivsten Ökosystemen der gemäßigten Breiten (European Commission and European Environmental Agency. 2010). Moore und Sümpfe liefern Torf und (nach der Trockenlegung) fruchtbares Ackerland.

Regulierende Dienstleistungen

Oberflächengewässer und Feuchtgebiete regulieren den Wasserhaushalt (vgl. das Factsheet zu →**Auen**) und das Klima. Aufgrund ihrer hohen Wasserspeicherkapazität haben Feuchtgebiete eine sehr große Bedeutung für den Hochwasserschutz und sind ein wichtiger natürlicher Grundwasserspeicher. Auch speichern sie teilweise erhebliche Mengen an Kohlenstoff (insbesondere Moore).



Kulturelle Dienstleistungen

Oberflächengewässer und Feuchtgebiete besitzen für viele Menschen eine sehr hohe Attraktivität aufgrund ihrer Ästhetik oder ihres gesundheitsfördernden Klimas. Sie können eine spirituelle Bedeutung haben und dienen in vielfacher Weise der Erholung und anderer Freizeitaktivitäten (z.B. werden sie für viele Sportarten genutzt).



Ökosystemdienstleistungen von Oberflächengewässern und Feuchtgebieten

Unterstützende Dienstleistungen

Feuchtgebiete sind Hotspots der biologischen Vielfalt, sie sind unter anderem von zentraler Bedeutung für viele Zugvögel (vgl. das Factsheet zu →[Meeren und Küsten](#)) und beherbergen eine große Anzahl hochspezialisierten Organismen (European Commission and European Environmental Agency. 2010).

Sie sind außerdem, wie auch die Oberflächengewässer, von Bedeutung für die Stoffkreisläufe und erfüllen darüber hinaus die wichtige Funktion, verschiedene Biotope miteinander zu verbinden. Oberflächengewässer dienen außerdem dem Transport von Menschen und Gütern.

Beispiele zum ökonomischen Wert von Ökosystemdienstleistungen von Oberflächengewässern und Feuchtgebieten:

→ **Wasserreinigung.** Bereits 1995 wurden die Ökosystemdienstleistungen der Überflutungsflächen der Donau in einer ersten Studie quantifiziert und mit einem jährlichen Wert von 374 €/ha und einem Gesamtwert von jährlich 650 Millionen € angegeben (Gren et al. 1995). Die Leistung der Flächen Nährstoffe zurückzuhalten und damit die Wasserqualität zu erhöhen machte die Hälfte des ermittelten ökonomischen Wertes aus.

→ **Kohlenstoffbindung.** In Mecklenburg-Vorpommern werden durch Moorrenaturierung und extensive Grünlandbewirtschaftung jährlich ca. 300.000 tCO₂-Äquivalente weniger emittiert (Schäfer et al. 2009). Bei einem Wert von 70 € je tCO₂ entspricht dies einem durchschnittlichen Wert von jährlich 728 €/ha bzw. 21 Mio. € im Jahr für die gesamte renaturierte Moorfläche in MV. Bei einer Bewirtschaftung der renaturierten Flächen mit Paludikulturen (Sphagnen, Schilf und Erlen) können Kohlenstoffemissionen eingespart und gleichzeitig Erträge erwirtschaftet werden. Allein der Wert der vermiedenen Kohlenstoffemissionen entspricht beim Anbau von Sphagnen 595 €/ha, bei Schilf 805 €/ha und bei Erle 1225 bis 1750 €/ha. Herkömmliche Grünfütterproduktion auf entwässertem Grünland liegt mit 585 €/ha (ohne Subventionen) darunter (Schäfer et al. 2009, TEEBcase 2010).

Um Investitionen in die Kohlenstoffspeicherung von Mooren zu erleichtern wurden die Mooranleihen (Moor Futures) entwickelt (<http://www.moorfutures.de/>). Diese sollen es Investoren ermöglichen ihre CO₂-Bilanz durch Investition in Moorrenaturierung zu verbessern. Der Preis wird mit ca. 35 € je Tonne CO₂ angesetzt. Analog dazu wurde bereits die Waldaktie erfolgreich eingeführt (www.waldaktie.de).

Die biologische Vielfalt der Oberflächengewässer und Feuchtgebiete ist bedroht

In Deutschland erreichte die Verschmutzung der Oberflächengewässer in den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts ihren Höhepunkt. Seitdem hat der Ausbau des technischen Umweltschutzes die Belastung durch Schadstoffe stetig verringert. Eine wesentliche Verbesserung der Wasserqualität konnte in praktisch allen Binnengewässern, einschließlich der Badeseen, erzielt werden. In Ostdeutschland trug auch die Abwicklung sehr umweltschädlich produzierender Industriebetriebe in den Jahren nach der Wende wesentlich zur Verbesserung der Wasserqualität in Seen, Flüssen und Bächen bei.

Trotz dieser sehr erfreulichen Entwicklung, die auch auf einige andere europäische Länder zutrifft (European Commission and European Environmental Agency. 2010, European Environmental Agency 2010), besteht das Problem der übermäßigen Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer fort. Hauptverursacher dieser Nährstoffeinträge ist die Landwirtschaft, die große Mengen Stickstoff und Phosphor als Düngemittel einsetzt. Neben der Landwirtschaft und der Industrie, die ebenfalls weiterhin Einträge von Chemikalien und Nährstoffen

GEFÖRDERT VOM

Ökosystemdienstleistungen von Oberflächengewässern und Feuchtgebieten

verursacht, belasten auch die in Privathaushalten verwendeten Haushaltschemikalien, Körperpflegeprodukte und Medikamente die Gewässer (BMU 2007, European Commission and European Environmental Agency, 2010). Darüber hinaus haben Veränderungen der Gewässerstruktur, die unter anderem Laichgründe zerstören und Fische und andere Organismen am Wandern hindern, sehr negative Auswirkungen auf die Biotope der Fließgewässer.

Weltweit betrachtet befinden sich viele Oberflächengewässer in einem kritischen Zustand. Als traurige Beispiele sind die größten Binnengewässer der Erde, der Aralsee und der Baikalsee zu nennen. Während der Aralsee durch Umleitungen großer Wassermengen für die landwirtschaftliche Nutzung in dramatischer Weise versalzt und austrocknet, werden die Biotope des Baikalsees und seiner Uferregionen durch Industrieabwässer und -abgase sowie die Abholzung der umliegenden Wälder bedroht. Auch werden in vielen Ländern die Flüsse, Seen und angrenzenden Gebiete stark durch den Abbau von Rohstoffen, die Förderung von Erdöl und eine fehlende Abwasserentsorgung und -aufbereitung belastet. Häufig sind zudem bauliche Veränderungen des Ufers und Flussbetts oder auch solche, die den gesamten Wasserkörper betreffen (z.B. große Staudämme) für die Zerstörung der für Oberflächengewässer spezifischen Ökosysteme verantwortlich (vgl. Factsheet zu →Auen).

Als sehr kritisch wird weltweit der Zustand und die Entwicklung der Feuchtgebiete eingeschätzt (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2010). Dies trifft auch auf die Feuchtgebiete Deutschlands und Europas zu (BMU 2008, European Commission and European Environmental Agency, 2010). Insbesondere die Absenkung des Grundwasserspiegels durch Wasserentnahme, Maßnahmen zur schnellen Entwässerung landwirtschaftlicher Flächen (z.B. Drainagen), bauliche Veränderungen und der Eintrag von Nähr- und Schadstoffen tragen zur Zerstörung der Feuchtgebiete bei (vgl. Factsheet zu →Auen). Ein weltweit zunehmender Wasserbedarf und -verbrauch sowie Auswirkungen des Klimawandels lassen erwarten, dass die Zerstörung der Feuchtgebiete auch in Zukunft voranschreiten wird.

Küstengewässer werden, außer durch Stoffeinträge, zunehmend durch die Seeschifffahrt, Industrieansiedlung an den Küsten, den Bau von Pipelines, Elektro- und Kommunikationskabeln sowie durch die Infrastruktur für die Förderung von Rohstoffen (Öl, Gas, Sand, Kies) belastet (BMU 2006).

Die Schifffahrt gefährdet die Ökosysteme der Küsten und küstennahen Gewässer unter anderem durch Ölverschmutzungen, Abfälle und abgepumptes Ballastwasser. Letzteres ist eine wesentliche Quelle nicht-heimischer Organismen in Nord- und Ostsee. Auch der Massentourismus und die Fischerei tragen zur Veränderung und Degradierung der Küstenökosysteme bei.

In Europa trat im Jahr 2000 die Wasserrahmenrichtlinie in Kraft. Sie schreibt eine europäische Gewässerschutzpolitik vor, die über die Staats- und Ländergrenzen hinweg eine Verbesserung des Zustands der Gewässer und der Flusseinzugsgebiete in Europa vorantreibt. Auf internationaler Ebene ist für den Schutz der Binnengewässer und anderer Süßwasser-Ökosysteme das Übereinkommen über Feuchtgebiete (Ramsar-Konvention) von 1971 von großer Bedeutung. Deutschland ist dieser Konvention 1976 beigetreten. Die Vertragsstaaten verpflichten sich, Feuchtgebiete innerhalb ihrer Landesgrenzen zu schützen und lediglich eine nachhaltige Nutzung zuzulassen.

Beispiele relevanter Forschungsprojekte

1. Die Bundesanstalt für Gewässerkunde dokumentiert kontinuierlich den ökologischen Zustand der Fließ- und Küstengewässer in Deutschland und entwickelt Prüf- und Bewertungsverfahren für verschiedene gewässerkundliche Sachverhalte. <http://www.bafg.de>

Ökosystemdienstleistungen von Oberflächengewässern und Feuchtgebieten

2. Im Rahmen des durch die EU geförderten Projekts „Biodiversität von Süßwasserlebensräumen: Status, Tendenzen, Umwelteinflüsse und Schutzprioritäten“ (BioFresh) wird am Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ) unter anderem eine Informationsplattform entwickelt, um die sehr umfangreichen, aber derzeit in verschiedenen Datenbanken verstreut vorliegenden Informationen zur Biodiversität in Süßwasser-Ökosystemen zu bündeln und zugänglich zu machen.
<http://www.ufz.de/index.php?de=19326>
3. Im Rahmen des kürzlich abgeschlossenen und durch die EU geförderten Projekts „MODELKEY – Ein Schlüssel für saubere Gewässer“ (2005-2010) wurden unter anderem am Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ) Methoden entwickelt, um Risiken für europäische Gewässer zu identifizieren und ihren ökologischen Zustand zu bewerten.
<http://www.modelkey.ufz.de/>

Literatur

BMU. 2006. Wasserwirtschaft in Deutschland. Teil 1 - Grundlagen. <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3469.pdf>.

BMU. 2007. Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. http://www.bmu.de/naturschutz_biologische_vielfalt/downloads/doc/40333.php.

BMU. 2008. Biodiversität von Gewässern, Auen und Grundwasser. Symposiumsbericht. <http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/wasser/Symposiumsbericht.pdf>.

European Commission and European Environmental Agency. 2010. BISE - Biodiversity Information System for Europe. <http://biodiversity.europa.eu/>, Letzter Zugriff: 23.08.2010.

European Environmental Agency. 2010. 10 messages for 2010 - freshwater ecosystems. <http://www.eea.europa.eu/publications/10-messages-for-2010-2014-1>.

FAO. 2010. Aquastat. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm, Letzter Zugriff: 23.08.2010.

Ing-Marie Gren, Klaus-Henning Groth and Magnus Sylvén 1995. Economic Values of Danube Floodplains. Journal of Environmental Management 45, 333-345.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2010. Global Biodiversity Outlook 3. <http://gbo3.cbd.int/>.

TEEBcase (2010) Peatland restoration for carbon sequestration, Germany. Mainly based on MLUV - Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (2009) und Schäfer (2009) compiled by J. Förster, URL: <http://www.eea.europa.eu/teeb/teeb/peatland-restoration-for-carbon-sequestration-germany-1>

*Piktogramme: Jan Sasse für TEEB
Nutzung mit Erlaubnis von TEEB, <http://www.teebweb.org/>*

GEFÖRDERT VOM