

Ökosystemdienstleistungen von Auen

Auen sind die Flächen entlang von Flüssen oder Bächen, die durch die höchsten Wasserstände erreicht bzw. nachhaltig beeinflusst werden (Scholz et al. 2005). Sie stehen in einem regelmäßigen Austausch mit dem Fließgewässer und sind aufgrund des häufigen Wechsels von Hoch- und Niedrigwasser sehr dynamische Ökosysteme. Ihre kleinräumige Vielfalt an verschiedenen Wasserständen, Strömungsdynamiken und Bodeneigenschaften resultiert in einem Mosaik unterschiedlicher Habitate, das wiederum eine sehr hohe Diversität an Tier- und Pflanzenarten beherbergt.

In Mitteleuropa ist die ursprünglich typische Vegetation der Auen der Auwald, wobei die Überflutungshäufigkeit bestimmt, ob es sich bei diesem um eine Weichholzaue oder Hartholzaue handelt. Weichholzaunen grenzen direkt an das Flussufer und werden entsprechend häufig überflutet. Typische Gehölze einer Weichholzaue sind Weiden, Pappeln, ferner Holunder, Faulbaum, Schneeball, Weißdorn, Hartriegel und Traubenkirsche. In der krautigen Vegetationsschicht einer Weichholzaue finden sich vor allem viele stickstoffliebende Pflanzen, da durch die regelmäßigen Überschwemmungen ständig neue Nährstoffe eingetragen werden. Die Pflanzen der Weichholzaue sind sehr gut an mechanische Belastungen durch Strömungen und an ein Dasein unter Wasser angepasst. Sie können bis zu 190 Tage im Jahr überflutet sein. Hartholzaunen wachsen in den vom Fluss weiter entfernten Uferbereichen, die nur seltener überflutet werden (bis zu 60-100 Tage im Jahr). Typische Gehölze einer Hartholzaue sind Eschen, Feld- und Flatterulmen, Stieleichen, Silber- und Graupappel, Erlen, Spitzahorn, Bergahorn, Walnuss, Hainbuche, Pappeln und Winterlinde (vgl. Scholz et al. 2005). Viele Gehölze der Hartholzaue sind besonders wertvoll, weshalb eine große Anzahl Auenwälder zunehmend in Edelholzforste umgewandelt und deren ursprüngliche Auenwaldstruktur zerstört wurde (BfN, Schutzgemeinschaft Deutscher Wald 2010). Näher am Fluss gelegene, waldfreie Uferbereiche sind typischerweise mit Röhrichten und Grasbeständen bewachsen, die wiederum von vegetationsfreien Kies-, Sand- oder Schlammhängen durchbrochen sind.

Ökosystemdienstleistungen von Auen

Bereitstellende Dienstleistungen

Der Auenboden ist in der Regel sehr fruchtbar, da durch die regelmäßigen Überschwemmungen Sedimente und Nährstoffe aus dem Einzugsgebiet der Flüsse in den Auen abgelagert werden. Der hohe Nährstoffgehalt und die in der Regel gute Wasserversorgung ermöglichen ein üppiges Pflanzenwachstum und machen Auenböden für die landwirtschaftliche Nutzung sehr attraktiv (vgl. Scholz et al. 2005). Des Weiteren sind Auenwälder wichtige Lieferanten von wertvollen Gehölzen.



Regulierende Dienstleistungen

Auen sind für den Hochwasserschutz unverzichtbar, da sie Wassermassen Raum geben und dadurch Siedlungen, Straßen und andere Infrastruktur vor Schäden bewahren können. Gleichzeitig vermindern sie das Risiko von Hochwasserschäden, da die Auenvegetation die Fließgeschwindigkeit des Wassers verringert und gemeinsam mit den mehrere Meter dicken Schotter- und Kiesschichten des Auenuntergrundes große Mengen Wasser zurück halten kann. Des Weiteren fördern Auen die Wasserqualität des Grund- und Oberflächenwassers, indem sie z.B. den Nährstoff- und Sauerstoffgehalt regulieren und ihre Schotter- und Kiesböden das Wasser mechanisch filtern. Die Beschattung der Fließgewässer durch Ufergehölze beeinflusst die Temperatur der Wasserkörper und dadurch sowohl die Phytoplanktonentwicklung als auch den Sauerstoffgehalt in Flüssen und Bächen.

Ökosystemdienstleistungen von Auen



Kulturelle Dienstleistungen

Naturnahe Auenlandschaften können einen sehr hohen ästhetischen Wert besitzen. Sie dienen der Erholung und werden für Freizeitaktivitäten genutzt. Uferstrukturen haben insbesondere für Spaziergänger, Angler, Wassersportler und Reiter eine hohe Attraktivität.

Unterstützende Dienstleistungen

Auen leisten einen Beitrag zur Primärproduktion und zur Bodenbildung. Sie unterstützen die Nährstoffkreisläufe und bieten Habitat für unzählige Tier- und Pflanzenarten. Auen sind insbesondere als Laichhabitat und „Kinderstube“ für Fische und Amphibien von sehr großer Bedeutung. Darüber hinaus besitzen sie die für viele Tier- und Pflanzenarten wichtige Funktion, Biotope miteinander zu vernetzen.

Beispiele zum ökonomischen Wert von Ökosystemdienstleistungen von Auen:

→ **Wasserreinigung:** Auen können erheblich dazu beitragen den Eintrag von Nährstoffen aus dem Umland in Gewässer zu reduzieren. Der mit einer höheren Wasserqualität verbundene Nutzen, z. B. Einsparungen bei der Trinkwasseraufbereitung, kann enorm sein. Bei einer Deichrückverlegung an der Elbe würden Überflutungsflächen geschaffen werden, welche Nährstoffe im Wert von 486 Mio. €* zurückhalten könnten (Grossmann et al. 2010). Auch Tourismus und Fischerei können von einer höheren Wasserqualität profitieren.

→ **Hochwasserschutz:** Auen bieten wichtige Überflutungsflächen die Wassermassen aufnehmen und so das Ausmaß von Schäden in dichter besiedelten Gebieten reduzieren. An der Elbe können Überflutungsflächen, auch Polder genannt, bei einer Deichrückverlegung und Revitalisierung von Auen Hochwasserschäden im Wert von 427 Mio.€* vermeiden (Grossmann et al. 2010, TEEBcase 2010).

→ **Artenvielfalt und ästhetischer Wert:** Anwohner und Touristen schätzen oft den natürlichen Reiz von Auen. Die Zahlungsbereitschaft für den Erhalt von Auen entlang der Elbe wurde auf 10,90€ pro Haushalt und Jahr ermittelt. Bezogen auf alle Haushalte ergibt sich eine jährliche Zahlungsbereitschaft für die Auen an der Elbe von ca. 90 Mio. € (Grossmann et al. 2010).

(*Angaben als Nettogegenwartswert über einen Zeitraum von 90 Jahren bei einer Diskontrate von 3%. Die Kosten der Deichrückverlegung sind darin nicht berücksichtigt. Eine Kosten-Nutzen-Analyse bietet Grossmann et al. 2010.)

Die biologische Vielfalt in den Auen ist bedroht

Flussauen zählen zu den artenreichsten Ökosystemen Mitteleuropas (BMU 2008). Sie beherbergen unter anderem eine große Vielfalt an seltenen Vögeln, Käfern, Libellen, Schmetterlingen, Schnecken, Muscheln, Fischen und Krebsen. Naturnahe Flüsse und Auwälder gehören jedoch auch zu den am stärksten gefährdeten Lebensräumen: In Deutschland sind bereits zwei Drittel der Auen Flussbegradigungen, Stauregulierungen und Uferbebauungen zum Opfer gefallen. Auch sind heute nur noch wenige Auenwiesen oder Auwälder in den verbleibenden Überschwemmungsflächen in einem naturnahen Zustand. Hartholzauwälder existieren bundesweit nur noch auf ca. 5700 ha, was weniger als 1 % des ursprünglichen Bestandes entspricht (BfN 2009). Besonders die intensive Düngung von Wiesen und Weiden hat die Auenlandschaften und dadurch die Lebensräume vieler bedrohter Tierarten stark verändert. Neben Gewässerausbau, Ausdeichungen von Überschwemmungsgebieten und Nutzungsintensivierung gefährden teilweise auch gebietsfremde Arten die

GEFÖRDERT VOM

Ökosystemdienstleistungen von Auen

Biodiversität der Auen. Um die Artenvielfalt der Flussauen zu erhalten, ist die Bewahrung der Dynamik von Hoch- und Niedrigwasser notwendig. Nicht zuletzt im Hinblick auf die durch den Klimawandel zu erwartende Zunahme von extremen Wetterereignissen (Starkregenfälle, Dürren) ist der Schutz natürlicher oder naturnaher Flusseinzugsgebiete besonders dringlich.

Beispiele relevanter Forschungsprojekte

1. Das vom BfN unterstützte und vom Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ) maßgeblich umgesetzte Vorhaben „Nationales Auenprogramm – Beitrag zur Klimaanpassung und zum Schutz der Biologischen Vielfalt“ (2008-2010) hatte das Ziel, eine Strategie zum Schutz und zur Entwicklung von Auen in Deutschland zu entwickeln.
<https://www.ufz.de/index.php?de=17551>
2. In einem Projekt des WWF-Auen-Instituts der Universität Karlsruhe sollen unter anderem für den größten Auenwald in Europa, den Gemencer Auenwald und den anschließenden Béda-Karapancaer Auenwald, beide an der Donau in Süd-Ungarn, die ökologischen Grundlagen für einen Managementplan erarbeitet werden
<http://www.auen.uni-karlsruhe.de/Projekte.php>
3. Im Rahmen des durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde geförderten Projekts „KLIWAS - Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt in Deutschland“ wird am Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ) unter anderem die Anpassungsfähigkeit von auentypischen Pflanzengesellschaften an die durch den Klimawandel veränderten Abflussregime der Flüsse untersucht.
<http://www.ufz.de/index.php?de=19214>
4. Im DFG-finanzierten Projekt “Organic carbon in mineral soils of floodplains: Spatial Distribution and reaction on increased flooding/drawdown” wird an der TU-Berlin der Kohlenstoffhaushalt von Auen erforscht. Auen fungieren in der Regel als Kohlenstoffsenken, können aber durch klimabedingte Veränderungen der Pegelstände zu Kohlenstoffquellen werden.
http://www.bodenkunde.tu-berlin.de/home/forschung/projekte/dfg_la_1398_4/

Literatur

- BfN. NaturSportInfo. http://www.bfn.de/naturSport/info/SportinfoPHP/index.php?lang=de&d=lebensraum_1, Letzter Zugriff: 23.08.2010.
- BfN. 2009. Auenzustandsbericht - Flussauen in Deutschland. http://www.bfn.de/0324_auenzustandsbericht.html.
- BMU. 2008. Biodiversität von Gewässern, Auen und Grundwasser. Symposiumsbericht. <http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/wasser/Symposiumsbericht.pdf>.
- Grossmann, M., Hartje, V., Meyerhoff, J. (2010): Ökonomische Bewertung naturnaher Hochwasservorsorge an der Elbe. Naturschutz und Biologische Vielfalt 89, Bundesamt für Naturschutz: Bonn.
- Scholz, M., S. Stab, F. Dziok, and K. Henle, editors. 2005. Lebensräume der Elbe und ihrer Auen. Weißensee Verlag, Berlin.
- Schutzgemeinschaft Deutscher Wald. 2010. Faltblatt Auenblätter. http://www.sdw.de/wald/baum_infos/faltblatt-auen/auen.htm, Letzter Zugriff: 23.08.2010.
- TEEBcase 2010. River Elbe flood regulation options with ecological benefits, Germany, mainly based on Grossmann et al. (2010), compiled by Teichmann, M. and Berghöfer, A., URL: <http://www.eea.europa.eu/teeb/teeb/river-elbe-flood-regulation-options>

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

GEFÖRDERT VOM