



STUDIE

ÖKONOMISCHER WERT VON SEEN UND FEUCHTGEBIETEN

GLOBAL NATURE FUND (GNF)

Internationale Stiftung für Umwelt und Natur

Fritz-Reichle-Ring 4
78315 Radolfzell
Tel: +49 7732 9995-80
info@globalnature.org
www.globalnature.org

BODENSEE-STIFTUNG

Fritz-Reichle-Ring 4
78315 Radolfzell
Tel. +49 (0) 77 32-99 95-40
www.bodensee-stiftung.org

HOCHSCHULE FÜR FORSTWIRTSCHAFT ROTTENBURG (HFR)

University of Applied Forest Sciences

Schadenweilerhof
72108 Rottenburg am Neckar
Tel.: +49 / (0)7472 / 951-0
hfr@hs-rottenburg.de
www.hs-rottenburg.de

V.I.S.D.P:

Udo Gattenlöhner (GNF)

AutorInnen:

Simon Früh, Udo Gattenlöhner, Marion Hammerl, Tobias Hartmann, Prof. Dr. Heidi Megerle, Fabian Spaich.

Grafik Design: More Virtual Agency

STAND: Mai 2013

Die vorliegende Publikation wurde im Rahmen des Projekts „Ökonomischer Wert von Seen und Feuchtgebieten“ durch das Umweltbundesamt und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den AutorInnen.



INHALT

1. Einleitung.....	6
2. Ziele der Studie.....	8
3. Ökosystemdienstleistungen - Überblick.....	10
3.1 Das Konzept der Ökosystemdienstleistungen	11
3.1.1 Bereitstellende Ökosystemdienstleistungen	14
3.1.2 Regulierende Ökosystemdienstleistungen	15
3.1.3 Kulturelle Ökosystemdienstleistungen	16
3.1.4 Unterstützende Ökosystemdienstleistungen	17
3.2 Nutznießer von Ökosystemdienstleistungen der Feuchtgebiete	18
3.2.1 Privatwirtschaftliche Nutzergruppen	18
3.2.2 Öffentliche Nutzergruppen	19
3.2.3 Sonstige Nutzergruppen	21
3.3 Bewertungsverfahren für Ökosystemdienstleistungen von Feuchtgebieten	21
3.3.1 Bewertungsmethoden	23
3.3.2 Grenzen der monetären Bewertungsverfahren	24
3.4 Finanzierungsmechanismen für Ökosystemdienstleistungen von Feuchtgebieten	25
3.4.1 Traditionelle Finanzierungsmechanismen	25
3.4.2 Innovative Finanzierungsmechanismen	26
3.4.3 Unternehmensbeispiele	28

4. Fallbeispiel Bodensee.....	29
4.1 Kurze Charakteristik des Untersuchungsgebietes	29
4.2 Ökosystemdienstleistungen des Bodensees	31
4.3 Nutzergruppen der Ökosystemdienstleistungen des Bodensees	34
4.3.1 Privatwirtschaftliche Nutzergruppen	34
4.3.2 Öffentliche Nutzergruppen (Behörden, Kommunen)	34
4.3.3 Sonstige Nutzergruppen	34
4.4 Vertiefte Betrachtung ausgewählter relevanter Ökosystemdienstleistungen und relevanter Nutzergruppen	35
4.4.1 Tourismus	35
4.4.2 Fischerei	40
4.4.3 Trinkwasserversorgung	42
4.4.4 Standortattraktivität	44
5. Handlungsempfehlungen.....	51
5.1 Behörden und Politik	52
5.1.1 Allgemeine Handlungsempfehlungen für die Politik	52
5.1.2 Natur- und Ökosystemschutz	56
5.1.3 Landnutzungsplanung	57
5.1.4 Förderpolitik und sonstige Fördermaßnahmen	58
5.2 Unternehmen	60
5.3 Sonstige Nutzergruppen	61
6. Literatur und Quellenverzeichnis.....	62
7. Tabellen und Abbildungsverzeichnis.....	68

1. EINLEITUNG

Ökosystemdienstleistungen (ÖSD) haben den Charakter eines öffentlichen Gutes. Aus diesem Grund werden sie oftmals vom privatwirtschaftlichen und öffentlichen Sektor in Anspruch genommen, ohne dass eine Umlage der kalkulatorischen Kosten hierfür stattfindet. In den letzten Jahren ist vor allem durch die Studie zu „The Economics of Ecosystems and Biodiversity“ (TEEB) Schwung in die Diskussion um den Beitrag der Ökosysteme und deren Wert für die Wirtschaft und Öffentlichkeit gekommen. Die TEEB-Studie baut auf einer Vielzahl wissenschaftlicher Studien auf. Von *Gallai et al. (2009)* wurde als ein eindrucksvolles Beispiel für ÖSD der gesamtwirtschaftliche Wert der Bestäubungsleistung von Insekten auf 153 Mrd. € geschätzt (*Gallai et al. 2009*). Weltweit wird der wirtschaftliche Beitrag von Feuchtgebieten auf bis zu 15 Billionen US \$ pro Jahr geschätzt (*MA 2005b: 34*)¹. Feuchtgebiete wie Moore und Torfflächen sind zudem für den Klimaschutz sehr wichtig, da sie über die Jahrtausende große Mengen an Kohlenstoff gespeichert haben. Ein Verlust dieser Gebiete würde den Klimawandel stark beschleunigen und die Chancen der Einhaltung der Klimaziele deutlich reduzieren. Gleichzeitig sind Feuchtgebiete essentiell für die Erreichung der Millennium Development Goals (MDGs), insbesondere die ausreichende Produktion von Nahrung. Ergänzend zur globalen Betrachtung profitiert verständlicherweise auch Deutschland auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene von vielfältigen ÖSD.

Ziel oben genannter Studien ist es, den außerordentlichen Nutzen intakter Natur für den Menschen in ökonomischen Kategorien zu formulieren und Entscheidungsträgern so neue Argumente und Anreize bzw. volks- und betriebswirtschaftliche Kriterien für den Naturschutz zu liefern.

Aufbauend auf den TEEB-Studien (TEEB 2010b) und dem Millennium Ecosystem Assessment Report (*MA 2005a*) wurden, beispielsweise vom World Business Council for Sustainable Development, Berichte zur ökonomischen Bewertung und zur Relevanz der Ressource „Wasser“ veröffentlicht. Auch innerhalb des TEEB-Prozesses wurde durch den am 2. Februar 2013 veröffentlichten „TEEB for Wetlands“ Report (*vgl. TEEB 2013*) ein weiterer wertvoller Beitrag zur Diskussion geleistet.

Diese allgemeinen und eher auf der Makroebene gehaltenen Studien sollen durch die hier vorliegende Veröffentlichung ergänzt werden. Um dies zu erreichen, wird ein engerer Fokus gewählt. Die vorliegende Studie konzentriert sich – u.a. auch aufgrund des kurzen Projektzeitraums von nur drei Monaten – inhaltlich auf das Ökosystem See und geographisch auf den Bodensee.

¹ Estimates for the global economic importance of wetlands are highly variable, with an upper value of 15 trillion

Die Studie ist in fünf Kapitel unterteilt. In Kapitel 2 werden Zielsetzung, Zielgruppen und der methodische Ansatz der Studie dargelegt. In Kapitel 3 werden die von Seen und Feuchtgebieten bereitgestellten ÖSD aufgezeigt und die Nutznießer dieser Leistungen dargestellt. Die Methoden der ökonomischen Bewertung, die im Kontext der Evaluierung des Wertes von Ökosystemen Verwendung finden, werden in Abschnitt 3.3 diskutiert.

In Abschnitt 3.4 werden traditionelle und innovative Instrumente zur Finanzierung des Erhalts von Wasser-Ökosystemen aufgezeigt. Kapitel 4 demonstriert deren praktische Anwendung am Fallbeispiel Bodensee. Die vom Bodensee erbrachten Leistungen und die daraus entstehenden Nutzen und Vorteile bilden den Hauptteil dieses Kapitels. Auf die vorhergehende Analyse aufbauend, werden in Kapitel 5 Handlungsempfehlungen für Unternehmen sowie Politik und Behörden gegeben und dargelegt, warum und wie sich diese Akteure für den Erhalt der Ökosysteme einsetzen können und sollten.

2. ZIELE

Die vorliegende Veröffentlichung möchte aufzeigen, welche wichtigen Beiträge Seen und Feuchtgebiete für die Gesellschaft und insbesondere auch für die Wirtschaft liefern, deren Wert aber bisher noch nicht ausreichend gewürdigt wird. Hierbei werden drei Zielgruppen – Privatwirtschaft, Behörden bzw. Kommunen sowie die breite Öffentlichkeit – angesprochen. Zudem wird darauf hingewiesen, dass eine weitere Schädigung der Ökosysteme zu massiven Beeinträchtigungen der Lebensqualität und des Wohlstandes der Menschen führen kann.

Privatwirtschaftlichen Nutzern ist oftmals noch nicht bewusst, welchen Beitrag die Natur für den Erfolg ihres Wirtschaftens leistet. Diese Studie soll dazu beitragen, Unternehmen für den Wert und die Bedeutung von ÖSD zu sensibilisieren. Es wird dargestellt, welche Risiken, Einschränkungen und Nachteile durch den Verlust unseres Naturkapitals potenziell entstehen können, um so das Engagement und die Verantwortung für den Erhalt der ÖSD zu erhöhen.

Behörden und öffentliche Nutzergruppen sollen mit dieser Arbeit über den Wert der bereitgestellten Ökosystemdienstleistungen informiert werden. Anhand der dargestellten Beispiele soll ein Anreiz geschaffen werden, Auswirkungen kommunalen oder unternehmerischen Handelns auf Ökosysteme stärker in die Entscheidungsfindung und Planung einzubeziehen und neue Instrumente zur Finanzierung des Naturschutzes zu entwickeln.

Als dritte Zielgruppe wird eine breite interessierte Öffentlichkeit angesprochen und für Biodiversitätsschutz und die (ökonomische) Bedeutung von Seen und Feuchtgebieten sensibilisiert. Ein gesteigertes Wissen zum Thema Biodiversität und Ökosysteme sorgt dafür, umweltschädigendes Verhalten zu reduzieren und umweltfreundliches Handeln zu fördern, z.B. bei eigenen Konsumententscheidungen und Handlungsweisen vermehrt auf ökologische Kriterien zu achten.

Die Ergebnisse des Fallbeispiels Bodensee sollen in erster Linie eine Sensibilisierung der Unternehmen und Akteure vor Ort bewirken, da diese einen konkreten räumlichen Bezug zum Bodensee haben und wahrscheinlich eher bereit sein werden, sich für den Erhalt des Ökosystems zu engagieren. Die Fallstudie zum Bodensee kann in gewissen Grenzen auch auf das Management anderer Seen in Deutschland übertragen werden.

Für die Fallstudie werden die für die verschiedenen Nutzergruppen relevanten ÖSD des Bodensees untersucht. Hierbei wird für die Bereiche Tourismus, Fischfang sowie Trinkwasserversorgung eine vereinfachte quantitative Bewertung vorgenommen (Schätzung des monetären Werts). Für die Standortattraktivität wird eine qualitative Bewertung gewählt.

Auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse der vorliegenden sowie anderer Studien (z.B. TEEB) sollen zudem konkrete Handlungsempfehlungen für die verschiedenen Zielgruppen vor Ort gegeben werden, wodurch eine Brücke zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen und konkreten Aktionen von Interessensgruppen (Stakeholdern) geschlagen werden soll. Erfolgreiche Maßnahmen auf lokaler und regionaler Ebene sind von den Akteuren direkt wahrnehmbar, was die Akzeptanz i.d.R. deutlich steigert.

3. ÖKOSYSTEMDIENSTLEISTUNGEN

Ökosystemdienstleistungen (ÖSD) unterscheiden sich in zweierlei Hinsicht von Dienstleistungen im Sinne der Volkswirtschaftslehre (VWL). ÖSD werden, wie der Begriff bereits impliziert, nicht von Personen, sondern von Ökosystemen erbracht und können im Gegensatz zu Dienstleistungen im Sinne der VWL auch materielle Produkte mit einschließen (z.B. bereitstellende ÖSD, siehe Abschnitt 3.1.1).

Der Begriff Ökosystem wird als natürliche Einheit von Lebewesen (Tiere, Pflanzen, Mikroorganismen) und ihrer physischen Umgebung definiert. Lebende und nicht-lebende Elemente sind dabei voneinander abhängig, d.h. wenn ein Teil beeinträchtigt ist, kann sich dies auf das gesamte System auswirken (DEFRA 2007).

ÖSD können als Leistungen definiert werden, die von der natürlichen Umwelt bereitgestellt werden und den Menschen von Nutzen sind (ebd.).

ÖSD von Feuchtgebieten werden üblicherweise höher bewertet als die Leistungen anderer Ökosysteme (TEEB 2012: iii). Feuchtgebietsökosysteme zählen zu den am höchsten bewerteten Ökosystemen, da sie sauberes Wasser bereitstellen und Naturrisiken mindern können (z.B. Küstenschutz durch Mangroven, Wasserretention durch Auen) sowie Senken für CO₂ darstellen (z.B. Moore oder Marschland) (ebd.). Abbildung 1 und Tabelle 1 geben einen Überblick über die in verschiedenen Studien geschätzten Geldwerte der Ökosystemdienstleistungen von Feuchtgebieten und anderen Ökosystemen.

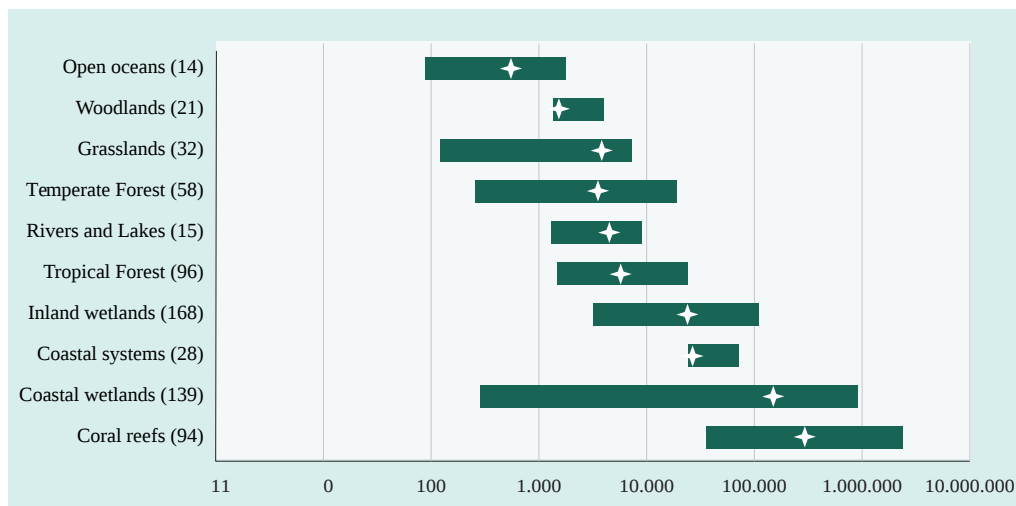


Abbildung 1: Spannweiten der Werte aller Ökosystemdienstleistungen verschiedener Lebensräume (In T \$/ha/Jahr 2007)
Quelle: TEEB 2012: 12, nach TEEB 2010, zit. in De Groot et al. 2012

Anmerkung: Die absolute Anzahl der für die Berechnung zu Grunde liegenden Werte pro Ökosystem ist jeweils in Klammern angegeben; der durchschnittliche Geldwert der angegeben Spannweite ist durch einen Stern gekennzeichnet.

CATEGORY OF WETLANDS	SERVICE CATEGORY	NO. OF ESTIMATES	MIN. VALUE (INT.\$/HA/Y)	MAX. VALUE (INT.\$/HA/Y)
CORAL REEFS	provisioning services	33	6	20.892
	regulating services	17	8	33.640
	habitat services	8	0	56.137
	cultural services	43	0	1.084.809
	Total	101	14	1.195.478
COASTAL SYSTEMS	provisioning services	19	1	7.549
	regulating services	4	170	30.451
	habitat services	2	77	164
	cultural services	7	0	41.416
	Total	32	248	79.580
MANGROVES & TIDAL MARSHES	provisioning services	35	44	8.289
	regulating services	26	1.914	135.361
	habitat services	38	27	68.795
	cultural services	13	10	2.904
	Total	112	1.995	215.349
INLAND WETLANDS (FLOODPAINS, SWAMPS/MARSHES AND PEATLANDS)	provisioning services	34	2	9.709
	regulating services	30	321	23.018
	habitat services	9	10	3.471
	cultural services	13	648	8.399
	Total	86	981	44.597
RIVERS AND LAKES	provisioning services	5	1.169	5.776
	regulating services	2	305	4.978
	habitat services	0	0	0
	cultural services	5	305	2.733
	Total	12	1.779	13.487

Tabelle 1: Monetärer Wert von ÖSD von Feuchtgebieten - Quelle: TEEB (2010); de Groot et al. (2010); Brander et al. (2006, 2011); Ghermandi et al. (2011)

3.1 DAS KONZEPT DER ÖKOSYSTEMDIENSTLEISTUNGEN

Für den Menschen waren die Funktionsfähigkeit von Ökosystemen sowie die Erhaltung und Förderung der von der Natur erbrachten Güter und Dienstleistungen schon immer überlebenswichtig. In den letzten 50 Jahren des 20. Jahrhunderts wurden die Ökosysteme schneller und stärker als jemals zuvor anthropogen verändert, insbesondere um steigende Bedürfnisse, z.B. nach Nahrung, Trinkwasser, Holz, Naturfasern oder Treibstoff, zu befriedigen (MA 2005a).

Dadurch sind heute bereits etwa 60 % der im Rahmen des Millennium Ecosystem Assessment untersuchten ÖSD beeinträchtigt, d.h. sie können ihre ursprünglichen Leistungen nicht mehr oder nicht mehr in vollem Umfang erbringen, oder die ÖSD werden nicht nachhaltig genutzt (vgl. ebd.).

Oftmals ist das Bewusstsein nicht vorhanden, welche Leistungen Ökosysteme erbringen. Dies gilt vor allem bei weniger offensichtlichen Leistungen, wie z.B. der Wasserrückhalteleistung von Mooren und Auen als Hochwasserschutz. Hier setzt das Konzept der ÖSD an, das sich seit den 1960er-Jahren entwickelt und in der internationalen Umweltdiskussion in den 1990er-Jahren etabliert hat und darin besteht, den Nutzen ökologischer Systeme für den Menschen zu beschreiben.

Das Konzept zielt darauf ab, durch die Darstellung des ökonomischen Wertes von ÖSD das öffentliche Bewusstsein zu schärfen und damit einen Beitrag zur langfristigen Sicherstellung von ÖSD, ihrer nachhaltigen Nutzung und somit dem Schutz der Ökosysteme zu leisten.

Verstärkte Aufmerksamkeit erhielt das Konzept durch das Millennium Ecosystem Assessment (MA), einer umfassenden Studie, welche einen globalen Überblick über Zustand, Entwicklung und Nutzen der Ökosysteme für den Menschen ermöglichte (vgl. MA 2005a). Der Konzeptualisierungsansatz im Millennium Ecosystem Assessment beruht auf einer Verdeutlichung bzw. Betonung der Auswirkungen leistungsfähiger Ökosysteme auf das menschliche Wohlbefinden, welche u.a. die Erfüllung materieller Grundbedürfnisse, Gesundheit, Sicherheit, soziale Beziehungen sowie Handlungs- und Entscheidungsfreiheit umfassen (ebd., Abbildung 2).



Abbildung 2: Konzept des Millennium Ecosystem Assessment zur Klassifizierung von Ökosystemdienstleistungen sowie ihrer Bedeutung für das menschliche Wohlergehen. / Quelle: NATURKAPITAL DEUTSCHLAND - TEEB DE 2012: 23, nach MA 2005, BFN 2012

Anmerkung: Nach dem dargestellten Konzept bilden ÖSD Grundlagen für Sicherheit, materielle Grundversorgung, Gesundheit, soziale Interaktion und Handlungsfreiheit.

Dabei werden sämtliche ökosystemaren Dienstleistungen und deren Erhaltung und Nutzen für das menschliche Wohlbefinden umfassend berücksichtigt. Das Millennium Ecosystem Assessment (MA 2005a) definiert vier Kategorien von biodiversitätsbasierten ÖSD, die zum menschlichen Wohlergehen beitragen. Sie werden in den folgenden Abschnitten am Beispiel von Feuchtgebieten erläutert. (siehe auch Abbildung 2).

ABGRENZUNG DER FEUCHTGEBIETSÖKOSYSTEME

Das Spektrum der Definitionen und Auslegungen des Begriffs Feuchtgebiet ist breit. Entsprechend variieren auch die Definitionen, der in dieser Studie zitierten Quellen und damit beispielsweise auch die genannten Werte.

In der Ramsar-Konvention, dem Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung vom 2. Februar 1971, findet sich eine sehr weit gefasste Definition. Dort heißt es in Art. 1: „Feuchtgebiete im Sinne dieses Übereinkommens sind Feuchtwiesen, Moor- und Sumpfbereiche oder Gewässer, die natürlich oder künstlich, dauernd oder zeitweilig, stehend oder fließend, Süß-, Brack- oder Salzwasser sind, einschließlich solcher Meeresgebiete, die eine Tiefe von sechs Metern bei Niedrigwasser nicht übersteigen“ (RAMSAR-KONVENTION 1971). Nach dieser Definition zählen Grundwasser und Oberflächengewässer und damit auch Seen sowie Teile mariner Lebensräume zu den Feuchtgebieten. Im übergreifenden Leitfaden zur Bedeutung der Feuchtgebiete im Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie wird hingegen zwischen Feuchtgebieten und dem Wasserkörper (Grundwasser und Oberflächengewässer) unterschieden. Laut diesem Leitfaden grenzen Feuchtgebiete meist an Oberflächengewässer oder stehen über hydrologische Pfade mit ihnen in Verbindung (CIS-ARBEITSGRUPPE 2003). Diesem Verständnis nach sind Feuchtgebiete Übergangsbereiche von den offenen Gewässern zu den Landlebensräumen.

Für die nachfolgende allgemeine Betrachtung der ÖSD von Seen und Feuchtgebieten wird die Abgrenzung der Feuchtgebiete nach dem Leitfaden zur Bedeutung der Feuchtgebiete im Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie zu Grunde gelegt, jedoch inklusive Seen. Dabei werden nur Binnen-Feuchtgebiete berücksichtigt, marine Feuchtgebiete oder Feuchtgebiete im Küstenbereich sowie Grundwasser sind nicht Gegenstand der Betrachtung.

BEREITSTELLENDEN LEISTUNGEN	ERLÄUTERUNG, BEISPIELE
Trink- und Brauchwasser	Bereitstellung und Speicherung von Wasser für häusliche, gewerbliche (z.B. Kühlwasser, Wasser für Produktionsprozesse) und landwirtschaftliche Nutzung (Bewässerung, Viehhaltung).
Nahrung, Lebensmittel	Gewinnung und Produktion von Fisch, Algen (z.B. Seetang als Nahrungsmittel in Ostasien), Ackerbau in Feuchtgebieten (z.B. Niedermoore).
Rohstoffe	Brenn- und Nutzholz, Torf, Naturfasern, Schilf, Sand aus Flachwasser- und Uferzonen.
Biochemische Produkte	z.B. Entnahme von Froschgift für medizinische Zwecke.
Genetisches Material	Medizinische Zwecke, Gene für Resistenz gegen Pflanzenpathogene.

Tabelle 2: Auswahl bereitstellender Ökosystemdienstleistungen von Seen und Feuchtgebieten / Quelle: MA 2005b, eigene Ergänzungen

3.1.1 BEREITSTELLENDEN ÖKOSYSTEMDIENSTLEISTUNGEN

Die allgemein bekanntesten ÖSD sind die bereitstellenden oder auch versorgenden ÖSD. Sie umfassen all diejenigen Leistungen und Güter, die von Ökosystemen, oder mit deren Hilfe, produziert werden und direkt durch den Menschen genutzt werden können, z.B. Trinkwasser, Nahrung, Naturfasern, Naturheilmittel und genetische Ressourcen.

Die Kategorie bereitstellende ÖSD ist damit die einzige Kategorie, deren Leistungen und Güter überwiegend einen Marktwert besitzen. Es ist zu beachten, dass auch wenn heute ein großer Teil der pflanzlichen und tierischen Produktion mit einem hohen Arbeits- und Kapitaleinsatz (z.B. Mastbetriebe, Monokulturen auf Plantagen, Aquafarmen) verbunden ist, diese Produktion doch eng mit den Leistungen der Ökosysteme, ohne die sie nicht realisierbar wäre, verknüpft ist (NATURKAPITAL DEUTSCHLAND – TEEB DE 2012: 24).

Beispielhaft wird im Millennium Assessment Report dargelegt, dass die bereitstellenden Dienstleistungen von Feuchtgebieten pro Hektar und Jahr im Schnitt einen Wert von 601 USD haben, wobei die Fischerei den größten Anteil trägt (MA 2005c, S. 555). Tabelle 2 gibt einen Überblick über weitere bereitstellende ÖSD.

REGULIERENDE LEISTUNGEN	ERLÄUTERUNG, BEISPIELE
Klimaregulation/ Mikro- und Mesoklima	Quelle und Senke für Treibhausgase, Beeinflussung und Regulation der Temperatur (Wärmespeicher), Niederschläge (Quelle atmosphärischer Feuchtigkeit) und anderer klimatischer Prozesse, sowie der chemischen Zusammensetzung der Atmosphäre.
Wasserkreislauf	Grundwasserneubildung, Abflussprozesse, Wasserspeicherung und Wasserbereitstellung für Haushalte, Landwirtschaft und Industrie.
Selbstreinigung von Gewässern	Retention, Wiederherstellung und Entfernung überschüssiger Nährstoffe und Schadstoffe durch mechanische, chemische, biologische und biochemische Prozesse.
Erosionsschutz	Schutz vor Bodenabtrag und damit Verhinderung struktureller Veränderungen (z.B. Verlandung im Mündungsbereich eines Flusses in einen See, Ufererosion).
Minderung von Naturgefahren	Hochwasserschutz (z. B. Retention von Wasser im Auenbereich und verzögerter Abfluss).

Tabelle 3: Auswahl regulierender Ökosystemdienstleistungen von Seen und Feuchtgebieten / Quelle: MA 2005b, eigene Ergänzungen

3.1.2 REGULIERENDE ÖKOSYSTEMDIENSTLEISTUNGEN

Regulierungsleistungen sind Leistungen von Ökosystemen, die auf andere Elemente und Prozesse von Ökosystemen Einfluss nehmen und dadurch dem Menschen nutzen, bisher jedoch noch weniger bekannt sind. Beispielhaft seien die Filtrations- und Pufferfunktion von Böden genannt, die für die Reinhaltung des Grundwassers und damit für die Sicherstellung der Versorgung mit sauberem Trinkwasser wichtig sind. Ebenso spielt beispielsweise die natürliche Vegetation eine wichtige Rolle beim Erosionsschutz und intakte Auen tragen durch ihren Wasserrückhalt in der Fläche entscheidend zu einem effektiven Hochwasserschutz bei.

Als ein Beispiel können Moore als wichtige Kohlenstoffsinken und Regulierer des globalen Klimas genannt werden. Auch wenn Moore nur ungefähr 3 bis 4 % der Landoberfläche ausmachen, wird geschätzt, dass sie mehr als 540 Gigatonnen an Kohlenstoff speichern, was etwa 25 bis 30 % des weltweit in der Vegetation und in Böden gebundenen Kohlenstoffs entspricht (MA 2005b: 34), oder doppelt so viel wie in allen Wäldern der Erde. Die Drainage (Trockenlegung) von Mooren zum Abbau von Torf oder für landwirtschaftliche Zwecke lässt ein Moor jedoch schnell von einer CO₂-Senke zu einer CO₂-Quelle werden. Die anthropogen verursachten CO₂-Emissionen von Mooren betragen ungefähr 3 Mrd. t pro Jahr, was mehr als 10 % der globalen Emissionen fossiler Brennstoffe entspricht (TEEB 2012: 14).

KULTURELLE LEISTUNGEN	ERLÄUTERUNG, BEISPIELE
Spiritualität und Inspiration	Persönliches Wohlbefinden, religiöse Bedeutung, historische Relevanz (viele Religionen und Gebräuche stehen u.a. im Zusammenhang mit Gewässern und Feuchtgebieten).
Erholungsfunktion/ Freizeitmöglichkeiten	Vielfältige Möglichkeiten für Tourismus und Freizeitaktivitäten (z.B. Schwimmen, Bootsfahrten, Tauchsport, Angelsport).
Ästhetik/Landschaftsbild/ Identifikation	Wertschätzung der Schönheit der Natur, Voraussetzung für Erholung und Tourismus.
Bildung	Möglichkeiten für formelle und informelle Bildung und Ausbildung (z.B. Moorpfade), Wissenschaft.

Tabelle 4: Auswahl kultureller Ökosystemdienstleistungen von Seen und Feuchtgebieten / Quelle: MA 2005b, eigene Ergänzungen

3.1.3 KULTURELLE ÖKOSYSTEMDIENSTLEISTUNGEN

Ökosysteme haben neben ihrer bereitstellenden und regulierenden Funktion auch wichtige nicht-materielle Nutzen für die Menschen. Beispielsweise weisen Aktivitäten wie das Angeln² oder Wandern und Radfahren hohe Freizeit- und Erholungswerte aus (vgl. NATURKAPITAL DEUTSCHLAND – TEEB DE 2012: 37).

Daneben spielen die Ästhetik des Landschaftsbilds und spirituelle Aspekte eine bedeutende Rolle. In vielen Religionen stehen Riten und Gebräuche in engem Zusammenhang mit bestimmten Ökosystemen. Als Beispiel sei der Jordan genannt, der für Muslime, Juden und Christen eine besondere religiöse Bedeutung hat.

Nicht zuletzt sind Ökosysteme auch im Bildungsbereich und für die Wissenschaft als Forschungs- und Studienobjekt von großer Bedeutung.

² Belegt werden kann dies bspw. damit, dass sich die geschätzten Fangmengen der Angelfischerei in deutschen Binnengewässern auf mehr als das Doppelte der Fangmengen der erwerbsmäßig betriebenen Seen- und Flussfischerei beläuft (vgl. BRÄMICK 2012: 6).

UNTERSTÜTZENDE LEISTUNGEN	ERLÄUTERUNG, BEISPIELE
Biodiversität	Lebensräume für heimische (residente) und rastende Tierarten (z.B. Zugvögel).
Bodenbildung	Sedimentablagerung und Akkumulation organischer Substanz.
Nährstoffkreislauf	Gewässerschutz: Aufnahme, Speicherung, Recycling, Umwandlung und Abgabe organischer und anorganischer Nähr- und Schadstoffe.
Bestäubung	Lebensraum für bestäubende Tierarten, v.a. Fluginsekten

Tabelle 5: Auswahl unterstützender Ökosystemdienstleistungen von Seen und Feuchtgebieten / Quelle: MA 2005b, eigene Ergänzungen

3.1.4 UNTERSTÜTZENDE ÖKOSYSTEMDIENSTLEISTUNGEN

Unterstützende ÖSD sind die Voraussetzung für alle anderen ÖSD. Sie umfassen unter anderem den Wasser- und Nährstoffkreislauf, die Bodenbildung, die Photosynthese (Primärproduktion) und den Abbau organischer Substanzen durch Mikroorganismen. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zu bereitstellenden, regulierenden und kulturellen Leistungen ist, dass ihr Einfluss auf Menschen eher indirekt ist (DEFRA 2007), d.h. die Leistungen sind i.d.R. nicht unmittelbar für den Menschen nutzbar. Da unterstützende Leistungen jedoch Bedingung für alle anderen Leistungen sind, wirkt sich ein teilweiser oder gänzlicher Ausfall oder eine Degradation dieser Funktionen auf sämtliche abhängigen ÖSD aus, was z.B. zu Engpässen in der Nahrungsversorgung führen kann.

Innerhalb Deutschlands hat beispielsweise die Mecklenburgische Seenplatte als größtes zusammenhängendes Seengebiet eine herausragende Funktion als Lebensraum für viele Vogelarten. Sie bildet das größte Brutrevier von See- und Fischadlern sowie Kranichen innerhalb Deutschlands (REGIONALER PLANUNGSVERBAND MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE 2013).

3.2 NUTZNIESSER VON ÖKOSYSTEMDIENSTLEISTUNGEN DER FEUCHTGEBIETE

3.2.1 PRIVATWIRTSCHAFTLICHE NUTZERGRUPPEN

Unter privatwirtschaftlichen Nutzergruppen werden in dieser Betrachtung Privatunternehmen sowie Unternehmenszusammenschlüsse in ihren verschiedensten Rechtsformen verstanden. Unternehmen in öffentlicher Hand werden im nachfolgenden Abschnitt (3.2.2) betrachtet. Es lassen sich in allen Sektoren der Privatwirtschaft vielfältige Beispiele finden, wie Unternehmen von den ÖSD der Gewässer profitieren. Am Augenfälligsten wird die Nutzung von Gewässern im Bereich des Primärsektors, beispielsweise im Bereich der Land- und Forstwirtschaft oder des Fischfangs. Auch im produzierenden bzw. weiterverarbeitenden Bereich von Industrie und Gewerbe profitieren Unternehmen in vielfältiger Weise von Oberflächengewässern, z.B. in den Bereichen Wasserkraft, Trink- und Brauchwasserversorgung und Getränke- und Lebensmittelindustrie. Im Dienstleistungs- und Informationsbereich sind die Schifffahrt, der Tourismus und die Freizeitindustrie die offensichtlichsten Nutznießer.

Unternehmerisches Handeln nimmt – in der Regel negativen – Einfluss auf die biologische Vielfalt, z.B. durch Übernutzung von Lebensräumen oder Immissionen. Gleichzeitig profitieren Unternehmen von der Biodiversität, etwa durch die Gewinnung unbelebter (z.B. Öl) oder belebter Rohstoffe (pharmazeutische oder kosmetische Industrie). Für Unternehmen ist vor allem die betriebswirtschaftliche Dimension von Ökosystemen und ihrer Dienstleistungen von Interesse. Einige der wichtigsten ÖSD von Seen und Feuchtgebiete für privatwirtschaftliche Akteure werden im Folgenden dargestellt:

- **Wasserversorgung**
- **Bereitstellung von Nahrungsmitteln**
- **Klimaregulierung (Anbau von Sonderkulturen)**
- **Hochwasserschutz**
- **Standortfaktoren**
- **Energieversorgung (Wasserkraft sowie Kühlwasser)**

Instrumente zur Kompensation negativer Auswirkungen der wirtschaftlichen Tätigkeiten stehen bisher nicht oder nur sehr eingeschränkt zur Verfügung (SUKHDEV 2012: 91ff.), so dass sich die gesetzlichen Vorgaben weitestgehend nur auf die Vermeidung und Minimierung von Einwirkungen und nicht auf deren Ausgleich konzentrieren.

Der Schutz der Ökosysteme kann aber auch freiwillig und im eigenen Interesse von Unternehmen geschehen. Hierbei gibt es verschiedene Wege, die ein Unternehmen gehen kann. Durch naturnahe oder neue Geschäftsmodelle (z.B. ökologischer Landbau, Ökotourismus, CO₂-Einsparung, Nutzung genetischer Ressourcen), naturverträgliche Produktion oder Transport, verantwortlichen Rohstoffbezug oder Artenreichtum fördernde Gestaltung betrieblicher Flächen, können Unternehmen von den Schutzmaßnahmen sogar profitieren.

3.2.2 ÖFFENTLICHE NUTZERGRUPPEN

Zu den öffentlichen Nutzergruppen zählen im weitesten Sinne öffentliche Einrichtungen auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene sowie der Bund, das Land oder die Kommune selbst. Land oder Kommunen können von Steuerzahlungen der Berufsfischer oder wassertouristischer Anbieter profitieren. Viele an Seen gelegene Kommunen ziehen Nutzen aus der Attraktivität der Region für Touristen und ihrem Beitrag zur Wertschöpfung (z.B. erhöhte Kaufkraft, Kurtaxe). Kommunale Einrichtungen wie Strandbäder werden erst durch die Existenz von Gewässern bzw. Seen ermöglicht. Weiterhin ziehen insbesondere urbane Räume einen Nutzen aus nahegelegenen Seen und Feuchtgebieten. Insbesondere in Hinblick auf den Klimawandel können bestehende Freiflächen wie Gewässer oder Auen durch Kaltluftproduktion zur Temperaturreduktion in Städten beitragen (z.B. BOWLER *et al.* 2010, zit. in: HAASE 2012: 235) und somit den „Wärmeinseleffekt“ von Städten abmildern. Im Folgenden werden die wichtigsten Aspekte, wie öffentliche Nutzergruppen von den ÖSD der Seen und Feuchtgebiete profitieren, aufgelistet:

- Gesicherte Wasserversorgung kommunaler Einrichtungen, insbesondere Feuerwehr, Stadtwerke (sofern nicht Form des Privatrechts), Kindergärten, Schulen und Krankenhäuser;
- (Kommunale) Zweckverbände, Land (Landeswasserversorgung) agieren als Anbieter von Trinkwasser;
- Steuereinnahmen und Gebühren durch von Seen und Feuchtgebieten abhängige Gewerbe (z.B. Fischerei, Schifffahrt), Kurtaxe und erhöhte Kaufkraft durch den Tourismus, Liegegelder bei Yachthäfen u.a.;
- Seen und Flüsse als Attraktionsfaktor (hohe Lebensqualität → positives Image) für Hinzuziehende (z.B. Arbeitskräfte, Rentner, Wohlhabende mit Zweitwohnsitz), Naherholungssuchende, Touristen und Tagesausflügler (z.B. schöne Landschaft, Badegewässer, Strandbäder) und als weiche Standortfaktoren für Unternehmen (steigende Steuereinnahmen, Kaufkraft sowie Zahl der Arbeitsplätze).

Beispielhaft können maritime Großveranstaltungen³ als touristische Attraktionsfaktoren genannt werden, welche in direktem Zusammenhang zu wassergebundenen Angeboten stehen. Solche Events haben nicht nur erhebliche positive Auswirkungen für die Anbieter/Veranstalter, sondern sind überdies dafür geeignet, das Thema Wasser im Bewusstsein der Menschen stärker zu verankern (BTE & DWIF 2003: 41). Dass mit solchen Veranstaltungen sehr viele Menschen erreicht werden können, wird anhand der Besucherzahlen deutlich (siehe Tabelle 6) deutlich. Zudem können mit solchen Events Regionen mit dem Thema Wasser in Verbindung gebracht werden, die normalerweise für andere touristische Segmente stehen (z.B. Saar-Spektakel, Rhein in Flammen).

³ Mit maritimen Großveranstaltungen sind in diesem Kontext nicht nur Veranstaltungen mit Bezug zum Meer, sondern auch solche an Flüssen und Seen im Binnenland gemeint (vgl. BTE & DWIF 2011: 40f.).

- Klimaregulation:
 - seltener extreme Hitze- oder Kälteereignisse (im Sommer und/ oder in Stadtgebieten kühlende Wirkung, im Winter Abmilderung extremer Kälte);
 - ausreichend Niederschläge aufgrund großer Verdunstungsmengen.

- Hochwasserretention und -regulation durch natürliche, naturnahe oder renaturierte Auen:
 - Verringerung der Abflussspitzen bei Hochwasser;
 - Vorbeugung bzw. Minderung von Hochwasserschäden bei Unterlieger-Gemeinden
 - Funktion für Wissenschaft (Forschung) und Bildung (z.B. Exkursionen).

MARITIME GROSSVERANSTALTUNG	BUNDESLAND	BESUCHERZAHL IN TSD.	
Kieler Woche	Schleswig-Holstein	3.500	p.a.
Hanse Sail (Rostock + Warnemünde)	Mecklenburg-Vorpommern	2.000	(2002)
Hamburger Hafengeburtstag	Hamburg	1.500 - 1.700	(2002)
Travemünder Woche	Schleswig-Holstein	500 - 1.000	p.a.
Rhein in Flammen	Nordrhein-Westfalen	300 - 500	p.a.
Wochenende an der Jade	Niedersachsen	350	(2002)
Saar- Spektakel	Saarland	300	(2002)
Sail and Steam	Niedersachsen	150	(2000)
Warnemünder Woche	Mecklenburg-Vorpommern	100 - 120	p.a.
Müritz Sail	Mecklenburg-Vorpommern	50	(2002)
Stralsunder Segelwoche im Rahmen der Sundischen Tage	Mecklenburg-Vorpommern	30	p.a.
Brandenburger Wasserfest	Brandenburg	20	(2002)

Tabelle 6: Besucherzahlen maritimer Großveranstaltungen / Quelle: DWIF & BTE 2003, zit. in BTE & DWIF 2003: 41 (verändert)

Anmerkung: Nach mündl. Angaben der Veranstalter bzw. der städtischen Ämter

3.2.3 „SONSTIGE“ NUTZERGRUPPEN

Unter „Sonstige“ werden all diejenigen Nutzergruppen zusammengefasst, die weder den privatwirtschaftlichen noch den öffentlichen Nutzergruppen zuzuordnen sind. Hierzu zählen Privatpersonen, die beispielsweise in ihrer Eigenschaft als Anwohner oder Tourist bzw. Tagesausflügler die Seen und Feuchtgebiete nutzen. Nachfolgend sind einige dieser Nutzer und die von ihnen beanspruchten ÖSD aufgeführt:

- Angler nutzen Seen zum Fischfang;
- Erholungssuchende (Touristen, Tagesausflügler) nutzen Auen, Flüsse oder Seen als Erholungsraum und Raum für Freizeitaktivitäten (Wandern, schöne Landschaft, Natur genießen und erleben, Baden, Windsurfing, Segeln, Tauchen, Wasserski u.v.m.);
- Hohe Lebensqualität für Einheimische und Attraktionsfaktor für Hinzuziehende (Altersruhesitze, Zweitwohnsitze).

3.3 BEWERTUNGSVERFAHREN FÜR ÖKOSYSTEMDIENSTLEISTUNGEN VON FEUCHTGEBIETEN

Wie bereits dargestellt, können Biodiversität und ÖSD auf vielfältige Art und Weise Nutzen stiften. Um einen möglichst hohen Anteil dieser Aspekte zu erfassen, wird oft auf den Total Economic Value Ansatz (TEV) zurückgegriffen.

Zur Bestimmung des ökonomischen Gesamtwerts (TEV) oder der „Gesamtwertschöpfung“ eines Ökosystems werden verschiedene Nutzenkategorien betrachtet. Der ökonomische Gesamtwert der ÖSD errechnet sich aus der Addition der Einzelergebnisse.

Als Hauptkategorien werden nutzungsabhängige Werte (Gebrauchswert) und nichtnutzungsabhängige Werte unterschieden. Bei ersteren wird zunächst zwischen verbrauchender (z.B. Konsum von Holz oder Früchten) und nicht-verbrauchender Nutzung (z.B. Erholung) unterschieden. Diese direkten Nutzenkategorien sind in der Regel am leichtesten zu bewerten, da hier verschiedene Märkte und Marktpreise, wie z.B. Eintrittsgebühren, oft schon vorhanden sind und daher ohne großen Aufwand zur Bewertung herangezogen werden können.

Auch indirekte Nutzen, z.B. die Bestäubungsleistung von Bienen als Voraussetzung für die bereitstellende ÖSD „Nahrung“, werden hinzugezählt. Um Unsicherheiten über zukünftigen Nutzen abzudecken, wird häufig der Optionswert herangezogen. Gemeint sind damit mögliche Vorteile und Nutzen aus der Natur, die bis dato noch nicht bekannt sind. So ist es sehr wahrscheinlich, dass im tropischen Regenwald bis dato unbekannte Tiere und Pflanzen existieren, deren ökonomischer Wert sich erst in Zukunft erschließt (z.B. medizinische Nutzung), jedoch bei Verlust der Art nicht mehr realisiert werden kann.

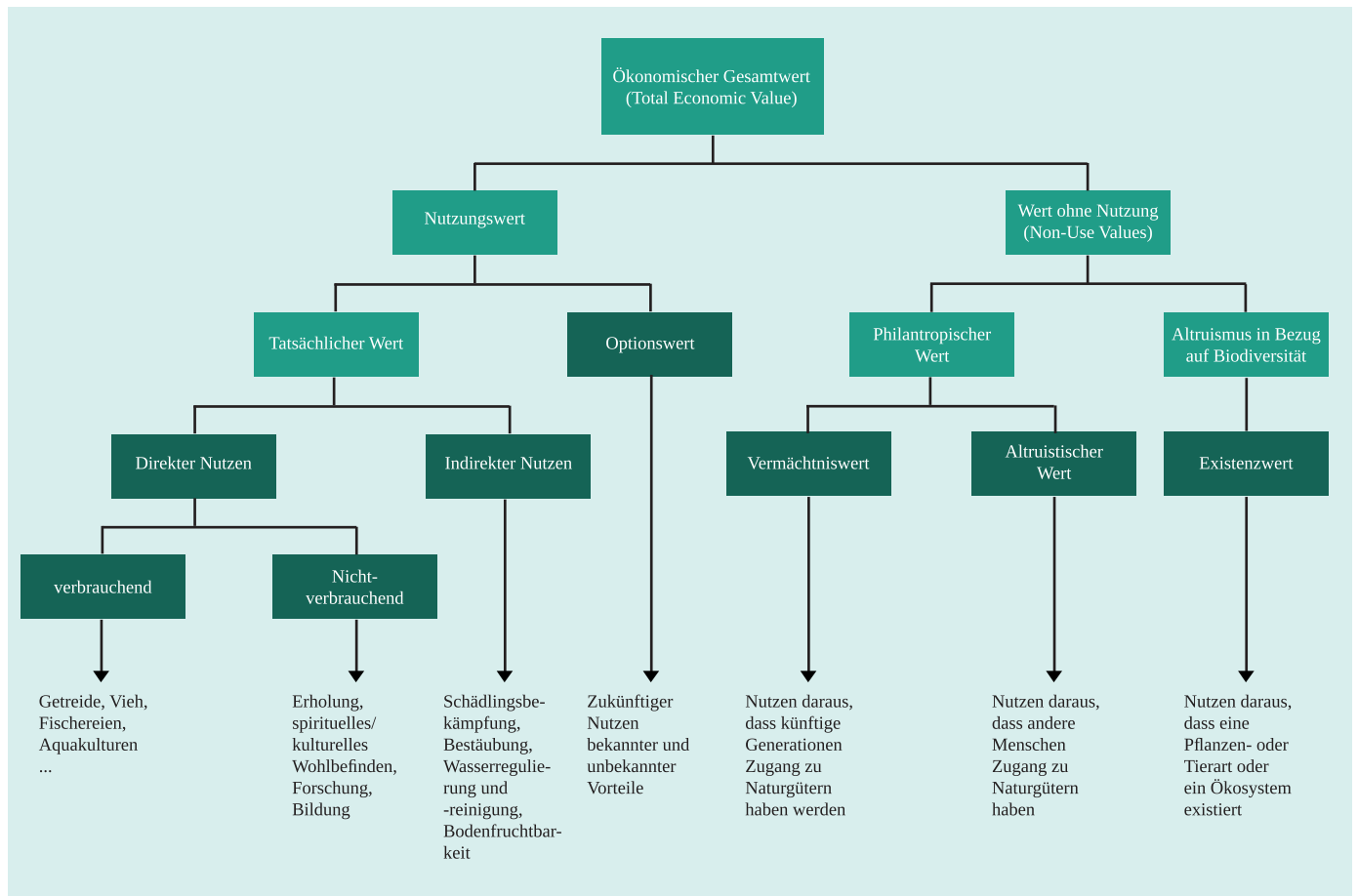


Abbildung 3: Der ökonomische Gesamtwert / Quelle: TEEB 2010a

Ein weiterer Bestandteil des TEV sind so genannte „Non-Use-Values“ oder nutzungsunabhängige Werte. Viele Menschen ziehen einen Nutzen daraus zu wissen, dass bestimmte Tier- oder Pflanzenarten irgendwo auf dem Globus existieren, selbst wenn sie diese in ihrem Leben möglicherweise nie zu Gesicht bekommen werden. Altruistische Werte und der „Vermächtniswert“ werden hiermit ebenfalls erfasst. Auch kultureller und spiritueller Nutzen wird aus der Natur gezogen und als Nutzenkategorie im TEV berechnet.

Es stellt sich die Frage, wie Arten bewertet werden sollen, die keinen bekannten direkten Beitrag zum menschlichen Wohlbefinden oder zur Wirtschaft leisten. Mithilfe der Non-Use-Values könnten diese Arten zumindest teilweise bewertet werden. Eine Studie von *NINAN et al. (2009: 7)* geht davon aus, dass 80 bis 90 % des TEV tropischer Wälder auf indirekte und Non-Use-Werte zurückgeführt werden können. Aufgrund der Immaterialität dieser Wertkategorien sind die Zahlen aber schwer vergleichbar und oftmals vage oder subjektiv.

METHODE		KOMMENTAR/BEISPIEL	
Markt-basierte	Marktpreise	Für bereitstellende aber auch einige kulturelle oder regulierende Leistungen	
	Kostenbasiert	Vermiedene Kosten	Für regulierende ÖSD, z.B. Hochwasserschutz
		Ersatzkosten	Für bereitstellende ÖSD, z.B. Trinkwasserversorgung
		Vermeidungskosten	Für regulierende ÖSD, z.B. Sturmschutz
Produktionsfunktion	Für bereitstellende und regulierende ÖSD, z.B. Fruchtbarkeit der Böden		
Revealed preferences	Aufwand- und Reisekosten Methode (Travel Cost)	Für kulturelle ÖSD	
	Hedonische Bewertung (Hedonic Pricing)	Für regulierende, kulturelle und bereitstellende ÖSD	
Stated preferences	Bedingte Bewertung / Contingent Valuation Methode (CVM)	Für kulturelle und regulierende ÖSD, z.B. Wasserqualität	
	Choice Modeling	Für kulturelle und regulierende ÖSD	
	Group Valuation	Für kulturelle und regulierende ÖSD	

Tabelle 7: Überblick über die verschiedenen Bewertungsmethoden. / Quelle: Angepasst aus TEEB 2010: 25

3.3.1 BEWERTUNGSMETHODEN

Verschiedene Studien zu Biodiversität und ÖSD stehen bereits zur Verfügung und bieten eine methodische Vorlage zur Bewertung von „Naturkapital“. Diese Methoden sind bereits seit längerem bekannt und wurden schrittweise verbessert. Jedoch haben erst der Stern-Report (vgl. STERN 2006) zu den Kosten des Klimawandels und die TEEB-Studien zu einer erhöhten Aufmerksamkeit für die Monetarisierung der Umweltauswirkungen geführt.

Üblicherweise werden drei Grundtypen umweltökonomischer Bewertungsverfahren unterschieden. Marktbasierte Verfahren, die sich das Vorhandensein von Preisen für Güter zu Nutzen machen, sind die augenscheinlich einfachsten Methoden. „Revealed Preferences“-Methoden machen es sich zu Nutzen, dass Kosten indirekt aus Preisunterschieden oder dem Verhalten von Menschen abgeleitet werden können. „Stated Preferences“-Methoden wiederum versuchen, den Wert eines bestimmten Umweltaspekts durch Befragungen zu ermitteln. Tabelle 7 gibt einen Überblick über die drei genannten Bewertungsverfahren.

3.3.2 GRENZEN DER MONETÄREN BEWERTUNGSVERFAHREN

Die vollständige monetäre Bewertung eines Gutes oder einer Dienstleistung setzt eine genaue Kenntnis dieser Leistungen voraus. Bei Biodiversität und ÖSD ist dies i.d.R. nicht der Fall. Nur ein kleiner Anteil der ÖSD kann überhaupt erfasst werden und der Anteil, für den mit Hilfe von Bewertungsverfahren auch sinnvolle Ergebnisse errechnet werden können, ist noch geringer, was vor allem durch die Existenz von spirituellen und altruistischen Werten bedingt ist (Abbildung 4). Viele ÖSD haben für sich allein keinen direkten Nutzen für die Gesellschaft, sondern erst durch das Zusammenspiel mit anderen ÖSD wird ein Nutzen „produziert“. Daher ist es oftmals einfacher, nur das Endprodukt (z.B. sauberes Trinkwasser) zu betrachten, in der Hoffnung, damit auch die voranstehenden Leistungen (z.B. Regulierung des Grundwasserspiegels, Nährstoffrückhaltung) zu erfassen.

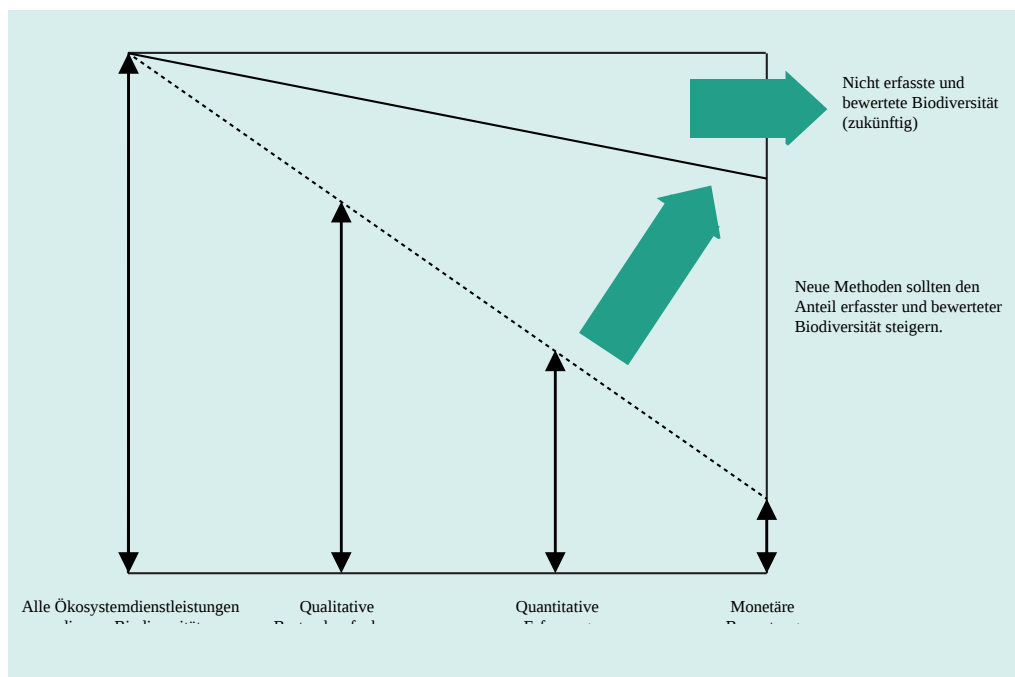


Abbildung 4: Anteil der Biodiversität, der erfasst werden kann / Quelle: Eigene Darstellung

Hiermit sind zwei weitere Schwierigkeiten verbunden. Einerseits existiert der Vorwurf, dass die ökonomische Bewertung zu anthropozentrisch ist (BOYER & POLASKY 2004: 746). Andererseits ist auch die Frage berechtigt, was mit den Arten passiert, die auf den ersten Blick keinen erkennbaren Nutzen stiften. Im Rahmen des ökonomischen Gesamtwerts kann hierzu nur teilweise eine Antwort gegeben werden. Durch die Einbeziehung der Non-Use-Values sind diejenigen Bestandteile der Natur abgedeckt, die aus kultureller oder ästhetischer Sicht einen Wert haben, ohne notwendigerweise produktiv zu sein. Wenn Menschen diesen Arten einen intrinsischen Wert zuschreiben oder z.B. eine ungestörte Natur schätzen, kann selbst bei anthropozentrischer Weltsicht der Natur ein hoher Wert beigemessen werden (BOYER & POLASKY 2004: 746). Gleichzeitig werden durch die ökonomische Bewertung Dienstleistungen sichtbar und beachtet, die insbesondere bei der politischen Entscheidungsfindung oft vergessen werden (TEEB 2012: 35).

Es muss zudem auch klar dargestellt werden, was mit der ökonomischen Bewertung erreicht werden kann und wo derzeit die Grenzen liegen. Das Ziel der monetären Bewertung von Biodiversität und ÖSD besteht aus Sicht der Autoren nicht primär darin, einen Preis für ÖSD zu finden bzw. einen handelbaren Marktwert festzulegen. Vielmehr geht es prioritär darum, aufzuzeigen, in welchen ökonomischen Größenordnungen die Natur wertvolle Güter und Dienstleistungen – derzeit noch kostenlos – zur Verfügung stellt, die unwiederbringlich zerstört werden könnten. Dadurch wird klar, dass es sich bei der Natur und ihren Dienstleistungen nicht um freie öffentliche Güter handelt, die umsonst genutzt werden können.

3.4 FINANZIERUNGSMECHANISMEN FÜR ÖKOSYSTEM-DIENSTLEISTUNGEN VON FEUCHTGEBIETEN

Viele der genannten Ökosysteme und damit indirekt auch deren ÖSD sind über die Zeit, insbesondere durch menschliche Einflüsse, beeinträchtigt worden. Dadurch haben der Nutzungsdruck und die Veränderung der Ökosysteme stetig zugenommen und es sind Schäden entstanden bzw. auch weiterhin zu befürchten, welche die (natürliche) Regeneration der Ökosysteme gefährden. Maßnahmen zum Schutz, Erhalt und zur Wiederherstellung der Ökosysteme und ihrer Leistungen müssen daher von privater und öffentlicher Seite rasch ergriffen werden. Zur Akquise von Finanzmitteln für die erforderlichen Maßnahmen gibt es unterschiedliche Ansätze, die im Folgenden skizziert werden.

3.4.1 TRADITIONELLE FINANZIERUNGSMECHANISMEN

Traditionelle Finanzierungsinstrumente für den Schutz von Biodiversität und ÖSD in Wassereinzugsgebieten sind Abgaben und Ausgleichszahlungen. Wasserentnahmeentgelte (auch als Wasserpfennig bezeichnet) sind ein umweltpolitisches Steuerungsinstrument, das in verschiedenen Bundesländern erhoben wird. Bei der Entnahme von Grund- und Oberflächenwasser muss der Entnehmende einen bestimmten Betrag pro Kubikmeter zahlen, der in entsprechenden ländergesetzlichen Regelungen festgelegt ist. So muss etwa in Baden-Württemberg pro Kubikmeter entnommenen Wassers aus oberirdischen Gewässern oder Grundwasser für die öffentliche Wasserversorgung laut Wassergesetz Baden-Württemberg 5,1 Cent bezahlt werden (§ 17e WG). Die Gelder der Abgaben sollen in Baden-Württemberg ab 2015 zweckgebunden verwendet werden und dementsprechend in Gewässer- und Hochwasserschutzprojekte fließen (*UM 2013b*).

Weiterhin besteht die Möglichkeit, Ausgleichszahlungen an Land- und Forstwirte zu leisten, die durch Auflagen bei der Bewirtschaftung ihrer Flächen in Wasserschutzgebieten wirtschaftliche Nachteile haben. Der Anbau von Zwischenfrüchten auf Äckern sorgt beispielsweise dafür, dass Nährstoffe im Boden gebunden werden, wodurch deren Auswaschung und damit die Belastung der Grund- und Oberflächengewässer verringert werden. Nach den Regelungen in Bayern können Landwirte für solche wasserschonenden Bewirtschaftungsmaßnahmen einen Ausgleichsbeitrag von 81 bis 166 € pro ha (je nach Verfahren) erhalten (*LfL 2012: 10*).

3.4.2 INNOVATIVE FINANZIERUNGSMECHANISMEN

Zahlungen für ÖSD (engl. Payments for Ecosystem Services; kurz PES) sind ein noch recht neuer Ansatz, um Natur- und Wasserschutzmaßnahmen zu finanzieren. Die grundlegende Idee der PES ist es, dass für externe ÖSD eine direkte, vertragsgemäße Zahlung an lokale Landbesitzer oder Verwalter geleistet wird, welche im Gegenzug Praktiken anwenden, die den Schutz bzw. die Wiederherstellung von ÖSD gewährleisten (WUNDER 2005: 3). Hier gilt also das Nutznießerprinzip – der Nutzer von ÖSD zahlt für die Bereitstellung dieser Leistungen (ENGEL *et al.* 2008: 663). Der Unterschied zum Wasserentnahmeentgelt liegt darin, dass es sich bei PES bislang um freiwillige Vereinbarungen handelt.

Die meisten PES-Projekte sind Wassereinzugsgebietsmanagementprojekte (Payments for Watershed Services, kurz PWS). In solchen Programmen werden flussaufwärts gelegene Landbesitzer dafür entschädigt, dass sie eine gewünschte Landnutzung beibehalten oder einführen, um dadurch die Wasserqualität flussabwärts zu verbessern. Ein klassisches Beispiel hierzu ist der stromaufwärts gelegene landwirtschaftliche Betrieb und die stromabwärts gelegene Brauerei. In diesem Fall erhält der Landwirt eine Zahlung für Bewirtschaftungsmaßnahmen, die dem Wasserschutz dienen (bspw. Verwendung von weniger oder keinen Düngemitteln und Pestiziden). Die Zahlung gilt als Kompensation für das entgangene Einkommen, welches der Landwirt durch die bisherige Landnutzung (nach der Annahme: je mehr Dünger, desto mehr Output) erzielt hätte.

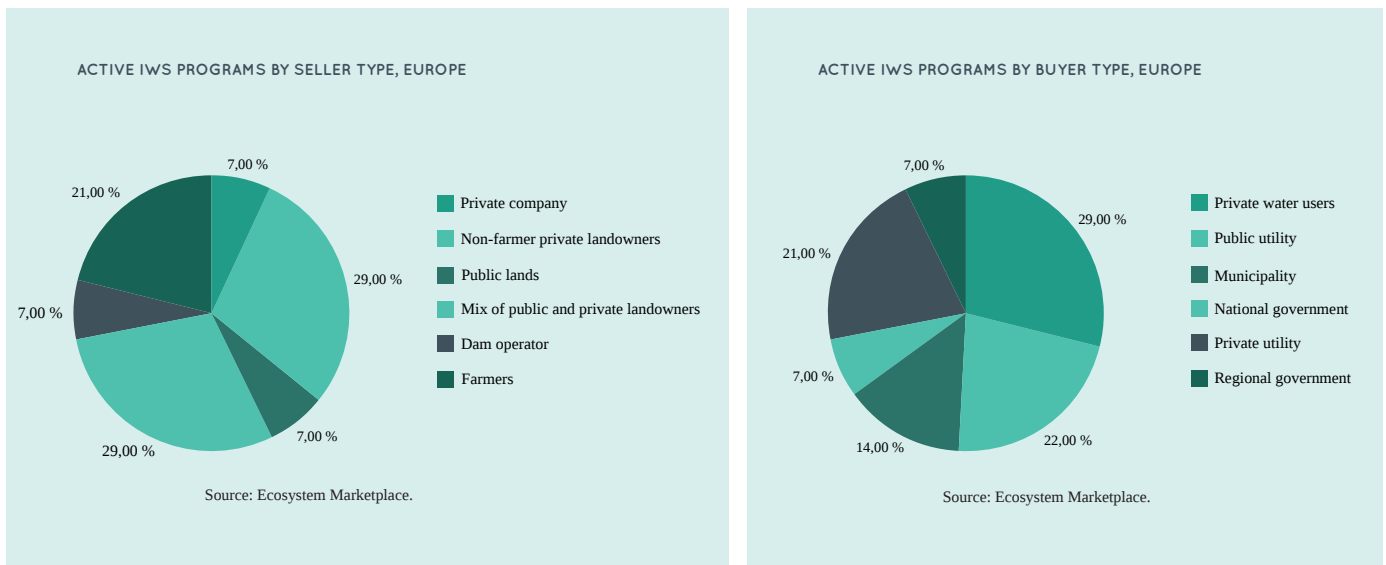


Abbildung 5: Verkäufer und Käufer von Watershed Services / Quelle: BENNETT et al. 2013: 37

Beispielsweise zahlt die Stadt München über die eigenen Stadtwerke seit 1991 im Einzugsgebiet des Mangfalltals flussaufwärts liegenden landwirtschaftlichen Betrieben einen festgelegten Betrag, wenn sie bestimmte ökologische Bewirtschaftungsmaßnahmen anwenden und dadurch das Grund- und Oberflächenwasser weniger belasten. Die Mehrheit der Landwirte in den entsprechenden Flusseinzugsgebieten nimmt an dem Programm teil. Dadurch erhalten die Landwirte jährlich insgesamt Zahlungen in Höhe von rund 830.000 € für eine Gesamtfläche von ca. 3.800 ha, die durch das Programm gefördert werden (ca. 220 € pro ha und Jahr) (BENNETT *et al.* 2013: 37).

In PES-Projekten in Europa sind es vor allem Landeigentümer (z.B. Bauern), die von öffentlichen Institutionen oder Getränke- oder Wasserkraftunternehmen für Wasserschutzmaßnahmen bezahlt bzw. entschädigt werden (siehe Abbildung 5).

Zwei weitere innovative PES-Programme in Deutschland sind MoorFutures und die Waldaktie. Beide Programme werden vorrangig mit dem Stichwort Klimaschutz beworben, tragen aber auch zur Bereitstellung weiterer ÖSD bei, z.B. zur Trinkwasserbereitstellung durch die Filterung von Nährstoffen.

MoorFutures sind sogenannte Emissionszertifikate, die von Unternehmen oder Privatpersonen freiwillig gekauft werden können, um ihre Treibhausgasbilanz zu verbessern. Sie werden über den Moorfonds der Stiftung Umwelt- und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern betreut und verkauft und von der Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern in konkrete Projekte umgewandelt. Durch das Programm wurden bereits 29.000 ha ehemaliger Moorflächen in Mecklenburg-Vorpommern wieder vernässt. Ein MoorFuture entspricht einer eingesparten t CO₂ pro Jahr und kostet 30 bis 70 € pro t CO₂ (LM 2013).

Das PES-Instrument der Waldaktien wurde ebenfalls in Mecklenburg-Vorpommern entwickelt. Eine Waldaktie kostet 10 €, wofür auf zehn Quadratmetern standort- und klimangepasste Bäume gepflanzt und gepflegt werden können. In der Wachstumsphase wird auf dieser Fläche eine Biomasse von ca. 1 m³ Holz produziert, die im Durchschnitt 925 kg CO₂ bindet. Das Aufforstungsprojekt erfolgt nach dem „Prinzip der Zusätzlichkeit“, da die Maßnahme nur durch den Kauf der Waldaktien und die entsprechende Baumpflanzung stattfindet. Ausgewachsene Bäume werden gefällt, da sie keine zusätzlichen CO₂-Mengen binden können und Platz für neue Bäume entsteht. Das Holz wird als Bau- oder Brennholz weiterverwertet. Als Bauholz ist das gebundene CO₂ auch weiterhin gebunden, als Brennholz ersetzt es fossile Brennstoffe (TOURISMUSVERBAND MECKLENBURG-VORPOMMERN *e.V.* 2013).

3.4.3 UNTERNEHMENSBEISPIELE

Im Folgenden werden zwei Beispiele angeführt, wie Unternehmen durch PES zum Wasserschutz beitragen können. Ein Beispiel ist Vittel, eine französische Mineralwassermarke, die seit 1992 zum Nestlé-Konzern gehört. Da eine intensivere Landwirtschaft im Einzugsgebiet der Mineralwassergewinnung die stabile Mineralienzusammensetzung im „Vittel-Wasser“ bedroht hat – u.a. durch die Umstellung von Dauergrünland auf Maisäcker – lief die Marke Vittel Gefahr, ihre offizielle Bezeichnung „Mineralwasser“ zu verlieren. Mineralwasser definiert sich in der Regel als Grund- oder Quellwasser aus unterirdischen Wasservorkommen mit besonderen Reinheitseigenschaften und amtlicher Anerkennung. Weil Mineralwasser in Frankreich nicht künstlich aufbereitet werden darf und die Landwirte über juristische Wege nicht gezwungen werden konnten, ihre Bewirtschaftung zu ändern, wurde ein PES-Programm entworfen. Im Rahmen dessen wurden die Landwirte im Quellgebiet darin geschult, wie sie auf eine extensive Bewirtschaftung umstellen können. Die durch Vittel jährlich kompensierten Mindereinnahmen dienten dabei als Anreizprogramm. In den ersten sieben Jahren hat Vittel etwa 24 Mio. € für das Programm aufgewendet. Bei ca. 3.500 ha betrug die durchschnittliche Förderung 980 € pro ha und Jahr (PERROT-MAÎTRE 2006: 18).

Ein Beispiel für eine PES-Initiative aus Deutschland ist die Kooperation zwischen dem Unternehmen Bionade GmbH und der NGO Trinkwasserwald e.V. Als Maßnahme zum Wasserschutz pflanzt Bionade sogenannte Trinkwasserwälder in Deutschland, teilweise in Kooperation mit Schulen und Jugendherbergen. Dabei werden Nadelholz-Monokulturen durch Unterpflanzung in Mischwälder umgewandelt. Da Misch- und Laubwälder mehr zur Grundwasserbildung beitragen als Monokulturen, wird durch die geförderte Pflanzung der Trinkwasserschutzwälder die Grundwasserneubildungsrate im selben Umfang erhöht, wie Grundwasser zur Bionade-Produktion entnommen wird. Bis April 2011 wurden insgesamt elf Trinkwasserwälder auf einer Fläche von 62,5 ha gepflanzt (BIONADE 2011).

4. FALLBEISPIEL BODENSEE

4.1 KURZE CHARAKTERISTIK DES UNTERSUCHUNGS- GEBIETES

Mit einer Fläche von rund 536 km² ist der Bodensee der drittgrößte Binnensee Mitteleuropas. Anrainerstaaten des Voralpensees sind die Schweiz, Deutschland und Österreich. Das Seebecken ist kein einheitlicher Wasserkörper, sondern besteht aus zwei Teilen, dem Ober- und dem Untersee. Diese sind miteinander durch den Seerhein bei Konstanz verbunden. Während die mittlere Tiefe des Untersees nur etwa 10 m beträgt, beträgt die des Obersees rund 100 m. Aufgrund dessen ist der Obersee von Natur aus oligotroph, der Untersee mesotroph (BURKHARD *et al.* 2000: 14; IGKB 2004: 3ff.; IGKB 2009a: 12).

Die Entstehung des Bodensees ist eng mit der Auffaltung der Alpen im Tertiär verknüpft. Hierbei kollidierte die afrikanische mit der europäischen Kontinentalplatte. Nördlich dieser Zone entstand durch den großen Druck der Gesteinsmassen des neuen Gebirges eine Art Trog. Durch Erosionsprozesse wurde dieses Becken aber wieder mit Schutt der Alpen aufgefüllt. In den Kaltzeiten schürften Gletscher das Bodenseebecken aus, das sich in den Warmzeiten mit Wasser füllte. Neben glazialer Erosion trug auch die fluviale Erosion zur heutigen Form des Bodenseebeckens bei (IGKB 2004: 6ff.; ZINTZ *et al.* 2009: 16).

Das Einzugsgebiet des Bodensees erstreckt sich im Süden bis nach Italien, im Norden umfasst es große Teile Oberschwabens und das Allgäu. Rund 62 % des Wassers werden durch den Alpenrhein in den Bodensee eingespeist, gefolgt von der Bregenzer Ach mit ca. 13 %. Mit einer Fläche von ungefähr 12.500 km² ist das Einzugsgebiet rund 20 mal so groß wie der See selbst. Da etwas mehr als die Hälfte des Einzugsgebiets auf einer Höhe von über 1.500 m NN liegt, macht Schnee im Winter den größten Teil der Niederschläge aus. Daher erfolgt der Abfluss in Form von Schmelzwasser verzögert im Frühjahr. Dies und die sommerliche Gletscherschmelze tragen dazu bei, dass im Juni bzw. Juli der Wasserspiegel des Sees sein Maximum erreicht. Der See selbst liegt auf einer Höhe von 395 m NN (IGKB 2004: 8; ZINTZ *et al.* 2009: 22).

Mit rund 48 km³ Wasservolumen ist der Bodensee einer der größten natürlichen Süßwasserspeicher Europas. Aufgrund der hervorragenden Wasserqualität dient der See als Trinkwasserreservoir für insgesamt etwa fünf Mio. Menschen. Bei der Aufbereitung des Bodenseewassers genügt es, Krankheitserreger abzutöten und unerwünschte Sedimentpartikel zu filtrieren. Die physikalisch-chemischen Werte liegen weit unter den Grenzwerten der Trinkwasserverordnung. Für die Wasserbilanz des Sees spielt die Trinkwasserentnahme von ca. 5 m³/s in Anbetracht des Zu- und Abflusses mit etwa 360 m³/s bzw. 364 m³/s eine eher untergeordnete Rolle⁴ (BURKHARD *et al.* 2000: 20; IGKB 2009a: 12, ZINTZ *et al.* 2009).

⁴ Diese Zahlen kommen dadurch zustande, dass die durchschnittlichen Niederschläge von 18 m³/s, die auf den Wasserkörper treffen, die Verdunstung (9 m³/s) und die Wasserentnahmen (5 m³/s) um 4 m³/s übersteigen (vgl. ZINTZ *et al.* 2009).

Neben der Bereitstellung von Trinkwasser erfüllt der See eine Reihe weiterer Funktionen. Wegen der reichen Vorkommen an Schnecken, Muscheln und Wasserinsekten, ist der Bodensee ein bedeutendes europäisches Überwinterungsgebiet für Wasservögel. Neben großflächigen Bereichen der Flachwasserzone und des glazial geformten Hinterlandes, die als FFH-Gebiete ausgewiesen sind, gibt es zwei RAMSAR-Feuchtgebiete am Bodensee: das Rheindelta und das Wollmatinger Ried. Eine endemische Pflanzengesellschaft rund um den See ist der Strandrasen mit Arten, wie beispielsweise dem Bodensee-Vergissmeinnicht (*Myosotis rehsteinerie*) oder der Strandschmiele (*Deschampsia littoralis*). (AGBU 2006; MEGERLE & EBERLE 2005: 1; IGKB 2004: 18; ZINTZ *et al.* 2009: 106)

Die große Wassermasse des Sees wirkt als Wärmespeicher. Die Winter am See sind somit mild, es gibt insgesamt rund 210 frostfreie Tage im Jahr. Daher können in der Bodenseeregion kälteempfindliche Pflanzenkulturen angebaut werden (IGKB 2004: 161).

Die Bodenseeregion ist eines der touristischen Zentren Mitteleuropas. Jährlich werden rund sechs Mio. Übernachtungen registriert; hinzukommen, je nach Definition ca. 14 bis 32 Mio. Tagesbesucher. Der Tourismus am Bodensee zeichnet sich durch eine starke Saisonalität aus; die Mehrheit der Touristen besucht den See im Sommerhalbjahr (IGKB 2004: 138ff.).

Neben Rad fahren, Angeln und Baden ist Wassersport eine der Hauptaktivitäten am See, belegt durch nahezu 60.000 registrierte Boote am Bodensee. Für die sich auf eine Uferlänge von insgesamt ca. 18 km erstreckenden Strandbäder und Badeplätze zeigt die Badegewässerkarte eine sehr gute Wasserqualität an. Obwohl sich die touristische Nutzung stark auf das Nordufer des Obersees konzentriert, werden nach und nach auch andere Gebiete am See immer beliebter, wie zum Beispiel die felsigen Uferbereiche des Überlinger Sees, die Landschaft des Untersees oder auch das Naturschutzgebiet Rheindelta. Besonders populäre Touristenattraktionen sind die Insel Mainau und die Pfahlbauten in Unteruhldingen (ZINTZ *et al.* 2009: 118f.). Einerseits ist der Tourismus in der Region von essentieller ökonomischer Bedeutung, andererseits trägt er auch stark zur Umweltbelastung des Sees bei. Hier sind insbesondere der Flächenverbrauch und die intensive Nutzung der Uferzonen, vor allem in der Hochsaison, zu nennen (ZINTZ *et al.* 2009: 118f.; IGKB 2009b: 10; MEGERLE & EBERLE 2005: 1).

Neben der herausragenden touristischen Bedeutung zählt der deutsche Bodenseeraum zu den innovativsten und wachstumsstärksten High-Tech-Regionen der Bundesrepublik Deutschland. Das gute Arbeitsplatzangebot in Verbindung mit attraktiven weichen Standortfaktoren wie dem Standortfaktor „See“ führte zu überproportionalen Zuwanderungsraten sowie zu einer deutlich über dem Landesdurchschnitt liegenden Zunahme der Flächenversiegelung. Insbesondere die seenahen Bereiche sind heute durch hohe Bevölkerungs- und Arbeitsplatzkonzentrationen sowie Suburbanisierungs- und Zersiedelungseffekte im Umland der Städte geprägt (MEGERLE & EBERLE 2005: 1; MEGERLE & LASSEL 2011: 1).

Eine ausgeprägte Wachstumsdynamik in einem ökologisch äußerst sensiblen Gebiet führt zu vielfältigen Konfliktkonstellationen durch unterschiedlichste Nutzungsansprüche an die begrenzte Ressource Raum. Eine weitere Ausweisung von Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen stößt mittlerweile zunehmend an ökologische Grenzen. Auf der anderen Seite würde die aktuelle Wirtschaftsdynamik ohne weitere Flächenerschließungsmöglichkeiten jedoch ebenfalls schnell an Grenzen stoßen (MEGERLE & LASSEL 2011: 1).

4.2 ÖKOSYSTEMDIENSTLEISTUNGEN DES BODENSEES

Der Bodensee bietet eine Vielzahl an ÖSD, welche nicht ausschließlich vom unmittelbaren Wasserkörper geleistet werden, sondern auch von seinen Ufer- und Randbereichen. So stellt der See nicht nur Trinkwasser und Speisefisch bereit, sondern reinigt in seinen Uferbereichen das Wasser und bietet Schutz vor Hochwasser und Erosion. Ebenso wirken sich die erbrachten Leistungen nicht nur im direkten Umfeld des Sees aus, sondern haben – insbesondere im Falle des spezifischen Bodenseeklimas – Einfluss auf das weitere Bodenseeuferfeld.

Beispielsweise können aufgrund des milden Klimas Sonderkulturen wie Gemüse und Wein angebaut werden, was wiederum die Ausbildung einer regionalen Markenidentität fördert. Die Kombination der verschiedenen ÖSD führt nicht zuletzt dazu, dass der Bodensee ein attraktiver Wohn- und Wirtschaftsstandort sowie eine beliebte touristische Destination ist. Hier spielen sowohl harte Standortfaktoren, wie das verfügbare Wasser, als auch weiche Faktoren, wie die landschaftliche Attraktivität, das milde Klima⁵ und Freizeitangebote eine bedeutende Rolle. Die vom Bodensee erbrachten ÖSD tragen letztlich entscheidend zur Wertschöpfung der Region bei. Eine nach bereitstellenden, regulierenden, kulturellen sowie unterstützenden ÖSD geordneten Auflistung der relevanten ÖSD des Bodensees sowie jeweils eine kurze Erklärung ist Tabelle 8 zu entnehmen.

5 Der Bodensee hat zwar eine ausgleichende Wirkung insbes. auf die Temperaturen, jedoch sind die bioklimatischen und lufthygienischen Belastungen besonders hoch (REGIONALVERBAND BODENSEE-OBERSCHWABEN 2010), weshalb das Bodenseeklima als „Belastungsklima“ bezeichnet werden kann. So ist das absolute Nebelmaximum (= 100 %) von ganz Deutschland im Bereich des Bodenseebeckens zu finden (vgl. IfL 2003). Des Weiteren ist im Bereich des Bodensees mit häufiger Wärmebelastung zu rechnen; die Anzahl der Tage mit Wärmebelastung liegt mitunter in derselben Größenordnung wie im „Kessel“ von Stuttgart (vgl. LUBW 2006). Nicht zuletzt stellen die gelegentlichen Föhnwetterlagen eine Belastung für zahlreiche Menschen dar (vgl. KIEFER 1972: 34).

ÖKOSYSTEMDIENSTLEISTUNGEN DES BODENSEES	
BEREITSTELLEND E ÖSD	ERLÄUTERUNG, BEISPIELE
Trinkwasser	Die Qualität des Rohwassers aus dem Bodensee ist „sehr gut“ (ZVBWV 2010, siehe auch Abschnitt 4.1). Allein der Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung versorgt mit seinem weit verzweigten Leitungsnetz (transportiert Wasser in die Wassermangelgebiete wie den Großraum Stuttgart oder den Nordosten Baden-Württembergs) etwa 320 Städte und Gemeinden (rund 4 Millionen Menschen) in Baden-Württemberg mit Wasser aus dem Bodensee (ebd.). Eine Wasserentnahme auf Schweizer Seite erfolgt ebenso, jedoch in deutlich geringerem Umfang. Österreich entnimmt kein Trinkwasser.
Fischfang	Die Bodensee-Fischerei versorgt sowohl die Bewohner des Seeumfeldes als auch viele Touristen mit qualitativ hochwertigem Speisefisch. Der Bodensee bietet heute etwa 130 Berufsfischern eine Lebensgrundlage (jedoch oftmals in Verbindung mit einer zweiten Einkommensquelle). Durch die Berufsfischerei am Bodensee wurden im Fangjahr 2011 insgesamt etwa 970.000 kg Fisch gefangen, was etwa dem Mittelwert der letzten 10 Jahre entspricht (vgl. IBKF 2012b). Hinzu kommt die Angel-fischerei (siehe auch bei Kulturelle ÖSD).
REGULIERENDE ÖSD	
Mikroklima/Mesoklima (Wärmeeffekt)	Im Sommer wirkt die große Wasserfläche des Sees kühlend, im Winter wirkt sie als Wärmespeicher, insgesamt wirkt der See also ausgleichend und regulierend auf das Klima der Bodenseeregion. Das Klima ist prädestiniert für den Anbau vieler Sonderkulturen wie Obst (v.a. Äpfel), Wein (Meersburg, Hagnau und Birnau) und Gemüse (z.B. Insel Reichenau), die die landwirtschaftliche Struktur im Bodenseeraum prägen. Exotische Pflanzen (z.B. Palmen) werden insbesondere auf der Insel Mainau kultiviert, was einen besonderen Anziehungsfaktor für Touristen und Tagesausflügler darstellt. Für den Wohn-, Wirtschafts-, und Tourismusstandort Bodensee bietet das milde Klima ein positives Image und wird zu Marketingzwecken verwendet.
Wasserreinigung	Die ausgedehnten Ufer- und Flachwasserbereiche sind unerlässlich für die biologische Selbstreinigung (= Puffervermögen) des Sees. Hier findet der größte Teil des Stoffumsatzes statt (LFU 2001: 27). Nähr- und Schadstoffe (z.B. Nitrat + Phosphat) werden von Mikroorganismen zersetzt und in Biomasse festgelegt. Aus menschlicher Sicht ist die Selbstreinigung des Bodensees besonders wichtig, da er als Trinkwasserreservoir genutzt wird.
Hochwasserschutz/Erosionsschutz	Naturnahe Uferbereiche dienen dem Ufer- und damit auch dem Hochwasserschutz von besiedelten Bereichen. Die naturnahen und natürlichen Ufer sind i.d.R. flach, sodass Wellen langsam auslaufen können (LFU 2001: 27). Somit beugen naturnahe Flachufer auch der Ufererosion bei Sturmereignissen (hoher Wellenschlag) vor. Allerdings sind nach IGKB (2006) nur mehr etwa 40 % der Uferbereiche des Bodensees als natürlich oder naturnah einzustufen; 41 % seien naturfern oder gar naturfremd. Laut OSTENDORP (2005) sind insgesamt etwa 70 % der Uferlinie z.B. durch Ufermauern und Steinschüttungen verbaut.

Table 8: Relevante Ökosystemdienstleistungen des Bodensees / Quelle: Eigene Darstellung

KULTURELLE ÖSD	
Erholung und Tourismus	Der Bodensee besitzt als Urlaubsregion eine große Attraktivität. Die reichhaltige Naturlandschaft und das charakteristische Landschaftsbild spielen eine wichtige Rolle für die Erlebbarkeit und die Erholungseignung. Das Landschaftsbild trägt wesentlich zur Identifikation der Bewohner und Besucher mit dem Bodensee bei. Die häufigste Freizeitaktivität von Besuchern des Bodensees ist Spazierengehen in der Natur (CANALICCHIO <i>et al.</i> 2011). Für den Badetourismus ist außerdem die Wasserqualität entscheidend, welche als sehr gut bezeichnet werden kann.
Kulturelle Werte (Ästhetik)	Hier gelten ebenso die Ausführungen bei der ÖSD „Erholung und Tourismus“. Zudem dient der See, bspw. im Rahmen der Bregenzer Festspiele, als „ästhetische“ bzw. malerische Kulisse für kulturelle Veranstaltungen.
Bildung	Der Bodensee wird intensiv zur Bildung und Forschung genutzt. Es finden zahlreiche Exkursionen von Schulen und Universitäten zum Bodensee statt. Themen des Naturschutzes, der Lebensmittelversorgung, der in prähistorische Zeiten zurückreichenden Siedlungsgeschichte (z.B. UNESCO-Weltkulturerbe Pfahlbauten in Unteruhldingen) und der (jüngeren) Erdgeschichte u.a. können exemplarisch anhand der Bodenseeregion vermittelt und erforscht werden.
UNTERSTÜTZENDE ÖSD	
Biodiversität	Der Bodensee bietet wertvolle Lebensräume für eine Vielzahl von Arten. Dazu zählen neben sämtlichen Bereichen des Wasserkörpers auch die angrenzenden Riede und Auenwälder am See sowie seine Zuflüsse. Von den Auenwäldern existieren jedoch häufig nur noch Reste oder überalterte Bestände (besonders Weichholzauenwälder, welche prioritärer Lebensräume nach der FFH-Richtlinie sind) (AGBU 2009). Eine Besonderheit sind die Strandrasen-Gesellschaften des Bodensees (vgl. Abschnitt 4.1), die typische Kiesufer-Vegetation des Bodensees, welche sich ausschließlich aus endemischen Arten zusammensetzt (z.B. Dienst <i>et al.</i> 2011:28f.). Diese Pflanzen wachsen überwiegend an nährstoffarmen, sandig-kiesigen und karbonatreichen Ufern zwischen der Mittelwasser- und der Hochwasserlinie (ebd.). Der Erhalt der Biodiversität nutzt dem Menschen in direkter Weise u.a. im Rahmen der Fischerei (artenreiche Fischbestände).
Sedimentation	Sedimentation von durch die Zuflüsse herantransportierten Feststoffen im Mündungsbereich führt zu sog. Ablagerungsufern. Sie bilden durch ihr stetiges „Hineinwachsen“ in den See (Mündungsdelta) wertvolle Flachwasserzonen aus (LFU 2001), welche die Erfüllung o.g. Funktionen (Wasserreinigung, Uferschutz u.a.) erst ermöglichen.
Nährstoffkreislauf / Nährstoffspeicherung	Insbesondere Ufer- und Flachwasserbereiche sind essentiell für das Recycling der Nährstoffe und ihre Festlegung in neue (meist pflanzliche) Biomasse (siehe auch die Ausführungen bei der regulierenden ÖSD „Wasserreinigung“). Die neue Biomasse dient u.a. den Fischen wiederum als Nahrungsgrundlage und ist damit ein wichtiges Element der Nahrungskette.

4.3 NUTZERGRUPPEN DER ÖKOSYSTEMDIENSTLEISTUNGEN DES BODENSEES

4.3.1 PRIVATWIRTSCHAFTLICHE NUTZERGRUPPEN

Viele privatwirtschaftliche Nutzergruppen hängen direkt und indirekt vom Bodensee ab, wobei der Tourismus ein dominanter Wirtschaftsfaktor ist. Jährlich kommen mehrere Mio. Besucher aus dem In- und Ausland an den See. Der Tourismussektor ist sehr vielgestaltig; neben Gastronomie, Hotels und Ferienwohnungen, spielen auch Schifffahrtsbetriebe oder Freizeitparks eine wichtige Rolle. Die positiven Effekte des Tourismus reichen bis hin zur Stärkung des Einzelhandels.

Auf Tourismus, Trinkwasserversorgung und Fischfang wird in Abschnitt 4.4 nochmals vertiefend eingegangen. Gleichzeitig gibt es viele weitere Wirtschaftssektoren, die positiv durch die ÖSD des Sees beeinflusst werden, z.B. durch die Standortattraktivität: Die Region Friedrichshafen ist ein Zentrum des Maschinenbaus; international bekannte Unternehmen wie MTU oder ZF sind hier ansässig. Der Bodenseekreis gilt als wirtschaftsstärkster Landkreis in Baden-Württemberg (*WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG BODENSEE 2013*).

4.3.2 ÖFFENTLICHE NUTZERGRUPPEN (BEHÖRDEN, KOMMUNEN)

Insgesamt gelten sämtliche in Abschnitt 3.2.2 dargestellten Aspekte auch für andere Nutzergruppen des Bodensees. Die einzelnen ÖSD des Bodensees, aus welchen öffentliche Nutzergruppen einen Nutzen ziehen, sind Tabelle 8 zu entnehmen. Ebenso wie für die privatwirtschaftlichen Nutzergruppen (siehe Abschnitt 4.3.1) sind auch für öffentliche Einrichtungen insbesondere die Trinkwasserbereitstellung des Bodensees sowie die touristische Attraktivität essentiell. Bezüglich der Wasserversorgung sei beispielhaft nochmals der Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung angeführt, welcher als Zusammenschluss kommunaler Gebietskörperschaften die öffentliche Aufgabe der Wasserversorgung für weite Teile Baden-Württembergs übernimmt. Weiterhin profitieren die Gemeinden und Kreise in der Bodenseeregion indirekt von der hohen Standortqualität durch Mehreinnahmen gegenüber den Gemeinden im Hinterland infolge des erhöhten Steueraufkommens durch den Tourismus.

4.3.3 SONSTIGE NUTZERGRUPPEN

Privatpersonen ziehen durch eine hohe Lebensqualität und einen hohen Freizeitwert einen direkten Nutzen aus dem Bodensee, bei welchem der finanzielle Nutzen eine nachgeordnete Rolle spielt. So ist beispielsweise bei Freizeitanglern, im Gegensatz zur kommerziellen Fischerei, nicht der Erlös des Fischverkaufs ausschlaggebend, sondern die Ausübung des Hobbys an sich und die Erholung in der Natur. Wichtige ÖSD des Bodensees, welche u.a. auch Privatpersonen nutzen, sind ebenfalls Tabelle 8 zu entnehmen.

Nutznießer sind sowohl Erholungssuchende als auch Einheimische, die von der Attraktivität des Bodensees (gemäßigtes Klima, Badegewässer, Wassersport, kulturelle Angebote) profitieren und gleichzeitig durch die Nutzung von Einrichtungen und Angeboten vor Ort (z.B. Einzelhandel, Hotellerie, Freizeiteinrichtungen, kulturelle Angebote) zur Wertschöpfung und damit zur wirtschaftlichen Entwicklung des Bodenseeraums beitragen.

4.4 VERTIEFTE BETRACHTUNG AUSGEWÄHLTER RELEVANTER ÖKOSYSTEMDIENSTLEISTUNGEN UND RELEVANTER NUTZERGRUPPEN

Aus ökonomischer Sicht spielen für den Bodensee insbesondere der Tourismus und die Trinkwasserversorgung eine große Rolle. Von den positiven Standorteigenschaften profitieren jedoch auch die Landwirtschaft, Fischerei und Unternehmen ebenso wie die Bevölkerung. Auf die oben genannten Wirtschaftsbereiche und deren Relevanz wird im Folgenden genauer eingegangen. Eine Errechnung des ökonomischen Gesamtwerts des Bodensees ist in diesem Rahmen nicht möglich, vielmehr geht es darum, „Stichproben“ zu nehmen und anhand von vier ausgesuchten Sektoren die Bedeutung bestimmter ÖSD für eben diese Sektoren exemplarisch darzustellen.

4.4.1 TOURISMUS

Der Bodensee hat äußerst gute Imagewerte: 90 % der Deutschen kennen den See und ca. 88 % haben ihn bereits besucht. Der Bodensee gilt als attraktives Ausflugsziel mit hohem Freizeitwert und Erholungspotential, der durch eine große Vielfalt unterschiedlicher Tourismusangebote gekennzeichnet ist. Neben dem See selbst sind Berge und idyllische Städte vorhanden, so dass sich eine starke wechselseitige Beziehung zwischen den Tourismusangeboten direkt am See und im Hinterland ergibt (INTERNATIONALE BODENSEE TOURISMUS GMBH 2012: 6).

Jährlich zieht der See Mio. von Gästen in die Region. Dabei profitiert besonders die deutsche Seite von einer aktiven Sommersaison. 54 % aller Übernachtungen werden auf deutscher Seite registriert. Seit 1997 hat sich die Anzahl der Übernachtungen in Deutschland um 37 % gesteigert (INTERNATIONALE BODENSEE TOURISMUS GMBH 2012: 6). Die Zahl der Tagesausflügler, liegt mit 32 Mio. noch bedeutend höher. So verwundert es nicht, dass der Umsatz der Tourismusindustrie in der Region auf ca. 1,8 Mrd. € geschätzt wird (Tabelle 9) (INTERNATIONALE BODENSEE TOURISMUS GMBH 2012: 6).

In Tabelle 9 sind die sich aus den Übernachtungen und den Tagesgästen ergebenden Umsätze in der Bodenseeregion dargestellt.

DIE IDENTITÄT DER VERBUNDMARKE BODENSEE-3 FAKTOREN	
<p>Faszination Bodensee</p> <p>Die atmosphärische/schöpferische Kraft des Bodensees erleben</p>	<p>Faszinierendes Element Wasser; Grösse und Weite des drittgrößten Sees Mitteleuropas, einzigartige Panoramen mit Wasser, Jahrhunderte alte Kulturlandschaften und Berge</p>
<p>Reichtum der Kontraste</p> <p>Aus der einzigartigen Vielfalt seinen ganz eigenen Urlaub komponieren</p>	<p>Im Urlaub aktiv und passiv sein - wie es beliebt: See und Landschaft erleben, Natur und Kultur geniessen, Ruhe und Dynamik spüren, Regional und International erleben, Tradition und Innovation entdecken</p>
<p>Impulse</p> <p>Der Bodensee als Impulsgeber für persönliches Wachstum und Weiterentwicklung</p>	<p>Lebensqualität rund um den See entdecken, durch Vielfalt neue Impulse erhalten, Vorliebe für Originalität, Ästhetik, Genuss und Emotion, das besondere Urlaubserlebnis schaffen</p>

Tabelle 10: Die Identität der Verbundmarke Bodensee 3-Substories / Quelle: Bodensee Tourismus GmbH 2013

Der Bodensee wird von der Internationalen Bodensee Tourismus GmbH aktiv vermarktet. Ein im Februar 2013 herausgegebener Leitfaden soll dazu beitragen, dass der See noch mehr in den Mittelpunkt des touristischen Interesses gerückt wird. Hierbei fokussiert die Identität der Verbundmarke Bodensee, mit dem See als eigentlichem Kernelement, auf die in Tabelle 10 dargestellten Schwerpunkte.

Monetäre Bewertung

Zur Schätzung des Erholungswerts des Bodensees wird eine vereinfachte „Travel Cost“-Methode angewandt. Dieses Verfahren gehört zu den sogenannten „Revealed Preferences“-Methoden“ (siehe Abschnitt 3.3.1) und geht davon aus, dass Besucher bereit sind, Reisekosten und Opportunitätskosten auf sich zu nehmen, um ihren Urlaub zu genießen. Die Zahlungsbereitschaft ermöglicht eine Einschätzung, welchen Wert der Besucher dem Aufenthalt am Bodensee beimisst.

Es kann aufgrund der eingeschränkten Datenverfügbarkeit keine Schätzung der Zahlungsbereitschaft für den gesamten See vorgenommen werden, weshalb die Betrachtung auf den Landkreis Bodenseekreis beschränkt wird.

Im Jahr 2010 haben laut Informationen des Bodenseekreises etwa 2,1 Mio. Menschen den Bodensee als Übernachtungsgäste besucht (siehe Tabelle 11). Diese Zahl umfasst deutsche sowie internationale Touristen. Im Sinne einer konservativen Berechnung und zur klaren Abgrenzung sowie vor dem Hintergrund verfügbarer Daten, wurden nur deutsche Besucher in die vorliegende Berechnung einbezogen. Dabei wurden durchschnittliche Übernachtungs- und Verpflegungskosten der Urlauber betrachtet.

FÜR DEN BODENSEEKREIS ERGAB SICH FÜR 2010 FOLGENDE TOURISMUSSTATISTIK:

Anzahl deutsche Touristen in 2010	807.187 Personen
Anzahl Touristen aus Europa in 2010	1.202.800 Personen
Anzahl Touristen von anderen Kontinenten in 2010	112.900 Personen
Übernachtungen deutsche Touristen in 2010	3.610.400 Übernachtungen
Übernachtungen internationale Touristen in 2010	507.400 Übernachtungen

Tabelle 11: Zahlen zum Bodensee-Tourismus / Quelle: INTERNATIONALE BODENSEE TOURISMUS GmbH 2012

Die Kosten für An- und Abreise sowie die Opportunitätskosten der Zeit wurden hingegen nicht erfasst, so dass die vorliegende Schätzung als sehr konservativ einzustufen ist. Der gesamte Bodensee zieht außerdem bis zu 32 Mio. Tagesausflugsgäste pro Jahr an. Da Tagesbesucher sowie ihr Ausgabeverhalten nicht statistisch erfasst werden können, sind hierzu nur Schätzwerte möglich, die auf der Auswertung der wenigen vorhandenen Einzeluntersuchungen basieren.

Die Bodensee-Stiftung hat im Jahr 2010 eine Befragung unter zufällig ausgewählten Besuchern (Tages- und Übernachtungsgäste) zur Ermittlung ihrer Ausgaben vorgenommen. Hiernach liegen die durchschnittlichen Ausgaben pro Tag bei 124,36 €⁶ je Person. In den Statistiken des DWIF (Consulting für wirtschaftliche Tourismusstudien) wird ein Wert von 128 € genannt, so dass als etwaiger Mittelwert dieser beiden Studien ein Wert von 126 € genutzt werden kann.

In 2010 haben 807.187 deutsche Touristen insgesamt 3.610.400 Übernachtungen im Bodenseekreis getätigt (siehe Tabelle 11), d.h. durchschnittlich 4,47 Übernachtungen pro Person. Werden davon An- und Abreise abgezogen, bleiben drei volle Tage, die der Tourist am Bodensee verbracht hat. Für An- und Abreisetage werden nur Übernachtungskosten berechnet, welche im Schnitt bei 53,10 € liegen. Der durchschnittliche deutsche Tourist gibt dementsprechend pro Besuch am Bodensee 456,60 € aus und hat eine entsprechende Zahlungsbereitschaft. Wird davon ausgegangen, dass ausgehend von der Zahlungsbereitschaft eine Schätzung für den Erholungswert des Bodensees errechnet werden kann, resultiert bei einer jährlichen Zahl der Übernachtungsgäste von 807.187 bereits ein jährlicher Erholungswert des Bodensees von etwa 369 Mio. € (siehe Tabelle 12).

Hinzu kommen noch die Ausgaben der Tagesbesucher. Selbst wenn diese äußerst konservativ mit 10 € pro Person und Tag angesetzt werden, ergibt dies bei 32 Mio. Tagesgästen zusätzliche Einnahmen von 320 Mio. €.

⁶ Diese setzen sich zusammen aus 53,10 € für Übernachtungskosten, 32,07 € für Verpflegung, 22,92 € für Transport und 16,27 € für Eintritte.

ERRECHNUNG DES JÄHRLICHEN ERHOLUNGSWERTES

Ausgabe pro Besucher (Durchschnitt)	Umfrage Bodensee Stiftung	124,36 €/Tag
	Statistik des DWIF	128,00 €/Tag
	Durchschnitt	126,18 €/Tag
Aufenthalt pro Besucher (Durchschnitt)	An- und Abreise	1,47 Tage
	Volle Tage am See	3 Tage
	Summe	4,47 Tage
Ausgabe pro Besucher (Durchschnitt)	An- und Abreise (Nur Übernachtung: 1,47 Tage x 53,10 € pro Übernachtung)	78,06 €
	Tägliche Ausgaben (3 Tage x 126,18 €)	378,54 €
	Summe	456,60 €
Gesamtsumme (807.187 Touristen pro Jahr)		368.561.584 €/ Jahr

Tabelle 12: Ökonomische Betrachtung der Ökosystemdienstleistung See und Tourismus am Bodensee / Quelle: Eigene Berechnung

Untersuchungen in Tübingen ermittelten jedoch eine durchschnittliche Ausgabenhöhe von knapp über 38 € pro Tagesgast und Tag (ROSNER & MEGERLE 2010). Vergleichbare Untersuchungen erzielten ähnliche Ergebnisse, so dass die tatsächlichen Einnahmen durch Tagesbesucher am Bodensee bei fast einer Mrd. € liegen könnten.

Bereits die 369 Mio. € pro Jahr, die lediglich eine grobe Näherung für die Relevanz des Übernachtungstourismus am Bodensee darstellen, zeigen, welche überragende Bedeutung das Erholungs- und Freizeitangebot des Bodensees hat.

Obgleich der Rückschluss, dass die Gäste ihr Urlaubsziel ausschließlich aufgrund des Sees wählen, unzulässig wäre, ist die Relevanz des Bodensees für die Urlaubsentscheidung als signifikant einzustufen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die in Tabelle 12 aufgeführten Zahlen die Ausgaben der Tagesbesucher nicht beinhalten und sich lediglich auf den Landkreis Bodenseekreis beziehen. Die tatsächlichen Einnahmen sind daher als deutlich höher einzustufen. Aufgrund der hohen Einnahmen durch den Tourismus, sollte das Tourismusgewerbe dem Schutz des Bodensees zum Erhalt des touristischen Potenzials eine besonders große Bedeutung zumessen.

4.4.2 FISCHEREI

Die Fischerei hat eine lange Tradition am Bodensee. Dennoch hat die wirtschaftliche Bedeutung in den letzten Jahren abgenommen und die Anzahl der Berufsfischer ist zurückgegangen. Derzeit gibt es noch rund 120 Berufsfischer am Bodensee (IBKF 2013a). Abbildung 8 zeigt die schwankende Entwicklung des Ertrags der Fischer über die Jahre ebenso wie die hohen Fanganteile, die auf die zwei Fischarten Barsch und Felchen entfallen.

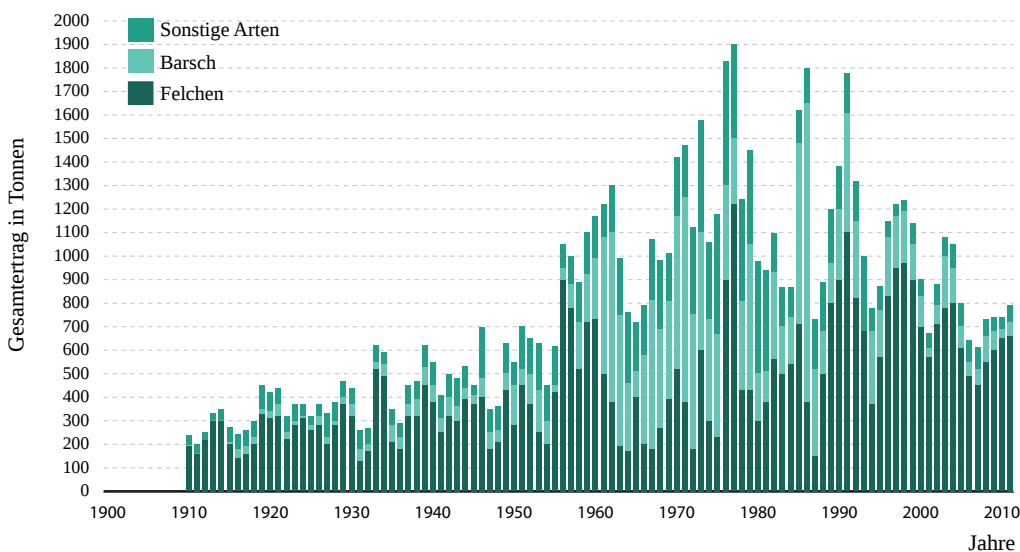


Abbildung 8: Entwicklung des Gesamtertrags / Quelle: IBKF 2013b

Der Fischbestand hat in den letzten 100 Jahren eine starke Wandlung durchgemacht. Die durch die Eutrophierung des Sees verursachte Minderung der Wasserqualität hat sich in den späten sechziger Jahren negativ auf den Ertrag bei Felchen ausgewirkt. Bei Barschen wiederum ist ein umgekehrtes Muster zu erkennen: Ende der 1980er Jahre zogen sich die Barsche, die sich bis dato stärker von Zoo- und Phytoplankton ernährten, aufgrund der Senkung des Nährstoffgehalts sukzessive aus den Freiwasserzonen zurück und mussten sich ihre Nahrung eher räuberisch besorgen. Barsche ernährten sich ab den späten 1970er Jahren vorwiegend von Fischen, oftmals auch ihrer eigenen Art, wodurch die Gesamtbestände dieser Fischart weiter reduziert wurden. Der Anteil der Felchen wiederum hat sich stabilisiert und liegt nun bei etwa 85 % des Gesamtertrags (UM 2013a). Insgesamt zeigt sich ein klarer Zielkonflikt zwischen Trinkwasserversorgung und Fischfang.

Eine Pilotstudie zur Wirtschaftlichkeit der Fischerei in der Schweiz kommt zu dem Schluss, dass, „auch wenn Berufsfischer neben dem Fischfang ihren ganzen Fangertrag verarbeiten und vermarkten, [...] ihre mittleren Einkommen aus der Fischerei gemäß [der von AGRIDEA erarbeiteten] Fallstudie nicht die Höhe eines durchschnittlichen Einkommens von Angestellten in anderen Wirtschaftssektoren [erreichen]“ (AGRIDEA 2010: 23). Viele Fischer versuchen daher, sich zusätzliche Standbeine aufzubauen und betreiben beispielsweise Urlaubspensionen (SÜDKURIER 2013).

FISCHFANG				
FISCHART	GESAMTFANG (KG) IN 2010	PROZENTUALER ANTEIL AM GESAMTFANG	PREIS (AB SEE), IN CHF	GESAMTERTRAG
Felchen	621.591	84,81%	6,25	3.884.943,75
Seeforelle und andere Forellen	5.318	0,73%	14,00	74.452,00
Seesaibling	7.962	1,09%	13,33	106.133,46
Äsche	16	0,00%	k.A.	
Hecht	7.896	1,08%	8,00	63.168,00
Zander	5.699	0,78%	10,00	56.990,00
Barsch	34.059	4,65%	7,25	246.927,75
Karpfen	4.534	0,62%	4,00	18.136,00
Schleie	459	0,06%	k.A.	
Brachsen	6.768	0,92%	k.A.	
sonst. Weißfische	22.694	3,10%	k.A.	
Trüsche	6.565	0,90%	k.A.	
Aal	7.404	1,01%	8,00	59.232,00
Wels	1.333	0,18%	6,00	7.998,00
sonstige	625	0,09%	k.A.	
Summe	732.923	100%		4.517.980,96
Summe in EUR (Wechselkurs vom 1.6.2010)				3.176.930,00 €

Tabelle 13: Ökonomische Betrachtung des Fischfangs am Bodensee / Quelle: Mittelwert aus AGRIDEA 2010, Mengenangaben aus IBKF 2012a

Im Jahr 2011 wurde von den Berufsfischern ein gesamter Fangertrag von 970 t erzielt, was nahezu genau dem Zehnjahres-Mittelwert von 964 t p.a. entspricht. Dabei machen Felchen den größten Anteil am Fang aus⁷ (IBKF 2012b). In der Gesamtmenge liegt der Ertrag der Angelfischerei mit 68 t beträchtlich niedriger. Doch wie in Abschnitt 4.4.1 (Tourismus) dargelegt wurde, liegt der ökonomische Wert des Sees für die Angelfischerei nicht nur in den Fangmengen begründet, sondern in seiner Funktion als wichtiger Teil des Freizeit- und Tourismusangebots am Bodensee. Trotz der Tatsache, dass die wirtschaftliche Bedeutung des Fischfangs in den letzten Jahren abgenommen hat, ist es wichtig hervorzuheben, dass durch sie ein wertvoller Beitrag zum „Gesamtprodukt Bodensee“ geleistet wird. Hiervon profitieren vor allem die Tourismus- und Gastronomiebetriebe, indem sie lokale Spezialitäten anbieten und sich so profilieren und gegenüber anderen Regionen bzw. Betrieben differenzieren können.

Monetäre Bewertung

Für die ökonomische Bewertung des Fischfangs wird zumeist eine marktpreisbasierte Methode verwendet. Dabei ergibt sich für den Bodensee die Schwierigkeit, dass Fischer ihren Fang größtenteils direkt vermarkten.

⁷ Die Zahlen ergeben sich aus den Angaben von 114 BerufsfischerInnen mit Hochseepatent sowie 23 mit Alterspatenten.

Die erzielten Preise schwanken stark und sind vom jeweiligen Vermarktungs- und Verhandlungsgeschick abhängig. Hinzu kommt, dass Fisch auch in unterschiedlicher Art und Weise weiterverarbeitet und dann verkauft wird und damit höhere Preise erzielt werden. Im Folgenden werden zur Vereinfachung die Weiterverarbeitungsstufen nicht betrachtet und die durchschnittlich erzielten Marktpreise für Rohfisch ab See verwendet. Dabei wird die gesamte Bodenseefischerei betrachtet. Es ist außerdem zu beachten, dass aufgrund der verfügbaren Preisinformationen für 2010, ebenfalls die Fangmengen von 2010 zur Berechnung herangezogen wurden.

Aufgrund teilweise fehlender Daten werden nur knapp 95 % des gesamten Fischfangs in der vorliegenden Berechnung abgedeckt. Der entscheidende Faktor für die Berechnung ist der Preis der Felchen. In der Gesamtsumme errechnet sich ein Wert von über vier Mio. € pro Jahr (Tabelle 13).

Im Vergleich zum Tourismus ist die Summe von vier Mio. € pro Jahr zwar relativ gering, doch muss sie in Relation zu der eher geringen Anzahl der Fischereibetriebe am See gesetzt werden (etwa 120). Außerdem wird in der Berechnung, wie oben bereits erwähnt, nur der Wert des Rohfisches betrachtet. Am Bodensee ist jedoch davon auszugehen, dass bei etwa 90 % der Fangmengen über eine veredelnde Verarbeitung, zum Beispiel Räuchern oder Filetieren und die Direktvermarktung über die Gastronomie, eine zusätzliche erhebliche Wertschöpfung geschaffen wird, die hier nicht einfließt.

4.4.3 TRINKWASSERVERSORGUNG

Der Bodensee ist für die Trinkwasserversorgung Baden-Württembergs von äußerst großer Bedeutung. Insgesamt werden fast fünf Mio. Menschen in 320 Städten und Gemeinden des Bundeslandes mit Trinkwasser aus dem Bodensee versorgt. Das Versorgungsgebiet erstreckt sich bis zum Odenwald im Norden Baden-Württembergs (*ZVBWV 2010*) und auch in der Schweiz wird Trinkwasser entnommen. Derzeit finden sich am Obersee insgesamt 16 Entnahmestellen in der Schweiz und in Deutschland.

Insgesamt 11,5 Mrd. Kubikmeter Wasser durchströmen jährlich den Bodensee. Etwa 1 % der Menge wird für die Trinkwasserversorgung entnommen. Die jährliche Entnahmemenge ist in den letzten Jahren relativ konstant geblieben und lag im Jahr 2012 bei 127,6 Mio. Kubikmetern (Abbildung 9). Die hohe Qualität des Wassers ergibt sich aus den natürlichen Eigenschaften des Sees. Einerseits sorgt die hohe Durchströmung dafür, dass eventuelle Schadstoffeinträge schnell verdünnt werden, andererseits hat der See aufgrund seiner Tiefe eine stabile thermische Schichtung, die ein Vordringen von Schadstoffen bis zur Entnahmetiefe von 60 m verhindert (*ZVBWV 2010*).

Monetäre Bewertung

Der Ansatz der monetären Bewertung der Trinkwasserversorgung durch den Bodensee ist naheliegend. Für Trinkwasser existiert ein Marktpreis, welcher jedoch durch unterschiedliche Umlagen für Betriebskosten und Festkosten erhöht wird. Hinzu kommt in Baden-Württemberg ein Wasserentnahmeentgelt, mit dem Landwirte dafür entschädigt werden, dass sie Abstriche in der Bewirtschaftung innerhalb von Wasserschutzgebieten machen müssen.

8 Durchschnittspreis ergibt sich aus den aktuellen Wasserpreisen der größten vom Bodensee belieferten Städte: Stuttgart: 2,394€/m³, Reutlingen: 1,95€/m³, Heilbronn: 2,20€/m³, Pforzheim: 2,22€/m³

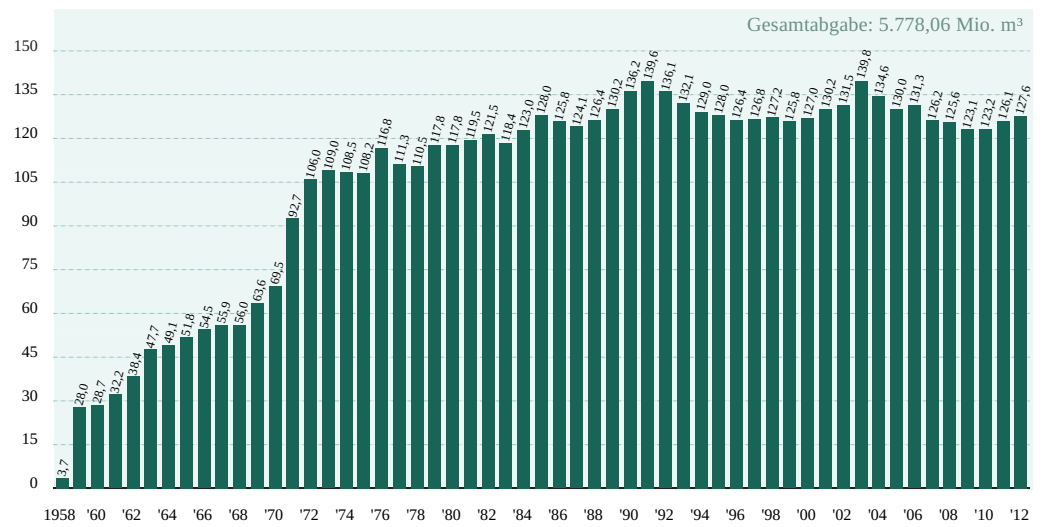


Abbildung 9: Jahreswasserabgabe in Mio. m³ / Quelle Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung

In Deutschland liegt der durchschnittliche Trinkwasserpreis pro Kubikmeter bei 1,85 € (inkl. Lieferung) (ZVBWV 2013). Für die hier vorliegende Berechnung wurde ein Durchschnittspreis aus den Wasserpreisen der vier größten Städte, die durch den Bodensee versorgt werden, verwendet.

In die Berechnung fließt lediglich die Wassermenge ein, die durch den Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung entnommen wird. Die Entnahmen auf schweizerischer Seite werden aufgrund des Zeitrahmens der Studie nicht betrachtet.

BERECHNUNG DES WERTES DER TRINKWASSERVERSORGUNG

Entnahmemenge (in m³)	127.600.000
Durchschnittlicher Trinkwasserpreis (in €)	2,191
Summe pro Jahr (in €)	279.571.600

Tabelle 14: Ökonomische Betrachtung der Ökosystemdienstleistung Trinkwasserversorgung / Quelle: Eigene Berechnung, Daten der ZVBWV

Es errechnet sich eine Summe von fast 280 Mio. € pro Jahr (exkl. direkten Entnahmen der Bodenseeanliegergemeinden und Entnahmen der Schweiz). In Anbetracht des beträchtlichen Werts, der sich unmittelbar auf den Bodensee zurückführen lassen, ist es naheliegend, dass die Verantwortlichen der Trinkwasserversorgung und die Politik bemüht sind, die hohe Wasserqualität des Sees zu sichern. Erschwerend kommt hinzu, dass sämtliche theoretisch denkbaren Alternativen der Wasserversorgung beträchtlich höhere Kosten verursachen würden.

4.4.4 STANDORTATTRAKTIVITÄT

Der Bodensee und sein Umfeld haben Auswirkungen auf die Lebensqualität sowie die Attraktivität als Wirtschaftsstandort. Da es sehr schwierig ist, diese kulturelle ÖSD des Bodensees monetär zu bewerten es gibt bisher keine Zahlen und quantitativen Aussagen zur Standortattraktivität des Bodensees wird im Folgenden eine qualitative Beurteilung der Standortattraktivität vorgenommen. Dabei wird unterschieden zwischen der Attraktivität des Bodensees als Wirtschaftsstandort (weicher Standortfaktor) und der Attraktivität als Wohnstandort (Wohnqualität).

1. SEEREIHE		2. SEEREIHE	
GEMEINDE	BEVÖLKERUNGSDICHTE (EW/KM)	GEMEINDE	BEVÖLKERUNGSDICHTE (EW/KM)
Bodman-Ludwigshafen	159	Bermatingen	250
Gaienhofen	257	Daisendorf	651
Hagnau	494	Frickingen	104
Meersburg	469	Owingen	116
Moos	229	Salem	179
Öhningen	129	Stockach	237
Siplingen	487	-	-
Stetten	226	-	-
Überlingen	376	-	-
Uhdlingen-Mühlhofen	506	-	-
Durchschnitt	333	Durchschnitt	256
Ländlicher Raum i.e.S.	128	Ländlicher Raum i.e.S.	128

Tabelle 15: Bevölkerungsdichte (Stand 2011) der baden-württembergischen Gemeinden des Ländlichen Raums i.e.S. in erster und zweiter Bodenseereihe /
Quelle: Eigene Darstellung aufgrund von Angaben in StaLA 2013

Attraktivität als Wohnstandort

Wie bereits in Abschnitt 4.1 ausgeführt, bewirkte der „Anziehungsfaktor See“, dass die Bevölkerungszunahme im letzten Jahrhundert in der Bodenseeregion teilweise erheblich höher war als in seefernen Regionen (MEGERLE & EBERLE 2005). Auch wenn die Bevölkerungszunahme derzeit nicht mehr so dynamisch verläuft wie noch in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts, verzeichnen beispielsweise die Landkreise Bodenseekreis und Konstanz auch heute noch Bevölkerungszuwächse, die deutlich über dem Landesdurchschnitt liegen, was vorrangig auf die hohen Wanderungsgewinne zurückzuführen ist (vgl. *StaLA 2013*).

Als Indikatoren zur Bewertung der Standortattraktivität sollen hier der Bodenrichtwert und die Bevölkerungsdichte herangezogen werden. Mithilfe dieser beiden Indikatoren soll untersucht werden, ob sich die Standortattraktivität des Bodensees auch auf kleinräumiger Ebene belegen lässt, indem die Daten der Gemeinden in der ersten Seereihe (Anschluss an den See) denjenigen der Gemeinden in der zweiten Seereihe (kein Anschluss an den See) gegenübergestellt werden (siehe Abbildung 10).

Beim Indikator Bevölkerungsdichte werden nur diejenigen Gemeinden betrachtet, die der Raumkategorie „Ländlicher Raum im engeren Sinne“ des Landesentwicklungsplans Baden-Württemberg (LEP 2002) zugeordnet werden⁹. Die Werte der betrachteten Gemeinden sind Tabelle 15 zu entnehmen.

Drei wichtige Erkenntnisse können aus den Auswertungen abgeleitet werden:

- Es besteht ein deutliches Gefälle der Bevölkerungsdichte zwischen den Gemeinden in der ersten und den Gemeinden in der zweiten Seereihe (-23 %);
- Die Bevölkerungsdichte ist sowohl in den Gemeinden in erster Seereihe (333 Ew/km²) als auch in den Gemeinden in der zweiten Seereihe (256 Ew/km²) erheblich höher als der landesweite Durchschnitt des Ländlichen Raums i.e.S. (128 Ew/km²) (vgl. *StaLA 2010: 11*);
- Die durchschnittliche Bevölkerungsdichte der Gemeinden in der ersten Seereihe (333 Ew/km²) ist sogar höher als der landesweite Durchschnitt der Randzonen um die Verdichtungsräume (313 Ew/km²) (vgl. *StaLA 2010: 11*).

⁹ Gemeinden oder Städte, welche den „Verdichtungsräumen“ bzw. „Randzonen um die Verdichtungsräume“ zugeordnet sind, werden nicht berücksichtigt, da angenommen wird, dass dort die Bevölkerungsdichte in erster Linie aufgrund der besonderen zentralörtlichen Funktionen bestimmt wird und weniger von der Attraktivität des Sees selbst.

- Deutliche Unterschiede sind auch bei den Bodenrichtwerten zwischen den Gemeinden in der ersten und zweiten Seereihe zu konstatieren (Abbildung 12): Für Wohnbauflächen werden um 84,7 %, für Gemischte Bauflächen um 49,1 % höhere Bodenrichtwerte in den Gemeinden in der ersten Seereihe berechnet.

Sowohl durch die Auswertungen der Bevölkerungsdichte als auch durch die Auswertungen der Bodenrichtwerte lässt sich die besondere Attraktivität des unmittelbaren Seeumfeldes als Wohnstandort belegen. Die mittleren Bodenrichtwerte steigen in zunehmender Seenähe genauso wie die Bevölkerungsdichte, weshalb von einem direkten Einfluss des Bodensees auf die Ausprägung dieser Parameter auszugehen ist. Hierbei ist auch von einer Korrelation der Bodenrichtwerte mit der Bevölkerungsdichte auszugehen.

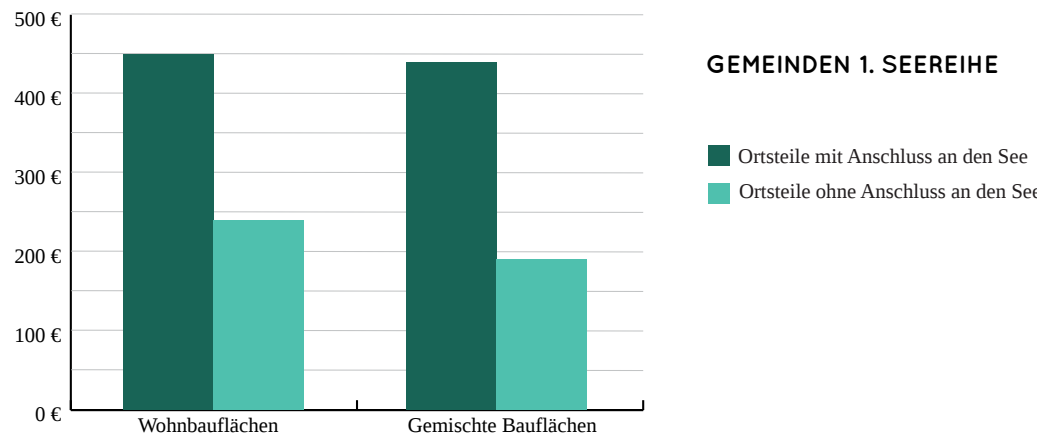


Abbildung 11: Mittlere Bodenrichtwerte der baden-württembergischen Gemeinden in erster Seereihe, geordnet nach Ortsteilen und Bauflächen / Quelle: Eigene Darstellung

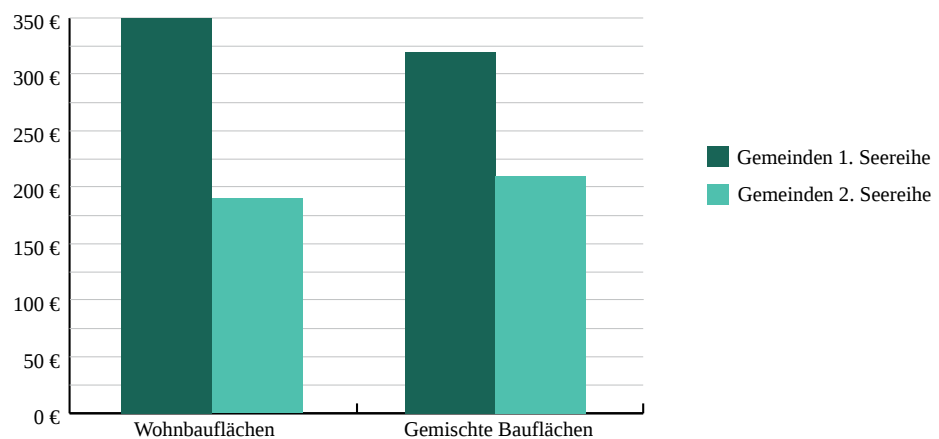


Abbildung 12: Mittlere Bodenrichtwerte der baden-württembergischen Gemeinden in erster und zweiter Seereihe, geordnet nach Ortsteilen und Bauflächen / Quelle: Eigene Darstellung

Attraktivität als Wirtschaftsfaktor

Zur Ermittlung der Attraktivität des Bodensees als Wirtschaftsstandort wurden zum einen ansässige Stadt- und Standortmarketing-Gesellschaften sowie die Wirtschaftsförderungen in den Landkreisen Bodenseekreis und Konstanz, und zum anderen einige ansässige Unternehmen unterschiedlicher Größe befragt. Es wurden zwei Fragenkataloge entwickelt, von welchen sich einer an das Stadt- und Standortmarketing bzw. die Wirtschaftsförderungen richtet und der andere direkt die Unternehmen adressiert.

Zunächst werden die Ergebnisse der Rückmeldungen des Stadt- und Standortmarketings sowie der Wirtschaftsförderungen dargestellt (Tabelle 16). Konkret wurden befragt:

- **Bodensee Standort Marketing GmbH**
- **Stadtmarketing Friedrichshafen GmbH**
- **Wirtschaftsförderung Bodenseekreis GmbH**
- **Wirtschaftsförderung Konstanz**
- **Wirtschaftsförderung Landkreis Konstanz**

FRAGEN	ANTWORTEN
1. Welche Bedeutung hat der Bodensee für die Lebensqualität in der Bodenseeregion? Bewertung: <i>sehr wichtig - wichtig - weniger wichtig - unwichtig</i>	Alle Befragten bewerteten die Bedeutung des Bodensees für die Lebensqualität in der Bodenseeregion als sehr wichtig!
2. Welche Rolle spielt die Lebensqualität bei der Werbung/Positionierung der Bodenseeregion als Wirtschaftsstandort Bewertung: <i>sehr wichtig - wichtig - weniger wichtig - unwichtig</i>	Alle Befragten stuften die Lebensqualität als sehr wichtig bei der Werbung/Positionierung der Bodenseeregion als Wirtschaftsstandort ein!
3. Gibt es weitere Argumente, die Sie zur Promotion des Wirtschaftsstandorts verwenden, die direkt mit dem See zu tun haben? Welche?	Genannt wurden der hohe Freizeitwert (arbeiten, wo andere Urlaub machen), die intakte Natur- und Kulturlandschaft, die Trinkwasserqualität, das Dreiländereck, frische und spezielle Produkte (entweder direkt aus dem See oder vom Land > besonderes Klima!)

FRAGEN	ANTWORTEN
<p>4. Gibt es Aspekte, die negativ bewertet werden und direkt mit dem See zu tun haben? Welche Aspekte sind das? Welche Bedeutung haben diese Aspekte? Bewertung: <i>sehr wichtig - wichtig - weniger wichtig - unwichtig</i></p>	<p>Genannt wurde der See als trennendes Element, was in bestimmten Geschäftsfeldern hinderlich ist. Für Pendler sei die „Überwindung“ des Sees schwierig und teuer. Zudem wurde die mangelhafte Anbindung des ÖPNV genannt. Bewertung: sehr wichtig!</p>
<p>5. Einschätzung des Interviewten: Was ist der ungefähre prozentuale Anteil der Unternehmen, bei denen der Bodensee ein wichtiges Element für die Wahl des Standorts Bodenseeregion war (in den letzten 10 Jahren)? Was ist die ungefähre Anzahl der Arbeitsplätze, die durch diese Unternehmen geschaffen wurden?</p>	<p>Es liegen keine Informationen vor.</p>

Tabelle 16: Fragenkatalog für das Stadt- und Standortmarketing und die Wirtschaftsförderungen in den Landkreisen Bodenseekreis und Konstanz / Quelle: Eigene Darstellung

Der Fragenkatalog sowie die Antworten der Unternehmen können Tabelle 17 entnommen werden:

- **ZF Friedrichshafen AG (Großunternehmen¹¹)**
- **MTU Friedrichshafen GmbH (Großunternehmen)**
- **Fruchthof Konstanz GmbH (Kleinunternehmen)**

FRAGEN	ANTWORTEN
<p>1. Welche Vorteile bietet der Bodensee für Ihr Unternehmen? Wurde der Standort Bodenseeregion bewusst ausgewählt? Welche Rolle spielte der See dabei? Bewertung: <i>sehr wichtig - wichtig - weniger wichtig - unwichtig</i></p>	<p>Genannt wurde die leichtere Mitarbeitergewinnung aufgrund der Attraktivität der Region. Die Rekrutierungsschwierigkeiten seien geringer als für Unternehmen mit Sitz in anderen ländlichen Regionen Deutschlands. Alle Befragten bewerteten die Bedeutung des Bodensee in diesem Kontext als sehr wichtig!</p>
<p>2. Nutzen Sie Bodenseewasser für Prozesse in Ihrem Unternehmen? Wenn ja, wie wichtig ist das Wasser für den Produktionsprozess?</p>	<p>Die ZF Friedrichshafen AG nutzt Bodenseewasser als Trinkwasser sowie in der Produktion (z.B. in Kühlschmierstoffanlagen zur Kühlung von Werkzeugen)</p>

¹¹ Die Definition der Größenklassen erfolgte nach § 267 HGB.

FRAGEN	ANTWORTEN
<p>3. Welche Bedeutung hat der Bodensee für die Lebensqualität in der Bodenseeregion? Für Sie persönlich? Für Ihre Mitarbeiter? Bewertung: <i>sehr wichtig - wichtig - weniger wichtig - unwichtig</i></p>	<p>Genannt wurden der sehr hohe Freizeitwert, die Dreiländerregion Bodensee, die intakte Bodenseeregion, das Fehlen emissionsstarker Industrie sowie die intakte Natur. Der See wird als das charakteristische Element für die Lebensqualität in der Bodenseeregion gesehen. Bewertung: sehr wichtig!</p>
<p>4. Gibt es Aspekte, die negativ bewertet werden und direkt mit dem See zu tun haben? Welche? Welche Bedeutung haben diese Aspekte? Bewertung: <i>sehr wichtig - wichtig - weniger wichtig - unwichtig</i></p>	<p>Wichtig: Als negative Aspekte wurden die hohen Lebenshaltungskosten (v.a. Mieten) genannt, die aus der großen Anziehungskraft des Bodensees resultierten, sowie die vielen Staus während der Urlaubszeit. Weniger wichtig: Genannt wurde das erhöhte Nebelrisiko.</p>
<p>5. Wie viele Mitarbeiter hat Ihr Unternehmen?</p>	<p>Jeweils Stand 2012: 21 (Fruchthof Konstanz GmbH), 10.500 (MTU Friedrichshafen GmbH), ca. 75.000 (ZF Friedrichshafen AG)</p>

Tabelle 17: Fragenkatalog für die Unternehmen in den Landkreisen Bodenseekreis und Konstanz / Quelle: Eigene Darstellung

Aus den Befragungsergebnissen ist zu folgern, dass der Bodensee sowohl von den Stadt- und Standortmarketing-Gesellschaften und den Wirtschaftsförderungen (Angebot) als auch von den Unternehmen (Nachfrage) als ein sehr attraktiver Pluspunkt für den Wirtschaftsstandort Bodensee gesehen wird. Der See verleiht der Region ein spezifisches Profil und ein Alleinstellungsmerkmal. Das Ökosystem sowie die umgebende Natur werden insgesamt als „sehr wichtig“ eingestuft. Sowohl die Wirtschaftsförderung als auch die ansässigen Unternehmen werben mit dem Bodensee. Nachteile, die direkt mit dem Bodensee in Zusammenhang stehen, sehen die Befragten insbesondere in den teilweise langen Wegen für Berufspendler infolge des „Barriereeffektes“, den hohen Lebenshaltungskosten sowie Staus in der touristischen Hauptsaison, von denen besonders die B33, die B31 und die Gemeinden direkt am See betroffen sind.

Insgesamt ist festzustellen, dass der Bodensee unmittelbaren Einfluss auf die Attraktivität als Wohnstandort nimmt, was anhand der Indikatoren Bodenrichtwert und Bevölkerungsdichte belegt werden konnte. Auch für die Unternehmen stellt der Bodensee einen entscheidenden Standortfaktor dar, und zwar nicht nur in Bezug auf harte Standortfaktoren sondern auch aufgrund der vorhandenen weichen Faktoren, wie z.B. dem hohen Freizeitwert für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

5. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Im Folgenden sollen aus den Ergebnissen der vorhergehenden Kapitel Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Folgende drei zentrale Herausforderungen wurden hierbei identifiziert:

1. Die Ergebnisse der TEEB Studien zeigen auf, dass viele Unternehmen und private Nutzer von den Ökosystemdienstleistungen von Feuchtgebieten in vielfältiger Weise profitieren, sich aber teilweise auch aufgrund fehlenden Bewusstseins nicht am Erhalt der ÖSD beteiligen. Die Fallstudie für den Bodensee hat dargelegt, dass dies insbesondere für die Tourismuswirtschaft zutrifft, die direkten Nutzen aus den ÖSD gewinnt. Aber auch andere Unternehmen profitieren von den ÖSD, z.B. indirekt durch die hohe Standortattraktivität.
2. In Zeiten angespannter kommunaler und staatlicher Haushaltsituationen müssen alternative Quellen zur Finanzierung von Naturschutzmaßnahmen gefunden werden. Verschiedene Instrumente sollen diskutiert und erprobt und auf den Bodensee übertragen werden.
3. Der hohe Druck auf die ÖSD der Feuchtgebiete besteht vor allem durch eine nicht-nachhaltige Nutzung durch den Menschen. Der Klimawandel wird diesen Druck sehr wahrscheinlich weiter erhöhen. Maßnahmen zur Reduzierung des Nutzungsdrucks, insbesondere im Bereich Ufernutzung und -bebauung, Landwirtschaft und Freizeitaktivitäten, können helfen, zukünftige Probleme zu mindern.

Im Folgenden werden entsprechende Empfehlungen dargestellt. Dabei wird die bisherige Struktur beibehalten und zwischen den drei Gruppen Behörden/ Politik, Unternehmen und sonstige Nutzergruppen unterschieden.

5.1 BEHÖRDEN UND POLITIK

5.1.1 ALLG. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR DIE POLITIK

1) Ordnungspolitische Ansätze

Ein Grund, warum der Nutzungsdruck des Menschen auf Feuchtgebiete so hoch ist, ist die fehlende Integration von Umweltauswirkungen in die betriebliche Entscheidungsfindung und das Rechnungswesen (Internalisierung). Dies ist teilweise auf das Fehlen adäquater politischer Rahmenbedingungen und Gesetzgebungen zurückzuführen. Ein Lösungsansatz wäre, Vorgaben für monetäre Bewertungsverfahren sowie Standards und Rechnungslegungsvorschriften zu entwickeln, die für Unternehmen verbindlich sein müssten (*TEEB 2010: 37f.*). Innerhalb dieses Themenfeldes herrscht derzeit viel Dynamik: So wurde beispielsweise die „TEEB for Business Coalition“ gegründet, die Vorschläge zum Rahmenwerk und zur Methodik der Integration von Naturkapital in die Buchführung bzw. die Bilanzen der Unternehmen erarbeiten soll. Eine bloße Ausweisung des Naturkapitals in Unternehmensbilanzen wird zwar nicht direkt für zusätzliche Finanzmittel zum Erhalt der ÖSD sorgen, es wird aber zu einem bewussteren Wirtschaften führen und für Unternehmen werden neue Anreize gesetzt, Naturkapital zu erhalten.

Ökosystemleistungen von Seen und Feuchtgebieten werden meist als öffentliche häufig auch als ubiquitäre und frei zugängliche Güter betrachtet. Deshalb wird auch ihr Erhalt i.d.R. als öffentliche bzw. staatliche Aufgabe betrachtet und unterlag in der Vergangenheit v.a. ordnungsrechtlichen Ansätzen. Eine der wichtigsten Regularien für den Erhalt und Schutz von Seen, Feuchtgebieten und Frischwasser im Allgemeinen ist die Wasserrahmen-Richtlinie (WRRL). Ziele der WRRL sind u.a. die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen und die Erreichung adäquater Wasserpreise nach dem Verursacherprinzip. Gemäß Art. 9 der WRRL gilt, dass in die Kostendeckung auch umwelt- und ressourcenbezogene Kosten eingehen müssen. Dies umfasst laut der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) „Schäden, die der Wasserverbrauch für Umwelt, Ökosysteme und Personen mit sich bringt“ und die durch eine (Über-)Nutzung entstehenden negativen Auswirkungen auf die Qualität der Ökosysteme. Unter Berücksichtigung des Verursacherprinzips sollten die verschiedenen Nutzergruppen ihrem Einfluss entsprechende Beiträge leisten. Die Umsetzung dieser Prinzipien verläuft bisher allerdings noch zu langsam. Auch das Aktionsprogramm zur Renaturierung der Ufer- und Flachwasserzonen geht aufgrund fehlender Finanzmittel bislang nur sehr schleppend voran, obwohl der Klimawandel den Druck zur Umsetzung der Maßnahmen noch erhöht. Eine bessere finanzielle Ausstattung dieses Programms wird dringend empfohlen. Neben den Gemeinden, die ja auch direkt vom Tourismus profitieren, sollten sich die Tourismusunternehmen an den Kosten für die Umsetzung des Aktionsprogramms beteiligen.

Das System mengenabhängiger und i.d.R. kostendeckender Wasserpreise in der öffentlichen Wasserversorgung führte in Deutschland in den vergangenen drei Jahrzehnten zu einem deutlichen Rückgang des Wasserverbrauchs privater Haushalte.

Dies belegt, dass ressourcenbezogene Nutzungsabgaben sich gut eignen, Umweltkosten den Verursachern zuzuordnen und dadurch gleichzeitig Anreiz- und Finanzierungsinstrumente zu schaffen. Das Prinzip der kostendeckenden mengenabhängigen Preise auf Wasserentnahmen und Abwasser wird als zentrales Anreizinstrument für nachhaltige Wassernutzung und erhaltende Maßnahmen der ÖSD im Bereich anderer privater Nutzergruppen, insbesondere Landwirtschaft, Tourismus und Energieerzeugung, noch nicht stringent angewendet. Es sollten grundsätzlich alle Wassernutzer durch ordnungspolitische Instrumente wie Wasserentnahmeentgelt oder Abwasserabgabe angehalten werden, externe Kosten der Nutzung zu bilanzieren und über entsprechende Gebühren oder Steuern zu internalisieren. Eine genauere unabhängige Ermittlung der externen, gesellschaftlichen Kosten der Nutzung wäre hierbei eine Voraussetzung.

Ein weiteres langfristiges Ziel kann ein ökologischer Finanzausgleich sein. Bisher werden kommunale Finanzausgleichsgesetze der Länder von Agrarthemen bestimmt, ökologische Aspekte werden lediglich bei einigen Zweckzuweisungen berücksichtigt, die dann vor allem nachsorgender und infrastruktureller Art sind. **Vorsorgende und intergenerative Aufgaben (Naturschutz, Landschaftspflege) werden bisher kaum beachtet** (Ring 2001: 2008a). Ökologische Indikatoren sollten daher stärker als bisher als Basis für die Verteilung der Finanzmittel dienen. Eine stärkere Einbeziehung naturschutzrelevanter Aspekte auf Basis eines PES-Ansatzes (Kapitel 3.4.2) in den kommunalen Finanzausgleich wäre sinnvoll. Hierzu wäre jedoch vermutlich eine Verfassungsänderung notwendig.

2) Payback Systeme

Die Frage, die sich in Bezug auf fehlende Finanzen für den Erhalt von Feuchtgebieten stellt, ist, wie die profitierenden Unternehmen zum Erhalt der von ihnen benötigten ÖSD hinzugezogen werden können. Das „Verursacher-Prinzip“ muss daher besser verankert werden, z.B. dadurch, dass die Höhe von Steuern an resultierende Schäden gekoppelt werden. In der jüngeren Vergangenheit wurden ökonomische Instrumente verstärkt in den Vordergrund gerückt, die als verpflichtend oder freiwillig ausgestaltet werden können. Bisher gibt es ein solches „Payback“-System in vielen Regionen in Form des Wasserentnahmeentgelts, das auf den Wasserpreis aufgeschlagen wird. Diese Entgelte sind ein Schritt zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, die eine Erreichung adäquater Wasserpreise nach dem Verursacherprinzip fordert¹. Da die Wasserrahmenrichtlinie zudem als Teil der gemeinschaftlichen Umweltpolitik zur „Erhaltung und [...] Schutz[...] der Umwelt sowie der Verbesserung ihrer Qualität und der umsichtigen und rationellen Verwendung der natürlichen Ressourcen beitragen“ (§ 11 WRRL) soll, ist eine Zweckbindung notwendig und eine Zuführung der Mittel in den allgemeinen Haushalt nicht zielführend (UBA 2008: 3) Auch können durch die Staffelung der Entnahmeentgelte Anreize gesetzt werden, ökologisch vorteilhafte Investitionen zu tätigen.

12 In Art.2 (38) definiert die WRRL „Wasserdienstleistungen als „alle Dienstleistungen, die für Haushalte, öffentliche Einrichtungen oder wirtschaftliche Tätigkeiten jeder Art folgendes zur Verfügung stellen:
 - Entnahme, Aufstauung, Speicherung, Behandlung und Verteilung von Oberflächen- oder Grundwasser;
 - Anlagen für die Sammlung und Behandlung von Abwasser, die anschließend in Oberflächengewässer einleiten“.
 „Wassernutzungen“ sind neben den Wasserdienstleistungen alle weiteren Handlungen „mit signifikanten Auswirkungen auf den Wasserzustand“.

So hat das Land Baden-Württemberg 2010 eine Tarifiermäßigung von bis zu 25 % beschlossen, wenn die Unternehmen in „moderne Umwelttechnologien oder Ökoprojekte“ (*Landtag BW 2013*) investieren. Hilfreich wäre es zudem, weiterhin eine Gegenüberstellung der Einnahmen und des Verwendungszwecks vorzunehmen, um nachzuvollziehen, welcher Anteil der Mittel tatsächlich in den Erhalt der ÖSD geht.

Neben der ÖSD Wasserbereitstellung sollten auch die Nutzer anderer ÖSD einbezogen werden. Dies kann auf verschiedene Art und Weise geschehen. Auf der Prioritätenliste ganz oben steht, wie die Fallstudie für den Bodensee auch gezeigt hat, der Tourismussektor. Tourismusbetriebe könnten verpflichtet werden, einen Teil ihres Umsatzes für den Naturschutz abzuführen; genauso wäre es möglich, analog zur Kurtaxe eine „Ökotaxe“ einzuführen. Konkret für den Bodensee könnte dies wie folgt aussehen: Tabelle 8 in Kapitel 4.4.1 zeigt, dass sich im Jahr 2010 die Zahl der Übernachtungen deutscher und internationaler Touristen im Bodenseekreis auf 4.117.800 belief. Eine „Ökotaxe“ in Höhe von 1 Euro pro Übernachtung würde entsprechend über vier Millionen Euro einbringen, die für den Naturschutz verwendet werden könnten. Eine an die Übernachtungen gekoppelte Abgabe hätte den Nachteil, dass die Tagesgäste nicht erfasst werden würden. Dabei handelt es sich um bis zu 32 Millionen Gäste, die z.B. mit einem Aufschlag auf die Parkgebühren zu einer Beteiligung verpflichtet werden könnten. Dies kann ebenfalls mit der Einrichtung von Park & Ride Parkplätzen gekoppelt werden, die dann aus der Abgabepflicht ausgenommen werden und somit gefördert würden. Auch würden umweltfreundlich mit dem ÖPNV anreisende Gäste von dieser Zahlung ausgenommen werden.

Auch freiwillige Maßnahmen und Programme wie die oben (Kapitel 3.4.2: S.27) beschriebenen „Moorfutures“ (freiwillige Emissionszertifikate) oder das Konzept der Waldaktie, bei dem Urlaubsgäste durch Baumpflanzungen den CO₂-Fußabdruck ihrer Reise ausgleichen können, könnten am Bodensee beispielsweise durch Pflegemaßnahmen im Wollmatinger Ried oder im Rheindelta oder Baumpflanzaktionen – möglich sein. Im Gegensatz zu der rein monetären Abgabe hätten sie den Vorteil, den Naturschutz für die Gäste greifbarer zu machen und so auch eine Sensibilisierungswirkung zu erzielen.

In Kapitel 3.4.2 wurden bereits die Payments for Ecosystem Services (PES), also Zahlungen für ÖSD, angesprochen, die einen ökonomischen Anreiz für den Schutz und den Erhalt der ÖSD liefern sollen. Solche freiwilligen Systeme, die zwischen Unternehmen verhandelt und aufgebaut werden können, könnten und sollten von Behörden stärker gefördert und gefordert werden. Dabei müssen die Behörden sich nicht unbedingt direkt finanziell beteiligen, sie könnten auch als neutrale Vermittler fungieren. Darüber hinaus sollten Behörden die ökologische Wirkung sicherstellen, indem sie zum Beispiel das Monitoring der Maßnahmen koordinieren und ihre Wirksamkeit evaluieren.

Denkbar wäre z.B. ein PES-Pilotprojekt im Rheindelta. Das Rheindelta ist „[...] auch ein Landwirtschafts- und viel besuchtes Erholungsgebiet. Entwässerungen führen zur Austrocknung und Versauerung der Streuwiesen landseitig des Hochwasserschutzdammes. Die Folgen sind Veränderungen in der Vegetation und teilweise dramatische Rückgänge der Wiesenvögel“ (*UMG UMWELTBÜRO GRABHER 2011*). Den Landwirten könnte so durch das PES System ein Anreiz gegeben werden, weniger wasserintensiv zu bewirtschaften und so den negativen Effekten entgegenzuwirken.

Wichtig wäre anzumerken, dass PES auf keinen Fall funktionierende und primär an die Landwirtschaft gerichtete Instrumente, z.B. aus dem Bereich der Landschaftspflege oder MEKA-Programm, ersetzen sollten, sondern vielmehr auf Zielgruppen gerichtet sein müssen, die bisher in den Erhalt der Natur- und Kulturlandschaft wenig eingebunden sind.

3) Subventionen

Die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft ist aus Sicht des Gewässerschutzes sehr unzureichend definiert. Agrar-Zahlungen, z.B. aus dem gemeinsamen EU-Agrarprogramm, wirken sich leider oft nachteilig auf die Ökologie aus. Ökologische Zahlungen müssen deshalb deutlicher und direkter an Umweltziele gekoppelt werden. Die Konkurrenz von Finanzierungsinstrumenten für Gewässerschutz und Agrar-Subventionen, die sich gewässerschädigend auswirken, muss verhindert werden (*siehe COP 12 der CBD*). Laut Zahlen der deutschen Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung erhielt Deutschland im Jahr 2012 aus Budgets der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) Mittel in Höhe von etwa 5,4 Milliarden Euro. Höhere landwirtschaftliche Direktsubventionen erhält in Europa nur Frankreich. Die Datenbanken der Bundesanstalt geben zwar Einblick in die deutschen Empfänger (aus Datenschutzgründen ohne Privatpersonen), leider wird die exakte Verwendung der Mittel nicht deutlich. Die höchsten Einzelbeträge flossen neben der öffentlichen Hand an kommunale Abwasserzweckverbände und Erzeugergenossenschaften sowie private Unternehmen für landwirtschaftliche Produkte und Güter wie z.B. Stärke oder Zucker. Auch unter Einhaltung rechtlicher Datenschutzvorgaben wäre hier eine höhere Transparenz möglich, was zu exakteren Forderungen nach ökologiekonformer Verwendung beitragen würde.

Neben der Einführung neuer Fördermechanismen für den Erhalt der ÖSD macht es ebenfalls Sinn, existierende Subventionen auf ihre Umweltwirkung zu prüfen. Die mangelnde Einbeziehung ökologischer Kriterien in die Ausgestaltung von Subventionen führt häufig zu negativen Umweltauswirkungen. So wurde durch die Förderung der Biomasseproduktion zur Energiegewinnung der Nutzungsdruck in der Fläche weiter erhöht. Viele Flächen, die als extensives Grünland genutzt wurden oder stillgelegt waren, wurden wieder in die Bewirtschaftung aufgenommen und z.B. für den Maisanbau eingesetzt. Durch die hohe Intensität der Bewirtschaftung werden frühere Erfolge bei der Reduzierung von Nährstoffeinträgen in Gewässer vielerorts aufgehoben. Die Sinnhaftigkeit dieser Maßnahmen, insbesondere unter dem Aspekt der fraglichen Klimaschutzwirkung, muss daher nicht nur aus Wasserschutzgründen überdacht werden. Umweltschädigende Subventionen sollten daher verhindert werden und dürfen nicht in Konkurrenz mit Finanzierungsmechanismen für den Gewässerschutz, wie z.B. den Agrarumweltprogrammen, stehen.

Deshalb sollte die Überprüfung bzw. ökologische Qualifizierung der Agrarsubventionen im Mittelpunkt und zeitlich vor der Einführung neuer Fördermittel stehen. Ökologische Zahlungen müssen an die Erreichung klar quantifizierbarer Umweltziele gebunden sein und dürfen nur dann ausgezahlt werden, wenn eine messbare Verbesserung erreicht worden ist. Im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) werden unter der zweiten Säule Agrarumweltmaßnahmen oder Vertragsnaturschutzprogramme in Deutschland¹³ gefördert. Jedoch muss deren Wirksamkeit über ein besseres Monitoring gewährleistet werden.

13 THOMAS, F. & DENZEL, K. & HARTMANN, E. & LUICK, R. & SCHMOOCK, K. (2009): Darstellung und Analyse der Entwicklung von Maßnahmen der Agrarumwelt- und Naturschutzprogramme in der Bundesrepublik Deutschland. F+E Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz UFOPLAN 2007 – FKZ 807 88 030

Dazu müssen Indikatoren für konkrete Ökosystemleistungen besser definiert und genauer überwacht werden. Die GAP-Reformpläne des derzeitigen EU-Agrarkommissars Dacian Cioloș sehen eine stärkere Verknüpfung von Agrarsubventionen, mit deutlich über 50 Milliarden Euro pro Jahr¹⁴ der größte Posten im EU-Haushalt, mit ökologischen Auflagen vor, um dadurch Umwelt- und Naturschutz-Mindeststandards zu garantieren. Der größte Teil dieser Subventionen wird für Direktzahlungen an landwirtschaftliche Betriebe eingesetzt, ohne dass dafür besondere Leistungen für Umwelt- und Naturschutz gefordert werden. Die Kopplung der Direktzahlungen mit ökologischen Leistungen würde sich positiv auf die Wasserökosysteme in Europa auswirken. Obwohl die EU-Kommission in den letzten Jahren verstärkt Vorschläge zur Kopplung von Direktzahlungen mit ökologischen Leistungen vorgelegt hat, wurde vieles davon noch nicht umgesetzt. Einer der Gründe dafür ist die starke Agrarlobby, die einer ökologischen Reform der GAP bisher sehr skeptisch gegenüber steht. Der Stand der aktuellen Verhandlungen zur GAP ist aus Sicht der Umweltverbände nicht befriedigend. Eine ausgewogenere Besetzung der Agrarausschüsse wäre ein wichtiger Schritt, den ökologischen Forderungen zu mehr Durchsetzung zu verhelfen.

5.1.2 NATUR- UND ÖKOSYSTEMSCHUTZ

Flachwasserzonen sind für die Selbstreinigungskraft von Gewässern als auch für die Tier- und Pflanzenwelt von größter Bedeutung. Am Bodensee bieten die intensiven und langjährigen Untersuchungen des Seenforschungsinstituts Langenargen (ISF) eine gute fachliche Basis für den Schutz und die Entwicklung der Flachwasser- und Uferzonen des Bodensees. Die Ergebnisse der Forschungen und Untersuchungen des ISF sind u.a. in den bereits im Jahr 1994 vom Regionalverband Bodensee-Oberschwaben und dem Zweckverband Hochrhein-Bodensee herausgegebenen „Bodensee-Uferplan“ und in das im August 2012 von Landesregierung Baden-Württemberg veröffentlichte „Aktionsprogramm Ufer- und Flachwasserzone am Bodensee“ eingeflossen. Die hier definierten Schutzmaßnahmen sind nahezu komplett, stoßen bei ihrer Umsetzung jedoch an Grenzen. Insgesamt wäre eine flächenhafte Ausweitung der als „Schutzzone I“ definierten Bereiche, die von baulichen Maßnahmen komplett freizuhalten sind, sehr erstrebenswert.

Die Genehmigung von Veränderungen in den als „Schutzzone II“ definierten Uferbereichen (z.B. Bäder, Stege, Hafenanlagen, Bojen) müssen von den zuständigen Genehmigungsbehörden noch stringenter auf ihre Umweltverträglichkeit überprüft werden. Dies könnte durch ein noch breiteres öffentliches Verfahren optimiert werden. Die Förderung der Renaturierung verbauter bzw. naturferner Auen- und Uferbereiche (vgl. *TEEB 2012: viii*) würde viele positive Zusatznutzen neben dem Artenschutz bieten, so wird die Trinkwasser-Versorgungssicherheit genauso verbessert wie die Artenvielfalt, die Anpassung an Klimaveränderungen oder der Schutz vor Extremereignissen. Für die Artenvielfalt müssen Schutzzonen für überwintrende Wasservögel, d.h. großflächige Fahrverbote für Freizeitboote im Winter, eingerichtet werden, außerdem Schutzzonen zur Förderung bestimmter Fischarten und natürlicher Artengemeinschaften. Zur Errichtung von Naturkorridoren müssen Pufferzonen um die bestehenden geschützten Gebiete geschaffen bzw. ausgeweitet und die Anbindung der naturnahen Ufer- und Flachwasserzonen an das Hinterland erreicht werden.

¹⁴ Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)
<http://www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/Landwirtschaft/Agrarpolitik/GAP-Reform-Entwicklung.html>

5.1.3 LANDNUTZUNGSPLANUNG

Die in den Regionalplänen der Regionalverbände Bodensee-Oberschwaben und Hochrhein-Bodensee festgelegten Ziele der Raumordnung und Landesplanung sind von allen öffentlichen Stellen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen als rechtsverbindliche Vorgaben zu beachten; Grundsätze sind bei der Abwägung zu berücksichtigen. Entgegen dieser rechtlichen Verbindlichkeit zeigen sich teilweise deutliche Differenzen zwischen Planungstheorie und Planungspraxis. Dies betrifft u.a. die Siedlungsentwicklung am Bodensee. Bereits im Bodenseeleitbild (IBK, 1994: 16) wurde für einige Gemeinden im Uferbereich Eigenentwicklung vorgesehen, obwohl schon 1992 der Nachweis erfolgt war, dass die Umsetzung der Planungsaufgabe „Eigenentwicklung“, gemessen an ihrem Anspruch, nicht funktioniert und die Gemeinden mehr Bauland ausweisen, als für den lokalen Bedarf gebraucht wird (MEGERLE, 1992: 132). Damit fügt sich der Bodenseeraum in das allgemeine Bild der deutschen Planungsrealität ein, in welcher der Landes- und Regionalplanung generell eine „begrenzte Effizienz in Bezug auf Boden- und Freiraumschutz“ bescheinigt wird (SCHEKAHN & GRUNDLER, 2004: 31). Empfehlenswert ist daher eine stringendere Umsetzung der regionalplanerischen Vorgaben durch die zuständigen Behörden und somit eine Unterbindung bzw. Einschränkung ungewünschten Flächenverbrauches.

Als fachlicher Plan zur flächendeckenden Darstellung der örtlichen Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen kommt dem Landschaftsplan eine entscheidende Bedeutung zur Konkretisierung und zur Umsetzung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu. Sowohl für Naturparkgemeinden, als auch für Gemeinden in Gebieten mit „absehbarem Siedlungsdruck“ sowie verstärkten „Fremdenverkehrsaktivitäten“ sieht der nach wie vor aktuelle Regionalplan (REGIONALVERBAND BODENSEE-OBERSCHWABEN, 1996: 57) einen vordringlichen Bedarf zur Erstellung kommunaler Landschaftspläne. Offensichtlich konnten diese regionalplanerischen Vorgaben jedoch innerhalb des zurückliegenden Jahrzehnts keinen ausreichenden Umsetzungsdruck erzeugen, da einige Gemeinden keinen Landschaftsplan vorweisen konnten, andere Landschaftspläne zum Teil deutlich über zehn Jahre alt waren (MEGERLE & EBERLE 2005). Damit die kommunale Landschaftsplanung ihre wichtige Funktion zur nachhaltigen Freiraumsicherung erfüllen kann, müssen daher aktuelle, fachlich fundierte und unter Einbeziehung der Öffentlichkeit erarbeitete Landschaftspläne flächendeckend vorliegen (SCHEKAHN & GRUNDLER, 2004: 49).

Trotz der Bedenken vieler kommunaler Verwaltungen wird langfristig eine verstärkte regionale Kooperation und Koordination der Umwelt- und Landschaftsplanung erforderlich werden. Politisch-administrative Strukturen entsprechen in einer Region mit hoher Nutzungsintensität und Nutzungsvielfalt auf engem Raum zunehmend weniger den für eine effektive Umwelt- und Landschaftsplanung erforderlichen Raumkategorien. Gleichzeitig stellt die zunehmende Komplexität sowie die hohe Vielfalt der Planungsinstrumente v.a. kleinere Kommunen vor methodisch-inhaltliche Probleme, die ohne Heranziehung externen Sachverständigen kaum zu bewältigen sind (MEGERLE & EBERLE 2005). Der Regionalplanung sollte daher als übergeordneter Planung eine umfassendere Planungskompetenz zugesprochen werden.

Den effektivsten Schutz ökologisch hochwertiger Bereiche scheinen Richtlinien und Verordnungen der EU zu gewährleisten (z.B. FFH-Richtlinie), da hier die Belange von Natur und Landschaft hoch gewichtet werden. Andererseits stehen z.B. FFH Richtlinie und EU Wasserrahmenrichtlinie momentan rein additiv und inhaltlich wenig verbunden nebeneinander. Ihre Schnittstellen sind, insbesondere für kleinere Kommunen, kaum erkennbar und werden nicht oder nur unzureichend koordiniert. Auch hier empfiehlt sich eine Koordinierungsfunktion durch die Regionalplanung, die auch über fachkompetente Mitarbeiter verfügen sollte.

Für den Bereich Tourismus und Naherholung sind raumplanerische Steuerungselemente bislang nur mit rudimentären Kompetenzen ausgestattet und können kaum verbindliche Vorgaben zur Eingrenzung tourismusinduzierter Belastungen treffen. Zwar können Vorranggebiete für Naturschutz als Ziele der Raumordnung und Landschaftsplanung ausgewiesen werden, jedoch müssten auch hier stringendere Umsetzungsmechanismen greifen.

Die Verkehrsplanung, die als Fachplanung angelegt ist, müsste zu erstellende Gesamtverkehrspläne auf regionaler Ebene verstärkt mit anderen Ansprüchen an die begrenzte Ressource Raum abstimmen und einen stärkeren Fokus auf den Ausbau des ÖPNV sowie konzeptionelle Ansätze zur Reduzierung des Individualverkehrs setzen. Anzustreben wäre generell eine Stärkung der integrativen Planung auf Kosten der sektoralen Fachplanungen.

Um eine nachhaltige räumliche Entwicklung realisieren zu können, erscheint es dringend notwendig, Regionen und Kommunen mit einem Instrumentarium auszustatten, mit dem konkurrierende Raumansprüche harmonisiert und der Flächenverbrauch gesteuert werden können. Ergänzend hierzu sind eine Stärkung der informellen Planungsansätze, v.a. akzeptanzfördernde Partizipationsverfahren mit allen tangierten Nutzergruppen sowie konkrete Weiterbildungsmaßnahmen für Mitarbeiter verschiedener Planungsinstitutionen zu empfehlen. Die Regionalplanung sollte hierzu als geeignete Planungsebene sowohl in ihren Planungskompetenzen als auch in ihrer Fachpersonalausstattung gestärkt werden, damit sie die erforderlichen übergeordneten Koordinierungsaufgaben erfüllen kann.

5.1.4 FÖRDERPOLITIK UND SONSTIGE FÖRDERMASSNAHMEN

Insbesondere im privatwirtschaftlichen Bereich greifen planerische Steuerungsinstrumente nur in begrenztem Umfang. Hier können Förderinstrumente und Anreizsysteme erfolgreich eingesetzt werden, wie zahlreiche Praxisbeispiele zeigen.

Speziell im touristischen Sektor können gewünschte Strukturen, Maßnahmen und Programme durch eine gezielte Förderpolitik unterstützt werden. Nachahmenswerte Beispiele hierfür finden sich beispielsweise in Großschutzgebieten in Baden-Württemberg wie dem Biosphärengebiet Schwäbische Alb und PLENUM-Gebieten.

Um negative Auswirkungen der touristischen Nutzung auf den Bodensee zu reduzieren, empfehlen sich Alternativangebote vor Ort, wie z.B. Frei- oder Hallen- und Thermalbäder. Die starke Konzentration auf den Bodenseeuferbereich ist auch darauf zurückzuführen,

dass die Angebote und Potentiale des Hinterlandes häufig nur unzureichend bekannt sind. Dies führt zu einer unbefriedigenden Verteilung der Besucherströme und einer unzureichenden Beteiligung der Hinterland-Gemeinden an der touristischen Wertschöpfung.

Ein Ansatz zur Abhilfe war durch das Projekt „Feuer, Eis und Wasser“ gestartet worden. Dieses von der Internationalen Bodenseekommission (IBK) lancierte Projekt, das nach den prägenden Naturraumfaktoren benannt worden war, sollte sowohl bei Einheimischen als auch bei Besuchern ein transnationales Regionalbewusstsein aufbauen. Die Bodenseeregion soll trotz der politischen Untergliederung als eine durch Feuer, Eis und Wasser geprägte Einheit wahrgenommen werden.

Das Projekt strebt an, einen Beitrag zu einer nachhaltigen Regionalentwicklung als einen der Grundgedanken des Bodenseeleitbildes zu liefern. Das hochwertige naturräumliche Potential der „GeoRegio“ soll für Freizeit- und Bildungsangebote in Wert gesetzt und seine Bedeutung für die Wirtschafts- und Kulturgeschichte der Region qualitativ hochwertig vermittelt werden. Durch die Vermittlung der landschaftlichen Besonderheiten werden touristische Alleinstellungsmerkmale (Unique Selling Propositions) herausgearbeitet. Das Bewusstsein und damit verbunden die Wertschätzung für charakteristische Landschaftselemente führt zu einer intensiveren Identifikation mit der Geo Regio.

Durch entsprechende Angebote werden die Touristenströme vom Bodenseeuferbereich auch ins Hinterland gelenkt. Diese Besucherlenkung entlastet die insbesondere in der sommerlichen Hochsaison überlasteten Uferbereiche und trägt zu einer regionalen Wertschöpfung für die Gemeinden im Hinterland bei. Hierdurch sowie durch eine entsprechende Ausgestaltung der Angebote wird ein Beitrag zur Nachhaltigkeit geleistet (MEGERLE 2008: 203 ff.).

Empfohlen wird der Ausbau bzw. die Weiterentwicklung von Projekten wie „Feuer, Eis und Wasser“, welche einerseits zur Natur- und Umweltbildung, aber auch zur touristischen Wertschöpfung für das Hinterland und damit zur Entlastung des direkten Bodenseeuferbereiches beitragen können. Eine gezielte Förderung umweltfreundlicher Anreisemöglichkeiten kann durch Umlagen aus der PKW-Parkraumbewirtschaftung erreicht werden.

Zu den negativen Umweltauswirkungen des Tourismus zählt der Verkehr. Nach wie vor reisen über 85 % der Touristen mit dem eigenen Fahrzeug in die Bodenseeregion. Die B31 führt teilweise direkt am See entlang; die Ufergemeinden leider massiv unter dem Durchgangsverkehr (Beispiel Gemeinde Hagnau, 2008: durchschnittlicher täglicher Verkehr 19.517 Fahrzeuge, bei einem Schwerverkehrsanteil von 2.128 Fahrzeugen, Landtag Baden-Württemberg). Im Jahr 2001 ging die Initiative Bodensee-Click der Bodensee-Stiftung online. Diese Mobilitätsberatung stand Hotels und Tourist-Informationen zur Verfügung mit dem Ziel, Touristen schnell und individuell zu beraten, wie sie mit dem ÖPNV die Attraktionen der Region erreichen und verschiedene Sehenswürdigkeiten auf dem Weg verknüpfen können. Bodensee-Click wurde seinerzeit als innovativ und vorbildlich bewertet, aber leider von der Internationalen Bodensee Tourismus GmbH nicht weitergeführt. Während andere Tourismusdestinationen erfolgreich ihr Profil als autofreie Destination schärfen, werden in der Bodenseeregion nach wie vor Touristen in erster Linie beraten, wie sie mit dem Auto ihre Ziele erreichen. Eine Mobilitätsberatung wie zum Beispiel „Bodensee-Click“ sollte unbedingt wieder aufgelegt werden.

5.2 UNTERNEHMEN

Unternehmen müssen sich verstärkt über ihre Abhängigkeiten und Wirkungen auf die Biodiversität und ÖSD klar werden. Im ersten Schritt soll so eine Sensibilisierung für ÖSD erreicht werden, langfristig ist aber auch die Einbeziehung in das betriebliche Berichts- und Rechnungswesen möglich. Maßnahmen zur Minderung der negativen Auswirkungen auf die Natur könnten so zielgerichteter durchgeführt werden.

Unternehmen können sich mit Hilfe einer solchen Analyse über ihre Potentiale im ÖSD-Management Klarheit verschaffen: Die Aufstellung der Umweltkosten macht dem Management deutlich, wovon Produktion und Beschaffung von besonders knappen Ressourcen abhängig sind und ermöglicht so eine sorgfältigere, risiko- und umweltbewusstere Unternehmenssteuerung, aber auch die Senkung der Betriebskosten durch ressourceneffizientes Wirtschaften. Daher macht es oftmals Sinn für ein Unternehmen, sich über den gesetzlichen Rahmen hinaus freiwillig zu engagieren. Die in Abschnitt 3.4.2 erwähnten PES können ein geeignetes Instrument sein, insbesondere wenn in Kooperation mit anderen Unternehmen die Transaktionskosten gesenkt und die Wirkung und Reichweite erhöht werden können.

Zudem kann die Verwendung von Produktlabels als Verbraucherinformation dienen und so zur Verbesserung des Images eines Unternehmens beitragen. Auch hier kann ein gemeinschaftliches Vorgehen mit anderen Unternehmen sinnvoll sein, die sich beispielsweise als „Biodiversitätsfreundliche Gastronomie“ zusammenschließen und vermarkten. Durch das gemeinsame Agieren kann die Ausstrahlung der Initiative multipliziert werden und eine breitere Zielgruppe erreicht werden.

Eine solche gemeinsame Initiative kann auch direkt dazu genutzt werden, neue Finanzmittel für den Ökosystemschutz zu akquirieren. Als Best-Practice-Beispiel kann hier „Visit Give Protect“ im Lake District in England angeführt, werden, im Rahmen dessen sich verschiedene Unternehmen des Tourismussektors, von Hotels bis hin zu Souvenirshops, zusammengefunden haben und die Gäste und Kunden dazu einladen, einen freiwilligen Beitrag für den Erhalt der Natur zu abzugeben. Diese Spende wird dann auf die Rechnung aufgeschlagen. Die Unternehmen können die Höhe der empfohlenen Spende festsetzen. Dabei handelt es sich zumeist um kleine Beträge, doch zeigt sich, dass ca. 95 % der Gäste bereit sind, einen Beitrag zu leisten. Die gesammelten Mittel werden dann für ein Projekt der Wahl des Unternehmens verwendet und tragen gleichzeitig zur Sensibilisierung der Gäste bei (NURTURE LAKELAND 2013).

5.3 „SONSTIGE“ NUTZERGRUPPEN

Die Mitglieder der Internationalen Bodensee-Konferenz (IKB) haben in Zusammenarbeit mit der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) ein seeumspannendes Konzept zur nachhaltigen Nutzung des Bodenseeufers verabschiedet. Dieses Konzept und die darin beinhalteten Aktionsprogramme, z.B. zur Renaturierung von Ufern und Flachwasserzonen, müssen nun umgesetzt werden.

Weiterhin wäre es sinnvoll, das Bodensee-Leitbild zu überarbeiten. Das Leitbild sollte in stärkerem Umfang Referenzen zu den wichtigen ÖSD des Sees und der Notwendigkeit, das Ökosystem und seine Dienstleistungen zu schützen, beinhalten. Das Leitbild müsste ein verbindliches Kooperationsabkommen sein, in dem sich Politik und Verwaltung aller Anrainerländer dazu verpflichten, das Leitbild als behördenverbindliches Planungsinstrument anzuerkennen, die Leitlinien als Richtschnur für alle Entscheidungen zu berücksichtigen und ihren Beitrag zur Erreichung der vereinbarten Ziele zu leisten.

Sowohl bei Unternehmen als auch bei Privatpersonen können entsprechende Umweltbildungsmaßnahmen dazu beitragen, dass einerseits der Ansatz der ÖSD bekannt gemacht wird und andererseits gewünschte Handlungsweisen (z.B. eine Reduzierung des Wasserverbrauchs) gefördert werden. In einer kürzlich veröffentlichten Umfrage zeigte sich, dass nur jeder zweite Deutsche mit dem Begriff „Biodiversität“ etwas „anfangen“ kann (*UEBT : 1*). Daher ist es dringend erforderlich, „Öffentlichkeitsarbeit, Kampagnen, zielgruppenorientierte Bildungsangebote, Kennzeichnungen, Zertifizierungen bestimmter Produkte oder Dienstleistungen“ (*NATURKAPITAL DEUTSCHLAND – TEEB DE 2012: 66*) zu stärken.

Umweltbildung kann auf vielfältige Art und Weise erfolgen. Ergänzend zu schriftlichen Informationen über Broschüren und Tafeln kann durch persönliche Vermittlung zumeist eine gute Erfolgsquote erzielt werden. Bewährt haben sich hierbei der Einsatz von Rangern in besonders sensiblen Gebieten sowie die Integration entsprechender Vermittlungsinhalte in Führungskonzepte, z.B. der ausgebildeten Landschaftsführer (Bodensee-Guides).

6. LITERATUR UND QUELLENVERZEICHNIS

AGBU – ARBEITSGRUPPE BODENSEEUFER E.V. (2009): Potenzialanalyse zum Schutz und zur Entwicklung von Auenwäldern am Bodensee und seinen Mündungsgebieten. Im Internet unter: http://www.bodensee-stiftung.org/sites/default/files/AGBU_Potenzialanalyse_Auenwald.pdf (Zugriff am 25.01.2013).

AGBU – ARBEITSGRUPPE BODENSEEUFER E.V. (2006): Der Bodensee-Strandrasen. Im Internet unter: http://www.bodensee-ufer.de/Inhalt/___Strandrasen/___strandrasen.html (Zugriff am 29.01.2013).

AGRIDEA (2010): Pilotstudie zur Wirtschaftlichkeit der Bodenseefischerei. Lindau.

ASELMANN, I. & CRUTZEN, P.J. (1989): Global distribution of natural freshwater wetlands and rice paddies, and their Net Primary Productivity, seasonality and possible methane emissions. *Journal of Atmospheric Chemistry*

BENNETT, G. & CARROLL, N. & HAMILTON, K. (2013): Charting New Waters – State of Watershed Payments 2012, Washington, DC: Forest Trends.

BIONADE (2013): Bionade. Wir pflanzen Trinkwasser. Im Internet unter: http://www.bionade.de/sites/default/files/bionade_info_wir-pflanzen-trinkwasser_projekt-dokumentation_04042011_0.pdf (Zugriff am 04.02.2013).

HGB – Handelsgesetzbuch in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 4100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das durch Artikel 11 des Gesetzes vom 26. Juni 2013 (BGBl. I S. 1800) geändert worden ist.

BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [Hrsg.] (2009): Auenzustandsbericht. Flussauen in Deutschland. Bonn.

BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT [Hrsg.] (2011): Wasserwirtschaft in Deutschland. Wasserversorgung – Abwasserbeseitigung. Berlin.

BOYER, T. & POLASKY, S. (2004): Valuing urban wetlands: A review of non-market valuation studies. In: *Wetlands*, Vol. 24, No.4, S. 744-755.

BRÄMICK, U. (2012): Jahresbericht zur Deutschen Binnenfischerei 2011. Institut für Binnenfischerei e.V., Potsdam-Scarow.

BTE – TOURISMUSMANAGEMENT, REGIONALENTWICKLUNG & DWIF – CONSULTING GMBH (2003): Grundlagenuntersuchung Wassertourismus in Deutschland. Ist-Zustand und Entwicklungsmöglichkeiten. Berlin.

Burkhard, W. D. & Hoh, E., MASCHLER, W. & MESMER, F. J. & REIFF, H. J. & SCHÄFER, T. & STIEFENHOFER, B. & WAGNER, K. & WÖRLE, M. (2000): Leben auf dem See. Wasservogelparadies Bodensee. In: *Internationale Bodenseekonferenz (Hrsg.): Der Bodensee - Am und im Wasser.*

CANALICCHIO, M. & MONTAGNOLI, L. & BOGGIA, A. & CORTINA, C. & PAOLOTTI, L. & PITTERI, A. & ROCCHI, L. & EUJELAAR, E. & LANDRÉ, M. & NAWIJN, J. & PEETERS, P., HAMMERL & M. JABLONSKI, S. (2011): SLOWTOUR. Manual on Excellence of Lake Tourism in Europe.

CIS – ARBEITSGRUPPE (2003): Übergreifender Leitfaden Feuchtgebiete. Übergreifender Leitfaden zur Bedeutung der Feuchtgebiete im Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie. Rom.

DEFRA – DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS (2007): An introductory guide to valuing ecosystem services. London.

DESTATIS – STATISTISCHES BUNDESAMT (2012): Umweltstatistische Erhebungen. Wasserwirtschaft. Im Internet unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Umwelt/UmweltstatistischeErhebungen/Wasserwirtschaft/Tabellen/Wassergewinnung2007.html> (Zugriff am 18.01.2013).

DIENST, M. & NIEDERER, R. & STRANG, I. (2011): Management der Strandrasen am Bodenseeufer – positive Entwicklung der Bestände endemischer Arten durch konsequente Kontrolle, Pflege und Öffentlichkeitsarbeit. In: N+L Inside 4/11, S. 28-32.

ENGEL, S. & PAGIOLA, S. & WUNDER, S. (2008): Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. In: Ecological Economics, S. 663-674.

GALLAI, N. & SALLES, J.M. & SETTELE, J. & VAISSIÈRE B.E. (2009): Economic Valuation of the Vulnerability of World Agriculture confronted with Pollinator Decline. Ecological Economics 68 (3), 810-21.

GROSSMANN, M. & HARTJE, V. & MEYERHOFF, J. (2010): Ökonomische Bewertung naturverträglicher Hochwasservorsorge an der Elbe. In: BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz und Biologische Vielfalt, H. 89. Bonn - Bad Godesberg.

GRÜNE LIGA E.V. (2013): Informationen zur EG-Wasser-rahmenrichtlinie. Im Internet unter: <http://www.wrrl-info.de/site.php4?navione=gewaessernutzung&navitwo=landwirtschaft &content=landwirtschaft> (Zugriff am 15.02.2013).

HAASE, D. (2013): Urbane Ökosystemdienstleistungen – das Beispiel Leipzig. In: Grunewald, K. & Bastian, O. (Hrsg.): Ökosystemdienstleistungen. Konzept, Methoden und Fallbeispiele. Berlin, Heidelberg.

IBKF – INTERNATIONALE BEVOLLMÄCHTIGTENKONFERENZ FÜR DIE BODENSEEFISCHEREI (2012a): Die Fischerei im Bodensee-Obersee im Jahre 2011.

IBKF – INTERNATIONALE BEVOLLMÄCHTIGTENKONFERENZ FÜR DIE BODENSEEFISCHEREI (2012b): Fangstatistik für den Bodensee im Fangjahr 2011. Im Internet unter: http://www.ibkf.org/uploads/media/Fangstatistik_Bodensee_2011.pdf (Zugriff am 24.01.2013).

IBKF – INTERNATIONALE BEVOLLMÄCHTIGTENKONFERENZ FÜR DIE BODENSEEFISCHEREI (2013a): Die Zahl der Fischer. Im Internet unter: <http://www.ibkf.org/wissenswertes.html> (Zugriff am 27.02.2013).

IBKF – INTERNATIONALE BEVOLLMÄCHTIGTENKONFERENZ FÜR DIE BODENSEEFISCHEREI (2013b): Fangstatistiken. Im Internet unter: <http://www.ibkf.org/aktuelles/fangstatistiken.html> (Zugriff am 27.02.2013).

IBK (Internationale Bodenseekonferenz) (1994): Bodenseeleitbild, Wangen

IFL – LEIBNITZ-INSTITUT FÜR LÄNDERKUNDE Hrsg.] (2003): Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland. Klima, Pflanzen- und Tierwelt. Heidelberg, Berlin.

IGKB – Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee [Hrsg.] (2009a): Bodensee-Daten. In: Seespiegel, Ausgabe Nr. 30.

IGKB – Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee [Hrsg.] (2009b): Der Bodensee – ein uralter Kulturraum. In: Seespiegel, Ausgabe Nr. 30.

IGKB – Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (2006): Bodensee-Uferbewertung. Im Internet unter: http://www.igkb.de/pdf/uferbewertung_netzversion.pdf (Zugriff am 25.01.2013).

IGKB – Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee [Hrsg.] (2004): Der Bodensee. Zustand – Fakten – Perspektiven, 2. korr. Aufl., Bregenz

INTERNATIONALE BODENSEE TOURISMUS GMBH (2012): Positionierung der Tourismusregion Internationaler Bodensee zur Optimierung des Destinationsmanagements. Konstanz.

KIEFER, F. (1972): Naturkunde des Bodensees. 2., neu bearb. und erw. Aufl., Sigmaringen.

Landtag Baden – Württemberg (2013): Umweltausschuss des Landtags stimmt Neuregelung des „Wasserpennings“ zu, http://www.landtag-bw.de/cms/home/aktuelles/pressemitteilungen/archiv/pressearchiv/pressearchiv_2010/month_July/presspage_061_2010.html, Abgerufen am 4.3.2013.

LfL – BAYRISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2012): Empfehlungen der Landesanstalt für Landwirtschaft für Ausgleichsleistungen in Wasserschutzgebieten. Im Internet unter: http://www.lfl.bayern.de/ilb/struktur/14327/linkurl_0_4.pdf (Zugriff am 30.01.2013).

LfU – LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG [Hrsg.] (2001): Naturnahe Uferbereiche und Flachwasserzonen des Bodensees. Karlsruhe.

LGL – LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG BADEN-WÜRTTEMBERG (2013): Open Data für Geobasisdaten-Verwaltungsgrenzen. Im Internet unter: www.lgl-bw.de (Zugriff am 27.03.2013).

LM – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ MECKLENBURG-VORPOMMERN (2013): MoorFutures. Im Internet unter: www.moorfutures.de (Zugriff am 04.02.2013).

LOOMIS, J. B. & RICHARDSON, R. (2000): Economic Values of Protecting Roadless Areas in the United States. The Wilderness Society, Washington, USA.

LUBW – LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2012): Interaktiver Daten- und Kartendienst UDO (Umwelt-Daten und -Karten Online) der LUBW. Im Internet unter: <http://brs-web.lubw.baden-wuerttemberg.de/brs-web/index.xhtml> (Zugriff am 27.03.2013).

LUBW – LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG [Hrsg.] (2006): Klimaatlas Baden-Württemberg. Im Internet unter: http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/klimaatlas_bw/bioklima/karten/waermebelastung.html (Zugriff am 30.01.2013).

MA – MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005a): Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington, DC.

MA – MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005b): Ecosystems and Human Well-being: Wetlands and Water. Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

MA – MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005c): Current State & Trends Assessment. World Resources Institute, Washington, DC.

MEGERLE, A. (1992): Probleme der Durchsetzung von Vorgaben der Landes- und Regionalplanung bei der kommunalen Bauleitplanung am Bodensee Ein Beitrag zur Implementations- und Evaluierungsdiskussion in der Raumplanung; Tübinger Geographische Studien, Heft 110, Tübingen

MEGERLE, H. (2008): Feuer, Eis und Wasser – Georegio Bodensee: Ein transnationales Kooperationsprojekt zur Inwertsetzung der Geopotentiale der Bodenseeregion In: Megerle, H. (Hrsg.) (2008): Geotourismus, Innovative Ansätze zur touristischen Inwertsetzung und nachhaltigen Regionalentwicklung; Band 1 Geographie in Wissenschaft und Praxis, 2te überarbeitete und erweiterte Auflage, S.203-210

MEGERLE, H. & EBERLE, D. (2005): Umwelt- und Landschaftsplanung in Räumen hoher Nutzungsdiversität: Herausforderungen, Konflikte, Lösungsstrategien am Beispiel des Bodenseeraumes In: Raumforschung und Raumordnung 05/2005, S.351-359

MEGERLE, H. & LASSEL, A. (2011): Flächenrecycling als Entwicklungschance und Konfliktlösungsstrategie in einer ökologisch hochsensiblen Wachstumsregion. Das Beispiel Schiesser-Areal in Radolfzell am Bodensee. In: Raumforschung und Raumordnung, Bd. 69, H. 6, S. 383-396.

MATTHEWS, E. & FUNG, I. (1987): Methane emissions from natural wetlands. Global distribution, area, and environmental characteristics of sources. Global Biogeochemical Cycles, 1, S. 61-86.

NATURKAPITAL DEUTSCHLAND – TEEB DE (2012): Der Wert der Natur für Wirtschaft und Gesellschaft – Eine Einführung. München, ifuplan.; Leipzig, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ; Bonn, Bundesamt für Naturschutz.

NURTURE LAKELAND (2013): Visit.give.protect. <http://www.nurturelakeland.org/images/stories/pdfs/nlvpgpbrochurefinal.pdf>, abgerufen am 4.3.2013

NINAN, K. N. (2009): Introduction. In: Ninan, K.N. (Ed.): *Conserving and Valuing Ecosystem Services and Biodiversity – Economic, Institutional and Social Challenges*. London.

OSTENDORP, W. (2005): Wasser gut – Ufer schlecht! Die vorläufige Bewertung des Bodensees nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Im Internet unter: <http://www.bodensee-ufer.de/Inhalt/Archiv/ThdM-Nov05-WO-WRRL.pdf> (Zugriff am 22.02.2013).

PERROT-MAÏTRE, D. (2006): The Vittel payments for ecosystem services: a “perfect” PES case? *International Institute for Environment and Development*, London, UK.

RAMSAR-KONVENTION (1971): Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung. Ramsar.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE [Hrsg.] (2013): Brutrevier Mecklenburgische Seenplatte. Im Internet unter: http://www.seenplatte-entdecken.de/cms/index.php?SESS_ID=&s_id=213 (Zugriff am 13.02.2013).

REGIONALVERBAND BODENSEE-OBERSCHWABEN [Hrsg.] (2010): Klimafibel. Ergebnisse der Klimaanalyse für die Region Bodensee-Oberschwaben und ihre Anwendung in der regionalen und kommunalen Planung. Info Heft No. 11. Ravensburg.

REGIONALVERBAND BODENSEE-OBERSCHWABEN (Hrsg.) (1996): Regionalplan Bodensee-Oberschwaben, Ravensburg

RING, I. & MEWES, M. (2013): Ausgewählte Finanzmechanismen: Zahlungen für ÖSD und ökologischer Finanzausgleich. In: Grunewald, K. & Bastian, O. (Hrsg.): *Ökosystemdienstleistungen. Konzept, Methoden und Fallbeispiele*. Berlin, Heidelberg

ROSNER, H.-J. & MEGERLE, H. (2010): Tagesbesucher in der Tübinger Altstadt: Relevanter ökonomischer Faktor oder vernachlässigbare Größe? In: *Tübinger Blätter* 2010, S. 94-98

SCHKAHN, A. & GRUNDLER, H. (2004): Nachhaltige Freiraumsicherung und -entwicklung in Verdichtungsräumen; *Naturschutz und biologische Vielfalt* Heft 5,

hrsg. Bundesamt für Naturschutz, Bonn- Bad Godesberg

STÖBENER, S. (2013): Die wahren Kosten: Berechnung von Umweltkosten lohnt sich. Im Internet unter: <http://www.business-biodiversity.eu/default.asp?Menue=49&News=1360>

STALA – STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (2013): Struktur- und Regionaldatenbank. Im Internet unter: <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/SRDB/home.asp?H=BevoelkGebiet&U=06&T=01035410&E=KR> (Zugriff am 18.03.2013)

STALA – STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (2010): Entwicklung und Altersstruktur der Bevölkerung in Baden-Württemberg nach Raumkategorien. In: *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg* 9/2010, S. 10-14. Im Internet unter: www.statistik.baden-wuerttemberg.de/veroeffentl/Monatshefte/PDF/Betrag10_09_02.pdf (Zugriff am 02.04.2013).

STERN, N. (2006): The Stern review report on the economics of climate change. Cambridge.

SÜDKURIER (2013): Fischer am Bodensee sorgen sich um Zukunft. Online-Ausgabe vom 02.03.2013. Im Internet unter: <http://www.suedkurier.de/region/bodenseekreis-oberschwaben/friedrichshafen/Fischer-am-Bodensee-sorgen-sich-um-Zukunft;art372474,5934650> (Zugriff am 06.03.2013).

SUKHDEV, P. (2012): *Corporation 2020: Transforming Business for Tomorrow’s World*. Island Press.

TEEB – THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY (2013): *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands*. Im Internet unter: http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/02/TEEB_WaterWetlands_Report_2013.pdf (Zugriff am 18.02.2013).

TEEB – THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY (2012): *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands. A contribution to CBD COP11. Final Consultation Draft*. Hyderabad.

TEEB – THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY (2010a): The Economics of Ecosystems and Biodiversity: The Ecological and Economic Foundations. London, New York.

TEEB – THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY (2010b): The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB, London, New York.

TEEB – THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Die ökonomische Bedeutung der Natur in Entscheidungsprozesse integrieren: Ansatz, Schlussfolgerungen und Empfehlungen von TEEB – Eine Synthese. Münster

TOURISMUSVERBAND MECKLENBURG-VORPOMMERN E.V. (2013): Website zur Waldaktie. Im Internet unter: www.waldaktie.de (Zugriff am 04.02.2013).

UBA UMWELTBUNDESAMT (2008): Wasserentnahmeentgelte- ökonomische und verfassungs- und europarechtliche Aspekte.

UM – MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2013a): Geschichte des Fischfangs. Im Internet unter: <http://www.themenpark-umwelt.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/16094/?path=4422;&partId=0&part=15854&btID=1> (Zugriff am 27.02.2013).

UM – MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2013 b): Gesetzentwurf: Gesetz zur Neuordnung des Wasserrechts in Baden-Württemberg (Stand 15.01.2013). Im Internet unter: http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1800/KV-Gesetz_zur_Neuordnung_des_Wasserrechts_in_BW.pdf (Zugriff am 30.01.2013).

UMG UMWELTBÜRO GRABHER (2011): Naturschutzgebiet Rheindelta. Im Internet unter: <http://www.rheindelta.com/start.html>

UNEP FI & PRI (2011): Universal Ownership: Why Environmental Externalities Matter to Institutional Investors.

VIANNA, GMS, MEEKAN, MG, PANNELL, D. & MARSH, S. & MEEUWIG, JJ (2010): Wanted dead or alive? The relative value of reef sharks as a fishery and an ecotourism asset in Palau.

WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG BODENSEE (2013): Referenzen. Im Internet unter: <http://www.expedition-zukunft.de/referenzen.0.html> (Zugriff am 04.03.2013).

WG – Wassergesetz für Baden-Württemberg in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Januar 2005. Im Internet unter: <http://www.landesrecht-bw.de/jportal/?quelle=jlink&query=WasG+BW+Inhaltsverzeichnis&psml=bsbawueprod.psml&max=true> (Zugriff am 30.01.2013).

WUNDER, S. (2005): Payments for environmental services: Some nuts and bolts, CIFOR Occasional Paper No. 42, Center for International Forestry Research.

ZINTZ, K. & SCHRÖDER, H. G. & LÖFFLER, H. (2009): Der Bodensee: Ein Naturraum im Wandel. Ostfildern.

ZVBWV – ZENTRALE BODENSEE WASSERVERSORGUNG (2010): Bodenseewasser – natürlich und gut. Stuttgart.

ZVBWV – ZENTRALE BODENSEE WASSERVERSORGUNG (2013): Der Preis des Wassers. Im Internet unter: <http://www.zvbwv.de/index.php?id=29> (Zugriff am 02.03.2013).

ZVBWV – ZWECKVERBAND BODENSEE-WASSERVERSORGUNG (2012): Homepage des Zweckverbands Bodensee-Wasserversorgung. Im Internet unter: www.zvbwv.de (Zugriff am 24.01.2013).

VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN UND EINHEITEN

€	Euro
bspw.	beispielsweise
d.h.	das heißt
Ew	Einwohner
FFH	Flora-Fauna-Habitat Richtlinie
ha	Hektar
i.d.R.	in der Regel
Int. \$	Internationaler Dollar
kg	Kilogramm
m	Meter
m NN	Meter über Normalnull
MA	Millennium Ecosystem Assessment
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
ÖSD	Ökosystemdienstleistung(en)
PES	Payments for Ecosystem Services
PWS	Payments for Watershed Services
t	Tonnen
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
TEV	Total Economic Value
US \$	US-amerikanischer Dollar
z.B.	zum Beispiel

Tabelle 1:	Monetärer Wert von ÖSD von Feuchtgebieten	11
Tabelle 2:	Auswahl bereitstellender Ökosystemdienstleistungen von Seen und Feuchtgebieten	14
Tabelle 3:	Auswahl regulierender Ökosystemdienstleistungen von Seen und Feuchtgebieten	15
Tabelle 4:	Auswahl kultureller Ökosystemdienstleistungen von Seen und Feuchtgebieten	16
Tabelle 5:	Auswahl unterstützender Ökosystemdienstleistungen von Seen und Feuchtgebieten	17
Tabelle 6:	Besucherzahlen maritimer Großveranstaltungen	20
Tabelle 7:	Überblick über die verschiedenen Bewertungsmethoden.	23
Tabelle 8:	Relevante Ökosystemdienstleistungen des Bodensees	32
Tabelle 9:	Umsatz durch Übernachtungen und Tagesgäste	36
Tabelle 10:	Die Identität der Verbundmarke Bodensee 3-Faktoren	37
Tabelle 11:	Zahlen zum Bodensee-Tourismus	38
Tabelle 12:	Ökonomische Betrachtung der Ökosystemdienstleistung See und Tourismus am Bodensee	39
Tabelle 13:	Ökonomische Betrachtung des Fischfangs am Bodensee	41
Tabelle 14:	Ökonomische Betrachtung der Ökosystemdienstleistung Trinkwasserversorgung	43
Tabelle 15:	Bevölkerungsdichte (Stand 2011) der baden-württembergischen Gemeinden des Ländlichen Raums i.e.S. in erster und zweiter Bodenseereihe	44
Tabelle 16:	Fragenkatalog für das Stadt- und Standortmarketing und die Wirtschaftsförderungen in den Landkreisen Bodenseekreis und Konstanz	48
Tabelle 17:	Fragenkatalog für die Unternehmen in den Landkreisen Bodenseekreis und Konstanz	50

Abbildung 1:	Spannweiten der Werte aller Ökosystemdienstleistungen verschiedener Lebensräume (Int. \$/ha/Jahr 2007)	10
Abbildung 2:	Konzept des Millennium Ecosystem Assessment zur Klassifizierung von Ökosystemdienstleistungen sowie ihrer Bedeutung für das menschliche Wohlergehen	12
Abbildung 3:	Der ökonomische Gesamtwert	22
Abbildung 4:	Anteil der Biodiversität, der erfasst werden kann	24
Abbildung 5:	Verkäufer und Käufer von Watershed Services	26
Abbildung 6:	Nutzung der Angebote durch die Gäste	36
Abbildung 7:	Was verbindet der Gast mit dem Bodensee im positiven Sinne?	36
Abbildung 8:	Entwicklung des Gesamtertrags	40
Abbildung 9:	Jahreswasserabgabe in Mio. m ³	43
Abbildung 10:	Räumliche Lage der baden-württembergischen Gemeinden in erster und zweiter Bodenseereihe	46
Abbildung 11:	Mittlere Bodenrichtwerte der baden-württembergischen Gemeinden in erster Seereihe, geordnet nach Ortsteilen und Bauflächen	47
Abbildung 12:	Mittlere Bodenrichtwerte der baden-württembergischen Gemeinden in erster und zweiter Seereihe, geordnet nach Ortsteilen und Bauflächen	47



GLOBAL NATURE FUND (GNF)

Internationale Stiftung für Umwelt und Natur

Fritz-Reichle-Ring 4

78315 Radolfzell

Tel: +49 7732 9995-80

info@globalnature.org

www.globalnature.org

