

Ökosystemleistung auf Golfplätzen

Rosenbusch, J., M. Thieme-Hack und W. Prämaßing

Einleitung

Der gesellschaftliche Mehrwert von abgrenzbaren Landschaftsbereichen wird als Ökosystemleistung bezeichnet und bezieht sich auf die dort vorhandenen menschnutzbaren Leistungen. Die Anwendung eines Ökosystemleistungskonzeptes ist auch auf Golfplätzen möglich. Im Zuge dessen kann eine Identifizierung, Erfassung und Bewertung der vorhandenen Ökosystemleistungen erfolgen und so den Golfplatzverantwortlichen die Möglichkeit zur Situationsanalyse geboten werden (KRAMER et al., 2019). So werden Entwicklungspotenziale aufgezeigt, um die Ökosystemleistung eines Golfplatzes zu erhöhen, was zudem der Imagepflege von Golfplätzen und der Sportart im Allgemeinen dient.

Nach weitläufiger Meinung besitzen Golfplätze keinen gesellschaftlichen Nutzen, z.B. im Vergleich zu landwirtschaftlichen Flächen. Aussagen wie *„Beim Bau von Golfplätzen in St. Peter wird bäuerliches Grünland zu Sportplatzflächen gemacht. Diese Flächen gehen der landwirtschaftlichen Nutzung verloren, ein Rückbau zur ursprünglichen Landwirtschaftsfläche ist kaum mehr möglich. Die landwirtschaftliche Nutzung aber liegt im öffentlichen Interesse, der Sportplatz nur im Interesse des Golfclubs.“* (www.freiburg-schwarzwald.de) belegen diese Auffassung von Teilen der Bevölkerung. Die über 700 Golfanlagen in Deutschland nutzen bei der Errichtung von Standard-18-Löcher-Golfplätzen durchschnittlich 75 Hektar Fläche. Dabei handelt es sich bei der genutzten Fläche nicht ausschließlich um Spielbereiche, sondern um neue und bestehende Biotoptypen verschiedenster Ausführungen und Wertigkeiten. Golfplätze können in eintönigen Landschaften zu einer erheblichen Landschaftsaufwertung mit Vorteilen für Mensch und Natur beitragen. Auf deutschen Golfplätzen sind durchschnittlich mehr als 50% der Fläche keine Spielfläche (BFN und DGV 2005), sondern stellen zu einem Großteil extensiv gepflegte Bereiche dar. Trotzdem wird der mit der Etablierung von Golfplätzen ein-

hergehende enorme Flächenverbrauch von der golf fernen Öffentlichkeit in der Konsequenz kritisch betrachtet und schadet dem Image des Golfsports im Allgemeinen.

Im Auftrag des Deutschen Golf Verbandes (DGV) wurde im Jahre 2016 eine Imagestudie zum Golfsport in Deutschland durchgeführt (REPUCOM, 2016). Im Rahmen dessen erfolgte eine Befragung von Nicht-Golfern hinsichtlich ihrer Meinung zu Eigenschaften der Sportart Golf, welche zu jeweils 70% mit „Elitär“ und „Nicht offen für jedermann“ sowie zu 20% mit „Nicht naturverbunden“ und zu 21% mit „Nicht gesundheitsfördernd“ beantwortet wurde.

Aus diesen Zahlen wird deutlich, dass Golf von der Mehrheit der Nicht-Golfer als abgeschottetes Freizeitvergnügen für eine kleine Gruppe golfender Elite gesehen wird und der Nutzen für die gesellschaftsrelevanten Themen Natur und Gesundheit in der öffentlichen Wahrnehmung sehr gering bewertet wird. Betrachtet man die geringe Wertschätzung der Öffentlichkeit mit dem Wissen, dass sich 23% der Befragten aus oben genannter Studie ihre Meinung durch ihre Kenntnisse über Golfplätze gebildet haben, wird deutlich, dass der Golfsport an einem Imageproblem leidet, welches zu fast einem Viertel in der Öffentlichkeitswahrnehmung von Golfplätzen begründet liegt. Es bedarf somit einer Verbesserung des Images von Golfplätzen, um das Image der gesamten Sportart wesentlich zu

verbessern. Bei Golfplätzen handelt es sich um mehr oder weniger stark vom Menschen beeinflusste Biotope, welche dem menschlichen Wohlbefinden z.B. durch a) Bereitstellung von Spielflächen für Individuen oder b) als Frischluftproduzenten der Öffentlichkeit dienen. Das Ökosystemleistungskonzept bietet dabei die Möglichkeit, die *„vielfältigen Leistungen der Natur für den Menschen aufzuzeigen und greifbar zu machen. Über die verschiedenen Kategorien von Ökosystemleistungen wird der Zusammenhang zwischen der Natur und dem menschlichen Wohlbefinden systematisiert“* (VON HAAREN und ALBERT, 2016). Im Rahmen des Ökosystemleistungskonzeptes erfolgt zunächst eine Identifizierung bestehender Leistungen eines Ökosystems, bevor diese erfasst und einer Bewertung unterzogen werden.

Grundlagen

Ökosysteme

Bei Ökosystemen handelt es sich um die Beziehungsgefüge von Lebewesen (Menschen, Pflanzen, Tiere, Pilze, Mikroorganismen) untereinander, die sogenannten Biozöosen, mit konkreten Lebensräumen (Biotopen) bestimmter Größe (Abbildung 1). Beispielsweise kann ein Hausgarten in seiner Gesamtheit als Biotop gesehen werden oder bei kleinräumiger Betrachtung jeweils das Gemüsebeet, die Rasenfläche oder die Terrasse als eigenständige Bioto-

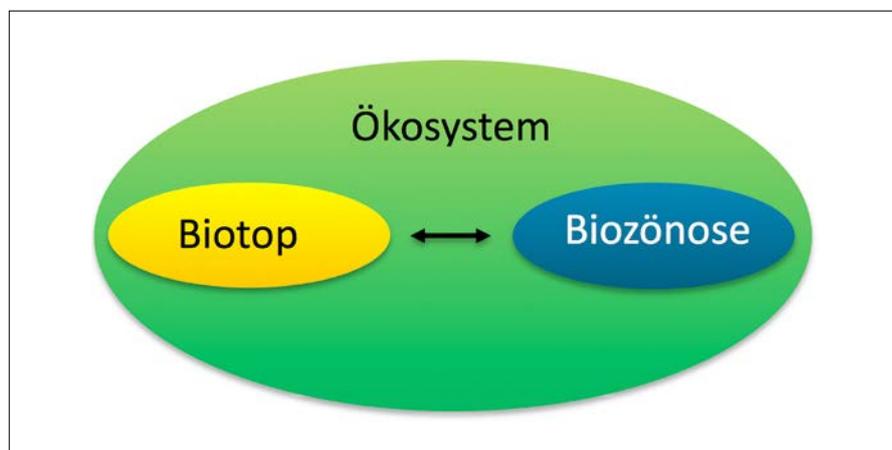


Abb. 1: Ökosystem – Ein Beziehungsgefüge zwischen Biozöosen und Biotopen.

pe im Hausgarten. Die Eigenschaften von Ökosystemen ergeben sich durch deren Größen, Arten der abiotischen Lebensbedingungen (Klima, anorganische und organische Substanzen), die Artenspektren von Produzenten, Konsumenten und Destruenten sowie durch die räumlichen und zeitlichen Verteilungen. Funktionelle Merkmale von Ökosystemen sind beispielsweise Nahrungsketten, Stoffkreisläufe, Entwicklungsprozesse oder evolutorische Prozesse (www.spektrum.de).

Ökosystemleistung

Bei der Ökosystemleistung handelt es sich um eine anthropozentrische Sichtweise auf den Nutzen der Natur. Während bei der klassischen Naturbetrachtung die Natur an sich bereits als wertvoll und schützenswert dargestellt wird, liegt bei der Ökosystemleistung das Augenmerk allein auf dem Nutzen für den Menschen. Dies macht deutlich, warum teilweise auch der Begriff „Ökosystemdienstleistung“ synonym Verwendung findet.

Durch die verschiedenen Sichtweisen der Naturbetrachtung kommt es zu Differenzen mit dem konventionellen Naturschutzgedanken, wenn z.B. ein besonders seltenes Ökosystem einen geringen Einfluss auf das Wohlbefinden des Menschen besitzt (z.B. wenn es über einen hohen kulturellen Wert verfügt, aber nicht physisch erreichbar und erlebbar ist) oder umgekehrt, wenn ein Ökosystem einen besonders hohen Gesellschaftsnutzen besitzt, aber aus Naturschutzsicht weniger schützenswert ist. Die Leistungen von Ökosystemen lassen sich aufgrund ihrer Eigenschaften, ihrer Funktionen und ihrer menschlichen Nutzungsmöglichkeiten in die Unterkategorien Basis-, Versorgungs-, Regulierungs- und kulturelle Leistungen einordnen (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005). Diese Unterkategorien werden aufgrund der Definition („Typisierung“) verschiedener Leistungen als „Service-Typen“ bezeichnet (STAUB et al., 2011). Ihre Eigenschaften werden im Folgenden dargestellt:

1. Basisleistungen: Basisleistungen stellen die grundlegendsten Leistungen eines Ökosystems dar. Bei Lebewesen allgemein beispielsweise die Leistung durch die Teilnahme am Nährstoffkreislauf mit der Produktion von Sauerstoff durch Pflanzen oder auch die Bodenbildung durch Pflanzenmaterialien sowie menschliche und tierische Reststoffe.

2. Versorgungsleistungen: Während die Basisleistungen automatisch vorhanden sind, kann der Mensch von den Versorgungsleistungen eines Ökosystems erst profitieren, wenn er diese aktiv einfordert. Als Beispiel wäre die Nutzung pflanzlicher Rohstoffe, z.B. durch Holzfällung oder die Ernte von Ackerfrüchten genannt.

3. Regulierungsleistungen: Regulierungsleistungen besitzen für das menschliche Wohlbefinden eine hohe Relevanz, da sie bei der Abschwächung negativer Zustände unterstützen. Beispiele sind Klimaregulierung oder Wasserreinigung.

4. Kulturelle Leistungen: Von kulturellen Leistungen eines Ökosystems profitiert der Mensch beispielsweise durch besonders attraktive Naturlandschaften, durch Erholung oder durch eine bestehende Bildungsfunktion (z.B. Waldkindergarten).

Erhebung von Ökosystemleistungen

Schritt 1: Identifizieren

Zur Erhebung der Ökosystemleistung bedarf es zunächst der Kenntnisse über die vorhandenen Leistungen eines Ökosystems. Diese müssen in einem ersten Schritt identifiziert und beschrieben werden. Je nach geografischem Standort (z.B. Land, Kontinent usw.) bestehen Unterschiede. Z.B. sind in Gebieten mit Extremklima einige Ökosystemleistungen nicht oder nur schwach vorhanden, wie bspw. keine oder nur eine geringe CO₂-Sequestrierung durch nicht vorhandene hochwachsende Gehölze über der Baumgrenze.

Schritt 2: Erfassen

Nach der Aufnahme vorhandener Ökosystemleistungen gilt es, diese anhand festzulegender Parameter zu quantifizieren und ihre Größen bzw. Ausprägungen zu erfassen.

Schritt 3: Bewerten

Im letzten Schritt können die erfassten Daten schließlich in Relation zueinander gesetzt und einer Bewertung unterzogen werden. Im Idealfall bietet das Ergebnis zu Analysezwecken die Möglichkeit der Unterscheidung zwischen den Ökosystemleistungen hinsichtlich der Zugehörigkeit zu bestimmten Kategorien, z.B. den vier genannten Service-Typen.

Die Ökosystemleistungen der oben definierten Ökosystem-Service-Typen Basis-, Versorgungs-, Regulierungs- und kulturelle Leistungen bedürfen dabei einer weiteren Detaillierung. So definieren BOYD und BANZHAF (2006) Ökosystemleistungsprodukte als „final ecosystem services“. Diese stellen jene Leistungen dar, welche durch Menschen unmittelbar genossen, verbraucht oder verwendet werden können, und die sich somit auch als Endprodukte von Ökosystemen bezeichnen lassen können.

Im Gegensatz dazu stellen die übrigen Leistungen Zwischenleistungen dar, die zur Erreichung der Endprodukte beitragen. Diese Leistungen sind somit in den „final ecosystem services“ bereits enthalten. BOYD und BANZHAF (2006) führen hierzu das Beispiel von Trinkwasser an, dessen Bereitstellung ein Endprodukt verschiedener Ökosystemleistungen darstellt, welche somit für die Berechnung eines Gesamtindex nicht mehr herangezogen werden dürfen, da es sonst zu einer Doppelzählung und -wertung in einem solchen kommen würde.

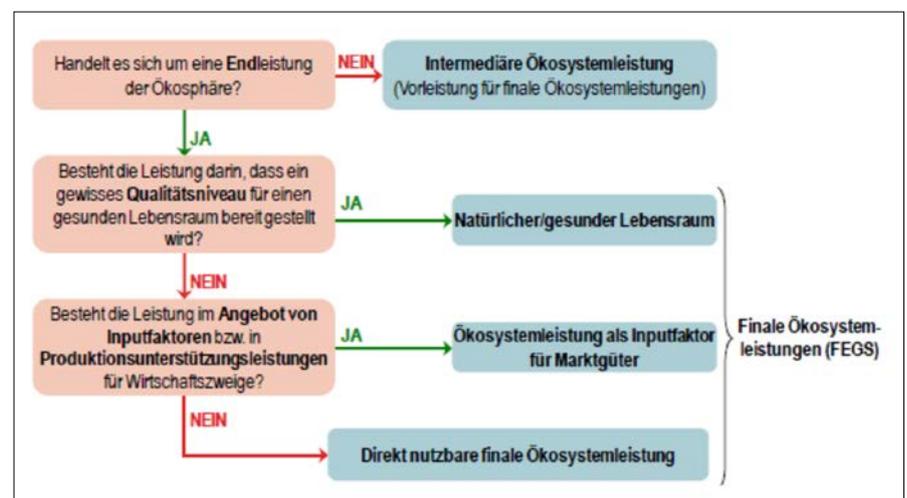


Abb. 2: Entscheidungsbaum finale/intermediäre Ökosystemleistung (STAUB et al. 2011).

Anhand eines Entscheidungsbaums nach STAUB et al. (2011) werden die unterschiedlichen Eigenschaften der verschiedenen Leistungsarten deutlich (Abbildung 2). Es findet eine Unterscheidung zwischen intermediären (Zwischen-)Ökosystemleistungen und finalen Ökosystemleistungen („FEGS“) statt. STAUB et al. (2011) unterscheiden zudem die finalen Ökosystemleistungen dahingehend, worauf sich ihre menschennutzbaren Vorteile auswirken. So umfasst die Leistungsart „Natürlicher/gesunder Lebensraum“ sämtliche finale Ökosystemleistungen, die dem Menschen durch Bereitstellung oder Verbesserung eines gesunden Lebensraums dienen. Die Leistungsart „Ökosystemleistung als Inputfaktor für Marktgüter“ beinhaltet finale Ökosystemleistungen, die durch ökonomische Verwertbarkeit in Form von Inputfaktoren und Produktionsunterstützungsleistungen dem Menschen einen Mehrwert bieten. „Direkt nutzbare finale Ökosystemleistungen“ stellen schließlich alle übrigen finalen Ökosystemleistungen dar, die unmittelbar genossen, genutzt oder verbraucht werden können.

Ökosystemleistungen auf Golfplätzen

Die Parameter zur Erfassung der auf Golfplätzen vorkommenden finalen Ökosystemleistungen müssen messbar sein, um kommuniziert und Teil eines sämtliche Service-Typen einschließenden Gesamtindex zur Darstellung der Ökosystemleistung auf einem Golfplatz werden zu können. Problematisch ist eine in der Literatur verbreitete Nennung von nicht messbaren Dienstleistungen, die in Summe als Ökosystemleistung eines geografisch abgrenzbaren Bereichs dargestellt werden (z.B. Bewusstseinsbildung für ökologische Zusammenhänge), da die Entwicklung und Akzeptanz einer Umweltleistungsbewertung durch fehlende standardisierte Ökosystemleistungseinheiten beeinträchtigt wird (BOYD und BANZHAF, 2006). Daher sind standardisierte Messeinheiten für die Ökosystemleistung auf Golfplätzen zu definieren. Aus anthropozentri-

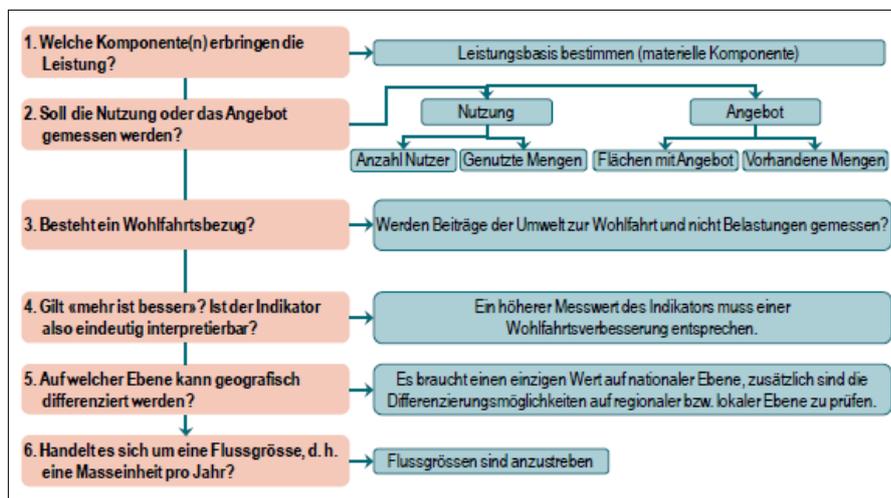


Abb. 3: Kriterien für die Erstellung von Indikatoren (ECONCEPT in STAUB et al., 2011).

scher Sichtweise ist dabei die Anzahl der von den jeweiligen Biotopen (durch Nutzung oder Wertschätzung) profitierenden humanen Wesen ein ausschlaggebendes Kriterium. Es gilt der Grundsatz „mehr ist besser“ (STAUB et al., 2011). Dieser Grundsatz ergibt sich aus der Annahme, dass die Gesamtwohlfahrtsleistung höher ist, je größer sich der Gesamtnutzen darstellt. Dieser ist umso größer, je mehr Menschen von ihm profitieren. Der Grundsatz stellt zudem eine der Leitfragen dar, die nach STAUB et al. (2011) entscheidend für die Feststellung der Eignung von Indikatoren von Ökosystemleistungen sind (Abbildung 3).

Das Vorgehen bei der Findung geeigneter Indikatoren beginnt mit der Feststellung der Leistungsbasis, d.h. der Komponente, wodurch die finale Ökosystemleistung erbracht wird (z.B. Bodenfilterfunktion für die finale Ökosystemleistung Grundwasserbereitstellung). Im nächsten Schritt ist zu prüfen, ob es sich um einen Nutzungs- oder Angebotsindikator handelt. Hierunter sind zwei verschiedene Sichtweisen der Ökosystemleistungsmessung zu verstehen. Zum einen kann die Ökosystemleistung durch die Nutzungsintensität, d.h. über totale Nutzerzahlen und genutzte/verbrauchte Mengen (Nutzungsindikator)

oder durch das herrschende Angebot (Angebotsindikator) bestimmt werden, was bedeutet, dass bei Ökosystemen die Fläche, durch die die Leistung erbracht wird, und die bereitstehende Menge eines Indikators entscheidend sind. Weiter stellen Ökosystemleistungen einen Faktor zur Steigerung der Wohlfahrt dar und kein Instrument zur Feststellung von negativen Auswirkungen oder Belastungen, wie z.B. in gängigen Verfahren zur Ermittlung ausgleichender Flächen im Rahmen von Eingriffsregelungen. Außerdem müssen sich die Indikatoren auf einen bestimmten Raum beziehen, bei Golfplätzen somit auf die Gesamtflächeneinheit Golfplatz oder bei kleinräumigerer Betrachtung auf die verschiedenen Biotoptypen oder andere abgrenzbare Bereiche, wie bspw. einzelne Spielbahnen. Schließlich ist festzustellen, auf welchen Zeitraum (z.B. ein Jahr) sich die Erhebung von Daten zu einem Indikator bezieht. Die im Folgenden benannten Indikatoren der verschiedenen Nutzenkategorien sind auf Grundlage der in Abbildung 3 dargestellten Leitfragen geeignet.

In Tabelle 1 sind finale Ökosystemleistungen auf Golfplätzen aufgeführt. Außerdem werden für sie passende Indikatoren und mögliche Maßzahlen genannt.

Bezeichnung Ökosystemleistung	Service-Typ	Nutzen-kategorie	Indikator-typ	Bezeichnung Indikator	Maßeinheit
Erholungsleistung durch Jagen, Sammeln und Beobachten wild lebender Arten	Kulturelle Leistung	Gesundheit/ Wohlbefinden	Nutzung	Anzahl der auf einem Golfplatz aktiven Freizeitjäger	Anzahl aktive Freizeitjäger/Jahr
Erholungsleistung durch Jagen, Sammeln und Beobachten wild lebender Arten	Kulturelle Leistung	Gesundheit/ Wohlbefinden	Nutzung	Anzahl der auf einem Golfplatz aktiven Freizeitfischer	Anzahl aktive Freizeitfischer/Jahr

Bezeichnung Ökosystemleistung	Service-Typ	Nutzen-kategorie	Indikatortyp	Bezeichnung Indikator	Maßeinheit
Erholungsleistung durch städtische Grün- und Freiräume sowie Nah- und Fernerholungsräume	Kulturelle Leistung	Gesundheit/ Wohlbefinden	Angebot	Entfernung Golfplatz zu nächstgelegener Stadtgrenze	Kürzeste Wegentfernung Clubhaus zu Stadtgrenze in km
Erholungsleistung durch städtische Grün- und Freiräume sowie Nah- und Fernerholungsräume	Kulturelle Leistung	Gesundheit/ Wohlbefinden	Angebot	Erreichbarkeit des Golfplatzes zur Naherholung mit ÖPNV und Fahrrad	Entfernung Clubhaus zu Bushaltestelle in m und Anbindung Golfplatz an Fahrradwegenetz
Erholungsleistung durch städtische Grün- und Freiräume sowie Nah- und Fernerholungsräume	Kulturelle Leistung	Gesundheit/ Wohlbefinden	Nutzung	Effektive Erholungsnutzung des Golfplatzes	Totale Besucherzahl pro Loch und pro Jahr: Mitgliederzahl (spielberechtigt) + Greenfeerunden + Gastronomiebesucher und weitere Besucher
Erholungsleistung durch Erholungsräume im Wohnumfeld (Gärten u. a.)	Kulturelle Leistung	Gesundheit/ Wohlbefinden	Angebot	Für Gemeinschaftsgärten zum privaten Gartenbau oder für andere Erholungsnutzungen wie Spielen oder Ruhen nutzbare Fläche auf dem Golfplatz	Anteil gemeinschaftlich nutzbare Erholungsflächen an der Gesamtfläche des Golfplatzes in %
Identifikationsmöglichkeit durch schöne und charakteristische Landschaften (Natur- und Kulturerbe)	Kulturelle Leistung	Gesundheit/ Wohlbefinden	Nutzung	Anzahl Golfclub-Mitgliedschaften oder Nutzungsrechte für das Spiel auf dem Golfplatz	Anzahl aktueller Golfclub-Mitgliedschaften (alle Formen) oder vergebener Nutzungsrechte
Lokale Mikroklimaregulationsleistung durch Ökosysteme	Regulierungsleistung	Gesundheit/ Wohlbefinden	Angebot	Anteil unversiegelte Fläche an Gesamtfläche	Anteil unversiegelte Fläche an Gesamtfläche in %
Eine für den Menschen gesunde Luftqualität	Regulierungsleistung	Gesundheit/ Wohlbefinden	Angebot	Belastung durch Feinstaub auf dem Golfplatz	Jahresmittelwerte Feinstaubbelastung (PM 10) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Eine für den Menschen gesunde Luftqualität	Regulierungsleistung	Gesundheit/ Wohlbefinden	Angebot	Belastung durch Ozon auf dem Golfplatz	1-Stundenmittelwerte Ozonbelastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Eine für den Menschen gesunde Luftqualität	Regulierungsleistung	Gesundheit/ Wohlbefinden	Angebot	Belastung durch Stickstoffdioxid auf dem Golfplatz	Jahresmittelwerte Stickstoffdioxidbelastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ruhe	Regulierungsleistung	Gesundheit/ Wohlbefinden	Angebot	Lärmbelastung auf dem Golfplatz	Tages-Lärmbelastung auf Golfplatz in dB
Ein für den Menschen gesundheitsverträgliches Niveau an nichtionisierender Strahlung	Regulierungsleistung	Gesundheit/ Wohlbefinden	Angebot	Anzahl der den Golfplatz querenden Hochspannungsleitungen und vorhandenen Mobilfunkmasten	Anzahl Masten von Hochspannungsleitungen und Mobilfunkeinrichtungen
Schutzleistung vor Lawinen, Steinschlag und Murgängen an Steilhängen	Regulierungsleistung	Sicherheit	Angebot	Größe von Lawinenschutzeinrichtungen auf dem Golfplatz	Größe von Lawinenschutzeinrichtungen in m^2
Schutzleistung vor Lawinen, Steinschlag und Murgängen an Steilhängen	Regulierungsleistung	Sicherheit	Angebot	Größe von Rutschungsschutzeinrichtungen auf dem Golfplatz	Größe von Rutschungsschutzeinrichtungen in m^2
Schutzleistung vor Lawinen, Steinschlag und Murgängen an Steilhängen	Regulierungsleistung	Sicherheit	Angebot	Größe von Stein- und Blockschlagschutzeinrichtungen auf dem Golfplatz	Größe von Stein- und Blockschutzeinrichtungen in m^2
Schutzleistung durch Gebiete, die überflutet werden oder Wasser zurückhalten können	Regulierungsleistung	Sicherheit	Angebot	Flächeninanspruchnahme durch auf Golfplatz vorhandene Retentionseinrichtungen	Fläche von Retentionseinrichtungen in m^2
Speicherung von CO_2	Regulierungsleistung	Sicherheit	Angebot	Relation der Fläche der auf dem Golfplatz vorhandenen Gehölzbiotope zur Gesamtfläche des Golfplatzes	Relation Gehölzbiotope zur Gesamtfläche in %
Existenz natürlicher Vielfalt auf der Ebene der Arten, Gene, Ökosysteme und Landschaften	Kulturelle Leistung	Natürliche Vielfalt	Angebot	Anzahl verschiedener vegetativer und Gewässer-Biototypen auf dem Golfplatz	Anzahl verschiedener vegetativer und Gewässer-Biototypen

Bezeichnung Ökosystemleistung	Service-Typ	Nutzen-kategorie	Indikatortyp	Bezeichnung Indikator	Maßeinheit
Existenz natürlicher Vielfalt auf der Ebene der Arten, Gene, Ökosysteme und Landschaften	Kulturelle Leistung	Natürliche Vielfalt	Angebot	Lage des Golfplatzes in landschaftsbezogenen Schutzgebietskategorien	Anzahl nationaler Schutzgebietskategorien für das Gebiet des Golfplatzes
Natürliches Angebot an Trink- und Brauchwasser aus nutzbarem Grund- und Oberflächenwasser	Versorgungsleistung	Wirtschaftliche Leistungen	Nutzung	Wasserentnahme aus unbehandeltem Quell- und Grundwasser	Quell- und Grundwasserentnahme pro Jahr und pro Loch in m ³
Natürliches Angebot an Produktionsunterstützungsleistungen: Bestäubung und Schädlingsbekämpfung	Regulierungsleistung	Wirtschaftliche Leistungen	Angebot	Anzahl Bienenvölker auf dem Golfplatz	Anzahl Bienenvölker auf Golfplatz
Fruchtbarer Boden für die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung	Basisleistung	Wirtschaftliche Leistungen	Angebot	Flächeninanspruchnahme durch Land- und Forstwirtschaft auf dem Golfplatz	Relation land- und forstwirtschaftliche Flächen zur Gesamtfläche in %
Futterpflanzen und organische Düngemittel für die landwirtschaftliche Nutzung	Versorgungsleistung	Wirtschaftliche Leistungen	Nutzung	Anteil von mineralischem Stickstoff an der Gründüngung	Mineralische Stickstoffdüngermenge pro Grün und pro Jahr in g/m ²
Holzzuwachs für die forstwirtschaftliche Nutzung	Versorgungsleistung	Wirtschaftliche Leistungen	Nutzung	Menge des jährlich auf dem Golfplatz geernteten Holzes	Menge geerntetes Holz in m ³ /ha Golfplatz/Jahr
Wildtiere und Fische für die kommerzielle Nutzung	Versorgungsleistung	Wirtschaftliche Leistungen	Nutzung	Anzahl aktiver kommerzieller Jäger und Fischer auf dem Golfplatz	Anzahl aktiver kommerzieller Jäger und Fischer auf Golfplatz im Jahr
Angebot an wertvollen Natur- und Kulturlandschaften für die kommerzielle Nutzung im Tourismus	Versorgungsleistung	Wirtschaftliche Leistungen	Nutzung	Anzahl Greenfeespieler, Gastronomie- und Übernachtungsgäste sowie weitere Besucher auf dem Golfplatz	Besucher auf Golfplatz pro Loch und pro Jahr
Erneuerbare Energien: Wasserkraft, Windkraft, Biomasse, Solarenergie, und Geothermie	Versorgungsleistung	Wirtschaftliche Leistungen	Angebot	Menge der auf dem Golfplatz durch erneuerbare Energien erzeugten Energie in kWh	Menge der auf dem Golfplatz durch erneuerbare Energien erzeugten Energie in kWh pro Jahr
Genetische Ressourcen und biochemische Wirkstoffe	Versorgungsleistung	Wirtschaftliche Leistungen	Angebot	Flächeninanspruchnahme durch pflanzliche und tierische Stammsammlungen	Größe von Stammsammlungen in m ²
Produktionsunterstützungsleistung: Abbau bzw. Speicherung von Reststoffen	Regulierungsleistung	Wirtschaftliche Leistungen	Angebot	Anzahl ausgebrachter Pflanzenschutzmittel	Ausgebrachte Pflanzenschutzmittel mit unterschiedlichen Hauptwirkstoffen nach BVL pro Jahr

Tab. 1: Ökosystemleistungen auf Golfplätzen nach Service-Typ und Nutzenkategorie sowie Indikatoren und Maßzahlen (Ökosystemleistungen, Service-Typen, Nutzenkategorien und Indikatortypen nach STAUB et al., 2011).

Fazit

Gesellschaftsnutzen

Anhand der Liste von finalen Ökosystemleistungen wird der vielfältige Gesellschaftsnutzen ersichtlich, den Golfplätze potenziell bieten können. Den anfangs genannten Meinungen („Die landwirtschaftliche Nutzung aber liegt im öffentlichen Interesse, der Sportplatz nur im Interesse des Golfclubs.“ (www.freiburg-schwarzwald.de)) kann dadurch die Argumentationsgrundlage entzogen werden. Durch die Einordnung der Ökosystemleistungen in verschiedene Service-Typen und Nutzen-

kategorien wird ersichtlich, dass einige Leistungen positive Synthesen besitzen. So ließe sich z.B. von Kritikern auf den ersten Blick argumentieren, dass bestehende Schutzeinrichtungen gegen Steinschlag auf dem privaten Golfplatzgelände nur dem Schutz von privaten Werten dienen. Doch dem ist nicht so, da sie die Leistungserbringung durch andere Ökosystemleistungen sicherstellen, die der Gesellschaft direkter zugutekommen. So würde ein nicht gesicherter und somit gefährlicher Golfplatz über geringere Nutzungszahlen in Form von Mitgliedern und Besuchern verfügen, was die wirtschaftliche Tragfähigkeit des Platzes gefährden

würde und den Leistungsnutzen minderte. Käme es gar zu einer Beendigung des Golfplatzbetriebes, würden durch den Golfplatz erbrachte weitere positive Gesellschaftsleistungen, wie der Beitrag zur landschaftlichen Vielfalt oder zur Steigerung der Nah- und Fernerholungsfunktion, wegfallen.

Individuelles Empfinden

Es kann kritisiert werden, dass bei der Betrachtung von Ökosystemleistungen die persönlichen Empfindungen der Menschen keine Beachtung erhalten. So hängt die Wertigkeit der Erholungsnutzung durch Jagd im Rahmen der Ökosystemleistung direkt mit vorhan-

denen Nutzerzahlen zusammen („mehr ist besser“) (STAUB et al., 2011). Die Qualität der Erholungsnutzung durch das einzelne Individuum kann je nach persönlichem Empfinden höher oder geringer ausfallen. Eine hohe Nutzerzahl (hohe Ökosystemleistung) kann am Beispiel der Jagd bei einigen Jägern ein verringertes Erholungsempfinden verursachen, wenn diese Ruhe und Einsamkeit präferieren. Da für das Ökosystemleistungskonzept jedoch der Gesamtnutzen ausschlaggebend ist, gilt der Grundsatz Kollektiv vor Individuum.

Nutzenkategorien

Die Erfassung von Ökosystemleistungen anhand von Indikatoren unterschiedlicher Nutzenkategorien führt u.a. zu der Unterscheidung, ob Ökosystemleistung für den Menschen gesundheitlich (Nutzenkategorie Gesundheit/Wohlbefinden) oder wirtschaftlich (Nutzenkategorie Wirtschaftliche Leistungen) nützlich sind. Bei bestimmten Ökosystemleistungen und Indikatoren kann es hier beim Anwender oder der Öffentlichkeit zu Irritationen kommen. So führt z.B. die Verwendung von mehreren Pflanzenschutzmitteln zu einer höheren Ökosystemleistung, da dieser Indikator auf die abbauenden und puffernden Bodenfunktionen abzielt. Auch bei der Nutzenkategorie Wirtschaftliche Leistungen gilt jedoch der gleiche Grundsatz wie bei Ökosystemleistungen und Indikatoren in den anderen Nutzenkategorien, dass eine Leistung höherwertiger ist, je intensiver sie genutzt wird, in diesem Fall die Bodenfunktion. An diesem Beispiel wird deutlich, dass bei der Kommunikation jedweder Informationen zu bestehenden Ökosystemleistungen die Definition von Ökosystemleistungen mitgeliefert werden muss, da es sonst zu Missverständnissen und ggf. Glaubwürdigkeitsverlusten kommen kann. Andersherum besteht in der Nutzenkategorie Gesundheit/Wohlbefinden die Ökosystemleistung „Eine für den Menschen Gesunde Luftqualität“, bei der eine geringe Schadstoffbelastung zu einer hohen Ökosystemleistung führt. Hier besteht aus wirtschaftlicher Sichtweise ein Nachteil, da eine Belastung des Ökosystems Luft nachteilig für die entsprechende Ökosystemleistung ist.

Ausblick

Durch die Ermittlung der Ökosystemleistungen von Golfplätzen kann deren Gesellschaftsnutzen dargestellt und zur Imagepflege herangezogen werden. Informationen zur Ökosystemleistung von Golfplätzen sind der Öffentlichkeit und politischen Entscheidungsträgern bisher nicht oder nicht ausreichend verfügbar. Sobald breite Datengrundlagen vorliegen, können diese in Meinungsbildungs- und Entscheidungsprozesse integriert werden. Außerdem ist ein Vergleich von Golfplätzen hinsichtlich deren Ökosystemleistungen möglich, so dass den Verantwortlichen durch Bewertungsdifferenzen Potenziale, Missstände und Handlungsbedarfe aufgezeigt werden können, was als Grundlage für mögliche Bestrebungen zur Verbesserung der Ökosystemleistung auf einem Golfplatz dienen und damit zur Steigerung des allgemeinen menschlichen Wohlbefindens beitragen kann.

Literatur

- BFN und DGV, 2005: Bundesamt für Naturschutz und Deutscher Golf Verband e.V. Biotopmanagement auf Golfanlagen – Albrecht Golf Verlag, Gräfelfing.
- BOYD, J.W. und H.S. BANZHAF, 2006: What are Ecosystem Services? The Need for Standardized Environmental Accounting Units (January 2006). Resources for the Future, Discussion Paper No. RFF DP 06-02. Online-Veröffentlichung, URL: <https://ssrn.com/abstract=892425>.
- KRAMER, J. (jetzt ROSENBUSCH), M. THIEME-HACK und W. PRÄMASSING, 2019: Ökosystemleistung auf Golfplätzen. Masterthesis Hochschule Osnabrück.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005: Ecosystems and Human Well-being: Synthesis – Island Press, Washington, DC.
- REPUCOM, 2016: Imagestudie Golf. – PDF. URL: https://serviceportal.dgv-intranet.de/files/pdf1/markt-daten_imagestudie_2016.pdf.
- STAUB, C., W. OTT, F. HEUSI, G. KLINGLER, A. JENNY, M. HÄCKI und A. HEUSER, 2011: Indikatoren für Ökosystemleistungen – Systematik, Methodik und Umsetzungsempfehlungen für eine wohlfahrtsbezogene Umweltberichterstattung – Bundesamt für Umwelt, Bern.

VON HAAREN, C. und C. ALBERT, 2016: Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung – Naturkapital, Hannover und Leipzig.

www.freiburg-schwarzwald.de: Interessengemeinschaft St. Peter zum Golfplatzbau und für Erhalt unserer heimischen Landschaft. Sind Golfplätze in St. Peter im öffentlichen Interesse notwendig? Infoblatt 1 vom 09. Juli 2004.– URL: <http://www.freiburg-schwarzwald.de/stpeterhornhof5.htm>.

www.spektrum.de: Spektrum – Verlag der Wissenschaft. Ökosystemleistung – URL: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/oekosystem/47498>.

Autoren:

Jan Rosenbusch, M.Eng.
Doktorand (rer. hort.),
Naturwissenschaftliche Fakultät der
Leibniz Universität Hannover
Entwicklungsingenieur, Forschung
& Entwicklung EUROGREEN,
Rosenheim
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
„Nachhaltiges Rasenmanagement“,
Hochschule Osnabrück
ing.rosenbusch@gmail.com

Prof. Martin Thieme-Hack
Baubetrieb im Landschaftsbau

Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing
Nachhaltiges Rasenmanagement –
Sustainable Turfgrass Management

Hochschule Osnabrück
Fakultät Agrarwissenschaften und
Landschaftsarchitektur
Oldenburger Landstr. 24
49090 Osnabrück