NATURKAPITAL DEUTSCHLAND – TEEB DE

NEUN FALLBEISPIELE ZUR ÖKONOMISCHEN BEDEUTUNG DER NATUR

NATURKAPITAL
DEUTSCHLAND – TEEB DE

INHALT

Einordnung dieses Handouts 5

1. **Ackerbau auf Moorböden und Wiedervernässung:**
   Kosten und Nutzen 6

2. **Schutz und Renaturierung von Auen:**
   den Flüssen den nötigen Raum geben 8

3. **Grünlandumbruch:**
   ein gesellschaftliches Verlustgeschäft 10

4. **Stickstoffüberschüsse:**
   Umweltbelastung und Kostentreiber der Trinkwasserbereitstellung 12

5. **Gewässerrandstreifen:**
   Multifunktionaler Nutzen für die Gesellschaft 14

6. **Wohnortnahes Grün:**
   Stadtnatur steigert Lebenszufriedenheit 16

7. **Hitzestress und Luftschadstoffe:**
   Stadtnatur reduziert Gesundheitskosten 18

8. **Großschutzgebiete:**
   Geschützte Naturräume generieren regionale Wertschöpfung 20

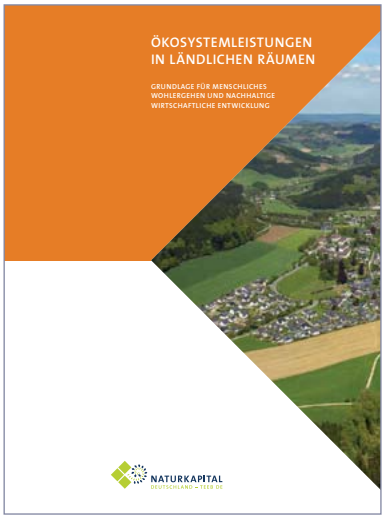
9. **Bestäubung:**
   Vielfalt an der Blüte sicher Vielfalt auf dem Tisch 22

Referenzen und Bildnachweise 24

DER WERT DER NATUR FÜR WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT
EINE EINFÜHRUNG
NATURKAPITAL
DEUTSCHLAND – TEEB DE

DIE UNTERNEHMENS-PERSPEKTIVE
AUF NEUE HERAUSFORDERUNGEN VORBEREITET SEIN
NATURKAPITAL
DEUTSCHLAND – TEEB DE

NATURKAPITAL UND KLIMAPOLITIK
SYNERGIEN UND KONFLIKTE
NATURKAPITAL
DEUTSCHLAND – TEEB DE


ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN IN LÄNDLICHEN RÄUMEN
GRUNDLAGE FÜR MENSCHLICHES WOHLERGEHEN UND NACHHALTIGE WIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG
NATURKAPITAL
DEUTSCHLAND – TEEB DE

ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN IN DER STADT
GESUNDHEIT SCHÜTZEN UND LEBENSQUALITÄT ERHÖHEN
NATURKAPITAL
DEUTSCHLAND – TEEB DE

NATURKAPITAL DEUTSCHLAND – TEEB DE

Einordnung dieses Handouts

»Naturkapital Deutschland – TEEB DE« ist die deutsche Nachfolgestudie zur internationalen Studie »The Economics of Biodiversity and Ecosystems« (TEEB). Als Hauptprodukte einer Zusammenarbeit von mehr als 300 Autoren und über 150 Gutachtern aus Wissenschaft, Verbänden und Politik sind mehrere Berichte und Broschüren entstanden, die die ökonomische Bedeutung der Natur und ihrer Leistungen in Deutschland verdeutlichen (siehe auch www.naturkapital-teeb.de).

- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2012): Der Wert der Natur für Wirtschaft und Gesellschaft – Eine Einführung. ifuplan, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Bundesamt für Naturschutz, München, Leipzig, Bonn.
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2013): Die Unternehmensperspektive – Auf neue Herausforderungen vorbereitet sein. Pricewaterhouse Coopers, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Bundesamt für Naturschutz, Berlin, Leipzig, Bonn.
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2015): Naturkapital und Klimapolitik – Synergien und Konflikte. Hrsg. von V. Hartje, H. Wüstemann und A. Bonn. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Berlin, Leipzig.
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. Hrsg. von C. von Haaren und C. Albert. Leibniz Universität Hannover, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Hannover, Leipzig.
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in der Stadt – Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen. Hrsg. von I. Kowarik, R. Bartz und M. Brenck. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Berlin, Leipzig.

Im vorliegenden Handout werden neun Fallbeispiele aus dem Vorhaben vorgestellt, die auf Daten und Analysen aus den drei Hauptberichten basieren und die typische Herangehensweise in Naturkapital Deutschland – TEEB DE verdeutlichen. Sie zeigen auf, welch vielfältige Ökosystemleistungen die Natur für das menschliche Wohlbefinden, für eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung und zur Bewältigung verschiedener gesellschaftlicher Herausforderungen bietet. Die Beispiele machen aber auch deutlich, dass gegenwärtige Entscheidungsfindungsprozesse sowie Regelungs- und Anreizstrukturen nicht immer förderlich sind für die Erhaltung des Naturkapitals und die Realisierung der möglichen Bandbreite an Ökosystemleistungen und damit zusammenhängenden gesellschaftlichen Vorteilen.

Diese Fallbeispiele werden in ausführlicherer Darstellung auch Teil des Berichts »Naturkapital Deutschland – TEEB DE: eine Synthese« sein, der im September 2017 als Abschluss des Vorhabens vorgelegt wird.

Das Vorhaben Naturkapital Deutschland – TEEB DE wird vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) aus Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) von Januar 2012 bis September 2017 gefördert.

ACKERBAU AUF MOORBÖDEN UND WIEDERVERNÄSSUNG: KOSTEN UND NUTZEN

Problemstellung

Organische Böden, insbesondere Moorböden mit einem hohen Anteil an gespeichertem Kohlenstoff, der sich über mehrere Jahrtausende in torfbildenden Prozessen angereichert hat, sind für den Klimaschutz von hoher Relevanz. Moore sind die einzigen Ökosysteme, die kontinuierlich und dauerhaft Kohlenstoff aufnehmen und langfristig im Boden speichern können. Weltweit wird die in Moorböden gespeicherte Menge an Kohlenstoff auf mindestens 550 Mrd. t geschätzt, was ca. 30 % des weltweiten Bodenkohlenstoffs entspricht, obwohl Moorböden nur 3 % der terrestrischen Erdoberfläche bedecken (Parish et al. 2008). Im entwässerten Zustand werden organische Böden dagegen zu signifikanten Quellen von klimawirksamen Treibhausgasen (Joosten et al. 2013). Die Absenkung der Wasserstände, unter anderem für Zwecke der Land- und Forstwirtschaft, führt zu einer Freisetzung des über Jahrhunderte bzw. Jahrtausende festgesetzten Kohlenstoffs in Form von Kohlendioxid.

In Deutschland finden sich organische Böden auf etwas mehr als 1,8 Mio. ha (UBA 2016: 534) und bei mehr als 95 % der Moorböden ist der Wasserhaushalt durch Entwässerungsmaßnahmen für die Land- und Forstwirtschaft sowie für den Torfabbau nennenswert beeinträchtigt (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2015: 125 f.). Diese entwässerten Moorböden tragen mit einer Freisetzung von ca. 41 Mio. t CO_2-Äquivalenten pro Jahr zu ca. 30 % der Klimagas-Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft bzw. zu ca. 4,4 % der jährlichen deutschen Brutto-Gesamtemissionen bei – und das, obwohl diese Böden nur rund 5 % der Fläche Deutschlands bzw. 8 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche ausmachen (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2015: 125).

Ökonomische Analyse

Entwässerte kohlenstoffreiche Böden in Deutschland werden zu über 70 % landwirtschaftlich genutzt (UBA 2016: 535). Seit 1990 wird die bis dahin auf diesen Böden vorherrschende Grünlandnutzung zunehmend durch Ackerbau abgelöst, der derzeit auf knapp 30 % dieser Flächen betrieben wird. Bei den Anbaukulturen war zwischen 1999 und 2007 eine generelle Zunahme von Winterweizen- und Energiepflanzenanbau (Mais und Raps) zu beobachten (Naturkapital Deutschland 2016b: 94). Die Zunahme des Maisanbaus ist auch auf die hohen Einspeisevergütungen durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) zurückzuführen, mit dem die Energieerzeugung aus nachwachsenden Rohstoffen vor allem in den Jahren 2004 – 2011 besonders gefördert wurde. Eine volkswirtschaftliche Analyse der ackerbaulichen Nutzung organischer Böden zeigt, dass den Einkommen aus landwirtschaftlicher Nutzung hohe gesellschaftliche Kosten gegenüberstehen. Bei der Maisproduktion für Biogaserzeugung sind die gesellschaftlichen Kosten durch die Freisetzung von Klimagasen und Gewässerbelastungen einschließlich Subventionen an Landwirte und Biogasanlagenbetreiber etwa viermal so hoch wie die betrieblichen Einkommen. Bei Mais für Milchviehhaltung sind die Relationen nur wenig günstiger (vgl. Grafik). Die Bedeutung der Standorte für die Biodiversität ist in diesen Zahlen nicht enthalten.

Kernaussagen

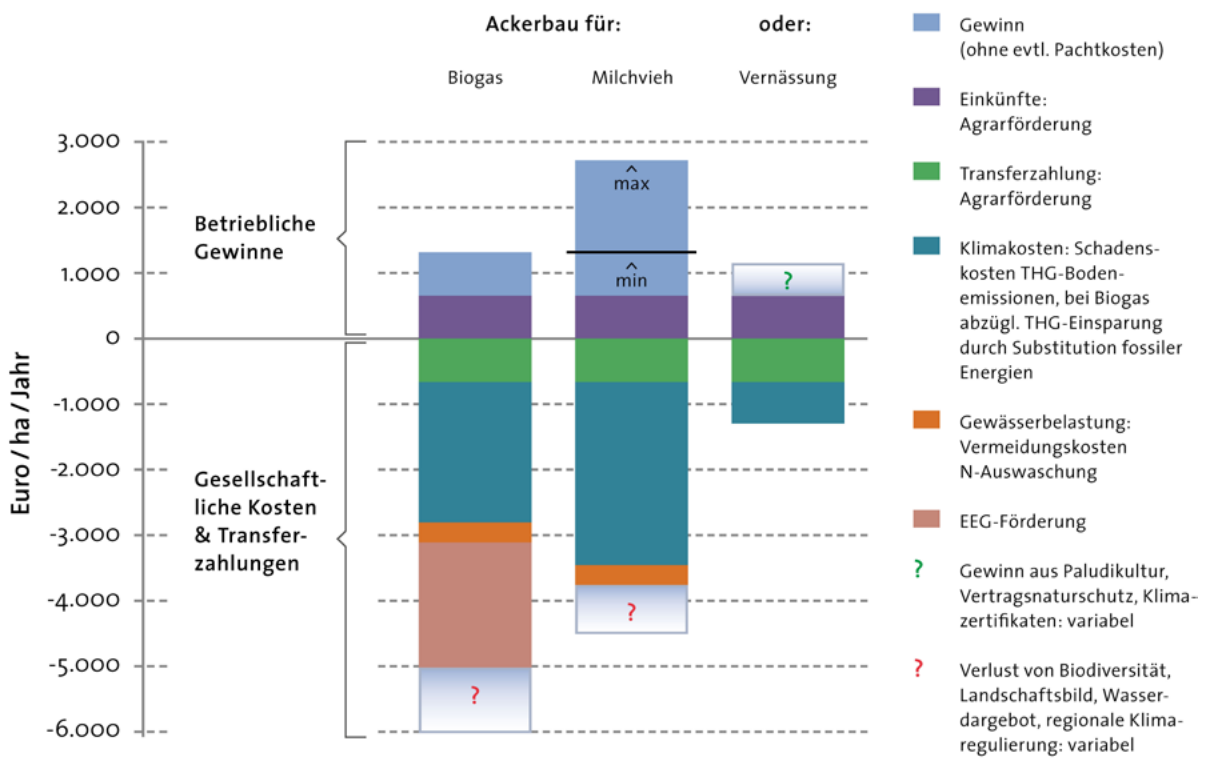
- Die auf Entwässerung basierende landwirtschaftliche Nutzung von Moorstandorten führt zum Verlust zahlreicher Ökosystemleistungen.
- Mit der Gewinnung von Strom aus Energiepflanzen, die auf organischen Böden angebaut werden, ist für den Klimaschutz nichts gewonnen. Im Gegenteil: die Klimabilanz ist negativ.
- Die Wiedervernässung entwässerter oder ehemaliger Moorflächen ist kostengünstiger Klimaschutz und erbringt weitere Ökosystemleistungen.

Schlussfolgerungen

Die mit Entwässerung einhergehende agrarische Nutzung organischer Böden zerstört Naturkapital und führt zum Verlust von Ökosystemleistungen. Auch die Gewinnung von Strom aus Energiepflanzen ist auf Moorstandorten eindeutig klimaschädlich: Die für den Energiepflanzenanbau notwendige Entwässerung der Moorböden verursacht deutlich mehr Emissionen als durch die Substitution von fossilen Energieträgern durch Energiepflanzen eingespart wird. Staatliche Anreize für die agrarische Nutzung entwässerter Moorstandorte wirken kontraproduktiv und müssen gestoppt werden.

Durch die Wiedervernässung von Moorböden können deren Treibhausgasemissionen weitgehend vermieden werden (Freibauer et al. 2009). Die Renaturierung von Moorböden kann – verglichen mit anderen Alternativen wie z. B. Windenergie – eine kostengünstige Maßnahme zum Klimaschutz darstellen (Schäfer 2009), die zugleich positive Wirkungen für den Gewässerschutz und die Erhaltung der biologischen Vielfalt entfaltet. Auch eine Nutzung mit sogenannten Paludikulturen wie Schilf oder Schwarzerlen kann bei naturverträglicher Bewirtschaftung vorteilhaft sein.

Impulse zu einer angepassten Bewirtschaftung organischer Böden, die sowohl für die Biodiversität als auch das Klima und sonstige Ökosystemleistungen förderlich ist, können von speziellen Vertragsklimaschutz-Programmen und der Stärkung investiver Maßnahmen für die Wiedervernässung und die Bewirtschaftung wiedervernässter Moorböden ausgehen. Die Finanzierung von Moorrenaturierungen über den Markt für freiwillige Kohlenstoffzertifikate ist eine innovative Strategie für den Naturschutz (Joosten et al. 2013), die staatliche Maßnahmen ergänzen kann.



Betriebliche Gewinne, gesellschaftliche Kosten und Transferzahlungen (Agrarförderung) für Landnutzung auf entwässerten Niedermoorstandorten in Niedersachsen. Schätzwerte in Euro pro ha und Jahr. Quelle: Berghöfer und Röder, in: Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2015: 141).

SCHUTZ UND RENATURIERUNG VON AUEN: DEN FLÜSSEN DEN NÖTIGEN RAUM GEBEN

Problemstellung

Naturnahe Gewässer und Auen erbringen eine Vielzahl gesellschaftlich nachgefragter Ökosystemleistungen: Sie tragen zur Verbesserung der Wasserqualität bei, bieten Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten sowie Retentionsraum für einen vorsorgenden Hochwasserschutz und weisen einen sehr hohen Erholungs- und Erlebniswert auf (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016b: 207 f.).

An den 79 größten Flüssen in Deutschland sind zwei Drittel der ehemaligen Überschwemmungsgebiete durch Deichbau und Gewässerausbau verloren gegangen (BMU/BfN 2009). An vielen Abschnitten der großen Ströme stehen heute nur noch ca. 10 – 20 % der ursprünglichen Überschwemmungsflächen bei Hochwasser zur Verfügung (Brunotte et al. 2009). Gleichzeitig nahm die Bebauung der Auen immer weiter zu. Die Folgen beider Entwicklungen sind dramatisch: Im Jahr 2002 verursachte das Hochwasser im Elbe- und Donaueinzugsgebiet einen wirtschaftlichen Schaden in Höhe von rund 11 Mrd. Euro. Über 370.000 Menschen waren betroffen, 21 Menschen starben. Beim Hochwasser im Jahr 2013 beliefen sich die Schäden auf knapp 7 Mrd. Euro. Es ist zu befürchten, dass durch den Klimawandel Starkregenereignisse und Überflutungen weiter zunehmen werden (Hattermann et al. 2014).

Kernaussagen

- Zwei Drittel der ehemaligen Überschwemmungsgebiete an deutschen Flüssen sind durch Deichbau und Gewässerausbau verloren gegangen, 4 % der Auen sind bebaut.
- Diese Entwicklung ist mitverantwortlich dafür, dass die Schäden durch Hochwasserkatastrophen in Deutschland in den letzten Jahrzehnten dramatisch hoch waren.
- Deichrückverlegungen und Auenrenaturierungen kommen nicht nur dem Hochwasserschutz zugute, sondern auch der biologischen Vielfalt, dem Klimaschutz und der Wasserreinhaltung. Ihr volkswirtschaftliches und ökologisches Potenzial wird bisher nicht ausreichend genutzt.

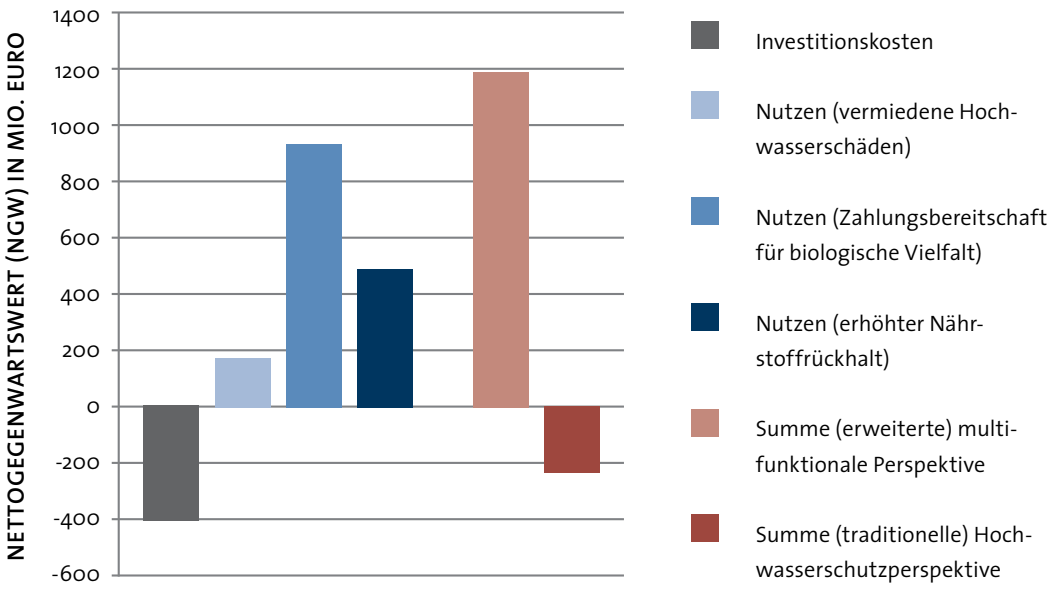
Ökonomische Analyse

In einer Fallstudie für die Mittelelbe von Dresden bis Lauenburg konnte gezeigt werden, dass der volkswirtschaftliche Nutzen naturverträglicher Hochwasserschutzmaßnahmen in Form von Deichrückverlegungen dreimal höher als deren Kosten ist (siehe Grossmann et al. 2010 und Grafik). Bei einer allein auf die Hochwasserschutzwirkung bezogenen Analyse, die keine zusätzlichen Ökosystemleistungen berücksichtigt, würden sich diese Maßnahmen dagegen nicht rechnen: Investitionskosten von etwa 407 Mio. Euro, eingesparte Deichunterhaltungskosten eingerechnet, würden vermiedenen Hochwasserschäden von nur 177 Mio. Euro gegenüberstehen. Werden dagegen auch weitere gesellschaftliche Leistungen von Auen in die Analyse einbezogen, erbringt die Rückverlegung von Deichen mit rund 1,2 Mrd. Euro einen wesentlich größeren Netto-Nutzen als technische Hochwasserschutzmaßnahmen.

Schlussfolgerungen

Der Schutz und die Renaturierung von Auen können die Ziele der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie, der Richtlinie zum Hochwasserrisikomanagement sowie der FFH- und der Vogelschutz-Richtlinie unterstützen. Sie sind zudem über die Erhaltung und Entwicklung von Feuchtgebieten, Grünland und Wald mit positiven Klimaschutzwirkungen verbunden. Sie erbringen mit ihren vielfältigen Wirkungen einen hohen volkswirtschaftlichen Nutzen. Um dieses Potenzial für die Gesellschaft auszuschöpfen, ist eine stärkere Integration und Abstimmung bisher getrennt betriebener Politikbereiche (u. a. Hochwasserschutz, Klimaanpassung, Naturschutz, Landwirtschaft, Siedlungsentwicklung und Schifffahrt) unabdingbar. Wirtschaftlichkeitsberechnungen, die allein auf den Hochwasserschutz ausgerichtet sind, greifen zu kurz.

Durch Auenrenaturierungen und Deichrückverlegungen wurden in den letzten 25 Jahren die Auenflächen nur um 1 % vergrößert. Die 30 überregionalen, aus mehr als 70 Einzelprojekten bestehenden Projekte zur Deichrückverlegung sowie die mehr als 60 Maßnahmen zur gesteuerten Hochwasserrückhaltung des nationalen Hochwasserschutzprogramms von 2014 sollen zu einer wesentlichen Vergrößerung der Rückhalteflächen beitragen. Auch vom Bundesprogramm Blaues Band Deutschland, das die Renaturierung der Bundeswasserstraßen und ihrer Auen zum Ziel hat, können künftig wichtige Impulse für die Umsetzung eines multifunktionalen Hochwasserschutzes ausgehen. Die Renaturierung von Gewässern und Auen ist eine langfristige und Gewinn bringende Investition in die Zukunft.



Kosten und Nutzen von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel durch Deichrückverlegung. Quelle: Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2015) nach Grossmann et al. (2010).

GRÜNLANDUMBRUCH: EIN GESELLSCHAFTLICHES VERLUSTGESCHÄFT

Problemstellung

Grünland ist für zahlreiche Ökosystemleistungen vorteilhaft. So sind Grünlandstandorte Lebensräume für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten (BfN 2014: 5). Aufgrund der ganzjährigen Bedeckung verfügt Grünland über hohe Humusgehalte und eine hohe Wasserspeicherkapazität. Es bietet Schutz gegenüber Wind- und Wassererosion. Im Randbereich von Gewässern kann Grünland den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen aus angrenzenden Flächen in die Gewässer vermindern. Es hat daher eine hohe Bedeutung für den Schutz der Oberflächengewässer und des Grund- und Trinkwassers (UBA 2015: 27). Der hohe Kohlenstoffgehalt im Boden hat außerdem positive Wirkungen für den Klimaschutz.

Der Anteil des Grünlandes an der landwirtschaftlich genutzten Fläche nahm in Deutschland bis zum Jahr 2013 stetig ab. Während 1991 noch über 5,3 Mio. ha als Dauergrünland bewirtschaftet wurden, betrug diese Fläche 2013 nur noch gut 4,6 Mio. ha (BMEL 2015: Tabelle 86). Artenreiches Grünland mit hohem naturschutzfachlichen Wert (HNV-Grünland) ist davon besonders betroffen: Zwischen 2009 und 2015 ging die HNV-Grünland-Fläche bundesweit um 8,9 % zurück (BfN/PAN 2016). Unter den geltenden rechtlichen Regelungen und den bestehenden Förderbedingungen (z. B. der EU-Agrarförderung) ist weiterer Grünlandumbruch insbesondere von HNV-Grünland nicht ausgeschlossen.

Kernaussagen

- Grünland stellt zahlreiche Ökosystemleistungen bereit.
- Jahrelang ging die Grünlandfläche in Deutschland zurück, derzeit stagniert sie auf niedrigem Niveau, bei einem weiter fortlaufenden Verlust von naturschutzfachlich wertvollem Grünland (sog. High Nature Value (HNV)-Grünland).
- Die Umwandlung von Grünland in Acker, insbesondere der Umbruch von HNV-Grünland, verursacht gesellschaftliche Netto-Folgekosten zwischen 440 und 3.000 Euro / ha / Jahr.
- Die Erhaltung von Grünland (und insbesondere von HNV-Grünland) ist aus gesellschaftlicher Sicht dringend geboten.

Ökonomische Analyse

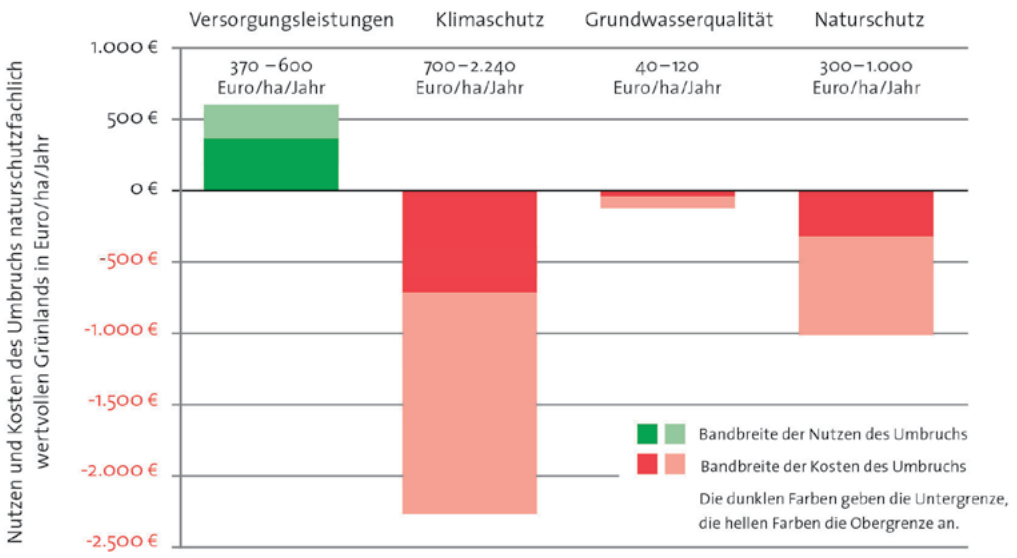
Der größte Teil des Grünlandverlustes geschieht durch Umwandlung zu Ackerland. Dadurch wird die Kohlenstoffspeicherfunktion des Bodens vermindert. Die Anfälligkeit gegenüber Erosion und die Nährstoffbelastung der Gewässer steigen und es geht – gerade bei HNV-Grünland – auch Lebensraum für eine Vielzahl von Arten verloren. Aus ökonomischer Sicht besteht das Problem darin, dass diese »Kosten« bei den betriebsinternen Entscheidungen zumeist nicht berücksichtigt werden; sie müssen letztlich aber von der Gesellschaft in Form des Verlustes von Ökosystemleistungen getragen werden.

Ein Vergleich der betrieblichen und gesellschaftlichen Kosten und Nutzen in den Bereichen landwirtschaftlicher Ertrag, Klimaschutz, Grundwasserqualität und Naturschutz macht die ökonomischen Vorteile des Grünlanderhalts gegenüber dem Umbruch zu Ackerland deutlich (siehe Grafik). Der gesellschaftliche Nettonutzen der Grünlanderhaltung, die Differenz zwischen den verlorenen betriebswirtschaftlichen Erlösen und den gesellschaftlichen Nutzen, liegt bei HNV-Grünland zwischen 440 und 3.000 Euro / ha / Jahr. Ohne die Berücksichtigung der Werte für den Naturschutz würde sich für normales Grünland ein geringerer Verlust von ca. 140 – 2.000 Euro ergeben. Auf ackerbaulich weniger rentablen Standorten ist die Erhaltung generell vorteilhafter. Zusätzliche Ökosystemleistungen wie der Erosionsschutz würden die Bilanz des Grünlanderhalts weiter verbessern.

Schlussfolgerungen

Die gesellschaftlichen Kosten einer Umwandlung insbesondere von artenreichem Grünland sind in der Regel deutlich höher als die betriebswirtschaftlichen Gewinne durch die Nutzung als Ackerland. Grünland ist ein besonders hochwertiges Naturkapital, das es mit Nachdruck zu schützen gilt. Angesichts der zum Teil hohen Kosten, die für Maßnahmen des Klimaschutzes, der Gewässerreinhaltung und der Erhaltung der biologischen Vielfalt an anderer Stelle investiert werden, ist die Hinnahme eines weiteren Verlustes von Grünland in besonderem Maße volkswirtschaftlich kontraproduktiv.

Die Wirkungen der kürzlich veränderten Regelungen zum Erhalt des verbliebenen Dauergrünlands sind zu evaluieren. Der weitere Verlust von HNV-Grünland wird nach jetzigem Erkenntnisstand aber auch durch die neuen Bestimmungen nicht aufgehalten. Es mangelt weiterhin an den geeigneten Instrumenten und Regelungen bzw. deren Umsetzung, um die Erhaltung der biologischen Vielfalt und der Ökosystemleistungen des Grünlandes auch in der betrieblichen Rechnung des Landwirtes ausreichend rentabel zu machen.



Kosten und Nutzen aus der Veränderung verschiedener Ökosystemleistungen und der Zahlungsbereitschaft für grünlandbezogenen Naturschutz bei Umbruch naturschutzfachlich wertvollen Grünlands in Acker pro ha und Jahr. Quelle: Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016a: 38).

STICKSTOFFÜBERSCHÜSSE: UMWELTBELASTUNG UND KOSTENTREIBER DER TRINKWASSERBEREITSTELLUNG

Problemstellung

Übermäßige Stickstoffeinträge in Luft, Böden, Gewässer und Meere führen zu einer Belastung des Grundwassers mit der Folge erhöhter Kosten für die Trinkwasseraufbereitung, zu einem Rückgang der biologischen Vielfalt und zu einer Belastung der Meere. Darüber hinaus sind Stickstoffverbindungen unmittelbar schädlich für die menschliche Gesundheit: z. B. als Ammoniak bei der Bildung von Feinstaub, als Stickoxide bei der Bildung bodennahen Ozons, als Nitratrückstände in Nahrungsmitteln oder als kanzerogene Nitrosamine (SRU 2015: 69 f.).

In Deutschland ist die Landwirtschaft für knapp 80 % der Stickstoffeinträge in die Oberflächengewässer und für mehr als 50 % der Stickstoffemissionen in die Luft verantwortlich (SRU 2015: 175). Der Durchschnitt der Stickstoff-Bilanzüberschüsse der Landwirtschaft lag in der EU im Jahr 2013 bei 51 kg N / ha Landwirtschaftsfläche pro Jahr (Eurostat 2016: 126), in Deutschland liegt der Wert im gleitenden Mittel dagegen derzeit bei 95 kg (Bundesregierung 2017: 65). Mit den bisherigen Instrumenten ist es nicht gelungen, den Stickstoffüberschuss in Deutschland auf den Zielwert der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie abzusenken. Statt des ursprünglichen Zielwertes von 80 kg N / ha / Jahr bis zum Jahr 2010 gilt jetzt ein Wert von 70 kg bis zum Jahr 2030 (Bundesregierung 2017: 35). Auch beim Grundwasser wurde trotz jahrelanger Bemühungen keine Trendwende bei der Reduzierung des Nitratgehaltes erreicht: Für den Berichtszeitraum 2012 – 2014 liegen 28 % der Messstellen des EU-Nitratmessnetzes über dem zulässigen Grenzwert von 50 mg Nitrat / l (BMUB/BMEL 2017: 40).

Kernaussagen

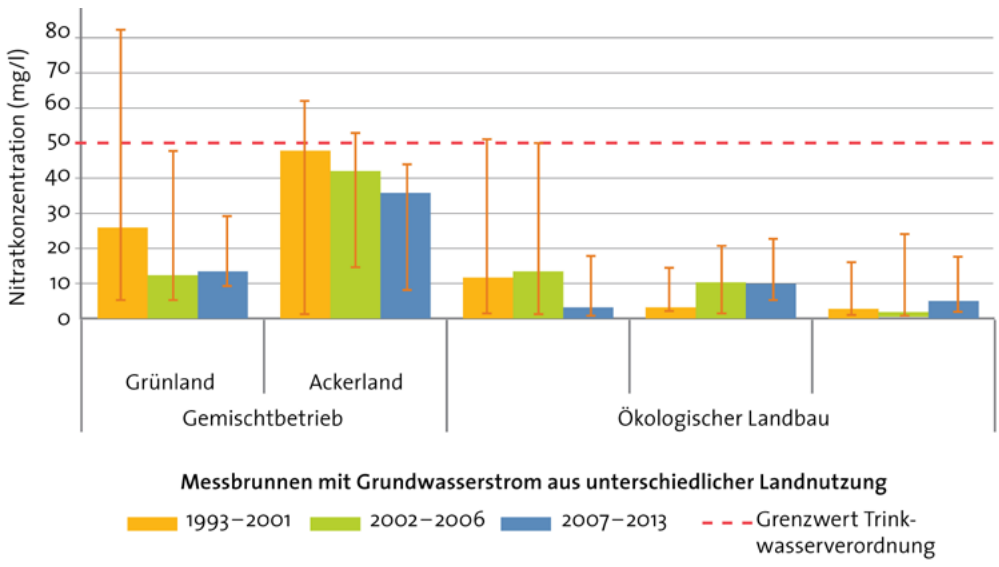
- Die hohen Stickstoffbelastungen in Deutschland, die vor allem in Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Düngung entstehen, führen zu Umweltschäden und belasten die menschliche Gesundheit.
- Die gesellschaftlichen Kosten dieser Stickstoffüberschüsse übersteigen den Nutzen einer erhöhten agrarischen Produktion.
- Für Wasserversorger ist es oft kostengünstiger, Zahlungen an landwirtschaftliche Betriebe zu leisten, damit diese weniger Stickstoff in die Natur eintragen, als stärker belastetes Rohwasser aufzubereiten.

Ökonomische Analyse

Der Einsatz synthetischer Stickstoffdünger in der Europäischen Union (EU-27) führt zu einem zusätzlichen Nettoertrag in der Landwirtschaft (Mehrertrag abzüglich Kosten), der auf 20 – 80 Mrd. Euro pro Jahr geschätzt wird. Die gesellschaftlichen Kosten durch gesundheitliche Schäden, Klimaschäden und Schäden an Ökosystemen (u. a. Gewässer, Meere und andere empfindliche Ökosysteme) werden mit 20 – 150 Mrd. Euro beziffert (Brink et al. 2011: 534). Da die Nitratüberschüsse in Deutschland deutlich höher sind als im Durchschnitt der EU und üblicherweise mit fallenden Zusatzerträgen und steigenden Schadenskosten zu rechnen ist, dürfte das Kosten-Nutzen-Verhältnis der hohen deutschen Überschüsse wesentlich deutlicher negativ ausfallen. Zu hohe Nitratkonzentrationen im Grundwasser steigern die Kosten der Trinkwasseraufbereitung. Die notwendige Aufbereitung nitratbelasteten Grundwassers kann zwischen 55 und 76 Cent je m^3 kosten, was bei einem Einfamilienhaushalt die Wasserrechnung um 32 – 45 % erhöhen kann (UBA 2017). Für Leipzig wurde errechnet, dass die Minderung der Nitratkonzentration durch Umstellung der Flächenbewirtschaftung im Anstrombereich der Brunnen auf gewässerschonende Verfahren, z. B. ökologischen Landbau (siehe Grafik), etwa siebenmal kostengünstiger ist, als die technische Aufbereitung belasteten Rohwassers. In Gegenden mit großflächig intensiver Viehhaltung sind weitergehende Maßnahmen nötig.

Schlussfolgerungen

Ein Übergang hin zu einer stickstoffärmere Landwirtschaft ist zur Reduzierung der Nitratbelastungen von Oberflächen und Grundwasser unumgänglich und lohnt sich. Die Kosten der Trinkwasseraufbereitung sinken erheblich. Statt aufwendige, nachträgliche Reinigungstechnik zu installieren und zu unterhalten, werden – in Ergänzung und zur Umsetzung der oft bestehenden wasserschutzrechtlichen Auflagen – Flächen durch den Wasserversorger gepachtet oder freiwillige Vereinbarungen zwischen Wasserversorgern und Landwirten über Bewirtschaftungsformen abgeschlossen, die die Nitrateinträge mindern. Für die Landwirte bieten diese Programme finanzielle Kompensation für mögliche Ertragseinbußen; für die Wasserversorger bedeuten sie Kosteneinsparungen, die an den Kunden weitergegeben werden können. Als weitere Maßnahmen sind die Etablierung von Gewässerrandstreifen an Fließgewässern mit absolutem Bewirtschaftungs- bzw. Düngeverbot sowie Verbesserungen in der Fruchtfolge und bei der Düngemittelverwendung zu empfehlen. Auch vorrangig zum Schutz und zur Entwicklung von Lebensräumen für gefährdete Arten und zur Umsetzung des europäischen Netzwerks Natura 2000 durchgeführte Maßnahmen haben oft positive Wirkungen für den Gewässerschutz (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016a: 45 f.).



Analysedaten zur Nitratkonzentration in mg / l aus Wasserproben von Messbrunnen mit Grundwasserstrom aus unterschiedlicher Landnutzung. Quelle: Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH, leicht verändert nach Jäger, 2012 in Naturkapital Deutschland (2016a: 43).

GEWÄSSERRANDSTREIFEN: MULTIFUNKTIONALER NUTZEN FÜR DIE GESELLSCHAFT

Problemstellung

Zur Erreichung der Ziele der europäischen Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie ist es erforderlich, den Nährstoffeintrag über die Gewässer in die Meere erheblich zu vermindern. Die durch Nährstoffeinträge verursachte Eutrophierung der Meere äußert sich u. a. in Massenwachstum von Algen, der Entstehung von Zonen mit Sauerstoffmangel, in denen bestimmte Arten nicht mehr existieren können, und Verschiebungen in der Artenzusammensetzung. Auch Massenvermehrungen von Quallen werden in Verbindung mit Überfischung teilweise auf Eutrophierung zurückgeführt (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016a: 192 f.).

Die Eutrophierung der Meere geht zu einem großen Anteil auf die Nährstoffbelastungen der Gewässer durch die Landwirtschaft zurück. Durch die Einrichtung von Gewässerrandstreifen mit einem absoluten Düngeverbot können direkte und indirekte Nährstoffeinträge wirksam vermindert werden. Gewässerrandstreifen können bei einer naturnahen Ausgestaltung – ähnlich wie bei Hecken und Feldgehölzen – als Teil der Kulturlandschaft auf relativ kleiner Fläche eine Vielzahl von Ökosystemleistungen zur Verfügung stellen. Neben dem Schutz von Gewässern und Meeren vor Nährstoffeinträgen bieten sie Erosionsschutz und Lebensraum für Bestäuber, eine Aufwertung des Landschaftsbildes und Schutz für Arten, die in der Kulturlandschaft seltener werden.

Kernaussagen

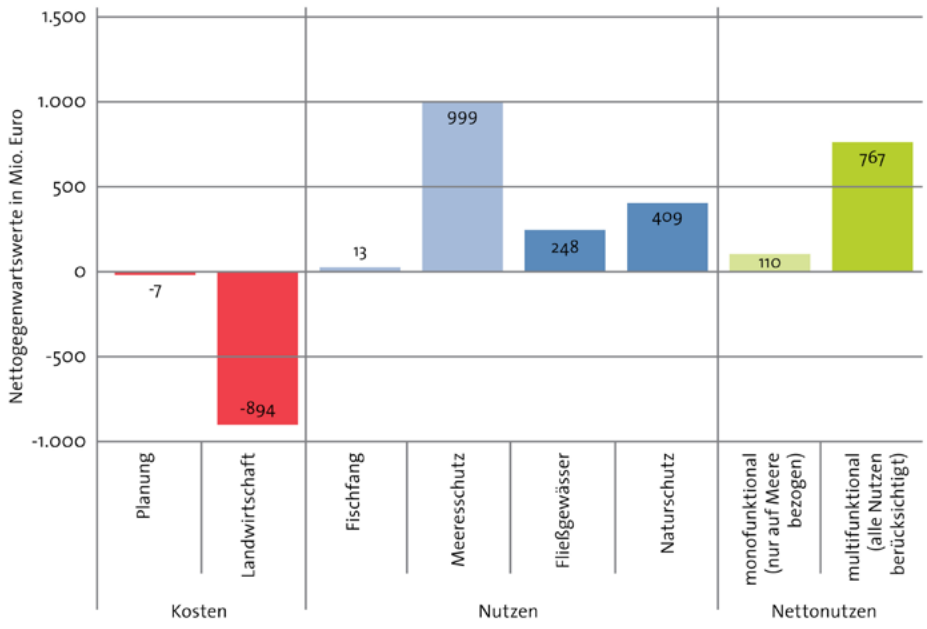
- Gewässerrandstreifen schützen vor Nährstoffeinträgen, sind natürliche Lebensräume – u. a. für Bestäuber – und bereichern das Landschaftsbild.
- Der volkswirtschaftliche Nutzen landwirtschaftlich nicht genutzter Gewässerrandstreifen beträgt nach einer Studie aus Niedersachsen allein für den Gewässerschutz, den Schutz der Meere vor Nährstoffeinträgen und den Schutz der biologischen Vielfalt etwa das 1,8-fache der entstehenden Kosten.

Ökonomische Analyse

Marggraf et al. (2015) haben am Beispiel Niedersachsens die Etablierung von Gewässerrandstreifen an kleinen Fließgewässern, sogenannten Gewässern 3. Ordnung, mit absolutem Bewirtschaftungs- und Düngeverbot mithilfe einer Kosten-Nutzen-Analyse untersucht. Dabei handelte es sich um ein hypothetisches Maßnahmenprogramm zur Reduzierung der Stickstoffeinträge in die Nordsee, das auf seine Wirtschaftlichkeit hin überprüft werden sollte. Das Gutachten kommt zu dem Schluss, dass die Nutzen der Maßnahme rein für die Meeresumwelt ihre Kosten nur geringfügig übersteigen würden (Nutzen-Kosten-Verhältnis: 1,1 : 1). Bei einem Vergleich mit anderen Maßnahmen zur Verbesserung der Meeresumwelt hätte dies möglicherweise dazu geführt, die Maßnahme aufgrund des geringen Nutzen-Kosten-Verhältnisses fallen zu lassen. Bei Berücksichtigung weiterer Nutzen für die Umweltverbesserung der Fließgewässer und für den Biodiversitätsschutz auf dem Gewässerrandstreifen steigt das Nutzen-Kosten-Verhältnis auf den deutlich höheren Wert von 1,8 : 1. Für den 20-jährigen Betrachtungszeitraum übersteigen die volkswirtschaftlichen Nutzen der Maßnahme ihre Kosten um über 760 Mio. Euro. In dieser Berechnung sind weitere Nutzen, wie die Erosionsschutzwirkung der Randstreifen, das Angebot an Habitaten für Bestäuber oder der Beitrag zur Schädlingsregulierung noch nicht einmal enthalten.

Schlussfolgerungen

Durch Berücksichtigung der zahlreichen Ökosystemleistungen naturbasierter Ansätze ergeben sich andere Betrachtungs- und Evaluierungskriterien und damit neue, gesellschaftlich lohnenswerte Handlungsoptionen. Im Fall der Gewässerrandstreifen zeigte sich dies im niedersächsischen Beispiel, nachdem eine multifunktionale Perspektive eingenommen wurde. Aus einer Maßnahme, die bei einer reinen Meeresschutz-Perspektive eher wenig rentabel war, wurde unter Hinzuziehung anderer Ökosystemleistungen eine volkswirtschaftlich hoch rentable Investition. Besseres Wissen über weitere Wirkungen hätte vermutlich einen noch höheren Nutzen ergeben und das ermittelte Kosten-Nutzen-Verhältnis weiter verbessert. Zur Reduzierung der Stickstoffüberschüsse ist vor allem eine gewässerschutzoptimierte Landwirtschaft unumgänglich (Naturkapital Deutschland – TEEB DE, 2016b: 40 ff.). Die Etablierung von Gewässerrandstreifen an Fließgewässern mit absolutem Bewirtschaftungs- und Düngeverbot kann hierzu einen wichtigen Beitrag leisten.



Kosten und Nutzen von Gewässerrandstreifen in Niedersachsen aus Sicht des Meeresschutzes und aus multifunktionaler Perspektive. Alle Angaben als Nettogegenwartswerte in Millionen Euro über einen 20-jährigen Betrachtungszeitraum mit einer Diskontrate von 2 %. Eigene Darstellung nach Daten von Marggraf et al. (2015).

WOHNORTNAHES GRÜN: STADTNATUR STEIGERT LEBENSZUFRIEDENHEIT

Problemstellung

Mit dem Leitbild »Innenentwicklung vor Außenentwicklung« versucht die Stadtplanung seit Längerem, die Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke und die Zersiedlung des Stadtumlands einzudämmen. Der Erfolg einer solchen Strategie hängt unter anderem davon ab, inwieweit es dabei gelingt, die Lebensqualität in den Innenräumen der Städte zu erhalten und nach Möglichkeit zu erhöhen. Es besteht die Gefahr, dass bei der Entscheidung über Nachverdichtungen und die Nachnutzung brach gefallener ehemaliger Industrie- und Gewerbestandorte Ökosystemleistungen wie städtische Erholung, Luftfilterwirkung und Klimaausgleich nur unzureichend berücksichtigt werden. In der Regel wird lediglich der wirtschaftliche Nutzen eines Projektes ermittelt (z. B. die Wertschöpfung im Immobilienbereich und die resultierenden Steuereinnahmen), ohne die volkswirtschaftlichen Kosten zu quantifizieren, die mit dem Verlust von Stadtnatur einhergehen (z. B. negative Gesundheitseffekte, Verlust an Lebensqualität).

Kernaussagen

- Stadtnatur und die Erreichbarkeit von Grünflächen im Wohnumfeld sind wichtige Faktoren für Gesundheit und Wohlbefinden.
- Ökonomische Analysen der Beziehung zwischen Lebenszufriedenheit, Einkommen, Versorgung mit öffentlichen Grünflächen und anderen Parametern zeigen, dass der Wert eines Hektars Grünfläche für die im Umkreis lebende Bevölkerung nahezu doppelt so hoch sein kann wie der Ertragswert der Fläche als Baugrundstück.
- Die Förderung der Innenentwicklung sollte daher nicht nur eine Reduzierung des Außenwachstums der Siedlungsflächen anstreben, sondern – im Sinne einer »doppelten Innenentwicklung« – auch die Erhaltung und Entwicklung der städtischen Grünversorgung und kurzer Wege zu wohnumfeldnahem Grün zum Ziel haben.

Ökonomische Analyse

Eine in 32 deutschen Großstädten durchgeführte Studie bestätigt einen deutlichen Zusammenhang zwischen der individuellen Lebenszufriedenheit und dem Grünraumanteil in der Wohnumgebung, gemessen in Hektar öffentliche Grünfläche im Umfeld von 1 km (Krekel et al. 2016). Da auch der Zusammenhang zwischen steigendem Einkommen und höherer Lebenszufriedenheit bekannt ist, kann für ein durchschnittlich mit Grünflächen ausgestattetes Großstadtviertel berechnet werden, dass ein Hektar zusätzliche Grünfläche in 1 km Umkreis bei einem mittleren Einkommen für die Lebenszufriedenheit statistisch einem Zusatzeinkommen von 276 Euro pro Jahr und Haushalt entspricht (ebd.). Was dies für das Verhältnis zwischen dem Immobilienpreis und dem Wert einer Fläche als Grünfläche bedeutet, kann beispielhaft an einer fiktiven Entscheidung über die Nutzung einer Fläche von 1 Hektar in Berlin-Wilmersdorf erläutert werden. In einem Umkreis von 1 km gibt es im Bezirk Wilmersdorf-Charlottenburg durchschnittlich 8.960 Haushalte. Für sie zusammengenommen würde ein zusätzlicher Hektar Grünfläche einen Wert von jährlich rund 2,5 Mio. Euro haben. Der mittlere Bodenrichtwert liegt in der betreffenden Gegend bei 3.500 €/m^2. bzw. 35 Mio. Euro pro ha. Bei einem üblichen Kalkulationszins von 3 % ist eine einmalige Zahlung von 35 Mio. Euro wirtschaftlich gleichwertig zu einer jährlichen Zahlung von 1,5 Mio. Euro (»unendliche Rente«). Ergebnis der Analyse: Der Immobilienwert dieser Fläche beträgt bei den oben getroffenen Annahmen lediglich 60 % ihres Wertes als öffentliche Grünfläche. Der Wert der Fläche in der Abbildung wäre als Grünfläche noch höher, da die Grünflächenversorgung im Umkreis von 1 km unter dem angenommenen Mittelwert liegt.

Schlussfolgerungen

Die Strategie der »doppelten Innenentwicklung« hat das Ziel, die Potenziale der Städte für weitere bauliche Nutzungen und für eine Verbesserung der Wohnumfeldqualität so zu nutzen, dass Natur und Ökosystemleistungen im Außenbereich so weit wie möglich geschont und die Lebensqualität in den Städten erhalten und verbessert wird. Während die vielen Einzeleffekte von Grünflächen – wie etwa unterschiedliche Wirkungen auf die Gesundheit, Auswirkungen auf das soziale Zusammenleben oder die Bedeutung für die physische und psychische Entwicklung von Kindern – nur schwer im Einzelnen zu quantifizieren sind, bietet die Lebenszufriedenheitsmethode die Möglichkeit, zumindest einige der relevanten Aspekte in zusammenfassender Weise auch monetär zu bewerten. Die Erfassung des volkswirtschaftlichen Nutzens städtischer Grünflächen kann dazu beitragen, die Strategie der »doppelten Innenentwicklung« (Böhm et al. 2016) zu unterstützen, z. B. um quartierspezifische Zielvorgaben zur Durchgrünung von Stadtteilen zu begründen, die dann durch planerische Festlegungen und eine gezielte städtische Liegenschaftspolitik umgesetzt werden.

Wert öffentlicher Grünflächen nach den Ergebnissen der Lebenszufriedenheitsmethode – beispielhaft veranschaulicht an einer Fläche in Berlin-Wilmersdorf. Neuberechnung auf Grundlage von Krekel et al. (2016) und amtlichen statistischen Werten speziell für Charlottenburg-Wilmerdorf für 2017. Quelle: verändert nach Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016d: 28); Karte: Geoportal Berlin (2016).

HITZESTRESS UND LUFTSCHADSTOFFE: STADTNATUR REDUZIERT GESUNDHEITSKOSTEN

Problemstellung

Städte besitzen auf Grund des hohen Anteils versiegelter Fläche sowie der Vielzahl von Gebäuden ein im Vergleich zum Umland deutlich verändertes Klima. Insbesondere an warmen Sommertagen können sich städtische Hitzeinseln herausbilden, mit Temperaturen, die auch in der Nacht nur wenig Abkühlung bringen. Hitzestress wirkt besonders negativ bei Erkrankungen des Herz-Kreislauf- und Atmungssystems. In Hitzephasen erhöht sich in den Städten nicht nur die Zahl der akuten Krankheitsfälle, auch die Sterberaten nehmen zu. So wurde Europa im Sommer 2003 von Hitzewellen heimgesucht, bei denen nach Schätzungen 50.000 – 70.000 Menschen zusätzlich verstarben (Robine et al. 2008). Während einer dreiwöchigen Hitzewelle in Brandenburg und Berlin im Jahr 1994 war die Sterberate an einigen Tagen 10 – 30 % und in einigen Bezirken Berlins 50 % höher als in dieser Jahreszeit sonst üblich (Gabriel/Endlicher 2011). Die Wirkungen von Hitzestress werden durch zusätzliche Luftschadstoffe wie Stickoxid, Ozon und Feinstaub weiter verstärkt (Burkart et al. 2013). Die Verschmutzung der Atemluft ist mit einer Vielzahl nachteiliger Gesundheitseffekte verbunden. So verursacht die Belastung mit Feinstaub in Deutschland pro Jahr ca. 47.000 vorzeitige Todesfälle (Kallweit/Wintermeyer 2013) sowie eine große Anzahl behandlungsbedürftiger Herz- und Atemwegserkrankungen.

Kernaussagen

- Städte bilden sogenannte Wärmeinseln aus, die in Hitzeperioden gesundheitsschädliche Auswirkungen haben. Hitzestress und die Schadstoffbelastung der Atemluft in Städten führen zu weniger Lebensqualität, höheren Krankheitskosten und erhöhter Sterblichkeit.
- Stadtnatur und insbesondere Stadtparks bilden Kaltluftmassen, die sich auf die Bebauung in der näheren Umgebung kühlend auswirken. Auch Allee- und Parkbäume führen durch Schattenwurf und Verdunstung zu punktueller Abkühlung. Stadtnatur trägt auch zur Luftreinhaltung bei und stellt weitere Ökosystemleistungen bereit.
- Um Stadtnatur und ihren Leistungen in Planungsprozessen das angemessene Gewicht zu verleihen, ist es nötig ihre Wirkungen möglichst vollständig zu erfassen und übergreifende Strategien zu entwickeln. Ökonomische Bewertungen können hierzu beitragen.

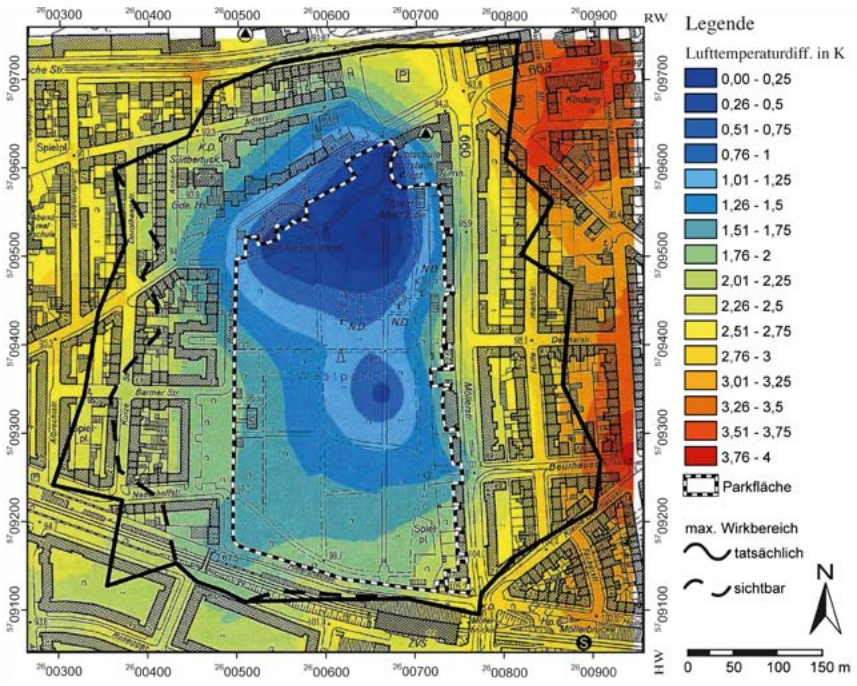
Ökonomische Analyse

Städtische Grün- und Freiflächen erbringen wichtige Regulationsleistungen für die Luftqualität und für das Stadtklima. Letztere werden im Zuge des Klimawandels noch weiter an Bedeutung gewinnen (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016c: 56 ff.). Schon auf 50 – 100 m breiten Grünflächen wurde an heißen und windstillen Tagen eine Abkühlung um 3 – 4 °C gegenüber der angrenzenden Bebauung gemessen (Bruse 2003). In klaren Nächten können größere Grünanlagen zu einer Absenkung der Lufttemperatur um 5 – 10 °C führen. Die entstehende Kaltluft fließt in die bebaute Umgebung ab und führt auch dort zu einer Senkung der Temperaturen. Auch deswegen sind städtische Parks von großer Bedeutung für ihre nähere Umgebung (siehe Abbildung).

Städtisches Grün kann zudem die Schadstoffbelastung der Luft reduzieren, indem Gase oder Staubpartikel auf Blattoberflächen abgelagert oder vom Laub aufgenommen werden. In Deutschland stehen größere Untersuchungen hierzu noch aus, doch wurde bspw. für Barcelona errechnet, dass jährlich 166 Tonnen Feinstaub (PM_{10}) und damit 22 % der innerhalb der Stadt verursachten Staubemissionen durch Stadtnatur gebunden werden (Baró et al. 2014). Stadtnatur ist daher eine wichtige flankierende Maßnahme zur Verbesserung der Luftqualität, u. a. auch der Reduktion von Schadstoffbelastung durch den Verkehr.

Schlussfolgerungen

Die Beiträge der Stadtnatur zur Regulierung des Stadtklimas und zur Lufthygiene sind nur zwei Beispiele ihrer Leistungen. Es ist stets ein Bündel von Ökosystemleistungen, das mit Stadtnatur einhergeht und Beiträge zu unterschiedlichen Zielsetzungen erbringt: Neben dem Erhalt der biologischen Vielfalt sind dies vor allem auch Beiträge zur Förderung von Gesundheit, sozialem Zusammenhalt, Naturerlebnissen von Kindern und Jugendlichen sowie zur Versorgung der Bevölkerung und nicht zuletzt als Standortfaktor (siehe Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016). Zur Stadtnatur gehören nicht nur Parks, öffentliche Grünflächen und Stadtwälder, sondern auch Straßenbäume und Anlagen um private und öffentliche Gebäude. Bei der weiteren Entwicklung unserer Städte wird es darum gehen, im Sinne einer »doppelten Innenentwicklung« zusätzlichen Wohnraum zu schaffen und dabei die »grünen Lungen« der Städte zu erhalten und zu entwickeln und den Landschaftsverbrauch an den Rändern der Städte einzudämmen. Die positiven Wirkungen von Stadtnatur sind dabei stärker in Stadtentwicklungsprozesse zu integrieren. Die Entwicklung ökonomischer Bewertungsverfahren für Ökosystemleistungen von Stadtgrün kann dazu beitragen, den Nutzen für die Gesellschaft zu veranschaulichen.



Nächtliche Temperaturabsenkung in einem Dortmunder Park und seiner Umgebung. Quelle: Bongardt (2006).

GROSSSCHUTZGEBIETE: GESCHÜTZTE NATURRÄUME GENERIEREN REGIONALE WERTSCHÖPFUNG

Problemstellung

Die Großschutzgebiete (Nationalparke, Naturparke, Biosphärenreservate) Deutschlands sichern die biologische Vielfalt und erbringen wichtige Ökosystemleistungen (z. B. Regulierungsleistungen wie die Klimaregulation). Durch ihre Funktion als Erholungs- und Tourismusmagnete tragen sie in besonderem Maße zur regionalen Wertschöpfung bei. Vor allem in ländlichen Räumen spielen Großschutzgebiete eine wichtige Rolle für die regionale Entwicklung (Metzler et al. 2016): Sie befördern Mehreinnahmen und Betriebsneugründungen im Bereich Tourismus, die weitere Multiplikatoreffekte in der Region haben. Ebenso steigern sie das Image einer Region. Mit einer Wertschöpfungsanalyse wurden in den vergangenen Jahren alle deutschen Nationalparke und ausgewählte Biosphärenreservate hinsichtlich ihrer touristischen Einkommenswirkungen untersucht (Job et al. 2009). Das Ergebnis: Großschutzgebiete haben einen positiven Einfluss auf die Anzahl der Besucher sowie die Höhe ihrer durchschnittlichen Tagesausgaben. Bei den Nationalparken reichen die touristischen Bruttoumsätze von 1,9 Mio. Euro im Nationalpark Unteres Odertal bis hin zu mehr als 1 Mrd. Euro im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (Metzler et al. 2016). Dennoch gibt es oft Widerstände gegen die Ausweisung weiterer Großschutzgebiete, die u. a. mit Einkommensverlusten in anderen Wirtschaftsbereichen begründet werden.

Kernaussagen

- Die Großschutzgebiete in Deutschland sichern die biologische Vielfalt, erbringen wichtige Ökosystemleistungen und tragen zur regionalen Wertschöpfung bei.
- Das Beispiel des Nationalparks Bayerischer Wald zeigt: Die regionale Wertschöpfung aus dem Naturtourismus kann entgangene Einnahmen der Forst- und Holzwirtschaft übertreffen.
- Während die regionalwirtschaftlichen Wirkungen der Großschutzgebiete in Deutschland schon recht gut untersucht sind, fehlen noch Studien zu den Wirkungen auf die Bereitstellung anderer Ökosystemleistungen (z. B. Erholungsnutzen, Klimaschutz, Hochwasserschutz und Gewässerreinigung), die weitere volkswirtschaftliche Nutzen deutlich machen würden.

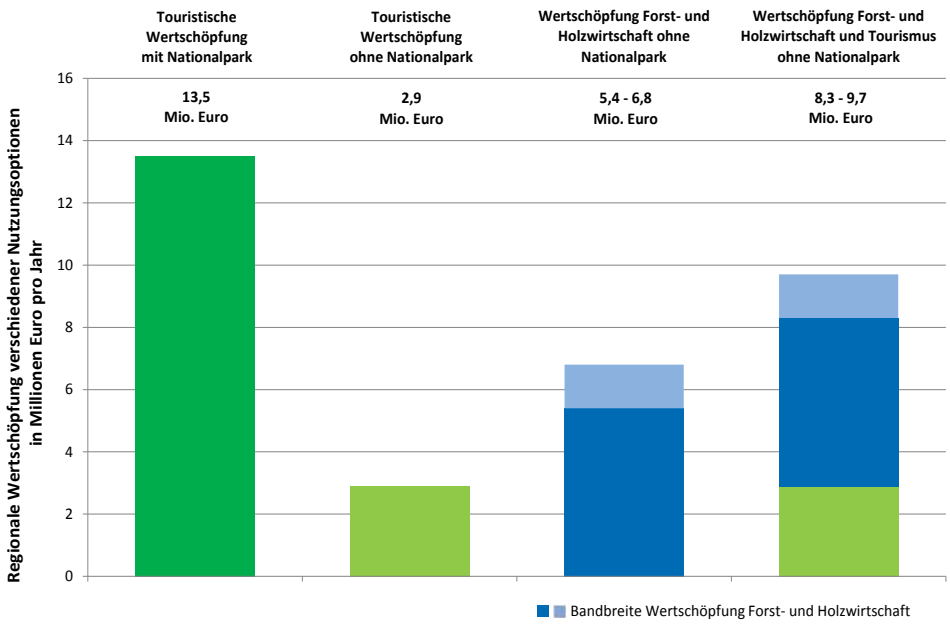
Ökonomische Analyse

Am Beispiel des Nationalparks Bayerischer Wald zeigt sich: Der Tourismus, der auf das Schutzgebiet zurückgeführt werden kann, generiert auf regionaler Ebene eine höhere Wertschöpfung als durch Nutzungseinschränkungen, z. B. für die Forst- und Holzwirtschaft, verloren gehen (Job/Mayer 2012, siehe Grafik). Die Ausgaben der Nationalparkbesucher führten 2007 zu einer Wertschöpfung von rund 13,5 Mio. Euro (Mayer et al. 2010). Ohne Nationalparkstatus und die dazu gehörigen Infrastrukturen und Besuchereinrichtungen läge die jährliche regionale Wertschöpfung des Tourismus nur bei ca. 2,9 Mio. Euro. Das bedeutet eine zusätzliche Wertschöpfung im Tourismus durch den Nationalpark-Status von rund 10 Mio. Euro. Wenn es keinen Nationalpark gäbe, könnten alternativ Einnahmen aus der Forst- und Holzwirtschaft erzielt werden. In Abhängigkeit von Annahmen zu jährlich zu erntenden Festmetern, unterstellten Rundholz- und Schnittholzpreisen sowie der Wertschöpfungsquote der holzverarbeitenden Industrie würden diese Einnahmen in einer Bandbreite von 5,4 – 6,8 Mio. Euro/Jahr liegen.

Insgesamt ergibt sich damit eine zusätzliche Wertschöpfung durch den Nationalpark in einer Bandbreite von 3,8 – 5,2 Mio. Euro. Neben den regionalwirtschaftlichen Effekten bedeutet der Besuch für die Touristen in der Regel einen Zusatznutzen in Form besonderer Erholungsleistungen. Dieser bleibt in der oben dargestellten Kalkulation – wie auch der anderer Ökosystemleistungen – unberücksichtigt.

Schlussfolgerungen

Die regionalwirtschaftlichen Effekte von Großschutzgebieten können die Einnahmen alternativer Nutzungen wie Holzproduktion und -weiterverarbeitung durchaus übersteigen. Während zu den touristisch bedingten regionalwirtschaftlichen Entwicklungseffekten von Nationalparken und Biosphärenreservaten bereits einige Studien vorliegen, gilt dies nicht in gleicher Weise für andere Ökosystemleistungen wie z. B. den Erholungsnutzen der Besucher, Klimaschutz, Hochwasserschutz oder die Gewässerreinigung. Auch zu Flächen des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000, welches mit knapp 16 % der Landesfläche in Deutschland zu den wesentlichen Naturschutzinstrumenten zählt, besteht noch Forschungsbedarf bei der genaueren Erfassung und Bewertung dieser zusätzlichen Nutzen. Über eine monetäre Bewertung könnte der volkswirtschaftliche Nutzen von Schutzgebieten, jenseits ihrer zentralen Rolle zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und des Naturerbes Deutschlands, weiter untermauert und Akzeptanzprobleme könnten gemildert werden.



Regionale Wertschöpfung verschiedener Nutzungsoptionen des Bayrischen Waldes in Millionen Euro pro Jahr; der Gesamtsaldo von 3,8 – 5,2 Mio. Euro ergibt sich aus der Differenz der Werte von linker (Wertschöpfung mit Nationalpark) und rechter Säule (Wertschöpfung ohne Nationalpark). Quelle: Eigene Abbildung nach Daten von Job/Mayer (2012).

BESTÄUBUNG: VIELFALT AN DER BLÜTE SICHERT VIELFALT AUF DEM TISCH

Problemstellung

Fast 80 % der heimischen Nutz- und Wildpflanzen sind auf Insektenbestäubung angewiesen (Ollerton et al. 2011), die damit eine wesentliche Grundlage der agrarischen Produktion und Ernährungssicherheit darstellt. Zu den bestäubungsabhängigen Nutzpflanzen gehören nicht nur die Obstbäume und Kulturen wie die Heidelbeere, sondern auch großflächig angebaute Ackerpflanzen wie Raps, Sonnenblumen oder Ackerbohne.

Die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung führte zu einem Rückgang der Kleinstrukturen und einer Abnahme der Heterogenität der Landschaften mit negativen Auswirkungen für die biologische Vielfalt (Tscharntke et al. 2005). So gelten von den ca. 560 Wildbienenarten in Deutschland inzwischen 53 % als bestandsgefährdet (Westrich et al. 2011). Auch der Bestand an Honigbienen ging zurück. Anfang der 90er Jahre gab es in Deutschland noch ca. 1 Mio. Bienenvölker. Nach einem Tiefststand in 2009 mit 600.000 Völkern waren es 2016 etwa 750.000, also nur noch ca. 75 % des ursprünglichen Bestands (Deutscher Imkerbund 2017a). Ein Grund für den Rückgang ist neben altersbedingten Problemen in der Imkerei und Bienenkrankheiten wiederum die Intensivierung der Landwirtschaft, insbesondere die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, wie z. B. von Neonikotinoiden (u. a. Gill et al. 2012).

Kernaussagen

- Die überwiegende Mehrheit der heimischen Nutz- und Wildpflanzen sind auf Insektenbestäubung angewiesen. Der wirtschaftliche Wert der Produkte, die von Bestäubungsleistungen abhängen, wird global auf 235 bis 577 Mrd. US-Dollar geschätzt.
- Vielfalt und Häufigkeit bestäubender Insekten sind durch die Intensivierung der Landnutzung und Landschaftsveränderung stark zurückgegangen.
- Neue Untersuchungen zeigen die hohe Bedeutung von Wildbienen und anderen Insekten für die Bestäubung. Eine Förderung blüten- und kleinstrukturreicher Lebensräume ist Grundlage einer nachhaltigen Ernährungssicherung und trägt zur Absicherung weiterer Ökosystemleistungen und der Erhaltung der Biodiversität bei.

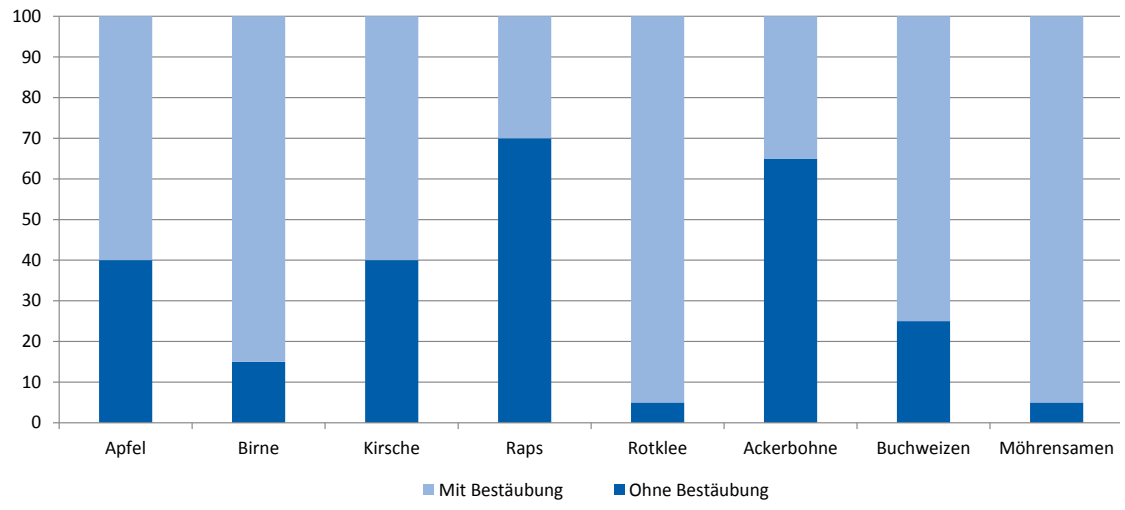
Ökonomische Analyse

Im globalen Maßstab wird der wirtschaftliche Wert der Produkte, die von Bestäubungsleistungen abhängen, auf 235 bis 577 Mrd. US-Dollar geschätzt (IPBES 2016). Innerhalb der EU trägt die Bestäubung von Kulturpflanzen durch Insekten zu einem Anteil von 12 % des durchschnittlichen Jahresgesamtgewinns aus der Ernte von Kulturpflanzen bei; für Deutschland wird ein Anteil von 13 % geschätzt, was gut 1,1 Mrd. Euro entspricht (Leonhard et al. 2013). Allein bei einer ausbleibenden Bestäubung durch Honigbienen würde die Ertragsminderung für einzelne Kulturarten mehr als 90 % betragen (siehe Grafik).

Dabei wird die Rolle der Honigbiene für die Erbringung der Bestäubungsleistung häufig überschätzt. Neuere Untersuchungen zeigen, dass für manche Kulturpflanzen ausschließlich Wildbienen als Bestäuber geeignet sind – oder zumindest besser als die Honigbiene. Eine Studie aus Großbritannien belegt, dass Honigbienen höchstens noch ein Drittel der notwendigen Bestäubungsleistungen erbringen (Breeze et al. 2011). In einer anderen Untersuchung wurde gezeigt, dass für die Bestäubung eines Hektars Apfelbäume nur wenige hundert Weibchen der Gehörnten Mauerbiene nötig sind – im Vergleich zu mehreren zehntausend Arbeiterinnen der Honigbiene (Vicens/Bosch 2011). Schließlich wurde nachgewiesen, dass Wildbienen und andere wild lebende Bestäuber auf Grund ihrer zu Honigbienen verschiedenen Verhaltensweisen, Ressourcennutzungen und Aktivitätszeiten die Erträge bestäubter Pflanzen auf ein höheres Niveau heben – unabhängig vom Vorkommen und der Häufigkeit der Honigbiene (Garibaldi et al. 2013).

Schlussfolgerungen

Um den Rückgang der besonders bedeutenden wild lebenden Bestäuber aufzuhalten, braucht es vernetzte blüten- und kleinstrukturreiche Landschaften, die Nisthabitate und ein vielfältiges und kontinuierliches Nahrungsangebot bereithalten (FiBL 2016). Allerdings ist die Bereitstellung von Wildbienen-Lebensräumen oft mit Ertragseinbußen oder Mehrkosten für den Landwirt verknüpft, die höher sein können als der betriebswirtschaftliche Gewinn durch Bestäubung (Ghazoul 2013). Wichtig ist es deshalb auch hier wieder, das Gesamtbündel der Ökosystemleistungen zu betrachten, also zusätzlich z. B. Gewässerschutz durch Minderung von Nährstoffeinträgen, Erosionsschutz etc. Auch auf Grund der Bedeutung wild lebender Bestäuber für die Erhaltung der biologischen Vielfalt durch die Bestäubung von Wildpflanzen sollte die Bereitstellung entsprechender Lebensräume gefördert werden. Dabei zeigt sich z. B. in Großbritannien, dass die bislang etablierten Agrarumweltprogramme nicht ausreichen, um eine effektive Förderung der Populationen wildlebender Bestäuber zu gewährleisten (Wood et al. 2015). Eine zusätzliche Priorität sollte daher z. B. der Einrichtung maßgeschneiderter, bestäuberfördernder Blühflächen zufallen (FiBL 2016).



Ertragsniveau mit und ohne Bienenbeflug bei ausgewählten Kulturpflanzen. Quelle: Eigene Abbildung nach Deutscher Imkerbund e.V. (2017b) mit Daten des Länderinstituts für Bienenkunde Hohen Neuendorf e.V.

REFERENZEN

Baró, F. et al. (2014): Contribution of ecosystem services to air quality and climate change mitigation policies: the case of urban forests in Barcelona, Spain. Ambio 43: 466 – 479.

BfN – Bundesamt für Naturschutz (2014): Grünland-Report: Alles im Grünen Bereich? BfN, Bonn, Bad Godesberg.

BfN, PAN – Bundesamt für Naturschutz, Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH (2016): Mapping HNV farmland in Germany 2009 to 2015. Vortrag bei Practice Workshop »HNV Farming in RDP«, Bonn, 7./8. Juni 2016. URL: http://enrd.ec.europa.eu/sites/enrd/files/gpw-02_4-1_germany_benzler.pdf (Zugriff: 12.04.2017).

BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2015): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2014. Landwirtschaftsverlag, Münster.

BMU, BfN – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Bundesamt für Naturschutz (2009): Auenzustandsbericht. Flussauen in Deutschland. BMU, BFN, Berlin, Bonn.

BMUB, BMEL – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit; Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2017): Nitratbericht 2016. BMUB, BMEL, Bonn.

Böhm, J., Böhme, C., Bunzel, A., Kühnau, C., Reinke, M. (2016): Urbanes Grün in der doppelten Innenentwicklung. BfN-Skript 444, Bonn.

Bongardt, B. (2006): Stadtklimatologische Bedeutung kleiner Parkanlagen – dargestellt am Beispiel des Dortmunder Westparks. Dissertation Universität Duisburg-Essen.Essener Ökologische Schriften 24, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.

Breeze, T. D., Bailey, A. P., Balcombe, K. G., Potts, S. G. (2011): Pollination services in the UK: How important are honeybees? Agriculture, Ecosystems & Environment 142: 137 – 143.

Brink, C. et al. (2011): Costs and benefits of nitrogen in the environment, in: Sutton, M. A. et al. (Hg.), The European Nitrogen Assessment: Sources, Effects and Policy Perspectives. Cambridge University Press, Cambridge, 513 – 540.

Brunotte, E., Dister, E., Günther-Diringer, D., Koenzen, U., Mehl, D. (2009): Flussauen in Deutschland. Erfassung und Bewertung des Auenzustandes. Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt 87. Landwirtschaftsverlag, Münster.

Bruse, M. (2003): Stadtgrün und Stadtklima. Wie sich Grünflächen auf das Mikroklima in Städten auswirken. LÖBF-Mitteilungen 1: 66 – 70.

Bundesregierung (2017): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie: Neuauflage 2016. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, Berlin.

Burkart, K. et al. (2013): Interactive short-term effects of equivalent temperature and air pollution on human mortality in Berlin and Lisbon. Environmental Pollution 183: 54 – 63

Deutscher Imkerbund e. V. (2017a): Imkerei in Deutschland. Zahlen – Daten – Fakten (D.I.B.-Mitgliederstatistik). URL: http://deutscherimkerbund.de/161-Imkerei_in_Deutschland_Zahlen_Daten_Fakten (Zugriff: 17.05.2017).

Deutscher Imkerbund e. V. (2017b): Bienen als Bestäuber. Zahlen, die zählen – Bestäubungsleistung im Überblick. URL: http://deutscherimkerbund.de/163-Bienen_Bestaeubung_Zahlen_die_zaehlen (Zugriff: 17.05.2017).

Eurostat (2016): Agriculture, forestry and fishery statistics – 2016 edition. European Union, Luxemburg.

FiBL – Forschungsinstitut für biologischen Landbau (2016): Faktenblatt Wildbienen und Bestäubung. URL: https://shop.fibl.org/chde/mwdownloads/download/link/id/632/ (Zugriff: 17.05.2017).

Freibauer, A., Drösler, M., Gensior, A., Schulze, E.-D. (2009): Das Potential von Wäldern und Mooren für den Klimaschutz in Deutschland und auf globaler Ebene. Natur und Landschaft 84: 20 – 25.

Gabriel, K., Endlicher, W. (2011): Urban and rural mortality rates during heat waves in Berlin and Brandenburg, Germany. Environmental Pollution 159: 2044 – 2055.

Garibaldi, L. A., Steffan-Dewenter, I., Winfree, R., Aizen, M. A., Bommarco, R., Cunningham, S. A., Kremen, C., Carvalheiro, L. G., Harder, L. D., Afik, O., Bartomeus, I., Benjamin, F., Boreux, V., Cariveau, D., Chacoff, N. P., Dudenhöffer, J. H., Freitas, B. M., Ghazoul, J., Greenleaf, S., Hipólito, J., Holzschuh, A., Howlett, B., Isaacs, R., Javorek, S. K., Kennedy, C. M., Krewenka, K. M., Krishnan, S., Mandelik, Y., Mayfield, M. M., Motzke, I., Munyuli, T., Nault, B. A., Otieno, M., Petersen, J., Pisanty, G., Potts, S. G., Rader, R., Ricketts, T. H., Rundlöf, M., Seymour, C. L., Schüepp, C., Szentgyörgyi, H., Taki, H., Tscharntke, T., Vergara, C. H., Viana, B. F., Wanger, T. C., Westphal, C., Williams, N., Klein, A. M. (2013): Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance. Science 339: 1608 – 1611.

Ghazoul, J. (2013): Pollination Decline in Context. Science 340: 923 – 924.

Gill, R. J., Ramos-Rodriguez, O., Raine, N. E. (2012): Combined pesticide exposure severely affects individual- and colony-level traits in bees. Nature 491: 105 – 108.

Grossmann, M., Hartje, V. J., Meyerhoff, J. (2010): Ökonomische Bewertung naturverträglicher Hochwasservorsorge an der Elbe. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Hattermann, F. F., Huang, S., Burghoff, O., Willems, W., Österle, H., Büchner, M., Kundzewicz, Z. (2014): Modelling flood damages under climate change conditions – a case study for Germany. Natural Hazards and Earth System Sciences 14, 3151 – 3168.

IPBES – Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2016): Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. IPBES, Bonn.

Jäger (2012): Vorsorge in der Landnutzung bei der KWL – Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH: Ökologischer Landbau und Begrenzung der Nährstoffflüsse für den Wasserschutz. Vortrag auf dem Seminar der Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (NNA) in Schneverdingen »Renaturierungsmaßnahmen im Kontext der Wasserrahmenrichtlinie«, Schneverdingen.

Job, H., Mayer, M. (2012): Forstwirtschaft versus Waldnaturschutz: Regionalwirtschaftliche Opportunitätskosten des Nationalparks Bayerischer Wald. Allgemeine Forst- und Jagdzeitschrift 183: 129 – 144.

Job, H., Woltering, M., Harrer, B. (2009): Regionalökonomische Effekte des Tourismus in deutschen Nationalparken. Naturschutz und Biologische Vielfalt 76. Landwirtschaftsverlag, Münster.

Joosten, H., Brust, K., Couwenberg, J., Gerner, A., Holsten, B., Permien, T., Schäfer, A., Tanneberger, F., Trepel, M., Wahren, A. (2013): MoorFutures®: Integration von weiteren Ökosystemdienstleistungen einschließlich Biodiversität in Kohlenstoffzertifikate – Standard, Methodologie und Übertragbarkeit in andere Regionen. BfN-Skripten 350. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Kallweit, D., Wintermeyer, D. (2013): Berechnung der gesundheitlichen Belastung der Bevölkerung in Deutschland durch Feinstaub (PM10). UMID: Umwelt und Mensch – Informationsdienst 4/2013: 18 – 24.

Krekel, C., Kolbe, J., Wüstemann, H. (2016): The greener, the happier? The effects of urban green and abandoned areas on residential well-being. Ecological Economics 121: 117 – 121.

Leonhardt, S. D., Gallai, N., Garibaldi, L. A., Kuhlmann, M., Klein, A.-M. (2013): Economic gain, stability of pollination and bee diversity decrease from southern to northern Europe. Basic and Applied Ecology 14, 461 – 471.

Marggraf, R., Raupach, K., Sauer, U. (2015). Folgenabschätzung inklusive Kosten-Nutzen-Analyse eines Maßnahmenvorschlages »Gewässerrandstreifen« in Niedersachsen im Rahmen der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Beratungsgesellschaft für Wirtschaftlichkeit, Effizienz und ökonomische Bewertung öffentlicher und ökosystemarer Dienstleistungen. Gutachten für das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Universität Göttingen, unveröffentlicht.

Metzler, D., Woltering, M., Scheder, N. (2016): Naturtourismus in Deutschlands Nationalparken. Natur und Landschaft 91 (1): 8 – 14.

Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2015): Naturkapital und Klimapolitik – Synergien und Konflikte. Hrsg. von V. Hartje, H. Wüstemann, A. Bonn. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Berlin, Leipzig.

Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016a): Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. Schlussfolgerungen für Entscheidungsträger. Leibniz-Universität Hannover, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Hannover, Leipzig.

Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016b): Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. Hrsg. von C. von Haaren und C. Albert. Leibniz Universität Hannover, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Hannover, Leipzig.

Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016c): Ökosystemleistungen in der Stadt – Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen. Hrsg. von I. Kowarik, R. Bartz und M. Brenck. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Berlin, Leipzig.

Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016d): Ökosystemleistungen in der Stadt – Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen. Kurzbericht für Entscheidungsträger. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Berlin, Leipzig.

Ollerton, J., Winfree, R., Tarrant, S. (2011): How many flowering plants are pollinated by animals? Oikos 120, 321 – 326.

Parish, F., Sirin, A., Charman, D., Joosten, H., Minayeva, T., Silvius, M., Stringer, L. (2008): Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change: Main Report. Global Environment Centre, Wetlands International, Kuala Lumpur, Wageningen.

Robine, J. M. et al. (2008): Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. Comptes Rendus Biologies 331 (2): 171 – 178.

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

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (2015): Stickstoff: Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem. Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen. SRU, Berlin.

Tscharntke, T., Klein, A. M., Kruess, A., Steffan-Dewenter, I., Thies, C. (2005): Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity – ecosystem service management. Ecology Letters 8, 857– 874.

UBA – Umweltbundesamt (2015): Reaktiver Stickstoff in Deutschland: Ursachen, Wirkungen, Maßnahmen. UBA, Dessau-Roßlau.

UBA – Umweltbundesamt (2016): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2016. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2014. Umweltbundesamt, Dessau.

UBA – Umweltbundesamt (2017): Quantifizierung der landwirtschaftlich verursachten Kosten zur Sicherung der Trinkwasserbereitstellung. UBA, Dessau-Roßlau, Mühlheim Ruhr.

Vicens, N., Bosch, J. (2000): Pollinating Efficacy of Osmia cornuta and Apis mellifera (Hymenoptera: Megachilidae, Apidae) on ›Red Delicious‹ Apple. Environmental Entomology 29, 235 – 240.

Westrich, P., Frommer, U., Mandery, K., Riemann, H., Ruhnke, H., Saure, C., Voith, J. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. In: Binot-Hafke, M., Balzer, S., Becker, N., Gruttke, H., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G., Matzke-Hajek, G., Strauch, M. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Landwirtschaftsverlag, Münster.

Wood, T. J., Holland, J. M., Goulson, D. (2015): Pollinator-friendly management does not increase the diversity of farmland bees and wasps. Biological Conservation 187: 120 – 126.

Woltering, M., Mayer, M., Harper, B., Metzler, D., Job, H. (2008): Nachfrageseitige Analyse des Tourismus in der Nationalparkregion Bayerischer Wald. In: Job, H. (Hrsg.): Die Destination Nationalpark Bayerischer Wald als regionaler Wirtschaftsfaktor. Wissenschaftliche Reihe Nationalpark Bayerischer Wald, Sonderheft, Grafenau: 21 – 65.

BILDNACHWEISE

Titelbild: Efeu-Seidenbiene. Markus Menke, BMUB.

Seite 8: Überschwemmungsgebiet während des Hochwassers der Elbe 2013. André Künzelmann, UFZ.

Seite 10: Grünlandumbruch. Gerd Ostermann, NABU.

Seite 12: Ausbringung von Düngemitteln. André Künzelmann, UFZ.

Seite 14: Flusslauf der Selke. André Künzelmann, UFZ.

Seite 16: Menschen in einem Leipziger Park. André Künzelmann, UFZ.

Seite 18: Begrünter Innenhof. Jasmin Honold.

Seite 20: Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft, Darß. Anne Wessner, UFZ.

Seite 22: Ackerhummel. Anyusha, pixabay.

Über TEEB

Naturkapital Deutschland – TEEB DE ist die deutsche Nachfolgestudie der internationalen TEEB-Studie (The Economics of Ecosystems and Biodiversity). Mit TEEB DE werden ökonomische Argumente für die gesellschaftliche Bedeutung der Natur sowie den Schutz und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt geliefert. Das Projekt flankiert die Umsetzung von Umwelt-, Nachhaltigkeits- und Naturschutzzielen und -strategien, insbesondere der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) und das Bundesamt für Naturschutz (BfN) finanzieren das Projekt, das zudem von der freiwilligen Mitarbeit zahlreicher Autorinnen und Autoren sowie Gutachterinnen und Gutachter unterstützt wird. Die Studienleitung liegt am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. TEEB DE wird von einem Projektbeirat begleitet, dessen Mitglieder das Vorhaben fachlich beraten. Diesem Gremium gehören Persönlichkeiten aus den Bereichen Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Medien an. Zusätzlich gibt es eine Projektbegleitende Arbeitsgruppe, die der Information, Vernetzung und Einbindung von gesellschaftlichen Interessengruppen in das Projekt dient. Hierbei sind Umwelt- und Wirtschaftsverbände, Bundesressorts, Bundesländer und Kommunen beteiligt.

Im Zentrum von »Naturkapital Deutschland – TEEB DE« stehen mehrere Berichte, die folgende Themen behandeln: Naturkapital und Klimapolitik, Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen und Ökosystemleistungen in der Stadt. Ein weiterer Bericht führt die wichtigsten Ergebnisse dieser vorangehenden Berichte zusammen und beschreibt Handlungsmöglichkeiten im Sinne des TEEB-Ansatzes. Darüber hinaus sind eine Einführungsbroschüre sowie eine Broschüre für Unternehmen erschienen. Alle Berichte und weitere Informationen finden Sie auf der Projekthomepage: www.naturkapital-teeb.de.

Zitationsempfehlung

Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2017). Neun Fallbeispiele zur ökonomischen Bedeutung der Natur. Aus: Naturkapital Deutschland – TEEB DE: Neue Handlungsoptionen ergreifen – Eine Synthese. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig, 2017.

Kontakt

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ
Department Ökonomie: Naturkapital Deutschland – TEEB DE
Permoserstraße 15, 04318 Leipzig, Deutschland

Tel.: +49 341 235 1259, Fax: +49 341 235 45 1259, teeb-de@ufz.de
www.naturkapital-teeb.de

HELMHOLTZ ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG UFZ

berlin

Leibniz Universität Hannover

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

BfN Bundesamt für Naturschutz