

Ökosystemdienstleistungen im Grünland

Als Grünland werden terrestrische Ökosysteme bezeichnet, die von Gräsern und anderen krautigen Pflanzen dominiert und durch Feuer, Beweidung, Trockenheit, Gefriertemperaturen und/oder menschliche Eingriffe in diesem Zustand gehalten werden (BfN 2008, Öko-Institut 2009). Dieser Ökosystemtyp ist in Mitteleuropa großflächig und außerhalb von Extremstandorten (Salzwiesen, alpine Rasen) erst durch die Bewirtschaftung durch den Menschen entstanden. Er stellt heute einen wichtigen Bestandteil der europäischen Kulturlandschaft dar.

Der größte Teil der Grünlandflächen wird entweder beweidet oder beerntet, wobei die gewonnene Biomasse in der Regel als Futter oder als Energierohstoff für Biogasanlagen verwendet wird.

Wird der Boden einer Fläche mit dem Pflug umgebrochen und / oder ein Gräser- oder Kleebestand oder eine typische landwirtschaftliche Ackerkultur (z.B. Getreide, Mais, Raps) eingesät, spricht man statt von Grünland von →[Ackerland](#).

In Deutschland werden ca. 4,9 Mio. ha Grünland bewirtschaftet, was ca. 30 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche (ohne Wald) entspricht. Europaweit wird sogar etwa die Hälfte der landwirtschaftlichen Nutzfläche als Grünland genutzt (ca. 60 Mio. ha) (Stand: 2005; BMELV 2007, European Commission and European Environmental Agency. 2010). Allein aufgrund ihres Flächenanteils hat diese Nutzungsform eine große Bedeutung hinsichtlich der Erhaltung biologischer Vielfalt und der Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen.

Die Zusammensetzung der Pflanzen- und Tiergemeinschaften im Grünland wird außer von den Standortbedingungen (Geologie, Morphologie, Klima, Bodenbeschaffenheit, Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit) maßgeblich von der Art der Bewirtschaftung (Düngung, Dauer und Art der Beweidung, Schnitthäufigkeit und -zeitpunkt) beeinflusst. Abhängig von dem Bewirtschaftungszweck und den Produktionszielen, der Artenzusammensetzung und den Rahmenbedingungen variiert das Managementregime für Grünlandflächen in Zentraleuropa von extensiv (in der Regel keine Düngung, 1-2 Schnitte jährlich) bis zu intensiv (Applikation großer Mengen Dünger und drei oder mehr Schnitte im Jahr). Insbesondere extensiv bewirtschaftetes Grünland, in dessen Nähe Strukturelemente wie Feldränder, Hecken, Baum- und Strauchgruppen oder kleinen Wasserläufe zu finden sind, zeichnet sich durch eine hohe Biodiversität aus. In Europa zählt derartig hochwertiges Grünland („High Nature Value (HNV) farmland“) zu den artenreichsten Vegetationstypen (bis zu 80 Pflanzenarten / m²), und es besitzt daher eine große Bedeutung für den Naturschutz. Allerdings sind nur 5 % der europäischen Grünlandflächen in einem günstigen Zustand, der Zustand von 76 % der Flächen wird als ungünstig eingestuft (European Commission and European Environmental Agency. 2010).

Ökosystemdienstleistungen von Grünlandflächen

Bereitstellende Dienstleistungen

Grünland dient dem Menschen in erster Linie zur Produktion von Futtermitteln und Energierohstoffen. In vielen Gebieten, die für Ackernutzung zu ungünstige Klima- oder Bodenbedingungen haben (Hochlagen der Mittelgebirge, Alpenvorland, Bergwiesen, Almen, Feuchtwiesen) ist Grünlandnutzung seit Jahrhunderten die Existenzgrundlage der lokalen Bevölkerung.



Ökosystemdienstleistungen im Grünland



Regulierende Dienstleistungen

Besitzt Grünland eine geschlossene Grasnarbe, bietet es Schutz vor Erosion. In von Hochwasser betroffenen Gebieten kann Grünland als Überschwemmungsfläche dienen und dadurch Siedlungen, Deiche oder andere Infrastruktur schützen. Extensiv bewirtschaftetes

Grünland besitzt außerdem eine wichtige Puffer- und Filterfunktion für Grund- und Oberflächenwasser. Es speichert CO₂ und andere Treibhausgase und trägt dadurch zum Klimaschutz bei.



Kulturelle Dienstleistungen

Insbesondere artenreiches Grünland kann einen hohen ästhetischen Wert besitzen. Es dient der Erholung und wird für Freizeitaktivitäten genutzt. In den Alpen werden z.B. Almwiesen mit Rinderbeweidung (samt zugehöriger Wirtschaftsgebäude) als typische und idyllische Erholungsgebiete betrachtet, obwohl sie Produkt einer Landnutzungsform sind und Standorte besetzen, die natürlicherweise zum größten Teil bewaldet wären. Für viele Almwirtschaftsbetriebe ist dieser touristische Aspekt der Grünlandnutzung heute wirtschaftlich bedeutender als die eigentliche Viehwirtschaft.



Unterstützende Dienstleistungen

Grünland leistet einen wichtigen Beitrag zur Primärproduktion und Bodenbildung. Es unterstützt die Nährstoffkreisläufe und bietet Lebensraum für unzählige Tier- und Pflanzenarten.

Beispiele zum ökonomischen Wert von Ökosystemdienstleistungen des Grünlands:

→ **Artenvielfalt:** High-Nature-Value (HNV) Grünland bezeichnet artenreiches, extensiv bewirtschaftetes Grünland welches in Deutschland eine Fläche von ca. 1Mio.ha einnimmt. Besonders deren Blütenreichtum steigert der ästhetische Wert von Landschaften was die Attraktivität von Regionen für den Tourismus erhöht. 27% von Befragten gaben eine Zahlungsbereitschaft für HNV-Grünland von durchschnittlich 10,40 € pro Haushalt/Monat an. Hochgerechnet auf 27% der deutschen Bevölkerung ergibt dies einen Wert von 2,6 Mrd. € (Matzdorf et al. 2010).

→ **Wasserreinigung:** Die Kosten für die technische Reinigung von Trinkwasser von Stickstoff (N) liegen zwischen 5 – 30 €/kg N (Böhm et al. 2002). Extensiv bewirtschaftetes HNV-Grünland hat einen um 30 - 70 kg/ha geringeren N-Eintrag in Grundwasser und Gewässer als intensiv genutztes Grünland oder Acker (Matzdorf et al. 2010). Diese Leistung des HNV-Grünlandes entspricht also Einsparungen in der Trinkwasseraufbereitung von 150 - 2100 €/ha/Jahr (eigene Schätzung). Bei Phosphor (P) ist die Spanne der Trinkwasseraufbereitungskosten mit 5 - 500 €/kg P (Böhm et al. 2002) wesentlich größer, welches auf einen höheren ökonomischen Gesamtwert der Wasserreinigungsleistung von HNV-Grünland hindeutet.

→ **Kohlenstoffbindung:** Die Trockenlegung von Mooren für eine intensive Landnutzung verursacht hohe Kohlenstoffemissionen. Diese können durch Wiedervernässung von Mooren vermieden werden: 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 durchschnittlichem Wert von 728 € pro ha und Jahr bzw. 21 Mio. € im Jahr für die gesamte renaturierte Moorfläche in Mecklenburg-Vorpommern (TEEBcase 2010).

Ökosystemdienstleistungen im Grünland

Die biologische Vielfalt im Grünland ist bedroht

Artenreiches Grünland wird gegenwärtig in großem Ausmaß durch die Intensivierung der Nutzung und die Umwandlung von Dauergrünland zu Ackerland zerstört. Allein in den Jahren von 2003 bis 2007 hat die Grünlandfläche in Deutschland um 3,1 Prozent abgenommen (BfN 2008). Die Nutzungsintensivierung und die Umwandlung zu Ackerland sind hauptverantwortliche Faktoren für die zu beobachtende dramatische Abnahme der Biodiversität in der Kulturlandschaft (Wesche et al. 2009). Zusätzlich zum Artenverlust sind die Freisetzen von Stickstoff und Treibhausgasen weitere negative Folgen des Umbruchs von Dauergrünland (BfN 2008).

An Pflanzenarten verarmte, mit Pestiziden behandelte oder mehrfach im Jahr gemähte Grünlandflächen bieten auch Blüten besuchenden Insekten ein verringertes Nahrungsangebot. Etwa 80 % der einheimischen Blütenpflanzen sind jedoch auf die Bestäubung durch Insekten angewiesen. Auch ermöglichen Insekten erst durch die Bestäubung die Fruchtbildung bei landwirtschaftlich wichtigen Kulturpflanzen, wie vielen Obst- und Gemüsesorten, Raps und Sonnenblumen aber auch Futterpflanzen für Nutztiere. Werden Insekten seltener, ist der Rückgang vieler Vogelarten eine weitere Folge.

Beispiele relevanter Forschungsinstitutionen und Forschungsprojekte

1. An der Universität Göttingen werden die Auswirkungen von verschiedenen Nutzungsintensitäten und Managementregimen auf die Zusammensetzung einer Pflanzengemeinschaft, ihre Produktivität sowie die Wasser- und Nährstoffumsätze in unterschiedlich diversem Grünland untersucht (Exzellenzcluster „Functional Biodiversity Research“).
<http://www.uni-goettingen.de/en/76774.html>
2. An der Universität Hohenheim werden im Fachgebiet Nachwachsende Rohstoffe und Bioenergiepflanzen unter anderem nachhaltige Biomasseproduktionssysteme für die energetische Nutzung untersucht.
<https://www.uni-hohenheim.de/1597.html?typo3state=institutions&lsfid=384>
3. Das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V. erforscht im Rahmen eines vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) geförderten Projekts die ökologischen Folgewirkungen des Energiepflanzenanbaus. Auf der Basis dieser Untersuchungen sollen verschiedene Anbauszenarien hinsichtlich ihrer Konsequenzen für den Naturhaushalt bewertet werden.
<http://www.zalf.de/>
4. Das EU-Forschungsprojekt BIODEPTH (Biodiversity and Ecological Processes in Terrestrial Herbaceous Ecosystems, 1996-1999) untersuchte den Einfluss der Artenvielfalt auf Ökosystemfunktionen im Grünland. Hierzu wurden in acht verschiedenen Ländern Europas experimentelle Grünland-Parzellen mit unterschiedlichen Mischungen heimischer Pflanzenarten angelegt, in denen die Anzahl und die Zusammensetzung der Pflanzenarten variierten.
<http://www.bayceer.uni-bayreuth.de/biolog/BIOLOG/formales/projektbes.html>
<http://www.forschungsportal.ch/unizh/p396.htm>
5. Auch im DFG-geförderten JENA-EXPERIMENT (2002-2009: The role of biodiversity for element cycling and trophic interactions an experimental approach in a grassland community, seit 2010: Exploring mechanisms underlying the relationship between biodiversity and ecosystem functioning)

GEFÖRDERT VOM

Ökosystemdienstleistungen im Grünland

wird der Einfluss der Biodiversität auf Ökosystemfunktionen im Grünland untersucht. Aufgrund eines verbesserten Versuchsdesigns können im JENA-EXPERIMENT zahlreiche Hypothesen überprüft werden, die im BIODDEPTH-Projekt nicht getestet werden konnten.

<http://www.the-jena-experiment.de>

6. Innerhalb des vom BMBF geförderten BIOLOG Programms widmete sich der Forschungsverbund DIVA unter anderem der Beziehung zwischen Pflanzendiversität und Produktivität in natürlichen (im Gegensatz zu experimentellen) Grünlandflächen.

<http://www2.uni-jena.de/biologie/ecology/biolog/english.htm>

Literatur

BfN. 2008. Where have all the flowers gone? Grünland im Umbruch. http://www.iaf-hs-rottenburg.de/fileadmin/templates/Downloads/Gruenland/Gr%C3%BCnlandpaper_BfN-2008.pdf.

BMELV. 2007. Agrobiodiversität erhalten, Potenziale der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft erschließen und nachhaltig nutzen. http://www.bmelv.de/cln_172/DE/Service/Publikationen/PublikationenLandwirtschaft/publikationenLandwirtschaft_node.html?gtp=464544_list%253D5.

Böhm, E. et al. (2002): Kosten-Wirksamkeit von nachhaltigen Maßnahmen im Gewässerschutz. – Texte des Umweltbundesamt 12/02. Umweltbundesamt: Berlin.

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

Matzdorf, B., M. Reutter, C. Hübner, 2010. Gutachten-Vorstudie: Bewertung der Ökosystemdienstleistungen von HN-Grünland (High Nature Value Grassland). Abschlussbericht. Institut für Sozioökonomie Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V., Müncheberg, 67S.

Öko-Institut. 2009. Spezifizierungen und Empfehlungen zum Flächentyp Grünland. GTZ-Vorhaben zur praktischen Umsetzung der BioSt-NachV - Teilprojekt Flächenbezogene Anforderungen (§§ 4-7+10). Öko-Institut (Institut für angewandte Ökologie e.V.), Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN-Singen), Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg, <http://www.oeko.de/oekodoc/973/2009-057-de.pdf>.

Schäfer, A. (2009): Moore und Euros – die vergessenen Millionen. Archiv für Forstwesen und Landschaftsökologie 43: 156-160.

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>

Wesche, K., B. Krause, H. Culmsee, and C. Leuschner. 2009. Veränderungen in der Flächen-Ausdehnung und Artenzusammensetzung des Feuchtgrünlandes in Norddeutschland seit den 1950er Jahren. Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft 21:196-210.

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

GEFÖRDERT VOM