



30/2014

Was ist Natur wert? Versuch einer Monetarisierung: Gegenüberstellung des ökologischen und volkswirtschaftlichen Wertes der Fläche der Region Neckar-Alb

Daniel Häußler



Herausgeber GSWP

Prof. Dr. Sebastian Kinder • Prof. Dr. Rainer Rothfuß • Jun.-Doz. Dr. Timo Sedelmeier •
Dr. Gerhard Halder

Eingereicht als Bachelorarbeit am 19.09.2014

Erstbetreuer: Prof. Dr. Sebastian Kinder

Zweitbetreuer: Dr. Gerhard Halder

In Kooperation mit der IHK Reutlingen
Betreuer: Dr. Markus Nawroth MBA

Herausgeber GSWP

Prof. Dr. Sebastian Kinder • Prof. Dr. Rainer Rothfuß • Jun.-Doz. Dr. Timo Sedelmeier •
Dr. Gerhard Halder

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	II
TABELLENVERZEICHNIS	IV
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	V
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	VI
DANKSAGUNG	VII
1 EINLEITUNG	1
1.1 EINFÜHRUNG IN DIE THEMATIK	1
1.2 RELEVANZ UND AUFBAU DER THEMATIK	1
1.3 IDEE, RAHMEN UND GRENZEN DER ARBEIT	2
2 ENTWICKLUNG EINER THEORETISCHEN GRUNDLAGE	4
2.1 EINGRENZUNG DES BEGRIFFS ‚NATUR‘	4
2.2 VIELFÄLTIGKEIT DES WERTBEGRIFFS IM TOTAL ECONOMIC VALUE – ANSATZ UND AUSGEWÄHLTE BEWERTUNGSMETHODEN	5
2.3 WEITERE WERTBEGRIFFE.....	8
2.4 ÜBERTRAGUNG ÖKONOMISCHER WERTE: DER BENEFIT-TRANSFER	10
2.5 ‚NATUR‘ ALS WOHLFAHRTSÖKONOMISCHES KONSTRUKT IM UTILITARISMUS	11
2.6 MEHR ALS BEWERTUNG: WERTSCHÄTZUNG DURCH INWERTSETZUNG	12
3 ÖKONOMISCHE BEWERTUNG DER NATUR	14
3.1 ERSTES AUFKOMMEN UND ENTWICKLUNG DER IDEE.....	14
3.2 HISTORISCHER EXKURS: DIE PHYSIOKRATIE ALS GEGENPOL ZUM (NEO-) MERKANTILISMUS IN DER ZEIT DES ABSOLUTISMUS (UND HEUTE).....	16
3.3 MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT DER VEREINTEN NATIONEN	18
3.4 TEEB-STUDIE	20
4 LEGITIMITÄT UND MACHBARKEIT EINER INWERTSETZUNG DER NATUR	22
4.1 BEWERTUNG EINER UNBEKANNTEN – DIE BIODIVERSITÄT	23
4.2 BEDEUTUNG VON SCHLÜSSELARTEN	25
4.3 TIPPING POINTS	26

4.4	SKALENPROBLEME	27
4.4.1	RÄUMLICH	27
4.4.2	ZEITLICH	29
4.5	KRITIK AN EINER INWERTSETZUNG DER NATUR	30
4.6	ZUSAMMENFASSENDER MEINUNG IN DER LITERATUR	30
5	DER ÖKOLOGISCHE UND VOLKSWIRTSCHAFTLICHE WERT DER FLÄCHE DER REGION NECKAR-ALB	32
5.1	KATEGORISIERUNG DER FLÄCHENNUTZUNG.....	33
5.2	HINTERGRÜNDE ZUR ANWENDUNG DER ÖKVO FÜR DIE MONETÄRE BEWERTUNG VON BIOTOPTYPEN.....	36
5.3	DIE BERECHNUNG DES ÖKOLOGISCHEN WERTES DER REGION NECKAR-ALB	38
5.4	DIE BERECHNUNG DES VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN WERTES DER REGION NECKAR-ALB.....	45
5.5	GEGENÜBERSTELLUNG DES ÖKOLOGISCHEN UND DES VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN WERTES DER REGION NECKAR-ALB UND INTERPRETATION.....	54
6	FAZIT UND SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	57
	QUELLENVERZEICHNIS	59
	ANHANG.....	66

TABELLENVERZEICHNIS

TABELLE 1: ARTEN VERSCHIEDENER FLÄCHEN- UND NUTZUNGSARTEN IN DER REGION NECKAR-ALB IN HEKTAR UND PROZENT	35
TABELLE 2: ZUORDNUNG VON ÖKOPUNKTWERTE SPANNEN IN ABHÄNGIGKEIT DER NATURSCHUTZFACHLICHEN BEDEUTUNG	37
TABELLE 3: NATURNÄHE-STUFEN.....	40
TABELLE 4: WALDFLÄCHE NACH HAUPTBESTOCKUNG UND NATURNÄHE	40
TABELLE 5: DARSTELLUNG DES PROZENTUALEN ANTEILS DER NATURNAHEN WALDFLÄCHEN	41
TABELLE 6: ÜBERSICHT ÜBER DEN ÖKOLOGISCHEN GESAMTWERT DER REGION NECKAR-ALB	44
TABELLE 7: WOHNFLÄCHEN DER BEISPIELGEMEINDEN FÜR DIE ERMITTLUNG DES VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN WERTES DER WOHNFLÄCHE IN DER REGION NECKAR-ALB	48
TABELLE 8: ERGEBNIS DES VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN WERTES DER WOHNFLÄCHE.....	49
TABELLE 9: GEWERBEFLÄCHEN DER BEISPIELGEMEINDEN FÜR DIE ERMITTLUNG DES VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN WERTES DER GEWERBEFLÄCHE IN DER REGION NECKAR-ALB	49
TABELLE 10: ERGEBNIS DES VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN WERTES DER GEWERBEFLÄCHE	50
TABELLE 11: ÜBERSICHT ÜBER DEN DURCHSCHNITTLICHEN QUADRATMETERPREIS IN ABHÄNGIGKEIT VON DER STRAßENART	51
TABELLE 12: ÜBERSICHT ÜBER DEN VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN WERT DER REGION NECKAR-ALB	53
TABELLE 13: ÜBERSICHT ÜBER DIE ERMITTELTEN ÖKOLOGISCHEN UND VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN WERTE IN DER REGION NECKAR-ALB.....	55
TABELLE 14: DETAILLIERTE AUFSCHLÜSSELUNG DER TATSÄCHLICHEN FLÄCHENNUTZUNG IN DER REGION.....	66

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

ABBILDUNG 1: TOTAL ECONOMIC VALUE – ANSATZ	5
ABBILDUNG 2: TOTAL ECONOMIC VALUE - ANSATZ MIT AUSGEWÄHLTEN BEWERTUNGSMETHODEN	7
ABBILDUNG 3: ANSTIEG DER ZAHL DER AUFSÄTZE, DIE ÖSD BEHANDELN	16
ABBILDUNG 4: VERFLECHTUNG VON ÖSD UND MENSCHLICHEM WOHLBEFINDEN	19
ABBILDUNG 5: DARSTELLUNG UNTERSCHIEDLICHER SKALEN ANHAND RAUMRELEVANTER PHÄNOMENE	28
ABBILDUNG 6: ANTEILE VERSCHIEDENER FLÄCHENARTEN IN DER REGION NECKAR-ALB IN HEKTAR UND PROZENT	33
ABBILDUNG 7: BEISPIELHAFTER AUSZUG AUS DER ÖKVO	36
ABBILDUNG 8: DIE FÜR DIE BERECHNUNG REPRÄSENTATIVEN ZENTRALEN ORTE IN DER REGION NECKAR-ALB	47
ABBILDUNG 9: AUSZUG AUS DER BODENRICHTWERT-KARTE DER STADT REUTLINGEN	67

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BRW	Bodenrichtwert (e)
BVVG	Bodenverwertungs- und –verwaltungs GmbH
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MEA	Millenium Ecosystem Assessment
NKHR	Neues Kommunales Haushalts- und Rechnungswesen
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
ÖKVO	Ökokontoverordnung
ÖP	Ökopunkt (e)
ÖSD	Ökosystemdienstleistung (en)
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
TEV	Total Economic Value

DANKSAGUNG

Der allergrößte Dank gilt meinen Eltern. Ohne ihren Stolz und das vermittelte Durchhaltevermögen hätte ich die Hürden der letzten Zeit kaum nehmen können. Vergessen werde ich das nie.

Meine Lebenspartnerin war und ist mir immer eine wichtige Stütze. Dank ihr ist es immer möglich, über eine Vielzahl an Themen den neutralen Blickwinkel nie zu verlieren – auch außerhalb universitärer Angelegenheiten.

Nicht vergessen werden dürfen Diejenigen, die diese Arbeit Korrektur gelesen haben. Florian, Oli und Geli, ich danke euch, dass ihr die Arme vor der Thematik nicht verschränkt. Euer fachlicher Hintergrund und eure persönliche Sichtweise, wie sie teilweise unterschiedlicher kaum sein könnten, haben die Arbeit sehr bereichert. Auch wenn ich nicht jeden eurer Hinweise berücksichtigt habe.

Der anfänglichen Skepsis, methodisches Neuland zu betreten, begegnete Herr Dr. Markus Nawroth MBA der Industrie- und Handelskammer Reutlingen mit motivierenden Appellen. Ebenso bin ich ihm für das Vertrauen, das aus seiner Feder stammende Thema bearbeiten zu dürfen, dankbar.

Für die Betreuung sowie das stets offene Ohr danke ich Herrn Prof. Dr. Sebastian Kinder und Herrn Dr. Gerhard Halder. Ich hoffe, dem gewünschten „überzeugenden Pragmatismus“ gerecht geworden zu sein.

Im Laufe der konkreten Wertermittlung in Kapitel 5 tauchten immer wieder Stolpersteine in der Datengrundlage auf. Ohne die Unterstützung des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg in Person von Herrn Joachim Gruber und Herrn Frank Wöllper, hätte am Ende der Arbeit ein weniger aussagekräftiges Ergebnis gestanden.

Außerdem standen mir mit Herrn Klaus-Dieter Modrow vom Gutachterausschuss der Stadt Reutlingen, Herrn Prof. Dr. Ulrich Kohnle von der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Herrn Prof. Otmar Fuchß und Herrn Prof. Dr. Artur Petkau von der Hochschule für Forstwirtschaft in Rottenburg hilfsbereite Experten zur Verfügung.

1 EINLEITUNG

1.1 EINFÜHRUNG IN DIE THEMATIK

Ohne die Existenz einer funktionierenden Natur könnten weder der Mensch noch irgendeine andere Tier- oder Pflanzenart überleben. Wir profitieren nicht nur von den Funktionen der Natur, die unser Dasein ermöglichen, sondern wissen als einzige Spezies die Natur auch zu nutzen, um unser Wohlbefinden zu steigern. Die Natur bietet also neben unsubstituierbaren Dingen wie Nahrung, sauerstoffhaltige Luft und Trinkwasser auch Stoffe, wie beispielsweise Holz oder Heilpflanzen, die als verarbeitete Produkte unsere Lebensqualität verbessern können. Des Weiteren schützen intakte Ökosysteme beispielsweise vor Bodenerosion, puffern klimaschädliche Treibhausgase, sorgen für einen regulierten Wasserhaushalt und bieten eine Quelle der Erholung und Inspiration. Dieser indirekte, häufig nur teilweise von der Gesellschaft wahrgenommene Nutzen der Natur trägt ebenso maßgeblich dazu bei, eine den Menschen versorgende Grundlage zu schaffen. Aus anthropozentrischer Sicht werden diese Leistungen der Natur als Ökosystemdienstleistungen (ÖSD) bezeichnet, da Natur für uns Menschen Werte schafft, von denen wir profitieren.

Jedoch greift der Mensch wie keine andere Art in die Natur ein, verbraucht Ressourcen und senkt damit in den meisten Fällen die lokalen, regionalen oder globalen Umweltwerte. Das daraus generierte Wachstum führt also zum teilweise irreversiblen Verlust der Natur und damit zu indirekten Kosten, da, um den Wohlstand und Fortbestand des Menschen zu sichern, die bereitgestellten Leistungen der Natur ersetzt werden müssen. Es ist also schon aus ökonomischer Sicht sinnvoll, die Natur als nicht-endliche Ressource zu betrachten, sie zu schützen und zu wahren, um sie möglichst lange nutzen zu können.

1.2 RELEVANZ UND AUFBAU DER THEMATIK

Die Bewertung beziehungsweise Monetarisierung der Natur und ihrer Komponenten scheint in diesem Zusammenhang der einzig gangbare Weg zu sein: Politiker, Unternehmer und Entscheider benötigen klare, schnell erfass- und greifbare Informationen und Zahlen, um beurteilen zu können, welcher Bestandteil eines Ökosystems welche Bedeutung hat beziehungsweise wieviel wert ist. Dieses Unterfangen verlangt einen interdisziplinären Ansatz, da aufgrund der Vielschichtigkeit der Thematik keinesfalls eine Disziplin allein für sich beanspruchen kann, diese Leistung zu erbringen. Hier muss sich die Geographie meiner Ansicht nach als Bindeglied zwischen Ökologie und Ökonomie verstehen, um die Berücksichtigung von Naturwerten weiter voran zu treiben.

Neben der nicht ganz neuen Idee der ökonomischen Bewertung (Kapitel 3) wird im theoretischen Teil dieser Arbeit auch eine Inwertsetzung der Natur (Kapitel 4) diskutiert: Auf der Basis der Klärung zentraler Begriffe (Kapitel 2.1 – 2.3) und ausgewählten Ansätzen zur Bewertung von Natur (Kapitel 2.4, 3.3 und 3.4) gilt es dann im nächsten Schritt zu klären, in wie weit eine Monetarisierung überhaupt realisierbar und legitim ist (Kapitel 4).

Im zweiten, praktischen Teil dieser Arbeit soll versucht werden, den ökologischen sowie volkswirtschaftlichen Wert der Gemarkung der Region Neckar-Alb, bestehend aus den Landkreisen Reutlingen, Tübingen und Zollernalb, zu ermitteln (Kapitel 5). Hier möchte ich bereits ausdrücklich darauf aufmerksam machen, dass die ermittelten Werte zwar aus methodisch korrekten Vorgängen resultieren, sie aber dennoch nur eine grobe Schätzung darstellen, bei welcher große Unsicherheiten in Kauf genommen werden müssen. Ergebnisse, die aus pragmatischen Ansätzen resultieren, sind im Fließtext klar als solche deklariert. Ausschließlich auf Basis lange erprobter und altbewährter Methoden ließe sich keine Aussage darüber machen, wieviel die Region Neckar-Alb wert ist.

1.3 IDEE, RAHMEN UND GRENZEN DER ARBEIT

Sicher mag es ablehnende Haltungen geben, die anmerken, der Natur lieber gar keine als in die Irre führenden Geldwerte zu geben. Dieser Argumentation möchte ich mich nicht verschließen, möchte aber zu bedenken geben, dass das Sichtbarmachen von Naturwerten in einem sinnvolleren Umgang mit den uns zur Verfügung stehenden Ressourcen resultieren kann. Die Berechnung einer abgesteckten Fläche soll aus diesem Grund nur von beispielhaftem Charakter sein.

Nichtsdestotrotz können die transparent aufgearbeiteten Ergebnisse bei entsprechender Datenverfügbarkeit auch auf andere Regionen übertragen werden, um eine Wertschätzung der Natur zu etablieren und damit einen wichtigen Beitrag zum Naturschutz zu leisten. Der direkte Vergleich ermöglicht außerdem einen konsensfähigen Vergleich des Wertepotentials aus zwei verschiedenen, sich scheinbar häufig widersprechenden Blickwinkeln.

Der ursprüngliche Titel dieser Arbeit stammt aus der Feder von Herrn Dr. Markus Nawroth MBA von der IHK Reutlingen. Die Bearbeitung erfolgte an der Universität Tübingen in ergänzender Kooperation mit der IHK Reutlingen. Nach konstruktiven Dialogen, in denen die Umsetzbarkeit abgesteckt wurde, entstand die Fragestellung, die den Titel dieser Arbeit wiedergibt. Ganz bewusst wurde im angewandten Teil in Kapitel 5 eine Herangehensweise gewählt, die zwar auf korrekten Methoden basiert, aber dennoch eine breite Angriffsfläche bietet. Das Ergebnis dieser Arbeit soll und darf nicht auf die „Goldwaage“ gelegt werden. Es

dient vielmehr dazu, Natur wertzuschätzen und als großes Wertepotential wahrzunehmen – vom einzelnen Bürger wie auch von administrativen Gremien.

Im Rahmen einer Bachelor-Arbeit müssen bei einem solch breit gefächerten Thema große inhaltliche Zusammenfassungen und Abstriche in Kauf genommen werden. Es lässt sich meiner Ansicht nach nicht vermeiden, dass der Leser an einzelnen Stellen eine exakte inhaltliche Ausführung vermisst. Es sei der Hinweis vorweg genommen, dass nicht alle offenen Fragen und Unklarheiten näher behandelt werden können. Diese dürfen aber gerne als Aufforderung gesehen werden, sich über diese Arbeit hinaus mit der Thematik zu befassen. Die in den Kapiteln zur Theorie und zum aktuellen Stand der Forschung (Kapitel 2 bis 4) genannten Literaturhinweise eignen sich bestens für eine tiefergehende Einarbeitung.

Bei dem Vorhaben, die etwa 2.500 Quadratkilometer große Fläche der Region Neckar-Alb zu monetarisieren, kommt man über großzügige Generalisierungen nicht hinweg. Mit meines Erachtens legitimen Mitteln wurden Werte errechnet, die eine Relation angeben. Diese dienen als Orientierung und müssen bei einer weiteren Interpretation in jedem Fall um zusätzliche, nicht-mathematische, Bewertungskomponenten ergänzt werden. Hinweise dieser Art finden sich an den entsprechenden Stellen dieser Arbeit wieder und sollen nur verdeutlichen, wie die Ergebnisse einzuordnen sind.

2 ENTWICKLUNG EINER THEORETISCHEN GRUNDLAGE

Um die Kernfrage dieser Arbeit zu klären, werden im Folgenden unter anderem die zwei wesentlichen Begriffe „Natur“ und „Wert“ erörtert. Vor allem der Umfang des Wertebegriffs in Kapitel 2.2 und 2.3 demonstriert die Unabdingbarkeit dieser theoretischen Grundlage, da eine Eingrenzung an sich schon eine Herausforderung ist.

2.1 EINGRENZUNG DES BEGRIFFS ‚NATUR‘

Doch auch der Begriff „Natur“ kann erstaunlich differenziert betrachtet werden: Folgende Aufzählung ausgewählter Naturdefinitionen orientiert sich an der Dissertation von RAFFELSIEFER (1999, S. 81-84) und wird punktuell durch weitere Quellen ergänzt:

Alles was uns umgibt, also die Gesamtheit der Dinge, unabhängig davon ob durch Menschenhand verändert oder nicht, ist Natur, wenn man sie als Ganzheit definiert. Demzufolge sind neben Wäldern und Wiesen auch Industriegebiete, Straßen und Autos der Natur zuzuordnen (vgl. PICHT 1989, S. 37ff). Enger gefasst ist der Naturbegriff, der sich auf das beschränkt, was selbstständig wächst und folglich nicht das Zutun des Menschen benötigt. Die griechische Übersetzung von „Natur“ lautet *physis* und steht dort wörtlich für „Wuchs“. BAIER (2001, S. 17) setzt fort, dass Natur hier für ein selbstständiges Größerwerden steht.

Im gleichen Atemzug kann die Natur als Gegenstück zur Zivilisation, Gesellschaft und Technik gesehen werden. Natur wird außerdem meist mit der Farbe Grün in Verbindung gebracht, welche aber auch in Form von Parks, Zimmerpflanzen oder Alleen in die Gesellschaft integriert werden kann (RAFFELSIEFER 1999, S. 82). Sehr streng hingegen ist die Definition von Natur im Sinne der Urnatur, also dem wirklich vom Menschen Unberührten, während die Betrachtung der Natur als Ressource ein Einbinden ebendieser in wirtschaftliche Aktivitäten als Grundlage des menschlichen Daseins sieht.

Im angewandten Teil meiner Arbeit in Kapitel 5 beziehe ich mich auf die Natur als Ganzheit. Eine engmaschigere Definition von Natur würde dem Anspruch, den Wert einer abgesteckten Region in etwa beziffern zu können, nicht gerecht werden, da sie von vorneherein zu sehr selektiert, was Natur ist und was nicht. Folglich wird die komplette Gemarkung der Region Neckar-Alb in unterschiedliche Naturkategorien unterteilt und jeweils mit einem ökologischen und volkswirtschaftlichen Wert belegt. Auch eine versiegelte Straße hat gemäß der Ökokontoverordnung (ÖKVO) einen Biotopwert, der natürlich sehr gering, aber eben nicht „0“ ist (LUBW 2010, S. 71). Bewegliche Komponenten, wie Automobile, die PICHT (1989, S. 37ff) ebenso zur Natur hinzuzählt, werde ich allerdings nicht berücksichtigen, da sie nicht Bestandteil einer Gemarkung sind.

2.2 VIELFÄLTIGKEIT DES WERTEBEGRIFFS IM TOTAL ECONOMIC VALUE – ANSATZ UND AUSGEWÄHLTE BEWERTUNGSMETHODEN

In der Einleitung der Arbeit wurden bereits Beispiele genannt, in welcher Form wir von Produkten der Natur profitieren. Die folgende theoretische Einteilung in verschiedene Werttypen soll dazu dienen, einen ersten Einblick in ein gehandhabtes Bewertungsmodell zu erhalten, viel mehr aber aufzeigen, wie anspruchsvoll es ist, den Begriff ‚Wert‘ überhaupt zu definieren. Im *Total Economic Value (TEV)*-Ansatz wird der ökonomische Gesamtwert eines Ökosystems aus der Summe einzelner Wert- beziehungsweise Nutzungstypen ermittelt.

Der in der Umweltökonomik akzeptierte TEV-Ansatz, den auch die Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) publiziert (siehe PEARCE, ATKINSON & MOURATA 2006, S. 85-90) ermöglicht eine wirtschaftswissenschaftliche Bewertung von Eingriffen in die Natur und den daraus resultierenden Veränderungen (PEARCE, ATKINSON & MOURATA 2006, S. 86f). So verwenden beispielsweise Regierungen diesen Ansatz, um zu zeigen, wie sich die Bereitstellung von Umweltgütern nach Eingriffen verändert. Schottland erläutert hiermit die kurz- und langfristigen Folgen für die Volkswirtschaft des Landes durch vorhandenen Hochseemüll: Beispielsweise sorgen verschmutzte Strände für Touristenverlust, während das durch Plastikmüll verursachte Aussterben bedrohter Arten das Ökosystem und damit die Fischerei gefährdet (THE SCOTTISH GOVERNMENT 2012). Neuseeland plant eine Neustrukturierung der Nutzung des Waitaki-Flusses auf der Südinsel des Landes. Um die bisher fehlenden Informationen zusammenzutragen, wird ebenfalls der TEV-Ansatz angewandt (MINISTRY FOR THE ENVIRONMENT OF NEW ZEALAND 2014).

Abbildung 1 (Seite 5) zeigt den Zusammenhang der einzelnen Werttypen und dient der Orientierung in der nachfolgenden Erläuterung.

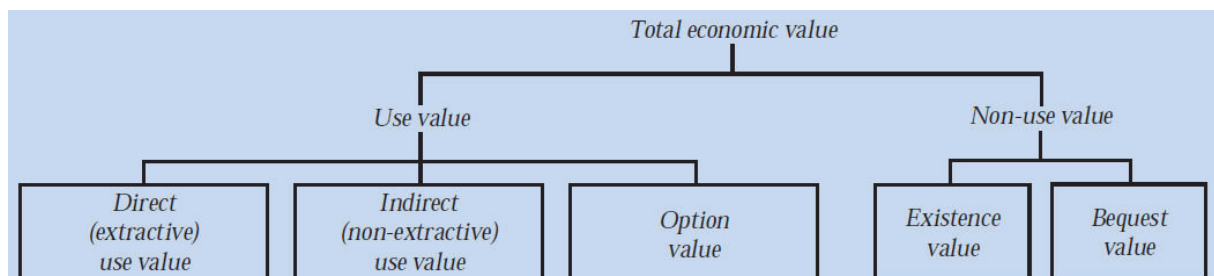


Abbildung 1: Total Economic Value – Ansatz

Quelle: verändert nach WORLD BANK 1998, S. 3.

Werte, die wir direkt nutzen, werden hier als *Direkte Nutzungswerte* (*direct use values*) bezeichnet und lassen sich in eine konsumtive und nicht-konsumtive Nutzung unterteilen. Verbrauchende Prozesse, wie das Schlagen von Bäumen und deren Umwandlung in Bauholz, werden der konsumtiven Nutzung zugeordnet. Ein erholender Waldspaziergang verbraucht keine zusätzlichen Ressourcen, birgt aber dennoch einen soziokulturellen Nutzungswert und stellt damit eine direkte nicht-konsumtive Nutzung dar (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 96). Ebenfalls angesprochen wurden bereits die *Indirekten Nutzungswerte* (*indirect use values*), worunter primär die Regulationsleistungen fallen. Hierzu zählt beispielsweise der natürliche Hochwasserschutz durch Auen sowie die Wasserfilterwirkung von Böden (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 96; WORLD BANK 1998, S. 3). Gäbe es diesen Nutzen nicht, so wären erhöhte Kosten, hier für die Minderung von Hochwasserschäden sowie für die Trinkwassergewinnung, die Folge. Beide Typen, die direkten und indirekten Nutzungswerte, lassen sich folglich der Kategorie der *Nutzungswerte* (*use values*) zuordnen.

Optionswerte (*option values*) sind hier ebenfalls Bestandteil dieser Kategorie, werden gelegentlich aber auch als separater Typ oder Nicht-Nutzungswert ausgewiesen (vgl. BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 96; FAO 2002). Dieser Typ drückt aus, was Menschen bereit wären, für eine bestimmte Komponente eines Ökosystems zu zahlen, wenn ungewiss ist, wann und ob sie diesen Nutzen jemals in Anspruch nehmen (WORLD BANK 1998, S. 3). Eine mögliche Interpretation ist die einer Versicherungsprämie, mit der man sich die Möglichkeit auf eine zukünftige Nutzung erhalten will (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 96).

In der zweiten Kategorie der *Nicht-Nutzungswerte* (*non-use values*) wird wiederum unterteilt: *Existenzwerte* (*existence values*) (bei BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 96) geben die Zahlungsbereitschaft an, einzelne Komponenten eines Ökosystems zu erhalten, obwohl ein direkter Nutzen nicht in Aussicht steht, beispielsweise dem Artenschutz. Die abschließend genannten *Vermächtniswerte* (*bequest values*) drücken aus, auf welchen Betrag der einzelne Bürger verzichten würde, um künftigen Generationen den Erhalt eines Bestandteiles eines Ökosystems zu garantieren (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 96; WORLD BANK 1998, S. 3f). BASTIAN & GRUNEWALD (2013, S. 27) nennen zudem den ‚Eigenwert‘, der Schnittmengen mit beiden Nicht-Nutzungswerten aufweist.

Dass der Ansatz von sehr theoretischer Natur ist, zeigt sich beim Vorhaben, einen konkreten Eingriff in die Natur mit Hilfe des TEV-Ansatzes zu erfassen. Zum einen ist es „nahezu ausgeschlossen, alle Teilwerte methodisch sauber voneinander zu trennen“ (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 96ff). Des Weiteren erscheint es vor allem bei den konsumtiven direkten Nutzungswerten zwar noch legitim, einen bestimmten Verlust zu beziffern, Optionswerte und Nicht-Nutzungswerte lassen sich jedoch nur schwer messen (WORLD BANK 1998, S. 4f).

Der Hintergedanke bei der Aufbereitung der einzelnen Wertetypen ist primär der, zu demonstrieren, wie herausfordernd es ist, eine einen Vergleich ermöglichende Begriffsbasis zu schaffen. Um den TEV-Ansatz thematisch abzuschließen, sollen im Folgenden ausgewählte Bewertungsmethoden vorgestellt werden. Dabei muss die Methode entsprechend dem zu ermittelnden Wertetyp gewählt werden. Die grundsätzliche Herausforderung besteht darin, zu ermitteln, welche Veränderungen ein Eingriff überhaupt mit sich bringt, um diese dann in eine monetäre Verhältnismäßigkeit zu rücken (Kapitel 4). Der TEV-Ansatz wird im Laufe der Arbeit keine zentrale Aufmerksamkeit bekommen, weshalb hier schon Bewertungsmethoden und deren Legitimität erörtert werden.

Um einen Überblick zu verschaffen, veranschaulicht Abbildung 2 (Seite 7), welche Methode sich für welchen Typ eignet. Kurz vorstellen möchte ich zum einen die *Immobilienpreismethode (hedonic pricing)*, die zur Ermittlung der direkten Nutzungswerte wie auch der Optionswerte dient. Bewertet werden vor allem soziokulturelle Wohlfahrtsleistungen wie Erholung oder Ästhetik im näheren Wohnumfeld. Ein in der Literatur genanntes und gut greifbares Beispiel sind die erhöhten Kosten bei Hotelzimmern mit Meerblick (WORLD BANK 1998, S. 8). Die Preisdifferenz zu einem sonst gleichwertigen Zimmer mit Blick in Richtung beispielsweise eines Parkplatzes kann also näherungsweise den individuellen direkten nicht-konsumtiven Nutzungswert angeben.

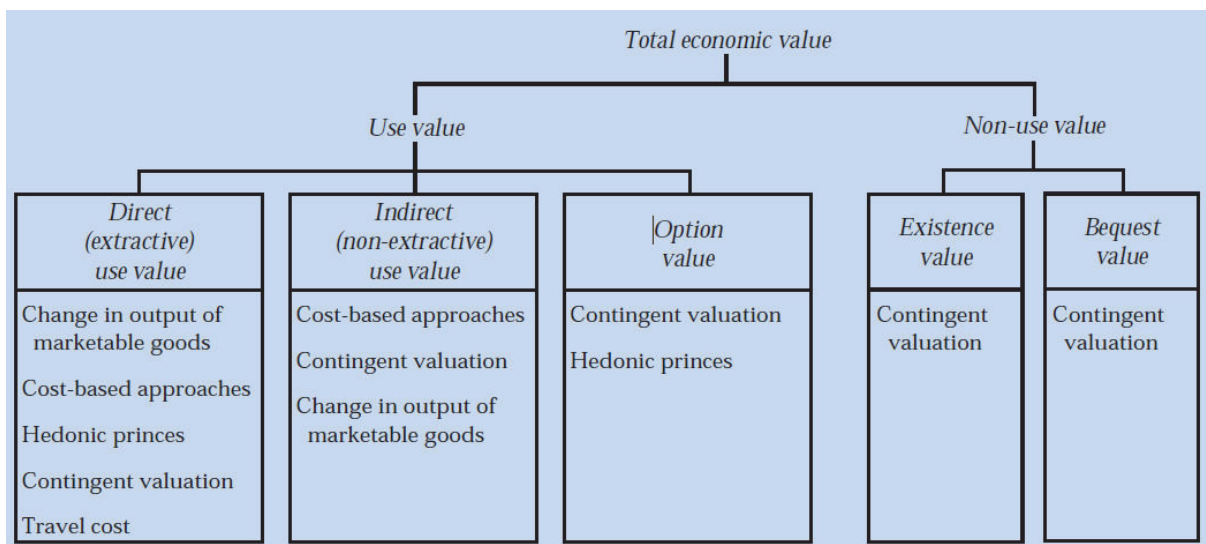


Abbildung 2: Total Economic Value - Ansatz mit ausgewählten Bewertungsmethoden

Quelle: WORLD BANK 1998, S. 3.

Zur Bewertung von sich außerhalb des näheren Wohnumfeldes befindlichen Erholungsgebieten werden verschiedene Varianten der *Reisekostenmethode* (*travel cost*) verwendet. Grundsätzlich wird das Verhalten und die Zahlungsbereitschaft der Besucher von unterschiedlichen Gebietstypen, also beispielsweise Nationalparks, ermittelt, um dies mit statistischen Methoden auszuwerten und in Relation zu der Größe und Wertigkeit der aufgesuchten Region zu setzen. Die Immobilienpreismethode zählt ebenso wie die Reisekostenmethode zu den „revealed preference-Methoden“, also Ansätzen die „offenbarte Präferenzen“ untersuchen (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 103).

Auffällig ist die für alle Nutzungswerte des TEV-Ansatzes legitime *Zahlungsbereitschaftsanalyse* (*contingent valuation*), welche primär der Bestätigung bereits vorhandener, auf der Meinung von Experten basierender Ergebnisse dient (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 104ff; WORLD BANK 1998, S. 9). Bei dieser Bewertungsmethode werden nicht nur Kunden vor Ort, wie es bei der Reisekostenmethode der Fall ist, sondern jede Person, also jeder potentielle Kunde, befragt, „auf wie viel Geld oder Einkommen der Einzelne etwa in Form einer allgemein verbindlichen Landschaftspflegeabgabe maximal verzichten würde, damit Natur erhalten bleibt oder ein bestimmtes Naturschutzprogramm durchgeführt wird“ (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 105). Die für alle Werttypen legitime Bewertungsmethode erleichtert natürlich einen Vergleich, die Interviews sind jedoch sehr zeitintensiv. Zurecht kritisiert wird die Methode außerdem aufgrund der individuellen Einflüsse der Befragten beispielsweise durch ihr Einkommen oder lokaler Präferenzen, einer neutralen Formulierung des Fragebogens (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 105ff; WORLD BANK 1998, S. 9) und der Repräsentativität der hypothetischen Ergebnisse (BFN 2012; WESEMANN 2005, S. 19). Weiter ausgeführt wird beim Club-of-Rome-Bericht von VAN DIEREN (1995, S. 284ff), dass sich die angegebenen Beträge stark von den tatsächlich bezahlten unterscheiden und die Befragten zu wenig von der Funktionsweise der Natur wissen würden.

2.3 WEITERE WERTBEGRIFFE

„The word ‚value‘ is one of the most confusing and misused words in the English language. It means so many different things that people are often talking cross purposes when they talk about ‚values‘ (and not just in an environmental context).“

(MARKANDYA o.J., S. 13)

Dieses Zitat veranschaulicht die Problematik einer international gültigen Definition von ‚Wert‘. Auch wenn am Ende dieses Kapitels ersichtlich wird, welcher Wertebegriff im weiteren Verlauf dieser Arbeit verwendet wird, so bleibt vorwegzunehmen, dass jede/r Einzelne, jede Ideologie

und jede Wissenschaft den Begriff ‚Wert‘ für sich mehr oder weniger anders definiert. (vgl. MARKANDYA o.J., S. 13ff)

Fernab einer ausschließlich auf die ökonomische Betrachtung fixierten Begriffserklärung existieren außerhalb des TEV-Ansatzes noch weitere Wertdefinitionen: IMMLER (1991, S. 7-12) erkennt in seinen Ausführungen mindestens vier Begriffe, die sich mehr oder weniger klar voneinander abgrenzen lassen: Der *Tausch-* beziehungsweise *Geldwert* ist sehr gebräuchlich und findet sich wieder bei vielen Ansätzen zur Ermittlung des Volkseinkommens. Als Messgröße dient meistens der Preis, der jedoch nicht unbedingt den wahren Wert wiedergibt (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 97). Der große Vorteil dieser Messgröße liegt aber in der Analogie und der dadurch erleichterten Vergleichbarkeit (VAN DIEREN 1995, S. 285). Einzug in die Ökonomie hielt der Tauschwert allerdings schon seit der Etablierung eines Marktes, lange Zeit vor der Einführung von Papier- oder Münzgeld (STREIT 2007, S. 23).

Der *Gebrauchswert* (bei BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 27 „*Nutzwert*“) gibt wieder, was es dem Bewertenden, also dem Menschen, in praktischer Weise wert ist, ein bestimmtes Naturgut zu erhalten. IMMLER (1991, S. 8) führt hier weiter aus, dass ein Brotlaib für uns von viel höherem (Gebrauchs-) Wert ist, als eine Maus, obwohl diese ein viel komplexeres Gebilde der Natur darstellt. Demzufolge wird der Begriff des *Naturwertes* genannt, der versucht, oben genannter Differenzierung gerecht zu werden und daher der Maus einen weit höheren Naturwert gibt. Sehr abstrakt und sich einem ökonomischen Rahmen entziehend ist der *ideelle Wert* (IMMLER 1991, S. 8). Hiermit abgedeckt werden Werte, die sich aus der Ästhetik, Erholung, Gesundheit und Inspiration ergeben. STREIT (2007, S. 22f) spricht in diesem Zusammenhang sogar davon, dass das Erleben von Natur in Form von Landschaft ein Grundbedürfnis des Menschen darstellt. Weiterhin führt er aber auch an, dass Natur und die Vielfalt längst nicht mehr für jedes Gesellschaftsmitglied einen Mehrwert darstellt. Eine gemeingefällige Bewertung dieses Wertetyps schließt sich demnach aus.

Gemäß Immanuel Kant kann also aus humanistischer Perspektive zusammengefasst werden, dass „Werte das sind, was man hoch schätzt, was man achtet, was uns teuer ist“ (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 27). Des Weiteren geben Wertvergaben individuelle und gesellschaftliche Präferenzen wieder, die im dynamischen Dialog in einer pluralistischen Gesellschaft stets neu positioniert werden. Werte sind also keine in Stein gemeißelte Norm, sondern geben vielmehr die momentane Wertschätzung wieder (vgl. BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 27; beispielsweise auch HÄCKER & STAPF 2009, S. 947).

Der Umfang der zwei Unterkapitel, in welchen die Wertbegriffe thematisiert wurden, deutet an, wie anspruchsvoll es ist, Natur zu bewerten. ‚Wert‘ kann von sehr vielen Blickwinkeln aus erläutert werden und unterliegt unter anderem durch Knappheit von Ressourcen starken

Schwankungen sowie regionalen und gesellschaftlichen Unterschieden. Somit scheint es ein Ding der Unmöglichkeit zu sein, *einen* Wert herauszuarbeiten. Nichtsdestotrotz wird in Kapitel 5 die Natur in der Region Neckar-Alb mit einem ökologischen und volkswirtschaftlichen Geldwert deklariert. Die großen Vorteile der Anwendung dieser Wertdefinition ist, wie bereits erwähnt, die allgemein akzeptierte Einheit in Form einer Währung, hier Euro, sowie die Vergleichbarkeit mit volkswirtschaftlichen Preisen, die ebenso in Euro angegeben werden. Die anderen Wertdefinitionen, vor allem die, die ohnehin nicht zu monetarisieren sind, dürfen bei der abschließenden Gegenüberstellung aber keinesfalls außer Acht gelassen werden.

2.4 ÜBERTRAGUNG ÖKONOMISCHER WERTE: DER BENEFIT-TRANSFER

Ein wichtiges Instrument für die Monetarisierung einer abgesteckten Fläche ist der Benefit-Transfer. Dieser stellt eine Methodik dar, welche auf Basis von bereits vorhandenen Primärdaten in Form von bereits vergebenen Umweltwerten eine Übertragung auf die zu evaluierende Fläche zulässt (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 107ff; DEPARTMENT OF FOOD ECONOMICS AND CONSUMPTIONS STUDIES 2001, S. 2f). Das auf der Wiederherstellungskostenmethode aufbauende Verfahren ermittelt, welche Kosten auftreten, wenn man ein Ökosystem zerstören und danach wieder aufbauen würde. Inkludiert sind hierbei auch die Kosten, die für die Pflege nötig sind, bis sich das Ökosystem wieder vollständig etabliert hat (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 107). Hierdurch ließe sich die Frage, was Natur wert ist, auf den ersten Blick leicht beantworten.

Die Anwendung dieses übertragbaren Bewertungsverfahrens für ÖSD, die standortunabhängig sind, findet eine breite Akzeptanz. So verursacht die Umwandlung von Grünland in einer Ackerfläche CO₂-Emissionen, die sich global auswirken (siehe Kapitel 4.4.2 zu ‚zeitlichen Skalenproblemen‘), weshalb die jeweiligen Werte universell einsetzbar sind. Herausfordernder ist die genaue physische Wirkung dieser Umwandlung festzustellen, um den Geldwert eines bestimmten und die Differenz zweier verschiedener Biotoptypen festzustellen (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 109).

Weit problematischer ist die Anwendung dieser Methode bei standortabhängigen ÖSD: Erholungs- oder auch hochwasserregulierende Funktionen des Bodens sind stark von der Nähe zu Ballungsgebieten abhängig, da nur die im Einzugsgebiet lebenden Menschen von diesen ÖSD profitieren. Die Anwendung der contingent valuation (siehe Kapitel 2.2) für die Bewertung von Naturräumen muss spätestens bei der Übertragung auf andere Regionen in Frage gestellt werden (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 109).

Des Weiteren suggeriert eine direkte Umrechnung einen linearen Zusammenhang zwischen Biotopgröße und Geldwert, der aber nur vermutet werden kann. Die anthropozentrische Sichtweise, dass der Wert eines Ökosystems so hoch ist, wie die Kosten die entstehen würden, wenn man es neu aufbauen müsste, geben zudem nur eine Dimension vor, in welcher sich der tatsächliche Wert wiederfinden könnte.

All diese Einwände werfen zurecht die Frage auf, ob eine konsequente Übertragung von Natur- in Geldwerte mittels dieser Methode korrekt ist (vgl. BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 183f; DEPARTMENT OF FOOD ECONOMICS AND CONSUMPTIONS STUDIES 2001, S. 2f). Nichtsdestotrotz erfüllt der Benefit-Transfer wichtige Voraussetzungen, um Politiker und weitere entscheidungsfähige Personen zu einer Miteinbeziehung der Natur zu bringen (DEPARTMENT OF FOOD ECONOMICS AND CONSUMPTIONS STUDIES 2001, S. 2f): Die Anwendung ist durch die Übertragung verhältnismäßig schnell durchzuführen und verlangt vor allem nicht die eigenständige Erhebung der Biotopwerte, was für die praktische Landschaftsplanung aus Kostengründen nicht zu bewerkstelligen wäre (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 183f).

Aus diesem Grund werde ich die Methode des Benefit-Transfers verwenden, um in Kapitel 5 den ökologischen Wert der Region Neckar-Alb zu ermitteln. Die Erläuterung der praktischen Anwendung erfolgt dann bei der genauen Thematisierung.

Als Übergang zum theoretischen Kernthema dieser Arbeit möchte ich eine ethische Betrachtung wagen, die aus einem neuen Blickwinkel erläutert, warum Natur prinzipiell als schützenswert gelten muss.

2.5 ‚NATUR‘ ALS WOHLFAHRTSÖKONOMISCHES KONSTRUKT IM UTILITARISMUS

Gemäß dem Utilitarismus liegt die Maxime des Menschen - als Individuum sowie als Spezies - grundsätzlich darin, so zu handeln, dass das größtmögliche Maß an Glück entsteht (BURNS & HART 1970, S. 11ff). Diskutiert werden sollen hier aber nicht die Auswirkungen einer ungleichen Verteilung von Glück oder des anthropologischen, durch Egoismus geprägten Hedonismus'. Vielmehr dient das Kapitel dazu, eine ganzheitliche Betrachtung des Nutzens der Natur und den richtigen Umgang mit ihr zu ermöglichen, indem versucht wird, den Bogen zwischen Ökonomie und Ökologie zu spannen.

Schon zur Zeit der Entstehung der normativen Theorie des Utilitarismus Ende des 18. Jahrhunderts sollte dieser Blickwinkel von Jeremy Bentham und John Stuart Mill dazu dienen, Handlungen und Normen in ihrer Ganzheit zu erfassen und moralisch zu bewerten. Unter praktischen Gesichtspunkten ist es natürlich nahezu unmöglich, sich über alle Folgen des täglichen Handels im Klaren zu sein, da weder der Radius des eigenen Handels noch das

Empfinden der betroffenen Personen in Erfahrung gebracht werden kann (UNIVERSITÄT POTSDAM 2014). Der Grundgedanke dieser Ethik empfiehlt aber zumindest die bekannten negativen Konsequenzen zu minimieren, da das Maß an Glück aller Betroffenen in der Summe möglichst hoch gehalten werden soll. In unserer momentanen Wirtschafts- und Gesellschaftsstruktur hingegen kann keineswegs von einer Umsetzung des Utilitarismus die Rede sein, wie eine breite Masse mehr oder weniger populistischer Werke verdeutlicht (beispielsweise SCHMIDT-BLEEK 2007; HELD & NUTZINGER 2001).

Die Wohlfahrtsökonomie, ein Teilgebiet der Mikroökonomie, baut auf den Ideen des Utilitarismus auf und untersucht folglich, wie mit begrenzten Mitteln, den Ressourcen, eine Wohlfahrtsmaximierung für alle Beteiligten erreicht werden kann. In der Einführung erwähnte ich bereits, dass es demnach schon ökonomisch sinnvoll ist, sparsam mit den uns zur Verfügung stehenden Ressourcen umzugehen und diese dann optimal, also zur Wohlfahrtsmehrung aller, einzusetzen. Wie in Kapitel 1.3 erläutert, zählen zu diesen Ressourcen, also Naturwerten, nicht nur direkte Werte, wie Bauholz und sauerstoffhaltige Luft, sondern auch indirekte Werte, die dieses für uns dienliche Ökosystem überhaupt aufrechterhalten. Zu klären ist folglich nicht die Frage, ob indirekte Nutzungswerte als wohlfahrtsökonomisch zu betrachten sind oder nicht, sondern viel mehr wie ein Schutz der uns umgebenden Ökosysteme generiert werden kann (vgl. UNIVERSITÄT GÖTTINGEN 2014). In der Konsequenz ist es unausweichlich, alle aus der Natur hervorgehenden Nutzungswerte zu schützen. Der Naturschutz dient im Rückschluss also langfristig dazu, die Maxime des Utilitarismus' und der Wohlfahrtsökonomie zu erreichen und das größtmögliche Maß an Glück zu generieren.

Um der politischen Struktur gerecht zu werden, benötigt es hier einen Ansatz, mit welchem kurzzeitig unbequeme und heute teilweise nur schwer zu rechtfertigende Investitionen in den Naturschutz gestützt werden können (vgl. SUKHDEV 2012, S. 15; MARKANDYA o.J., S. 13ff). In den allermeisten Gremien von Institutionen und Verbänden gilt der Geldwert als einer der höchstangesehensten Indikatoren für die Sinnhaftigkeit einer Handlung, weshalb die monetäre Berücksichtigung von Naturwerten nahe liegt. Gelingt also eine Wertschätzung durch Inwertsetzung, so ist der Naturschutz in der heutigen ökonomischen Sichtweise verankert.

2.6 MEHR ALS BEWERTUNG: WERTSCHÄTZUNG DURCH INWERTSETZUNG

Die Abwehr einer Inwertsetzung der Natur ist verständlich und verdient in Kapitel 4.5 auch noch eine gesonderte Aufmerksamkeit. Es scheint in unseren Kulturkreisen nahezu blasphemisch, „die gottgegebene Natur mit einem Geldwert zu versehen“ (VAN DIEREN 1995, S. 295f). Entgegenzusetzen bleibt aber, dass die hemmungslose Ausbeutung natürlicher

Ressourcen von nicht minderer moralischer Kritik sein darf. Außerdem muss man sich vermutlich damit abfinden, sich bei einer Inwertsetzung immer einen erheblichen Fehlerspielraum eingestehen zu müssen (beispielsweise VAN DIEREN 1995; S.296; BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 29ff). Doch „niemand will der Natur ein Preisschild umhängen“, wie PAVAN SUKHDEV (2012, S. 15 und 18), Leiter der *The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)*-Studie (siehe Kapitel 2.4), in einem Interview klarstellt. Vielmehr solle der Wert von Ökosystemen in der Politik und der Wirtschaft berücksichtigt und auch von der Bevölkerung wahrgenommen werden (SUKHDEV 2012, S. 16). Die wirtschaftliche Unsichtbarkeit von ÖSD muss aufgehoben werden, um durch eine Bewertung und ein Einbeziehen ein Missmanagement und Verlust von Natur zu vermeiden (UNMÜBIG 2012, S. 4). Eine Inwertsetzung hilft darüber hinaus beim Vergleich, deckt bisher falsch gesetzte Anreize auf und macht jedem konsumierenden Bürger und Unternehmen bewusst, welche (ökologischen und damit finanziellen) Folgen ihre Aktivitäten haben (beispielsweise SÜDDEUTSCHE ZEITUNG VOM 17.05.2010).

Den theoretischen Kern dieser Arbeit stellen die nun folgenden Kapitel dar. Zunächst werden die Entwicklung und der bisherige Stand der Forschung zur ökonomischen Bewertung, also Berücksichtigung in ökonomische Entscheidungen, der Natur (Kapitel 3) behandelt. Erst danach folgt die gesonderte Darstellung der Legitimität und Machbarkeit einer Inwertsetzung (Kapitel 4), also eine monetäre Quantifizierung als eine Grundlage einer kalkulatorischen Berücksichtigung in Entscheidungsprozessen.

Die Begriffe *Bewertung* und *Inwertsetzung* dürfen hier keinesfalls synonym verwendet werden. Es empfiehlt sich vor Augen zu führen, dass eine Inwertsetzung als Form einer Umrechnung in monetäre Größen, also einem Geldwert, weit größere Ansprüche und Hürden mit sich bringt, als dies bei einer Bewertung der Fall ist. Vorweg genommen werden kann, dass eine Bewertung Teil einer jeden Inwertsetzung ist, jedoch nicht andersherum.

3 ÖKONOMISCHE BEWERTUNG DER NATUR

Auf den nächsten Seiten möchte ich den aktuellen Stand der Forschung und die praktische Umsetzung einer ökonomischen Bewertung der Natur thematisieren. Allein die in Kapitel 3.3 und 3.4 vorgestellten Studien würden etliche umfangreiche Arbeiten füllen, weshalb ich nur die wesentlichen Merkmale und jeweiligen Ergebnisse darstellen kann. Als Grundlage für den Fortlauf dieser Thesis sollte meine Zusammenfassung allerdings genügen. Eine kurze rückblickende Beleuchtung, wann die ökonomische Bewertung der Natur welche wissenschaftliche und öffentliche Bedeutung hatte, sowie ein historischer Exkurs runden dieses Kapitel thematisch ab.

3.1 ERSTES AUFKOMMEN UND ENTWICKLUNG DER IDEE

Als im Jahre 1972 der Club of Rome seinen Bericht namens „Die Grenzen des Wachstums“ veröffentlichte, wurde die Organisation schnell als Endzeitstimmung verbreitende und mysteriöse Vereinigung abgestempelt. Die Vorhersage, dass unser globales Wirtschaftssystem, vor allem aufgrund zunehmender Umweltschäden und einer exponentiell wachsenden Bevölkerung, in naher Zukunft degeneriert wird, fiel allerdings auf fruchtbaren Boden, da zum Ende der 1960er Jahre ein erstes Umweltbewusstsein aufkam. Als dann nur ein Jahr nach der Veröffentlichung des Berichts die erste Ölkrise Einzug hielt, verstummten viele Kritiker, sodass die Berücksichtigung von Naturwerten nicht mehr per se abgelehnt wurde (VAN DIEREN 1995, S. 21ff; HELD & NUTZINGER 2001, S. 14ff).

Darauf aufbauend entwickelten sich Konzepte, die eine Bewertung und Berücksichtigung von ÖSD anstrebten. EHRlich & EHRlich legten 1974 mit „The End of Affluence“ ebenso ein heute bewährtes Fundament, wie beispielsweise WESTMAN im Jahre 1977, als sein Beitrag „How much are nature's services worth?“ in der Zeitschrift ‚Science‘ veröffentlicht wurde (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 2). Im letzten Viertel des 20. Jahrhundert keimte das öffentliche Interesse am Naturschutz weiter auf, welches mit der berühmten, zum Umweltschutz mahnenden Rede der damals 12-jährigen Severn Suzuki auf der ersten Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro (beispielsweise THINK GLOBALGREEN 2014) den zwischenzeitlichen Höhepunkt erreichte.

Ab dem Jahr 1994 erweiterten der Begriff und das Konzept des Naturkapitals die Ökologische Ökonomik um einen Produktionsfaktor natürlicher Leistungen (beispielsweise JANSSON ET AL. 1994), während die vorherigen Theorien von Hostelling, Solow und Stiglitz diesen Begriff nicht explizit oder nur eingeschränkt, beispielsweise als Rohstoffdepot, verwenden (HELD &

NUTZINGER 2001, S. 13ff). Naturkapital meint hier aber auch unter anderem Leistungen und Werte der Natur, die aktiv dazu beitragen, den Wohlstand des Menschen zu ermöglichen.

Bei der Ausarbeitung des Konzepts mitgewirkt hat auch Robert Constanza, der drei Jahre später für Aufsehen sorgte: Spätestens mit der 1997 von CONSTANZA ET AL. in der Zeitschrift ‚Nature‘ (Jg. 118, H. 387, S. 253 – 260) veröffentlichten Studie „The value of world’s ecosystem services and natural capital“ steht das wissenschaftliche Interesse einer wirtschaftlichen Berücksichtigung der Natur außer Frage. In dieser Ausarbeitung wurde mittels dem Benefit-Transfer (siehe Kapitel 2.4) der Schritt gewagt, 17 unterschiedliche ÖSD zu untersuchen und anschließend mit einem Geldwert zu versehen, sodass der ökonomische Wert der Natur unserer Erde in einer Größenordnung von 16 bis 54 Billionen US-Dollar beziffert wurde. CONSTANZA ET AL. selbst nehmen hierbei vorweg, dass ein solches Unterfangen als eine Schätzung eingeordnet werden muss, in welcher sich Fehler nicht vermeiden lassen. Aus methodischer Sicht ist interessant, dass hierbei eine Evaluation auf Basis verschiedener Bewertungsmethoden (siehe Kapitel 1.3) präferiert wurde (siehe auch BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 2) um diese anschließend zu extrapolieren (CONSTANZA ET AL. 1997; DEPARTMENT OF FOOD ECONOMICS AND CONSUMPTIONS STUDIES 2001, S. 3).

Nichtsdestotrotz oder vielleicht auch gerade aufgrund dieser Unwägbarkeiten, stellt die Forschungsfrage „Was ist Natur wert?“ ein derart aktuelles, brisantes und gehaltvolles Thema dar. PETERSON (2010) zeigt, wie sich die Anzahl der Publikationen, die das Thema der ÖSD betreffen, von 1990 bis 2010 entwickelt hat (Abbildung 3, Seite 16). Im ISI-Netz der Wissenschaften suchte er nach Veröffentlichungen, die die Begriffe *ecological services* und *ecosystem services* enthielten und veranschaulicht damit den exponentiellen Anstieg. In der Zeitschrift *Ecological Economics* wurden mit 161 die meisten diese Thematik betreffenden Artikel publiziert (PETERSON 2010).

Mittlerweile ist festzustellen, dass groß angelegte Studien (siehe Kapitel 3.3 und 3.4) eine ganzheitliche Bewertung von Ökosystemen anstreben, da an einer marktnahen Bewertung marktferner Sachverhalte ernsthafte Kritikpunkte bestehen (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 2). Andere Bewertungsmethoden müssen folglich das Indikatorenspektrum abrunden (vgl. UNEP-WCMC 2011, S. 34f).

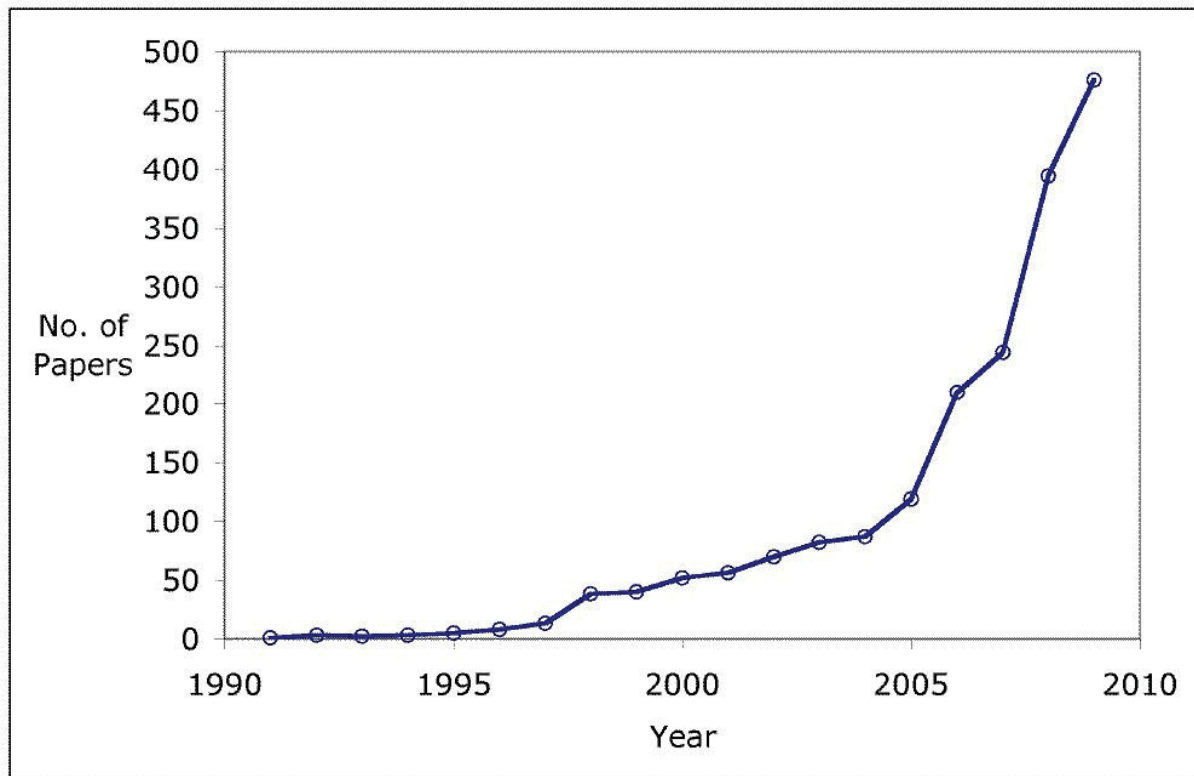


Abbildung 3: Anstieg der Zahl der Aufsätze, die ÖSD behandeln

Quelle: PETERSON 2010.

Im Folgenden beabsichtige ich mit einem historischen Exkurs darzulegen, wie sich die Sichtweise auf die Natur schon in der frühen Neuzeit unterschieden hat.

3.2 HISTORISCHER EXKURS: DIE PHYSIOKRATIE ALS GEGENPOL ZUM (NEO-) MERKANTILISMUS IN DER ZEIT DES ABSOLUTISMUS (UND HEUTE)

Als Reaktion auf immer weiter wachsende Staatsausgaben absolutistischer Herrscher in Europa entwickelte sich ab dem 16. Jahrhundert die Idee, durch massive staatliche Reglementierung die Güterexporte anzukurbeln, um so die leeren Kassen der Landesherrn wieder zu füllen. Teil des Merkantilismus [lat. Mercari = Handel treiben] waren ebenso Handelsschranken, also der Protektionismus, durch welchen Fertigwarenimporte mit hohen Zöllen belegt oder sogar verboten wurden (BPB 2014a; NIEHANS 1945, S. 27; PROJECT21 2014). Außerdem wurde der Bergbau im Land gefördert (LESER 2011, S. 558), sowie die Exportgüterproduktion auf naturverachtende Art und Weise verbilligt (NIEHANS 1945, S. 27), um den Handel auszuweiten, der die begehrten Gold- und Silbereinnahmen garantierte („Edelmetall-Fetischismus“ nach STAPELFELDT 2001, S. 325). Ergänzt wurde das Ideal durch Kolonisierungspläne (NIEHANS 1945, S. 27), um Zugriff auf möglichst viele Rohstoffe zu haben.

Nicht unerwähnt bleiben darf die Tatsache, dass es nicht *den* Merkantilismus gibt, sondern sich in den einzelnen Ländern unterschiedliche Ausprägungen entwickelt haben (GÖMMEL & KLUMP 1994, S. 78). Das Ende des Absolutismus durch die Französische Revolution im Jahr 1789, schlussendlich auch eingeleitet durch die im Merkantilismus provozierte Heterogenität im Land, bedeutete zeitgleich das Ende des Merkantilismus (beispielsweise STAPELFELDT 2011, S. 26). Ein zentrales Element dieser damaligen Lehrmeinung, die gezielte Subvention der Binnenwirtschaft, findet sich jedoch im heutigen Wirtschaftssystem wieder. Das Wiederaufleben der „merkantilistischen Verbilligung von Zentralressourcen und Produktionsfaktoren“ (PROJECT21 2014) wird als Neomerkantilismus bezeichnet und bringt vor allem ökologische Probleme mit sich: Die Sorge um eine stagnierende Wirtschaft provoziert das kurzfristige Einsetzen endlicher Ressourcen und hemmt eine nachhaltige Entwicklung (PROJECT21 2014).

An dieser Stelle möchte ich einen kurzen kritischen, aber wie ich finde naheliegenden Brückenschlag zur aktuellen Politlandschaft wagen: Die momentane Debatte um die Vergünstigung der Ökostrom-Zulage für Großverbraucher im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), mit welchem die internationale Wettbewerbsfähigkeit energieintensiver Unternehmen gewahrt werden soll, kann als Ausprägung neomerkantilistischer Politik gedeutet werden. Unter kritischer Betrachtung dienen des Weiteren ausländische Kriegsaktivitäten zur Ressourcensicherung ebenfalls als Subvention im Sinne des Neomerkantilismus (PROJECT21 2014). Weitere Beispiele hierfür sind meines Erachtens die hohen Energiesubventionen der EU oder auch die immer noch zu hohen Emissionsgrenzwerte für Neuwagen. Letztgenannte bezeichnet die Deutsche Umwelthilfe in der Öffentlichkeit und medialen Welt als „Kniefall vor den Autobauern“ (AUTO.DE vom 11.06.2012).

Eine Folge der absolutistischen merkantilistischen Wirtschaftspolitik war das Vernachlässigen der Landwirtschaft sowie das Leben der Bauern am Existenzminimum durch horrenden Steuern und niedrige Absatzpreise. Als Reaktion entwickelte sich Mitte des 18. Jahrhunderts die Schule der Physiokratie, in welcher die Natur, wörtlich übersetzt, die Herrschaft des Landes darstellt (GÖMMEL & KLUMP 2004, S. 110f; STAPELFELDT 2011, S. 451). Die Landwirtschaft befindet sich hier im Mittelpunkt des wirtschaftlichen Treibens (GÖMMEL & KLUMP 2004, S. 129ff). François Quesnay als bedeutendster Vertreter dieser Denkrichtung ging davon aus, dass nur der Boden zur Wertschöpfung in einer Volkswirtschaft beitragen könne (beispielsweise BPP 2014b; STAPELFELDT 2001, S. 452) und dieses Naturgut daher schützenswert sei. Demzufolge waren auch die Landwirte, nicht die Handwerker und Händler wie im Merkantilismus, die wichtigste Gesellschaftsgruppe (*classe [des] productive[s]*), da sie in der Regel eine größere Ernte

einführen, als sie selbst zum Leben benötigten. Der Regierung wird hier empfohlen, ausschließlich administrative Aufgaben wahrzunehmen, also möglichst wenig in den Wirtschaftskreislauf einzugreifen („il n’y a que laisser faire la nature et la liberté“ nach HELMEDAG & WEBER 2002, S. 117). Dem Begriff der Natur wurde in der Physiokartie grundsätzlich zugeschrieben, Vorbild für eine „sich selbst regulierende und somit im Gleichgewicht befindliche[n] Ökonomie [*ordre nature*]“ (STAPELFELDT 2001, S. 452) zu sein (vgl. auch GÖMMEL & KLUMP 1994, S. 109ff).

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit werden die gegensätzlichen Denkansichten keine weitere Einbettung mehr finden. Nichtsdestotrotz empfinde ich die kurze Vorstellung als bereichernd, da sich Elemente vergangener Schulen mehr oder weniger deutlich auch in heutigen Sichtweisen wiederfinden.

Im Folgenden werden zwei in der jüngeren Vergangenheit und unter internationaler Zusammenarbeit entstandene Studien thematisiert, die eine ökonomische Bewertung der Natur verfolgen.

3.3 MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT DER VEREINTEN NATIONEN

Die Idee der Bewertung der Natur erfuhr mit dem im Jahre 2000 von Kofi Annan ausgerufenen und zwischen 2001 und 2005 vom Millennium Ecosystem Assessment (MEA) der Vereinten Nationen erstellten Synthesis-Report „Ecosystems and human well-being“ (MEA 2005) einen weiteren wichtigen Entwicklungsschritt. „[Der Bericht] verfolgte das Ziel, die sich aus der Veränderung der Ökosysteme für das menschliche Wohlbefinden ergebenden Konsequenzen aufzuzeigen und so eine wissenschaftliche Basis für notwendige Handlungen zur nachhaltigen Nutzung von Ökosystemen zu schaffen“ (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 25 sowie MEA 2005, S. II). Die Informationen hierfür wurden vom MEA nicht selbst generiert, sondern von anderen (Nicht-) Regierungsinstitutionen, privaten Unternehmen und einheimischen Bevölkerungsgruppen zusammengetragen. Untersucht wurde der Zustand von insgesamt 24 ausgemachten Schlüssel-ÖSD (MEA 2005, S. 1).

Die zuvor erläuterten Wertebegriffe spiegeln sich in nachfolgender Abbildung 4 (Seite 19) wieder. Direkte Nutzungswerte entsprechen hier den *provisioning ecosystem services* während *regulating* und *cultural ecosystem services* die Indirekten Nutzungswerte widerspiegeln. Aufgezeigt wird, welche uns unterstützenden Naturwerte die jeweiligen Teilbereiche des menschlichen Wohlbefindens beeinflussen.

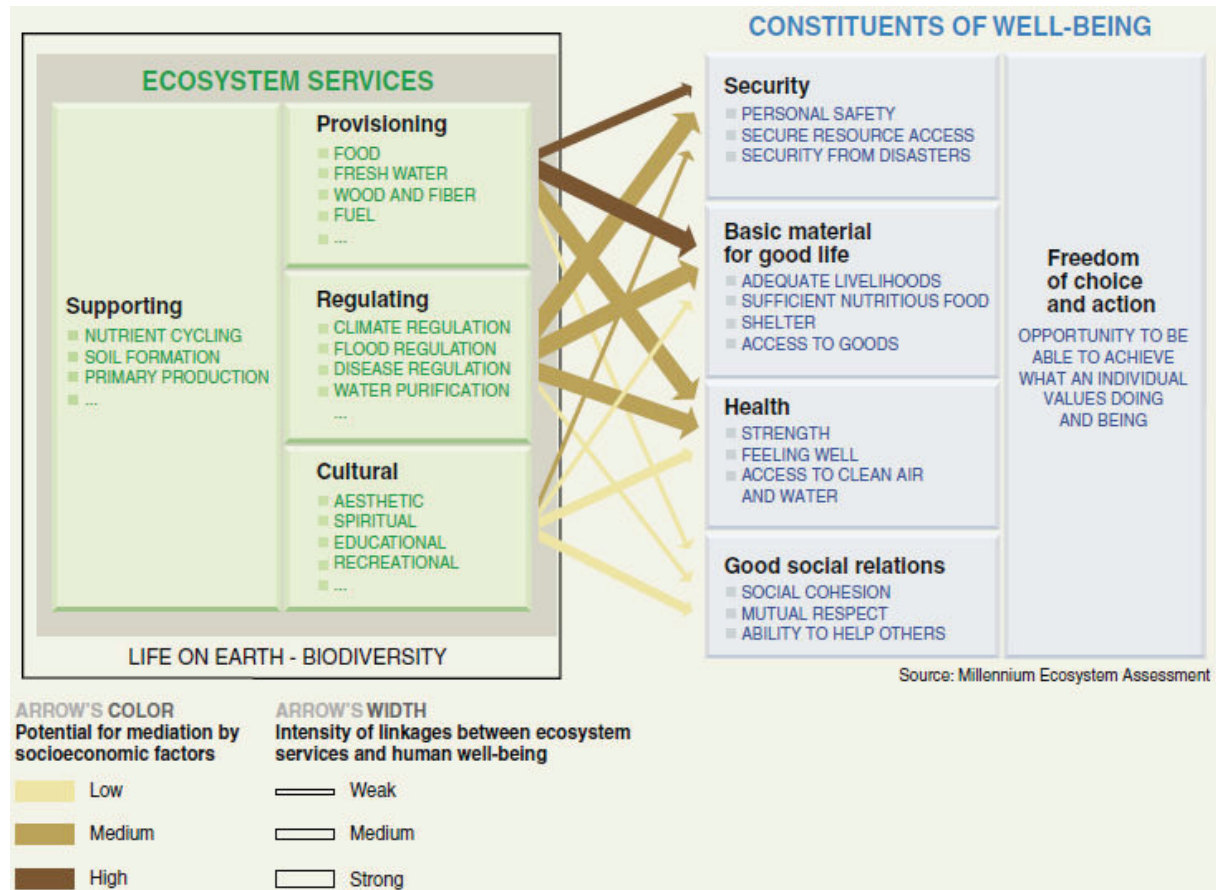


Abbildung 4: Verflechtung von ÖSD und menschlichem Wohlbefinden

Quelle: MEA 2005, S. VI.

Deutlich wird, dass vor allem die versorgenden und regulierenden ÖSD großen Einfluss auf die Lebenssicherheit, die materielle Grundversorgung sowie die Gesundheit haben, ohne die eine individuelle Handlungsfreiheit nicht gegeben sein kann.

Um den Wohlstand der Menschen zu wahren beziehungsweise zu verbessern, muss Natur unbedingt geschützt werden. Folgende vier Hauptergebnisse des Reports unterstrichen diesen Umstand:

1. In den letzten 50 Jahren hat der Mensch die Ökosysteme stärker verändert als in jeder anderen vergleichbaren Periode der Menschheitsgeschichte. Hauptsächlich Gründe waren die stets wachsenden Bedürfnisse nach Nahrung, Wasser, Holz, Baumwolle und Brennstoffen. Heute festzustellen ist ein erheblicher und größtenteils unumkehrbarer Verlust an Biodiversität.
2. Menschliches Wohlergehen sowie wirtschaftliche Entwicklung konnten erzielt werden, allerdings für den Preis geringer ausfallender Dienstleistungen, die künftige Generationen von Ökosystemen erwarten können.

3. Die Minderung dieser ÖSD könnte sich in der ersten Hälfte des 21. Jahrhunderts weiter verstärken, was das Erreichen der Millennium-Development-Goals zunehmend erschweren wird.
4. Die Herausforderung, Ökosysteme wieder aufzubauen bedarf erheblicher institutioneller Veränderungen in der Politik, die im Moment jedoch außer Reichweite zu sein scheinen. Allerdings existieren bereits viele Möglichkeiten, Ökosysteme zu erhalten oder sogar zu verbessern (MEA 2005, S.1ff).

Aufbauend auf diesem Bericht sowie den Arbeiten des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) und auf Anregen der Umweltminister der G8+5-Staaten gewährte unter anderem die Europäische Kommission die Förderung des internationalen Projekts „The Economics of Ecosystems and Biodiversity“ (TEEB 2010, S. 3).

3.4 TEEB-STUDIE

TEEB setzt genau am vierten Hauptergebnis des MEA an: Entscheidungsträgern soll eine Hilfestellung an die Hand gegeben werden, den individuellen Wert von Ökosystemen zu erkennen und sie entsprechend zu berücksichtigen. Die zuvor schon angesprochene Unsichtbarkeit vieler ÖSD soll aufgedeckt werden, um eine ineffiziente Nutzung oder gar irreparable Zerstörung zu vermeiden. Die Rede ist hier von der „Entwicklung einer neuen Wirtschaftsphilosophie“ (TEEB 2010, S. 4). Um ‚Wert‘ hier zu definieren verwendet der Bericht unter anderem den TEV-Ansatz, der in Kapitel 1.3 vorgestellt wurde.

Werden ÖSD als eine Art Dividende, die aus dem Grundstock in Form des Naturkapitals (siehe Kapitel 2.1), unabhängig ob diese vermarktet werden oder nicht (TEEB 2010; S. 36) hervorgeht, betrachtet, ist die Folge eines Wegfalls ein niedrigerer Zinssatz und ein nicht mehr haltbares menschliches Wohlergehen. Dieses Naturkapital bei Wirtschaftsprognosen außer Acht zu lassen, kann Investitionsentscheidungen zur Folge haben, durch welche Ökosysteme weiter geschädigt werden (TEEB 2010, S. 12). Politisches Handeln, das wirtschaftlich nicht untermauert werden kann, ist aktuell nicht durch- und umsetzbar, weshalb eben diese neue Basis geschaffen werden muss (SUKHDEV 2012, S. 15ff).

Während das MEA also eine die ÖSD inventarisierende Funktion hatte, so gibt TEEB Empfehlungen, wie auch langfristig ein menschliches Wohlergehen garantiert werden kann. Nicht zuletzt wird aufgezeigt, dass die durch den Wegfall einiger ÖSD entstehenden Kosten weit höher sein werden, als die Bemühungen, eine Zerstörung von heute an einzudämmen oder auf eine Nutzung zu verzichten (TEEB verwendet hier den Begriff der „Opportunitätskosten“, 2010, S. 38). Hierzu zeigt der Bericht einige Zahlen auf: Durch eine

Halbierung der Entwaldungsrate bis 2030 würden sich die weltweit direkt mit dem Klimawandel in Verbindung stehenden Sachschäden um 3,7 Billionen US-Dollar senken lassen. Beispielhaft aufgeführt wird auch die Pflanzung von 400.000 Bäumen in und um Canberra genannt. Die dadurch generierte Verbesserung des Mikroklimas, die Verbesserung der Luftwerte, das gebundene Kohlenstoffdioxid sowie die eingesparte Energie für Klimaanlage wird mit eingesparten Kosten in Höhe von 20 bis 67 Millionen US-Dollar im Zeitraum von vier Jahren angegeben. (TEEB 2010, S. 10). Die hierfür aufgebrauchten Gelder werden allerdings nicht erwähnt, sodass eine Amortisierung nur vermutet werden kann.

Außerdem wird als Beispiel genannt, dass eine konsequente Durchsetzung einer nachhaltigen Fischerei auf den Weltmeeren diesem Wirtschaftszweig Mehreinkünfte in Höhe von 50 Milliarden US-Dollar einbringen würde (TEEB 2010, S. 10).

Die Erkenntnis, dass beispielsweise maritime Ökosysteme überfischt sind und längere Regenerationsphasen zu einem insgesamt höheren Fischereiertrag führen würden, hilft dem in seiner Existenz bedrohten Fischer jedoch wenig. Außerdem locken kurzfristige Gewinne und staatliche Anreize (TEEB 2010, S.13), was wiederum an einen Wandel in der Politlandschaft appelliert.

Um diesem und vielen anderen speziellen individual- und branchentypischen Problemen gerecht zu werden, gibt die TEEB-Studie kein verpflichtendes Bewertungsverfahren an die Hand von Entscheidern, sondern propagiert ein dreistufiges Vorgehensmodell:

„Stufe 1: Bei der Entscheidung ist das gesamte Spektrum der betroffenen ÖSD und der Konsequenzen für die verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen zu *identifizieren* und deren *Wert* und Bedeutung *einzuschätzen*.

Stufe 2: Der Wert der ÖSD ist anhand geeigneter Methoden quantitativ *abzuschätzen* und *aufzuzeigen*.

Stufe 3: Die Werte der ÖSD sind in die *Entscheidungen* zu *integrieren* und *Lösungen* anzustreben“ (TEEB 2010, S. 19f, *kursiv: H.i.O.*).

Im Folgenden verweist TEEB auf praktische Anleitungen und umgesetzte Beispiele, die als Vorlage für eine eigene Bewertung dienen sollen.

Die Quintessenz des theoretischen Teils dieser Arbeit bietet sich hier wiederum als Zusammenfassung der TEEB-Studie an: Es ist also schon aus ökonomischer Sicht sinnvoll, die Natur als nicht-endliche Ressource zu betrachten, sie zu schützen und zu wahren, um sie möglichst lange nutzen zu können.

4 LEGITIMITÄT UND MACHBARKEIT EINER INWERTSETZUNG DER NATUR

Der nächste Schritt befasst sich nun mit dem im Titel angesprochenen Thema eines Versuchs einer Monetarisierung der Natur. Die hier zu beachtenden Hürden und Möglichkeiten werden abschließend zusammengefasst.

Ein breites Spektrum umfassen Geldbeträge, die bestimmten Umweltdienstleistungen zugeordnet werden. Für die weltweit durch Bienen geleistete Bestäubung liegen beispielsweise Beträge von 51 Milliarden Euro (DEUTSCHER IMKERBUND E.V. 2014) über 153 Milliarden Euro (TEEB 2010, S. 10) bis zu 300 Milliarden Euro (DIE WELT vom 15.07.2013, sich berufend auf das Nationale Zentrum für wissenschaftliche Forschung CNRS in Montpellier) vor, während die Bestäubungsleistung innerhalb der EU mit 14 Milliarden Euro (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 100), in Deutschland mit 4 Milliarden Euro (BIOLAND E.V. 2014) und in der Schweiz mit 158 Millionen Euro (TEEB 2010, S. 10) beziffert wird. Die Berechnungsgrundlage sind hier aber die Kosten, die entstehen würden, wenn die Bestäubung jeder einzelnen Pflanze von Menschenhand erfolgen müsste, inklusive des global sehr unterschiedlichen Lohnniveaus. Die weiteren Konsequenzen des Verlustes einzelner Arten für das Ökosystem sind hier allerdings ebenso wenig berücksichtigt, wie die vor Ort vorhandene Populationsgröße, also der Frage, ob eine Bestandsminimierung tatsächlich Auswirkungen auf die lokale Bestäubungsleistung hat oder nicht (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 100). Nichtsdestotrotz hat diese monetäre Quantifizierung meiner Ansicht nach ihre Berechtigung, da sie die breite Bevölkerung zumindest für den Erhalt wichtiger Ökosystemkomponenten sensibilisiert.

Der eigentliche, nicht ganz neue Gedanke marktbasierter Instrumente spiegelt sich im Sinn wieder, dem Umwelt- und Naturschutz Dienst zu leisten. Wenn mit natürlichen Ressourcen Geld verdient wird, so muss Natur auch etwas kosten (UNMÜßIG 2012, S. 4). Damit gemeint sind logischerweise nicht die Kosten, die damit verbunden sind, einen Rohstoff überhaupt zu fördern, aufzubereiten und zu transportieren. Stattdessen soll die aus dem Eingriff resultierende Dezimierung der ÖSD beziffert werden. Diese „externen Kosten“ (TEEB 2010, S. 12) gehen bisher zulasten der Gesellschaft oder künftigen Generationen und werden durch falsche Marktsignale wie Subventionen oder Besteuerung überprägt (TEEB 2010, S. 12).

Marktbasierende Instrumente, die positive Anreize schaffen oder eine negative Signalwirkung haben, können aber auch zur Lenkung in der Umweltpolitik dienen: Besondere Umweltleistungen werden dabei honoriert, während umweltschädigendes Verhalten mit Steuern oder sonstigen Gebühren bestraft wird (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 29). Die

jeweiligen Preise erscheinen jedoch teilweise willkürlich. Ohne eine fundierte Erörterung können sie kein Maßstab zur Bewertung von Natur sein. Die Inwertsetzung der Natur bedarf also einen transparenten Aufbau, in welchem alle Komponenten eines Ökosystems berücksichtigt werden. Hierzu müssen die Einbettung in den Gesamtkomplex und darauf aufbauend alle Konsequenzen aufgezeigt werden, die sich aus dem Fehlen des betrachteten Elements ergeben. Die Probleme, die sich hieraus ergeben, werden im Folgenden thematisiert, um in Kapitel 4.6 ein Resümee aus der sich damit befassenden Literatur zu ziehen.

4.1 BEWERTUNG EINER UNBEKANNTEN – DIE BIODIVERSITÄT

Auf der bereits erwähnten Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro unterzeichneten die allermeisten Staaten der Erde die Biodiversitäts-Konvention. Diese beinhaltet die Verpflichtung, „die natürliche Biodiversität zu erhalten, einen nachhaltigen Umgang mit ihr zu pflegen und die Erträge aus den genetischen Ressourcen der Erde in fairer Weise zu teilen“ (UNEP-CBD 1992, S. 1f; STREIT 2007, S. 14). Das Bundesamt für Naturschutz bewertet die Konvention in ähnlicher Weise „als internationales Schlüsselinstrument für die Erhaltung, die nachhaltige Nutzung sowie die Sicherstellung eines angemessenen Zugangs zu und des gerechten Vorteilsausgleich aus der Nutzung der biologischen Ressourcen der Erde“ (BFN vom 21.12.2010) Gemäß diesem Kontrakt zeichnet sich der Begriff der Biodiversität, hier biologische Vielfalt genannt, durch folgende Merkmale aus (alle nach UNEP-CBD 1992, S. 3):

- 1.) Die Vielfalt innerhalb der Arten („genetische Vielfalt“ nach STREIT 2007, S. 14)
- 2.) Die Vielfalt zwischen den Arten („genetische Diversität“ nach STREIT 2007, S. 14)
- 3.) Die Vielfalt der Ökosysteme („Vielfalt der ökologischen Systeme auf dem Festland und im Wasser“ nach STREIT 2007, S. 14).

Um die Biodiversität bewerten zu können, sollte zunächst versucht werden, ihr Ausmaß zu bestimmen. Die folgende Beleuchtung beruht auf der Ausarbeitung von STREIT (2007, S. 15f), in welchem er auf kaum mehr als einer Seite darlegt, wie komplex das Zahlenmaterial ist:

In der medialen Welt kursiert immer wieder die Schlagzeile, dass 16.000 Tier- und Pflanzenarten als bedroht gelten (IUCN 2014, Table 1 gibt hier einen Wert von 22.103 an), was nach viel klingt (STREIT 2007, S. 15). Wird dies allerdings in Relation zu der Anzahl uns bekannter Arten („über zwei Millionen“ nach STREIT 2007, S.15; „1.730.137“ nach IUCN 2014, Table 1) gesetzt, so ist in etwa 1 Prozent gefährdet, was wiederum beruhigend klingt. Da wir die Gesamtzahl aller auf der Erde lebenden Arten aber nur schätzen können („um die zehn

Millionen“ nach STREIT 2007, S. 15), verringert sich der Anteil gefährdeter Arten auf nur wenige Promille. An dieser Stelle darf hinterfragt werden, wie eine Deklaration als ‚gefährdete Art‘ zu Stande kommt. Die International Union for Conservation of Nature (IUCN) gibt an, bis 2014 nur 73.686 Arten evaluiert und folglich eingeordnet zu haben (IUCN 2014, Table 1). Dies entspricht folglich einem Bedrohungsquotienten von 30%, was nun sehr beunruhigend klingt.

Darauf kann nun entgegnet werden, dass hauptsächlich Wirbeltiere untersucht wurden. Von den 65.590 existierenden Wirbeltierarten wurden 37.568 evaluiert, während beispielsweise von 51.623 beschriebenen Pilzarten nur 18 bewertet wurden (IUCN 2014, Table 1). Auffällig ist ohnehin, dass vornehmlich populäre und kritische Arten verrechnet wurden und damit keiner zufälligen Verteilung entsprechen (vgl. STREIT 2007, S. 16). Es liegt folglich nahe, genau die Bedrohungsrate zu wählen, die am besten zu der zu vertretenden Meinung passt, was wiederum nicht förderlich ist, um eine objektive und möglichst viele Interessen einschließende Meinungsbildung zu ermöglichen.

Völlig außer Acht gelassen wird beim Umgang mit rein quantitativem Zahlenmaterial die qualitative Komponente. Jeder Organismus ist in das ihn umgebende Ökosystem eingebettet, in welchem dieser auch eine spezifische Aufgabe wahrnimmt. Eine qualitative Berücksichtigung würde nun miteinbeziehen, ob diese Aufgabe von anderen Arten ersetzt, der Wegfall dieser einen Art also kompensiert werden kann oder nicht.

Der Idealfall aus ökologischer Sicht ist, ein Ökosystem in genau diesem Zustand zu belassen, wie man es vorgefunden hat, nachdem es sich durch evolutionäre Prozesse entwickelt hat und es folglich genauso viele Arten enthält, wie es dem natürlichen Gleichgewicht entspricht. Dabei ist eine größtmögliche Biodiversität grundsätzlich als der beste Schutz gegen externe Einflüsse, die die Stabilität gefährden können, anzusehen. Hierbei fällt eine Parallele zur Ökonomie auf: Je größer und breiter die Kapitalbasis ist, umso flexibler kann sich ein System im Falle einer Krise adaptieren und dadurch erhalten (vgl. STREIT 2007, S. 24ff).

Da die Erhaltung einer Urnatur (siehe Kapitel 2.1) faktisch nicht möglich ist, um dem Grundgedanken der Wohlfahrtsökonomie (siehe Kapitel 2.5) zu folgen, bedarf es der Identifikation von Arten, die auf wissenschaftlicher Basis eine besondere Rolle in Ökosystemen einnehmen. Diese sogenannten Schlüsselarten müssen einem besonderen Schutz unterliegen, um einen eventuellen Kollaps zu vermeiden.

4.2 BEDEUTUNG VON SCHLÜSSELARTEN

Im Englischsprachigen lautet die Übersetzung von ‚Schlüsselarten‘ ‚*keystone species*‘, in Anlehnung an die Bedeutung eines Schlusssteins in einem Rundbogen, beispielsweise im Kirchenbau. Die Parallelen finden sich in der Bedeutung dieses Begriffs wieder: Zum einen sorgt ihre Präsenz für die Aufrechterhaltung des Ökosystems beziehungsweise der Architektur des Rundbogens, zum anderen ist ihre relative Bedeutung weit höher als ihr quantitativer Biomasseanteil an der Gemeinschaft, oder, auf den Schlussstein bezogen: Dieser ist ein Stein wie jeder andere, in dem Konstrukt eines Rundbogens aber ein viel wichtigerer (vgl. MILLS, SOULÉ & DOAK 1993, S. 219f).

Das Fehlen einer Schlüsselart hat für das Ökosystem, welches die Präsenz der Schlüsselart gewohnt war, erhebliche Folgen, wie PAINE 1969 mit seiner Ausarbeitung „A Note on Trophic Complexity and Community Stability“ erstmals belegte. Er entnahm aus einem kleinen Felsküstengebiet alle Individuen einer Seesternart und beobachtete die Folgen. Da sich dieser Seestern von verschiedenen Weichtieren und Krebsen dieses Ökosystems ernährte, können sich diese nun weiter ausbreiten. PAINE stellte fest, dass die Kalifornische Miesmuschel diese Adaption am besten vollziehen und sie sich deshalb am schnellsten ausbreiten konnte. In der Folge verdrängte die Miesmuschel viele andere Arten, wodurch die Biodiversität aufgrund des Fehlens einer Art drastisch abgenommen hat (PAINE 1969, S. 92f).

In der Retrospektive lässt sich also leicht feststellen, ob eine Art als Schlüsselart gilt oder nicht. So ist mit Blick auf die Entwicklungsgeschichte des homo sapiens festzustellen, dass er die Ökosysteme so sehr beeinflusst hat, dass ein Großteil der vor 50.000 Jahren noch existenten Lebewesen mittlerweile ausgestorben ist. Damit ist nicht gemeint, dass der Mensch jedes Exemplar einer Einzelart bejagt hat, vielmehr hat er, neben den Klimaveränderungen, dazu beigetragen, dass die Rahmenbedingungen eine für viele Arten kritische Populationsgröße provoziert haben (vgl. STREIT 2007, S. 40ff). Das Ausfallen wichtiger Nahrungskettenglieder sorgte zudem für den Zusammenbruch ganzer Ökosysteme (STREIT 2007, S. 31ff).

Die Herausforderung muss nun sein, solche Auswirkungen vorherzusehen, bevor massive Einschnitte die Leistungsfähigkeit von Ökosystemen einschränken. Die (Un-) Substituierbarkeit einzelner Komponenten müsste also weiter erforscht werden, unabhängig davon, ob ein Ökosystem einer Bewertung oder einer Inwertsetzung unterzogen wird.

Eine weitere Schwierigkeit hierbei sind fortlaufende, sich gegenseitig positiv und negativ beeinflussende Konsequenzen, die beim ersten registrierten Impuls überhaupt nicht absehbar waren, sogenannte Schmetterlingseffekte (siehe LORENZ 1993, S.6ff). Diese sind Bestandteil des folgenden Kapitels.

4.3 TIPPING POINTS

In der Klimatologie fanden LORENZ' Ansätze große Beachtung, da sie die Sensitivität von dynamischen Systemen aufzeigen. Kleinste Einwirkungen, wie das Schlagen eines Schmetterlingsflügels, können schlussendlich zu imposanten Wetterereignissen, wie einem Tornado, führen, ohne nachzuvollziehen, welcher Umstand zu genau welcher Reaktion geführt hat (LORENZ 1993, S. 78ff).

Da natürlich nicht jeder Flügelschlag einen Tornado auslöst, passiert die nicht-lineare Reaktionskette an einem Punkt eine Hemmschwelle, von wo an das zwischenzeitliche Resultat, hier der Tornado, unausweichlich ist. Diese Umkip-Punkte (*tipping points*) stellen uns auch bei der Monetarisierung von Ökosystemen vor große Herausforderungen. Erforscht werden muss, wo und wann diese tipping points auftreten und in welchem Maße der Mensch Einfluss auf sie nehmen kann (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 119). Bekannt und nachvollziehbar ist, dass Ökosysteme mit einer hohen Resilienz, also die eigenständige Fähigkeit eines Systems nach Störungen die vorherige Funktionsweise wieder zu generieren, von höherem Wert für das menschliche Wohlbefinden sind.

Auch die TEEB-Studie erwähnt, die Resilienz in Bewertungen zu berücksichtigen (TEEB 2010, S. 16). Diese Widerstandsfähigkeit kompensiert sich ändernde Bedingungen bis zu einem bestimmten Grad, dem jeweiligen tipping point („kritische Schwellenwerte“ nach TEEB 2010, S. 9 und 36). Einige Ökosysteme sind als labil eingestuft, weshalb sie auf externe Einflüsse in naher Zukunft mit einem Kollaps reagieren könnten. In diesem Zusammenhang werden vor allem die Regenwälder des Amazonas, Binnengewässer und Korallenriffe genannt (UNEP-CBD 2010, S. 8f).

Für den weiteren Fortlauf dieser Arbeit kann also festgehalten werden, dass die Bedeutung und die dementsprechende Forschung bezüglich dieser tipping points noch großes Potential hat und unbedingt vorangetrieben werden muss, um eine Monetarisierung zu ermöglichen. Gemäß dem Leitfaden der TEEB-Studie (siehe Kapitel 3.4) sollen, wie zuvor erwähnt, alle von einem Eingriff betroffenen ÖSD *identifiziert*, deren *Wert* und Bedeutung anhand geeigneter Methoden *eingeschätzt* und *aufgezeigt* werden (TEEB 2010, S. 19f, *kursiv*: H.i:O.). Eine ökonomische Bewertung von Natur geschieht also durch eine Abschätzung, was auch bei der Inwertsetzung unausweichlich scheint:

Es geht schließlich nicht darum, jede einzelne Komponente eines Ökosystems mit einem Geldwert zu versehen, was ohnehin nicht zu bewerkstelligen ist, da uns beispielsweise nur ein Bruchteil der Arten überhaupt bekannt ist. Umso mehr obliegt dem Fokus auf die tipping points

ein besonderer Stellenwert. Im Sinne des Systemgedankens muss die Funktionalität von ebendiesem garantiert werden und nicht die Präsenz eines jeden Bestandteils.

Um ein System zu verstehen und näher beleuchten zu können, benötigt man Kenntnis darüber, in welchen Skalen sich einzelne Komponenten gegenseitig beeinflussen.

4.4 SKALENPROBLEME

Eine Inwertsetzung der Natur verlangt folglich, einen Teil ebendieser in Form eines Ökosystems auf die Reichweite ihrer Verflechtungen hin zu untersuchen. Die Wahl einer korrekten Skala hat außerordentlichen Einfluss auf die Repräsentativität einer Analyse (beispielsweise LAUSCH 2003, S. 72ff) und damit die Aussagekraft einer Inwertsetzung. Der Begriff ‚Skala‘ kann sich auf die räumliche sowie zeitliche Dimension beziehen, weshalb im Folgenden eine separierte Betrachtung dieser Skalen und den sich daraus für die Inwertsetzung ergebenden Probleme angestrebt wird.

4.4.1 RÄUMLICH

Trotz des starken Einflusses des Menschen auf die Natur ist festzustellen, dass ökologische Grenzen nur zufällig und entsprechend selten mit institutionellen, also menschengemachten, Grenzen, beispielsweise in Form einer Gemarkung, übereinstimmen (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 61f). Dieser Umstand erfordert eine sich über lokale, regionale, nationale und globale Barrieren hinwegsetzende Kooperation. In diesem multipolaren Interessenskonflikt darf nicht vergessen werden, dass der Nutzen häufig in einer völlig anderen räumlichen Dimension festzustellen ist als die Kosten (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 62). Vor Ort emittierte Treibhausgase resultieren beispielsweise in Extremwetterereignissen in Ostasien, während das in Algier ins Mittelmeer geleitete und unzureichend gesäuberte Industriewasser gefährdete Arten und ihre Ökosysteme an den Küsten von Korsika in ihrer Existenz bedrohen.

Abbildung 5 (Seite 28) zeigt auf, wie unterschiedlich die Raumskalen natürlicher und anthropogener Strukturen sein können. In diesem Zusammenhang spricht man von den sogenannten *trade-offs*, was hier als ‚Austausch‘ oder ‚Ausgleich‘ übersetzt werden kann. Gemeint sind hier vielfältige Wechselbeziehungen, die den Wert der Natur an einem anderen Ort positiv, negativ oder auch gar nicht beeinflussen (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 45f). VAN DIEREN thematisiert ebenfalls die grenzüberschreitenden Auswirkungen, die den „größten Teil der tatsächlichen Wertminderung des Naturvermögens“ ausmachen (VAN DIEREN 1995, S. 290). Die Missachtung dieser Kosten spiegelt folglich keine angemessene Bewertung wieder und müsste deshalb um globale *trade-offs* ergänzt werden (vgl. LAUSCH 2003, S. 73).

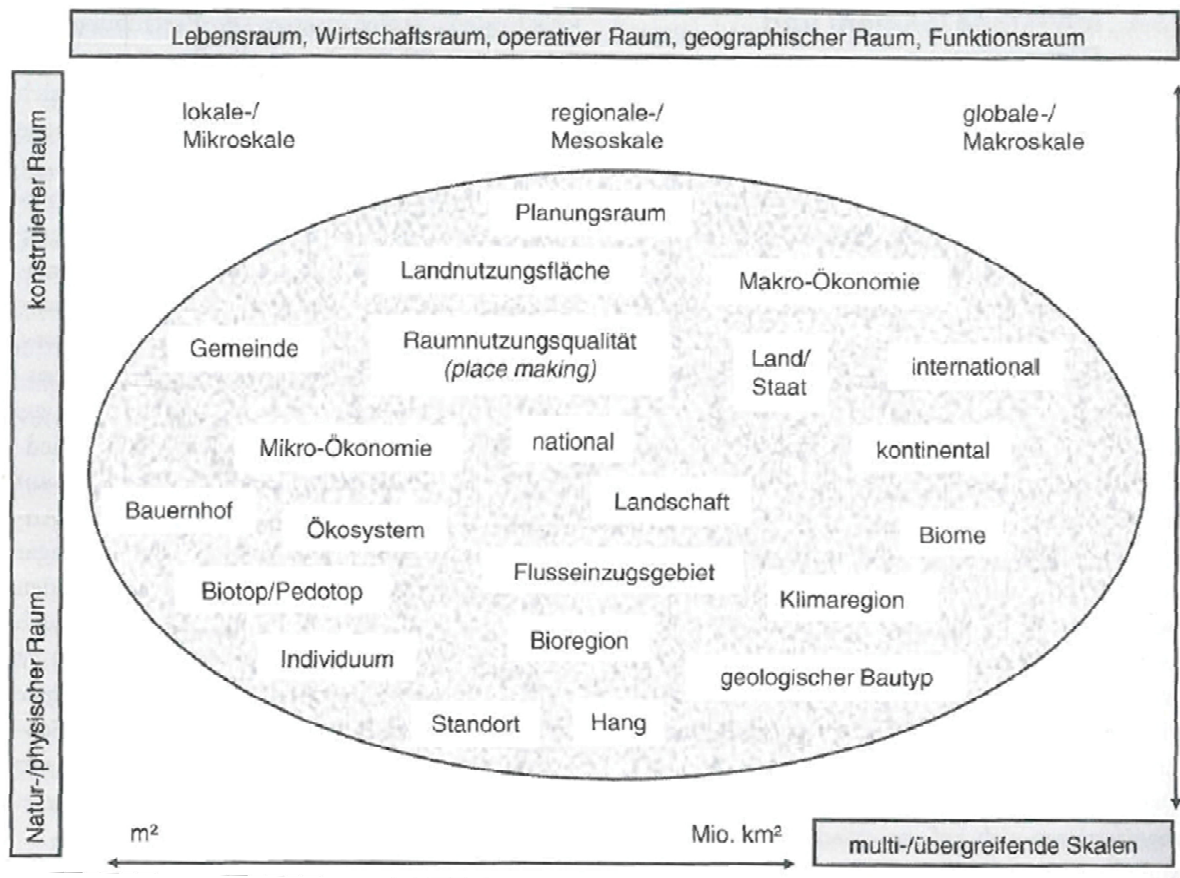


Abbildung 5: Darstellung unterschiedlicher Skalen anhand raumrelevanter Phänomene

Quelle: BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 62.

Hier möchte ich vorweggreifen, dass der in Kapitel 5 errechnete Wert der Gemarkung der Region Neckar-Alb ebendieser Forderung nicht nachgeht, sondern stattdessen ausschließlich die tatsächlich dort vorhandenen Naturwerte berücksichtigt. Die methodisch korrekte Mitberechnung aller sich für die umgebenden Regionen, Nationen und Kontinente ergebenden Konsequenzen übertrifft jedoch bei Weitem die zu stemmende Leistung im Rahmen dieser Arbeit. Außerdem möchte die Kalkulation Stein eines Anstoßes sein, möglichst viele Akteure dazu zu animieren, sich weiter mit der konkreten Beantwortung der Frage, was Natur wert ist, zu beschäftigen.

VAN DIEREN (1995, S. 290), BASTIAN & GRUNEWALD (2013, S.46 und 56ff), sowie die TEEB-Studie (TEEB 2010, S. 19) weisen zurecht darauf hin, dass auch die zeitliche Dimension entscheidende Auswirkungen auf die Wertentwicklung der Natur hat.

4.4.2 ZEITLICH

Neben den räumlichen Skalenübergängen stellen zeitliche Verschiebungen eine schwer kalkulierbare Komponente in einem Monetarisierungsprozess dar. Zeitliche Transfers geschehen teilweise über Perioden, die eine Berücksichtigung in Entscheidungsprozessen erschweren, da erst die zukünftige Amtsbesetzung oder sogar spätere Generationen die Konsequenz eventuell wahrnimmt. Außerdem sorgt ein stark verzögertes Auftreten für eine eingeschränkte Reaktionsfähigkeit, um einsetzende Veränderungen noch zu beeinflussen (BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 63). Als jedem geläufiges Beispiel sei hier der Klimawandel erwähnt: Seit der industriellen Revolution erhöhen wir stetig die CO₂-Konzentration in unserer Atmosphäre. Selbst wenn wir heute auf den Tag sämtliche Emissionen einstellen würden, wäre nicht vorhersehbar, ob und ab wann sich das Klima wieder so verhält, als ob es diese Emissionen nie gegeben hätte. Die Erkenntnis, dass ein CO₂-Molekül in etwa 120 Jahre in der Atmosphäre verweilt, zeigt hier nicht an, wann der zeitliche Transfer aller nachfolgenden Reaktionen abgeschlossen ist. Außerdem werden diese Moleküle auch in andere Kreisläufe eingebunden, wo sie, wie im Ozean, mehrere Tausend Jahre verweilen können (HOHLBEIN 2005, S. 3).

Modelle, die versuchen, die stets dynamische Natur in einem Zeitschritt darzustellen, sind mit einer hohen Fehlerquote behaftet (DORMANN, LAUSCH & KÜSTER 2003, S. 87). Sich über die Zeit verändernde Rahmenbedingungen, die beispielsweise das Nahrungsangebot betreffen, können eine Population mittel- oder langfristig dezimieren, obwohl auch im Nachhinein nicht ersichtlich ist, wann genau diese Entwicklung ihren Anfang fand.

Weiter unterscheiden BASTIAN & GRUNEWALD (2013, S. 46) zwischen folgenden trade-offs, die als eine Art Zusammenfassung zur Skalenproblematik betrachtet werden können:

- 1.) Räumliche trade-offs: Nutzen hier – Kosten dort
- 2.) Zeitliche trade-offs: Nutzen jetzt – Kosten später
- 3.) Nutznießer-trade-offs: Einige gewinnen – andere verlieren
- 4.) Service-trade-offs: Eine ÖSD wird gefördert, andere leiden darunter.

Zum vierten genannten trade-off kann hier ein abrundendes, allerdings eher negativ behaftetes Beispiel genannt werden: Unter Verwendung von etwa 3,3 Millionen Euro sollte im Jahr 2013 der vor 20 Jahren in Schleswig-Holstein ausgestorbene Goldene Scheckenfalter wieder heimisch werden. Hierzu wurden unter anderem in Lütjenholm 18 ha Nadelwald gerodet, wonach der zehn Zentimeter tiefe Mutterboden abgetragen wurde, damit der darunter liegende Dünen sand wieder die oberste Bodenschicht darstellt. Genau diese Oberfläche mit den darauf wachsenden Gräsern würde für den Goldenen Scheckenfalter die besten Bedingungen

darstellen. Als Ausgleichsmaßnahme mussten die gerodeten Flächen an anderer Stelle wieder gepflanzt werden, ohne sicher sein zu können, dass sich die Schmetterlingsart wieder etabliert (BdSt vom 15.10.2013).

Die zuvor dargestellten mehrdimensionalen Wechselbeziehungen erschweren eine Monetarisierung der Natur immens. Bevor in Kapitel 4.6 ein Resümee über die Legitimität und Machbarkeit einer Inwertsetzung gezogen wird, beleuchte ich im Folgenden kurz ausgewählte Argumente, die gegen eine solche Monetarisierung sprechen.

4.5 KRITIK AN EINER INWERTSETZUNG DER NATUR

Die Machbarkeit einer Inwertsetzung möchte ich in diesem Kapitel nicht thematisieren, sondern vielmehr kurz auf grundsätzliche Gegenstimmen eingehen, die eine Monetarisierung per se ablehnen. Wie in Kapitel 2.6 bereits aufgeführt, gibt es in unseren Kulturkreisen die Meinung, dass die Natur ein Werk Gottes sei und schon alleine aus diesem Grund nicht mit Geld aufgewogen werden dürfe. Meiner Ansicht nach muss hier entgegengehalten werden, dass die einzige Motivation einer Monetarisierung der Schutz und Erhalt eben dieser gottgegebenen Natur ist. Dass eben dies nicht der Fall ist, befürchten Diejenigen, die eine ökonomische Betrachtung der Natur als einen weiteren Schritt hin zur Privatisierung, Finanzialisierung und Kommerzialisierung der Natur sehen (UNMÜBIG 2012, S. 4; SUKHDEV 2012, S. 18). Befürchtet werden darüber hinaus die Enteignung und Verdrängung der Einheimischen aus eigentlich schützenswerten Gebieten (SUKHDEV 2012, S. 16).

Ebenfalls muss beachtet werden, dass es Teile eines Ökosystems gibt, die vor allem für die direkt betroffenen Menschen einen unsubstituierbaren Stellenwert haben. Dabei geht es häufig um Nicht-Nutzungswerte (siehe Kapitel 1.3), die ethnische, traditionelle oder kulturelle Hintergründe haben und prinzipiell keiner Inwertsetzung unterzogen werden können.

4.6 ZUSAMMENFASSENDE MEINUNG IN DER LITERATUR

Nicht zuletzt aus diesem Grund bedarf es einen Methodenmix, der auch nicht-haptische, für den Menschen aber doch bedeutende Elemente in eine Bewertung und Inwertsetzung mitaufnimmt (vgl. UNEP-WCMC 2011, S. 34f). Eine direkte Umrechnung der Natur und all ihrer Bestandteile kann und soll keinesfalls geleistet werden (SUKHDEV 2012, S. 18). Dies würde eine Katalogisierung einer jeden Ökosystemkomponente verlangen, die dann in ein die Realität abbildendes Schema mit allen existenten Wechselwirkungen gepresst werden müsste. Dass dies außerhalb menschlicher Fähigkeiten liegt, erkennt man alleine an den Ausführungen der IUCN in Kapitel 4.1, nach welcher wir nur einen Bruchteil aller Arten

überhaupt kennen. Nichtsdestotrotz können die ökonomische Bewertung und die Umrechnung in einen Geldwert dienlich sein, um Leistungsveränderungen der Natur quantifiziert, modelliert und sichtbar darzustellen (beispielsweise BASTIAN & GRUNEWALD 2013, S. 109, 184 und 281f).

Dieses zwischenzeitliche Fazit deutete sich bei der Lektüre bereits an, weshalb im Titel die Formulierung „Versuch einer Monetarisierung“ wiederzufinden ist. Die dargelegte Theorie der Kapitel 2 bis 4 dient als Grundlage für die richtige Einordnung des nun folgenden Vorgehens, das methodisch und inhaltlich in Kapitel 5 erläutert wird.

5 DER ÖKOLOGISCHE UND VOLKSWIRTSCHAFTLICHE WERT DER FLÄCHE DER REGION NECKAR-ALB

Die Region Neckar-Alb ist eine der zwölf Planungs- und Raumordnungsregionen in Baden-Württemberg und ist im Norden Bestandteil der Europäischen Metropolregion Stuttgart. Die Region besteht aus den Landkreisen Reutlingen, Tübingen und Zollernalb, während die Städte Reutlingen und Tübingen das gemeinsame Oberzentrum bilden (RVNA 2013, S. 7).

Insgesamt umfasst die Fläche 252.926 ha (Baden-Württemberg: 3.567.679 ha), auf welcher 674.243 Menschen (Baden-Württemberg: 10.569.111) leben (jeweils Stand vom 31.12.2012) (IHK 2014, S. 6). Daraus ergibt sich für die Region Neckar-Alb eine Bevölkerungsdichte von 266 Einwohnern / km² (Baden-Württemberg 296 Einwohner / km²), was leicht über dem bundesweiten Durchschnitt von 225 Einwohnern / km² liegt (STATISTISCHES BUNDESAMT 2014).

Diese Fläche wird im Laufe dieses Kapitels mit einem ökologischen und volkswirtschaftlichen Wert versehen. Dabei wird die Natur als Ganzheit betrachtet (siehe Kapitel 2.1), was bedeutet, dass auch anthropogene Strukturen in der Kalkulation berücksichtigt werden. Folglich wird jeder Hektar der Fläche einer bestimmten Nutzungsart zugeteilt (siehe Kapitel 5.1) und anschließend monetarisiert. Der Umgang mit der für die ökologische Inwertsetzung verwendete ÖKVO wird in Kapitel 5.2 kurz umrissen und im Laufe der eigentlichen Anwendung punktuell vertieft. Der jeweilige Ansatz für die Berechnung des volkswirtschaftlichen Wertes ist jeweils auf die zu monetarisierende Kategorie abgestimmt. Diese werden in Kapitel 5.4, parallel zur tatsächlichen Berechnung, erläutert.

Bei der ökologischen Bewertung ist zu beachten, dass nur die vorzufindende Fläche monetarisiert wird. Tierarten, die auf dieser Fläche ihr Revier haben, sind zwar laut der ÖKVO ebenfalls zu berücksichtigen (siehe LUBW 2010, S. 73ff), die Mitberechnung aller in der Region Neckar-Alb lebenden Arten würde jedoch den Rahmen dieser Arbeit sprengen, weshalb im Titel auch von der Fläche der Region Neckar-Alb und nicht der Region an sich die Rede ist. Ebenfalls muss beachtet werden, dass grenzüberschreitende Auswirkungen (siehe Kapitel 4.4.1) zu benachbarten Regionen nicht berücksichtigt werden. Die Berechnung verfolgt ausschließlich das Ziel, die Gemarkung der Region Neckar-Alb mit einem geschätzten Geldwert zu versehen.

Werte beider Sichtweisen, die ohnehin nicht zu monetarisieren sind, dürfen bei der abschließenden Gegenüberstellung aber keinesfalls außer Acht gelassen werden (siehe Kapitel 1.3), finden bei der Gegenüberstellung aber nochmals Erwähnung.

5.1 KATEGORISIERUNG DER FLÄCHENNUTZUNG

Da im Folgenden die Fläche der Region Neckar-Alb mit einem Geldwert versehen werden soll, gilt es zunächst die Anteile verschiedener Flächenarten darzustellen. In Abbildung 6 (Seite 33) findet sich diese Verteilung wieder. Auffallend ist, dass die Landwirtschaftsfläche mit 45,63% sowie die Waldfläche mit 38,59% zusammen fast 85% der Gesamtfläche ausmachen. Weitere Flächenarten sind Siedlungsfläche (8,92%), Verkehrsfläche (5,60%), Wasserfläche (0,46%) und Sonstige Flächen (0,79%) (STATISTISCHES LANDESAMT 2014).

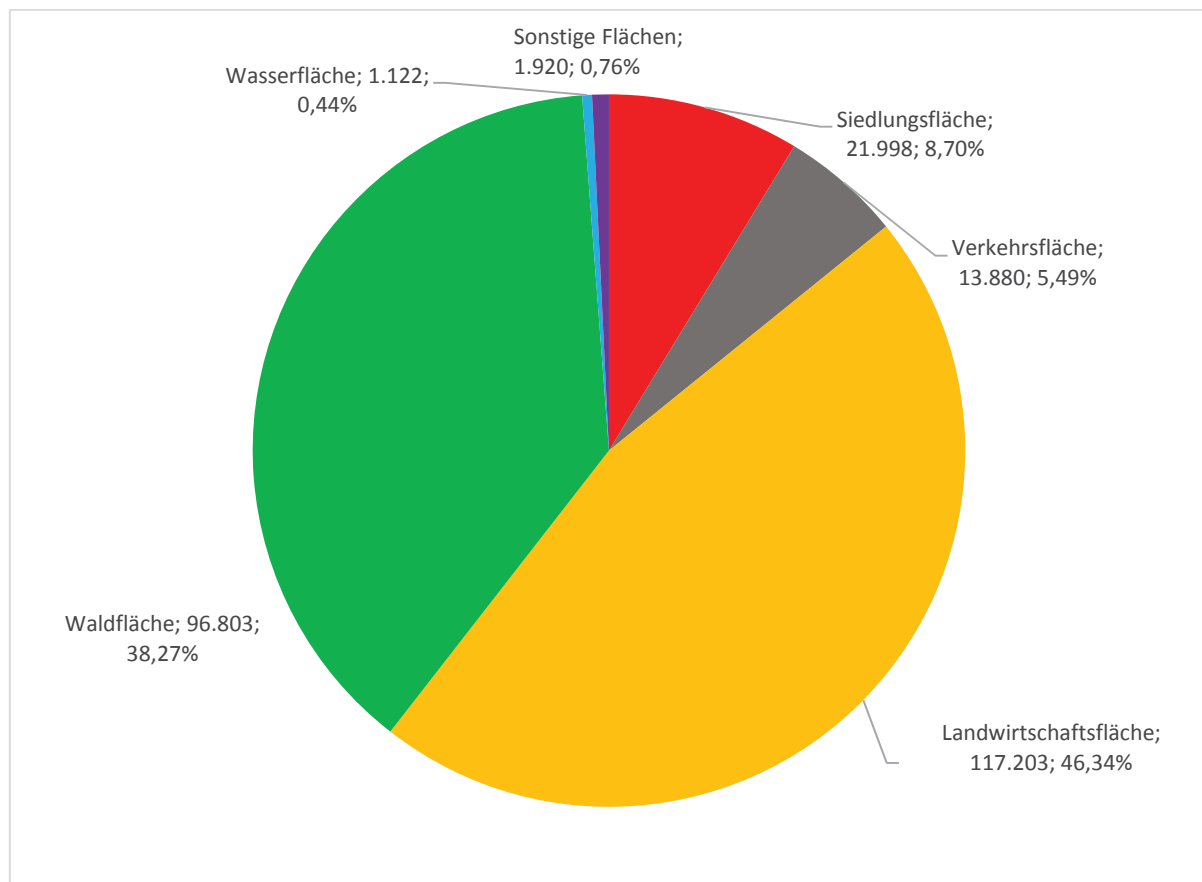


Abbildung 6: Anteile verschiedener Flächenarten in der Region Neckar-Alb in Hektar und Prozent

Quelle: Eigene Erstellung in Excel auf Datenbasis des STATISTISCHEN LANDESAMTES 2014

Natürlich ist es nötig, auf generalisierte Daten zurückzugreifen. Um jedoch eine gewisse Aussagekraft zu garantieren, empfiehlt es sich, diese Kategorien soweit zu differenzieren, wie es die Datengrundlage ermöglicht, ohne die Übersicht über relevante Daten und Flächengrößen zu verlieren.

Tabelle 1 (Seite 35) zeigt die im weiteren Verlauf der Arbeit verwendete Kategorisierung. Da hierbei jedoch einzelne Nutzungsarten zusammengefasst sind, die meiner Ansicht nach für die

anschließende Kalkulation von geringerer Bedeutung sind, wird diese Zusammenfassung kurz erläutert:

Das Statistische Landesamt¹ unterteilt die Landwirtschaftsflächen (117.203 ha) unter anderem in ‚Ackerland‘ (58.911 ha) und ‚Grünland‘ (56.871 ha), die fast die komplette landwirtschaftlich genutzte Fläche darstellen. Die Kategorien ‚Gartenland‘ (651 ha), ‚Weingarten‘ (70 ha), ‚Moor‘ (1 ha), ‚Heide‘ (491 ha) und ‚Brachland‘ (208 ha) sind nicht von entscheidender Bedeutung, weshalb sie in Tabelle 1 (Seite 35) als ‚Sonstige Landwirtschaftsflächen‘ (1.421 ha) zusammengefasst sind.

Waldflächen (96.803 ha) werden separiert in ‚Mischwald‘ (59.062 ha), ‚Nadelwald‘ (19.340 ha) ‚Laubwald‘ (16.938 ha) und ‚Gehölz‘ (1.463 ha). Letztgenannte Kategorie beinhaltet „Flächen, die mit Sträuchern oder vereinzelt Bäumen bewachsen sind“ (STATISTISCHES BUNDESAMT 2013, S. 14).

Die Nutzungsart mit dem größten Anteil an der Siedlungsfläche (21.998 ha) sind ‚Gebäude- und Freiflächen (Wohnen)‘ (10.784 ha). Weitere Unterkategorien sind ‚Gebäude- und Freiflächen (Gewerbe, Handel und öffentl. Zwecke)‘ mit 4.780 ha und ‚Sonstige‘ (4.049 ha). Letztgenannte Kategorie beinhaltet Gebäude, die der Land- und Forstwirtschaft zugesprochen werden (1.602 ha), Gebäude der Erholung (343 ha), Ver- und Entsorgungsanlagen (300 ha), sowie nicht weiter zuordenbare Gebäude- und Freiflächen (1.379 ha). Außerdem sind auch ‚Betriebsflächen ohne Abbauand‘ (425 ha) eingeschlossen, die Halden und Anlagen der Entsorgung darstellen. Die Siedlungsfläche ‚Erholungsflächen‘ mit 2.161 ha (bestehend aus ‚Sportfläche‘ mit 1.096 ha, ‚Grünanlage‘ mit 1.033 ha und ‚Campingplatz‘ mit 32 ha; STATISTISCHES LANDESAMT 2014) und Friedhofsflächen mit 224 ha sind aufgrund der ökologischen Ähnlichkeit, die sich durch die künstliche Bepflanzung ergibt, der volkswirtschaftlichen Einstufung als nicht zum Verkauf stehende Fläche sowie aufgrund des relativ geringen Flächenanteils zusammengefasst als ‚Erholungsfläche (inkl. Friedhof)‘ (2.385 ha).

‚Verkehrsflächen‘ (13.880 ha) sind primär zu unterteilen in ‚Straße‘ (6.324 ha) und ‚Weg, Platz und Sonstiges‘ (6.978 ha; 6.730 ha davon ‚Weg‘ und 537 ha ‚Gleisanlage‘). Erstgenannte Kategorie ist gemäß den Aufzählungen des STATISTISCHEN BUNDESAMTES (2013, S. 12) versiegelt, während Wege und Plätze teilweise auch aus wasserdurchlässigen Kies- und Schotteroberflächen bestehen. Beachtet werden muss das zur Straßenlage gehörende Begleitgrün, Böschungen, Verkehrsinseln etc. (STATISTISCHES BUNDESAMT 2013, S. 12).

¹ Dankenswerterweise ließ mir Herr Frank Wöllper vom Statistischen Landesamt Baden-Württemberg eine detaillierte Tabelle zur ‚Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung in der Region Neckar-Alb‘ zukommen, die nicht öffentlich zugänglich ist. Daher ist hierzu auch keine Referenz im Quellenverzeichnis aufgelistet.

Die übrigen Flächenarten wurden direkt übernommen: Wasserfläche (1.122 ha) sowie ‚Sonstige‘ (1.920 ha). Mit letztgenannter Kategorie sind unbebaute Flächen gemeint, die keiner anderen Kategorie des Nutzungsartenkatalogs hinzuzuzählen sind, also beispielsweise Übungsgelände, Schutzflächen, historische Anlagen oder auch Deiche, Rückhaltebecken und Dämme (STATISTISCHES BUNDESAMT 2013, S. 15).

Tabelle 1: Arten verschiedener Flächen- und Nutzungsarten in der Region Neckar-Alb in Hektar und Prozent

Flächenart	Nutzungsart	Hektar	Anteil in %
Landwirtschaftsfläche	Ackerland	58.911	23,29
Landwirtschaftsfläche	Grünland	56.871	22,49
Landwirtschaftsfläche	Sonstige Landwirtschaftsflächen	1.421	0,56
Landwirtschaftsfläche	gesamt	117.203	46,34
Waldfläche	Mischwald	59.062	23,35
Waldfläche	Nadelwald	19.340	7,65
Waldfläche	Laubwald	16.938	6,70
Waldfläche	Gehölz	1.463	0,58
Waldfläche	gesamt	96.803	38,27
Siedlungsfläche	Gebäude- und Freifläche (Wohnen)	10.784	4,26
Siedlungsfläche	Gebäude- und Freifläche (Gewerbe, Handel und öffentl. Zwecke)	4.780	1,89
Siedlungsfläche	Sonstige	4.049	1,60
Siedlungsfläche	Erholungsfläche (inkl. Friedhof)	2.385	0,94
Siedlungsfläche	gesamt	21.998	8,70
Verkehrsfläche	Straße	6.324	2,50
Verkehrsfläche	Weg, Platz und Sonstiges	7.556	2,99
Verkehrsfläche	gesamt	13.880	5,49
Wasserfläche	gesamt	1.122	0,44
Sonstige	gesamt	1.920	0,76
Region Neckar-Alb	gesamt	252.926	100,00

Quelle: Eigene Erstellung in Excel auf Datenbasis des STATISTISCHEN LANDESAMTES in 2014

Von wegweisender Bedeutung für die Erfassung des ökologischen Wertes werden aufgrund des prozentualen Anteils vermutlich die Nutzungsarten ‚Ackerland‘, ‚Grünland‘, ‚Mischwald‘, ‚Nadelwald‘ und ‚Laubwald‘ sein. Die Siedlungs- und Verkehrsflächen stehen natürlich im volkswirtschaftlichen Fokus. Die Gegenüberstellung soll zeigen, was die Region Neckar-Alb jeweils insgesamt in etwa wert ist. Zuvor sollen einige relevante Hintergründe zur ÖKVO erläutert werden, damit die ökologische Wertberechnung möglichst transparent ist.

5.2 HINTERGRÜNDE ZUR ANWENDUNG DER ÖKVO FÜR DIE MONETÄRE BEWERTUNG VON BIOTOPTYPEN

Die ökologische Wertermittlung basiert auf dem in Kapitel 2.4 vorgestellten Benefit-Transfer. Hierzu wird allen 17 zuvor ermittelten Nutzungs- beziehungsweise Flächenarten eine Biotopwertigkeit zugeordnet, die im Tabellenteil der ÖKVO zu finden ist (LUBW 2010, S. 28ff). Dabei ist meist eine Spanne vorgegeben, in welcher sich die Bewertung befinden muss, je nachdem wie ausgeprägt das jeweilige Biotop vor Ort ist. Aufgezählt werden daher gegebenenfalls auf- sowie abwertende Attribute. Zu jedem Biotoptyp wird aber ein Normalwert angegeben, der in der ÖKVO fett gedruckt ist, da dieser die häufigste Ausprägung wiedergibt (INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDESKUNDE 2005, S. 4). Da sich etwaige Unterschiede aufgrund der Vielzahl an berücksichtigten Flächen in etwa ausgleichen, werde ich für die Bewertung grundsätzlich diesen Normalwert verwenden.

Um die Erläuterung leichter verständlich zu machen, zeigt Abbildung 7 (Seite 36) einen Auszug aus der ÖKVO.

Nr.	Biotoptyp	F	P
37.12	Acker mit Unkrautvegetation basenreicher Standorte *	9 – 12 – 23	12 – 23
37.13	Acker mit Unkrautvegetation basenarmer Standorte *	9 – 12 – 23	12 – 23
	+ überdurchschnittliche Artenausstattung, z.B. Vorkommen von ZAK-Landesarten (v.a. Vögel, Laufkäfer)		
	+ Sonderstandort (z.B. Kalkscherbenacker, krumenfeuchter Acker)		
	- artenarme Ausbildung		

Abbildung 7: Beispielhafter Auszug aus der ÖKVO

Quelle: LUBW 2010, S. 51

Der jeweilige Wert bezieht sich auf einen Quadratmeter des Biotoptyps, während der Werteraum eine Skala von 1 bis 64 Ökopunkten (ÖP), basierend auf einer Exponentialfunktion, umfasst. Die nicht-lineare Wertvergabe ist sinnvoll, da so „die tatsächliche naturschutzfachliche Bedeutung der verschiedenen Biotoptypen besser wiedergespiegelt werden, da sich die hochwertigen deutlicher von den weniger bedeutsamen Biotoptypen abheben“ (INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDESKUNDE 2005, S. 6). Aus der Sicht der eigentlichen Anwendung der ÖKVO im Sinne eines Kompensationsverzeichnis werden auf diese Weise

Eingriffe in hochwertige Biotope weitgehend vermieden (INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDESKUNDE 2005, S. 6).

Ausgangspunkt für die Zuordnung eines Ökopunktwertes ist die vorherige Einordnung eines Biotoptyps aus naturschutzfachlicher Sicht (siehe Tabelle 2, Seite 37).

Tabelle 2: Zuordnung von Ökopunktwertspannen in Abhängigkeit der naturschutzfachlichen Bedeutung

Definition	Wertstufe	Wertspanne
keine bis sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung	I	1 bis 4
geringe naturschutzfachliche Bedeutung	II	5 bis 8
mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	III	9 bis 16
hohe naturschutzfachliche Bedeutung	IV	17 bis 32
sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung	V	33 bis 64

Quelle: Eigene Erstellung in Excel, verändert nach INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDESKUNDE 2005, S. 13

Außerdem ist zu beachten, dass alle Biotoptypen als Feinmodul („F“, linke Spalte in der ÖKVO) oder Planungsmodul („P“, rechte Spalte in der ÖKVO; siehe Abbildung 7) betrachtet werden können. Letztgenanntes repräsentiert Prognosewerte für die Planung höherwertiger Biotoptypen, deren Entwicklung einen Zeitraum von 25 Jahren oder mehr umfassen und bei denen die Entwicklung nicht sicher vorhergesagt werden kann (LUBW 2010, S. 17ff; INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDESKUNDE 2005, S. 3). In den meisten Fällen sind beide Module von gleichem Wert. Bei Abweichungen wird das Feinmodul verwendet, da der Zustand, wie er aktuell in der Region Neckar-Alb vorzufinden ist, erfasst werden soll.

Wie zu Beginn der Arbeit angedeutet, zielt diese Methode nur auf die Bewertung der naturräumlichen Fläche ab. Der Nutzen der Natur in kultureller oder nutzungshistorischer Sicht kann hier nicht berücksichtigt werden. Hier spiegelt sich auch ein generelles Problem der Naturbewertung wieder: Die Komplexität und Vielfalt der Natur kann nicht in einem klar definierten Rahmen zusammengefasst werden. Doch gerade deshalb kann ich die folgende ökologische Bewertung der Natur rechtfertigen: Eine suggerierte, aber nie erreichbare, Genauigkeit wird ersetzt durch eine Schätzung, die auf einer wissenschaftlichen Grundlage in Form der ÖKVO basiert (vgl. INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDESKUNDE 2005, S. 4).

Der eigentliche Benefit-Transfer, also die Umrechnung von Natur- in Geldwerte, ist methodisch angreifbar, da sie sich auf Anlage 2, Abschnitt 1.3.5 der ÖKVO stützt:

„Bei kleinflächigen Ökokonto-Maßnahmen mit großer Flächenwirkung (punktuelle Maßnahmen) kann eine Bewertung über die Maßnahmenkosten erfolgen. Dabei entsprechen

im Regelfall 1 Euro Maßnahmenkosten 4 Ökopunkten. Dieser Herstellungskostenansatz ist dann zulässig, wenn einer punktuellen Maßnahme eine konkrete Wirkungsfläche nicht zugeordnet werden kann. Dabei müssen die Herstellungskosten in einem adäquaten Verhältnis zum voraussichtlich erzielbaren ökologischen Aufwertungsgewinn stehen.“ (LUBW 2010, S. 21).

Dabei kommt zum Vorschein, dass die ÖKVO den Zweck verfolgt, „die Bewertung und Anrechnung zu vorgezogenen Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen (...) zu regeln“ (LUBW 2010, S. 1). Eine flächendeckende Inventarisierung ist hiermit ursprünglich ebenso wenig vorgesehen, wie die Umrechnung von bestehender Natur in eine Geldeinheit. Zudem geben der Geldbetrag und der Umrechnungsschlüssel die Summe der Herstellungskosten an, die investiert werden müssen, um eine bestimmte ökologische Aufwertung zu generieren. Die hier eingeschlossenen punktuellen Maßnahmen können außerdem nur für die Wirkungsbereiche ‚Verbesserung der Biotopqualität‘ und ‚Schaffung höherwertiger Biotoptypen‘ beantragt werden.

Es ist bei strikter Befolgung dieses Gesetzestextes also nicht legitim, einen solchen Benefit-Transfer durchzuführen. Deshalb möchte ich an dieser Stelle nochmals darauf aufmerksam machen, dass die Ergebnisse ausschließlich mit entsprechender Interpretation und nur unter detaillierter Erläuterung des Zustandekommens der Werte zu verwenden sind. Sie stellen eine Dimension dar und verdeutlichen, was es in etwa kosten würde, die vorzufindenden ökologischen Werte (wieder) herzustellen.

5.3 DIE BERECHNUNG DES ÖKOLOGISCHEN WERTES DER REGION NECKAR-ALB

Die generalisierte Vergabe eines Wertes für eine Flächenart verlangt teilweise eine subjektive Einschätzung und Interpretation, auch da innerhalb einer jeden Flächenart in der Region Neckar-Alb unterschiedliche Ausprägungen vorkommen (vgl. INSTITUT FÜR LANDESKUNDE UND BOTANIK 2005, S. 4). Aus diesem Grund wird gegebenenfalls eine Bewertung gewählt, die sich zwischen den Normalwerten der in Frage kommenden Biotoptypen wiederfindet. Sicherlich stößt nicht jede Zuordnung auf volle Zustimmung, jedoch verlangt dieser angewandte Ansatz eine subjektive Einschätzungsmöglichkeit.

Hochwertige Biotope, die nur punktuell vorkommen, verlieren trotz der zuvor erwähnten exponentiellen Verteilung an Bedeutung, wenn größere Flächen bewertet werden (INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDESKUNDE 2005, S. 23). Dies muss bei der Interpretation der Ergebnisse beachtet werden.

Um die Wertvergabe übersichtlich zu gestalten, werde ich jeden Biotoptyp, der die jeweilige Flächenart repräsentiert, mit der in der ÖKVO genannten fortlaufenden Positionsnummer nennen, dafür aber auf einzelne Belege verzichten, da sich alle Punktvorgaben auf die ÖKVO (LUBW 2010, S. 28ff) beziehen. Außerdem wird die Vergabe kurz argumentiert und gegebenenfalls mit weiteren Quellen belegt.

Dieses Kapitel abschließen wird Tabelle 6 (Seite 44) in welcher alle ermittelten Ökopunktwerte pro Quadratmeter aufgelistet sind. Diese werden mit der in der Region Neckar-Alb vorkommenden Fläche multipliziert und aufgrund des Umrechnungsschlüssels durch den Faktor Vier geteilt. Das Endergebnis stellt den ökologischen Wert der Region Neckar-Alb dar.

„Landwirtschaftsfläche, Ackerland“: Der Position 37.11. ‚Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation‘ ist einen Normalwert von 4 ÖP zugewiesen. Hier lässt sich der Großteil der Ackerflächen einordnen. Außerhalb der intensiv bewirtschafteten Saison findet sich aber sicherlich auch eine Unkrautvegetation (Position 37.12. und 37.13.) wieder, die mit 12 Ökopunkten versehen wird. Der Kategorie Ackerland weise ich daher im Mittel **6 ÖP** pro Quadratmeter zu.

„Landwirtschaftsfläche, Grünland“: Gemäß den Positionen 33.60. (‚Intensivgrünland oder Grünlandansaat‘; 6 ÖP), 33.61. (‚Intensivwiese als Dauergrünland‘; 6 ÖP), 33.62 (‚Rotationsgrünland oder Grünlandansaat‘; 5 ÖP) und 33.63. (‚Intensivweide‘; 6 ÖP) wird ‚Grünland‘ ebenfalls mit **6 ÖP** bewertet.

„Sonstige Landwirtschaftsflächen“: Die hier zusammengefassten Flächennutzungen lassen sich am besten mit den Kategorien 37.20. (‚Mehrjährige Sonderkulturen‘) und 37.30. (‚Feldgarten (Grabeland)‘) zusammenfassen, wonach 4 ÖP zu vergeben wären. Da aufwertende Sonderkulturen, wie beispielsweise Streuobstwiesen, in den drei Landkreisen besonders gefördert werden, kann eine Aufwertung gemäß der ÖKVO auf **8 ÖP** vertreten werden.

„Waldflächen“: Für die ökologische Bewertung ist es gemäß der ÖKVO von entscheidender Bedeutung, ob der Wald eine naturnahe oder naturferne Baumartenzusammensetzung aufweist. Um der Definition von „naturnah“ gerecht zu werden, bedarf es einen Anteil von mindestens 50% der Arten des Standortswalds und mindestens einen Anteil von 20% der Hauptbaumarten (LUBW 2010, S. 60).

Die letzte Bundeswaldinventur aus dem Jahr 2002 des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) kategorisiert fünf Naturnähe-Stufen, die in Tabelle 3 (Seite 40) abgebildet sind.

Tabelle 3: Naturnähe-Stufen

Naturnähe-Stufe	Anteil der Baumarten der nat. Waldes. (Haupt-, Neben-, Pionierbaumarten zusammen)	Anteil der Hauptbaumarten der nat. Waldgesellschaft
Sehr naturnah	$\geq 0,9$	$\geq 0,5$
Naturnah	$\geq 0,75$ und $< 0,9$	$\geq 0,1$ und $< 0,5$
Bedingt naturnah	$\geq 0,5$ und $< 0,75$	$< 0,1$
Kulturbetont	$\geq 0,25$ und $< 0,5$	
Kulturbestimmt	$< 0,25$	

Quelle: verändert nach BMEL 2014a

Es ist ersichtlich, dass die Stufen „bedingt naturnah“ und höherwertiger zwar hinsichtlich dem Anteil der Arten des Standortswalds der Definition von „naturnah“ der ÖKVO entspricht, der Anteil der Hauptbaumarten hierfür aber mit $< 0,1$ zu niedrig liegt. Dennoch entspricht im Folgenden der Definition von „naturnah“ in der ÖKVO den Naturnähe-Stufen des BMEL „bedingt naturnah“, „naturnah“ und „sehr naturnah“.

Tabelle 4 (Seite 40) zeigt als Ergebnis der Bundeswaldinventur 2002 eine Auflistung, mit welcher Naturnähe-Stufe die jeweilige Hauptbestockung versehen wird.

Tabelle 4: Waldfläche nach Hauptbestockung und Naturnähe

Naturnähe der Baumartenzusammensetzung der Hauptbestockung▶ Laubwald / Nadelwald der Hauptbestockung▼	sehr naturnah	naturnah	bedingt naturnah	kulturbetont	kulturbestimmt	alle Naturnähestufen
reiner Laubwald	765.831	520.975	609.217	75.645	143.102	2.114.769
Laubwald mit Nadelbeimischung	368.143	593.812	718.205	88.290	75.824	1.844.273
Laubwald-Typ	1.133.974	1.114.787	1.327.422	163.934	218.925	3.959.042
reiner Nadelwald	185.127	419.729	1.795.134	76.039	801.847	3.277.877
Nadelwald mit Laubbeimischung	197.884	610.016	1.123.766	457.401	752.440	3.141.507
Nadelwald-Typ	383.011	1.029.745	2.918.900	533.440	1.554.287	6.419.384
Laub-/Nadel-Mischwald mit gleichen Anteilen	13.172	21.937	71.888	7.780	2.687	117.464
alle Laub-/Nadelwaldtypen	1.530.157	2.166.469	4.318.210	705.154	1.775.900	10.495.890

Quelle: BMEL 2014b

Zu beachten ist, dass sich die Werte auf alle Wälder der Bundesrepublik Deutschland beziehen. Da keine anderen detaillierten Daten vorliegen, wird für die Region Neckar-Alb von der identischen Verteilung ausgegangen. Die in der letzten Spalte aufgelisteten Summen aller Naturnähe-Stufen bestätigen im Vergleich mit Tabelle 1, in der die verschiedenen Flächen- und Nutzungsarten in der Region Neckar-Alb aufgezeigt werden, eine etwaige prozentuale Übertragbarkeit.

Um darzustellen, welche prozentualen Anteile der ‚Mischwälder‘, ‚Nadelwälder‘ und ‚Laubwälder‘ gemäß der ÖKVO als naturnah einzustufen sind, dient Tabelle 5 (Seite 41).

Tabelle 5: Darstellung des prozentualen Anteils der naturnahen Waldflächen

	Summe der Naturnähe-Stufen "sehr naturnah", "naturnah" und "bedingt naturnah" in Hektar	alle Naturnähe-stufen in Hektar	"naturnah" in %
Mischwald	3.718.823	5.103.244	72,87
reiner Nadelwald	2.399.990	3.277.877	73,22
reiner Laubwald	1.896.023	2.114.769	89,66
Summe	8.014.836	10.495.890	

Quelle: Eigene Erstellung in Excel auf Basis der Daten von BMEL 2014b

Das Ergebnis besagt, dass gemäß dem BMEL etwa 73% der Misch- und Nadelwälder und knapp 90% der Laubwälder in Deutschland in einem naturnahen Zustand sind. Im Folgenden kann die Bewertung gemäß der ÖKVO vorgenommen werden:

‚Waldfläche, Mischwald‘: Die Positionen 51.xx bis 58.xx zählen einige unterschiedliche Wälder auf. Die meisten werden mit etwa 40 ÖP deklariert. Da die Voraussetzung eines Bestockungsanteils der Baumarten des Standortwalds von mindestens 90% vermutlich nicht flächendeckend erreicht wird, muss noch ein Abschlag von 20% verrechnet werden (LUBW 2010, S. 61), sodass für naturnahe Mischwälder 32 ÖP ausgewiesen werden. Ein naturferner ‚Mischbestand aus Laub- und Nadelbäumen‘ (Position 59.20) wird mit 14 ÖP veranschlagt. Unter Berücksichtigung, dass in etwa drei Viertel als naturnah und ein Viertel als naturfern zu beschreiben ist, werden für diese Kategorie **28 ÖP** pro Quadratmeter vergeben.

‚Waldfläche, Nadelwald‘: Naturnahe Nadelwälder sind in der ÖKVO mit den Positionen 57.xx zusammengefasst und mit durchschnittlich 36 ÖP bewertet. Nach der Berücksichtigung des zuvor erläuterten Abschlags, stellen 29 ÖP den Wert naturnaher Nadelwälder dar. Für

naturfernen ‚Nadelbaumbestand‘ (Position 59.40) werden wiederum 14 ÖP vergeben, sodass die Kategorie nach entsprechender Gewichtung mit **25 ÖP** pro Quadratmeter deklariert wird.

‚Waldfläche, Laubwald‘: Buchen-, Eichen- und weitere Laubwälder sind in der ÖKVO unter den Positionen 53.xx, 55.xx und 56.xx zu finden und sind mit durchschnittlich 38 ÖP versehen. Der Abschlag in Höhe von 8 ÖP und die gewichtete Miteinberechnung der 14 ÖP für naturferne ‚Laubbaumbestände‘ (Position 59.10) ergeben **28 ÖP** für diese Kategorie.

‚Waldfläche Gehölz‘: Den üblichen Feldgehölzen und Feldhecken (Positionen 41.10.ff), Gebüsch (42.10.ff), Gestrüppen (43.10.ff) und Hecken (44.10.ff) werden in der ÖKVO 10 bis 23 ÖP zugewiesen. Diese Kategorie wird folglich mit **16 ÖP** bewertet.

‚Siedlungsfläche, Gebäude- und Freifläche (Wohnen)‘: Die Positionen 60.10. (‚Von Bauwerken bestandene Fläche‘; 1. ÖP), 60.21. (‚Völlig versiegelte Straße oder Platz‘; 1 ÖP), 60.22. (‚Gepflasterte Straße oder Platz‘; 1 ÖP) sowie 60.40. (‚Fläche mit Ver- und Entsorgungsanlage‘; 2 ÖP) fassen die Kategorie zusammen. ‚Alleen, Baumreihen, Baumgruppen und Einzelbäume‘ (45.10.-30.; 4-8 ÖP) sowie Dachbegrünungen (4 ÖP) werden aber fast alle Siedlungsflächen punktuell auf, sodass für diese Kategorie **2 ÖP** vergeben werden. Die Siedlungsflächen **‚Gebäude- und Freifläche (Gewerbe, Handel und öffentl. Zwecke)‘** sowie **‚Sonstige‘** weisen zwar eine andere Nutzung auf, sind aber aufgrund der ökologischen Ähnlichkeit ebenso mit **2 ÖP** zu bewerten.

‚Siedlungsfläche, Erholungsfläche (inkl. Friedhof)‘: Begrünte Erholungsflächen innerhalb einer Siedlung und Friedhöfe ähneln meist einer Mischform aus einem ‚Parkwald‘ (59.50.; 16 ÖP) und einem ‚Garten‘ mit Zierrasen (60.60.; 6 ÖP). Die in dieser Kategorie ebenfalls enthaltenen ‚Sportflächen‘ sind meist Plätze aus Kunst- oder Zierrasen, Spiel- oder Tennisplätze (am ehesten ‚Kiesige oder sandige Aufschüttung‘ 21.50.; 4 ÖP). In Anbetracht aller Komponenten, die hier relevant sind, werden **9 ÖP** vergeben.

‚Verkehrsfläche, Straße‘: Die allermeisten Straßen lassen sich mit den Positionen 60.20. (‚Straße, Weg oder Platz‘; 1 ÖP) und 60.21. (‚Völlig versiegelte Straße oder Platz‘; 1 ÖP) beschreiben. Straßenzubehör in Form von Begleitstreifen aus ‚Zierrasen‘ (Position 33.80.; 4 ÖP) oder gegebenenfalls auch Entwässerungsgräben (Position 12.61.; 13 ÖP) werden Straßen jedoch auf. Daher werden ‚Verkehrsflächen, Straße‘ mit **2 ÖP** bewertet.

‚Verkehrsfläche, Weg, Platz und Sonstiges‘: Viele Wege und Plätze finden sich in der Position 60.22. (‚Gepflasterte Straße oder Platz‘; 1 ÖP) wieder. Die restlichen setzen sich zusammen aus ‚Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter‘ (60.23.; 2 ÖP), ‚unbefestigter Weg oder Platz‘ (60.24.; 3 ÖP), ‚Gleisbereich‘ (60.30.; 2 ÖP) oder ‚Grasweg‘ (60.25.; 6 ÖP). Aufgrund der zuvor genannten Aufwertung durch Begleitgrün ist eine Vergabe von **3 ÖP** hier gerechtfertigt.

„Wasserfläche“: Neben dem Neckar, der 43 der insgesamt 367 Kilometer in der Region Neckar-Alb fließt (RVNA 2013, S. 9) sind vor allem seine Vorfluter, in Form von Bächen und kleineren Flüssen, sowie Baggerseen im Neckartal und kleinere Hülen Bestandteil dieser Kategorie. Der Neckar ist überwiegend in einem „beeinträchtigten oder naturfernen Zustand“ (RVNA 2013, S. 7), weshalb hierfür die Positionen ‚mäßig‘ (12.41.; 16 ÖP) und ‚stark ausgebauter Flussabschnitt‘ (12.42.; 8 ÖP) herangezogen werden. Kanäle jeglicher Art (Positionen 12.51ff; 4-8 ÖP) sind zwar vorhanden, allerdings nicht in ausschlaggebender Quantität. ‚Mäßig‘ (12.21.; 16 ÖP) und ‚stark ausgebauter Bachabschnitte‘ (12.22.; 8 ÖP) sind ebenso zu berücksichtigen wie ‚Tümpel und Hüle‘ (13.20.; 26 ÖP), ‚naturnahe Bereiche eines anthropogenen Stillgewässers‘ (13.80b; 30 ÖP), ‚naturferner Bereich eines Sees, Weihers oder Teichs‘ (13.91a; 11 ÖP), ‚Klärteich‘ (13.91b; 1 ÖP) oder ‚naturfernes Kleingewässer‘ (13.92.; 4 ÖP). In der Summe sehe ich die Vergabe von **16 ÖP**, vor allem aufgrund der vielen Baggerseen und kleineren Zuflüssen, als angemessen an.

„Sonstige“: In Anlehnung an die Positionen 23.20 – 40 (‚Steinriegel‘, ‚Lesesteinhaufen‘ und ‚Trockenmauer‘; jeweils 23 ÖP), 23.50. (‚Verfugte Mauer oder Treppe‘; 11 ÖP), 33.41. (‚Fettwiese mittlerer Standorte‘; 13 ÖP) und 33.43. (‚Magerwiese mittlerer Standorte‘; 21 ÖP) werden hier **14 ÖP** vergeben. Dieser Wert erscheint im ersten Moment hoch, allerdings spricht eine nicht-mögliche Zuordnung in eine bestehende Kategorie seitens des Statistischen Landesamtes für Standorte, die sich dem unmittelbaren und häufigen Kontakt mit der Zivilisation entziehen und daher auch durch Sukzessionsprozesse beeinflusst werden.

Zusammenfassung: Das aufbereitete Ergebnis der ökologischen Wertberechnung findet sich in Tabelle 6 (Seite 44) wieder. Insgesamt ist ein Betrag von etwa **8,7 Milliarden Euro** festzustellen, während **Waldflächen** wie erwartet die ökologisch wertvollsten Flächen sind. Sie machen mit fast **6,6 Milliarden Euro** den Großteil des Gesamtwertes aus. **Landwirtschaftsflächen** schlagen mit etwa **1,8 Milliarden Euro** zu Buche. Diese machen zwar knapp die Hälfte der Gemarkung der Region Neckar-Alb aus, werden allerdings durch großflächige Anbaumethoden in einen naturfernen Zustand versetzt, was den ökologischen Wert erheblich mindert. Der nahe liegende Rückschluss, dass ‚Waldflächen‘ folglich von dreibis vierfachem ökologischen Wert sind, kann aber keinesfalls gezogen werden. Jeder Biotoptyp bietet einer Vielzahl an kleinräumigen Ökosystemen eine Lebensgrundlage, welche nicht direkt durch die gleiche Summe an Ökopunkten zu ersetzen ist. Aus dem Vergleich von ‚Wald‘- und ‚Landwirtschaftsflächen‘ geht jedoch hervor, dass der Mensch in erstgenanntem Biotoptyp weniger eingreift und diese Flächen auch generell als schützenswerter einzustufen sind, was die Überlegung verdeutlicht, welchen Aufwand es benötigt um eine intakte Waldfläche zu schaffen. Waldflächen sind also in höchstem Maße schützenswert und unbedingt zu erhalten.

Tabelle 6: Übersicht über den ökologischen Gesamtwert der Region Neckar-Alb

Flächenart	Nutzungsart	Hektar	ÖP / m ²	Tsd. ÖP gesamt	Gesamtwert in Tsd.€
Landwirtschaftsfläche	Ackerland	58.911	6	3.534.660	883.665
Landwirtschaftsfläche	Grünland	56.871	6	3.412.260	853.065
Landwirtschaftsfläche	Sonstige Landwirtschaftsflächen	1.421	8	113.680	28.420
Landwirtschaftsfläche	gesamt	117.203		7.060.600	1.765.150
Waldfläche	Mischwald	59.062	28	16.537.360	4.134.340
Waldfläche	Nadelwald	19.340	25	4.835.000	1.208.750
Waldfläche	Laubwald	16.938	28	4.742.640	1.185.660
Waldfläche	Gehölz	1.463	16	234.080	58.520
Waldfläche	gesamt	96.803		26.349.080	6.587.270
Siedlungsfläche	Gebäude- und Freifläche (Wohnen)	10.784	2	215.680	53.920
Siedlungsfläche	Gebäude- und Freifläche (Gewerbe, Handel und öffentl. Zwecke)	4.780	2	95.600	23.900
Siedlungsfläche	Sonstige	4.049	2	80.980	20.245
Siedlungsfläche	Erholungsfläche (inkl. Friedhof)	2.385	9	214.650	53.663
Siedlungsfläche	gesamt	21.998		606.910	151.728
Verkehrsfläche	Straße	6.324	2	126.480	31.620
Verkehrsfläche	Weg, Platz und Sonstiges	7.556	3	226.680	56.670
Verkehrsfläche	gesamt	13.880		353.160	88.290
Wasserfläche	gesamt	1.122	16	179.520	44.880
Sonstige	gesamt	1.920	14	268.800	67.200
Region Neckar-Alb	gesamt	252.926		34.818.070	8.704.518

Quelle: Eigene Erstellung in Excel auf Basis der zuvor deklarierten Quellen

Bei einer großflächigen Betrachtung haben zwar ökologisch wertvolle, aber flächenmäßig kaum vertretene Flächen, hier: ‚Wasserflächen‘ und ‚Sonstige‘, nur einen geringen Einfluss auf den Gesamtwert der Region. Vor allem bei den für viele Ökosysteme essentiellen Wasserflächen kann keinesfalls von einer hier suggerierten Substituierung ausgegangen werden, weshalb dieses Ergebnis nie ohne entsprechende Interpretation genannt werden sollte.

Die Bedeutung der Flächen als übergelagerte Habitate wurde nicht berücksichtigt, was vor allem den Wert der Kategorie ‚Gehölz‘ erheblich verändern würde, da Hecken Lebensraum für viele Arten darstellen. Die Zerschneidung der Landschaft durch Straßen zerstört vielerorts großflächige Reviere, was jedoch aufgrund der sich kaum ändernden Flächenverhältnisse nicht wiedergespiegelt wird. Ebenfalls bei der Interpretation nicht außer Acht gelassen werden dürfen Funktionen markanter Flussläufe oder Heckenlinien, die beispielsweise als Leitlinie für Zugvögel dienen. In dieser Dimension könnten vielerlei weitere, schwer oder auch gar nicht zu monetarisierende, Werte genannt werden, die bei der Interpretation ebenfalls entsprechend berücksichtigt werden müssen.

Den vom Menschen größtenteils überprägten Siedlungs- und Verkehrsflächen wird ebenfalls ein ökologischer Wert zugestanden, welcher allerdings mit durchschnittlich etwas mehr als 2 ÖP kaum ins Gewicht fällt.

Eine auf Basis der Wiederherstellungskostenmethode basierende Berechnung, die BASTIAN & GRUNEWALD (2013, S. 107f) abbilden, untersucht das Zehntel der Fläche Deutschlands, das für den Erhalt der biologischen Vielfalt von besonderer Bedeutung ist. Dabei werden Werte zwischen 0,49 und 195,46 Euro pro Quadratmeter ermittelt, wobei erstgenannter Wert extensiv genutzten Ackerflächen und zweitgenannter Wert natürlichen Hochmooren zugesprochen wird und sich die meisten Werte zwischen 6 und 20 Euro pro Quadratmeter befinden. Insgesamt stellt die Berechnung einen Gesamtwert in Höhe von etwa 736 Milliarden Euro fest.

„Natürliche und naturnahe Wälder“ sind in dieser Berechnung mit 18,44 Euro pro Quadratmeter deklariert. In der ÖKVO werden hierfür 36 bis 40 ÖP vergeben, was auf Basis der Umrechnung von 1 zu 4 einem Geldwert in Höhe von 9 bis 10 Euro pro Quadratmeter entspricht. „Hecken, Gebüsche und Feldgehölze“ werden mit 16,28 Euro pro Quadratmeter versehen und in der ÖKVO mit 16 ÖP, also 4 Euro pro Quadratmeter, angegeben. Das letztgenannte Beispiel verdeutlicht, dass die Habitatfunktion vor allem bei Hecken für eine große Differenz sorgt. Nichtsdestotrotz bestätigt der kurze Vergleich die richtige Dimension der von mir ermittelten Werte.

Wesentlich gehaltvoller wird die Interpretation dieser kalkulierten Werte bei einer Gegenüberstellung mit dem volkswirtschaftlichen Wert der gleichen Fläche. Um dies in Kapitel 5.5 bewerkstelligen zu können, bedarf es zuvor noch der entsprechenden Berechnung der jeweiligen Werte.

5.4 DIE BERECHNUNG DES VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN WERTES DER REGION NECKAR-ALB

Im Gegensatz zur Kalkulation des ökologischen Wertes sind bei der Ermittlung des volkswirtschaftlichen Wertes mehrere unterschiedliche, auf die Nutzungsart abgestimmte Ansätze nötig. Welche Daten als Referenzwert verwendet werden, geht aus den jeweiligen Absätzen hervor. Zusammengefasst wird das Ergebnis der volkswirtschaftlichen Wertermittlung in Tabelle 12 (Seite 53).

„Landwirtschaftsfläche“: Das Statistische Landesamt gibt Auskunft darüber, dass im Jahr 2012 insgesamt 191 ha an landwirtschaftlich genutzter Fläche übereignet wurden und hierbei der durchschnittliche Kaufpreis bei **15.424 Euro / Hektar** lag (STATISTISCHES LANDESAMT 2014). Eine Aggregation in die drei Flächennutzungskategorien der „Landwirtschaftsflächen“ ist hier nicht möglich. Die Kulturart wird von der Landwirtschaftsverwaltung gemeldet, die jedoch nur Kenntnis von Flächen hat, die größer als 1 Hektar sind, woraus sich eine zu kleine Fallzahl ergibt. Aus diesem Grund liegen die Veräußerungspreise auf Kreis-, und damit

Regionalebene, nur über alle Kulturarten vor². Der oben genannte Verkaufspreis dient hier also als Referenz für ‚Ackerland‘, ‚Grünland‘ und ‚Sonstige Landwirtschaftsflächen‘.

‚Waldfläche‘: Für diese Kategorie liegen dem Statistischen Landesamt keine Daten aus vergangenen Veräußerungen vor. Trotz erheblicher Anstrengungen war es zudem seitens diverser Institutionen nicht möglich, Auskunft über den volkswirtschaftlichen Wert der Unterkategorie von ‚Waldfläche‘ zu erteilen, da die unterschiedliche Bestockung und Lage keinen repräsentativen Mittelwert zulassen würde. Ich stütze meine Wertvergabe daher auf das Online-Portal ACKERWALD&WIESE, bei welchem unter anderem Acker, Grünland und Forstflächen unterschiedlicher Größen und Wertigkeiten öffentlich angeboten werden und so den Marktpreis in etwa widerspiegeln. Die detaillierte Beschreibung der Bestockung der zu veräußernden Fläche sowie die jeweilige Größe und Anzahl der Inserate lässt unter Berücksichtigung der Lage eine für die jeweilige Kategorie gültige pauschalisierte Einschätzung zu. Der zuvor für Landwirtschaftsflächen wiedergegebene durchschnittliche Kaufpreis lässt sich durch das Portal bestätigen.

Unter Berücksichtigung der Preisunterschiede in Abhängigkeit von der Größe des Grundstücks können in etwa folgende Durchschnittspreise pro Hektar festgestellt werden: Die **‚Waldfläche, Mischwald‘** wird durchschnittlich für etwa **20.000 Euro / Hektar** angeboten, während **Nadelwälder** mit **15.000 Euro / Hektar** etwas geringwertiger sind. **Laubwälder** werden mit etwa **30.000 Euro / Hektar** gehandelt, wobei bei alten Eichenbeständen auch bis zu 50.000 Euro / Hektar verlangt werden. **‚Gehölz‘** in Form von verbuschten Wiesen wird kaum gehandelt. Auf Basis einzelner Inserate kann aber ein Verkaufspreis von etwa **10.000 Euro / Hektar** veranschlagt werden.

‚Siedlungsfläche, Gebäude- und Freifläche (Wohnen)‘: Wie erwähnt, stellen Siedlungsflächen vermutlich die größten volkswirtschaftlichen Wertagglomerationen dar. Bei der Frage nach einem geeigneten Monetarisierungsinstrument, bietet sich die Anlehnung an Bodenrichtwerte (BRW) an, da hiermit alle zwei Jahre resümiert wird, zu welchem Kaufpreis eine unbebaute, aber erschlossene Wohnfläche veräußert wird (bspw. STADT REUTLINGEN 2014). Um die Wertigkeit unterschiedlicher Lagen darzustellen, wird ein Gemeindegebiet nach Sektoren eingeteilt, die denselben BRW haben.

Baden-Württemberg erfasst und verwaltet diese BRW als einziges Flächen-Bundesland ausschließlich auf kommunaler Ebene. Eine koordinierende Zentrale Geschäftsstelle wird aktuell beim Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung eingerichtet³. Da nur ein

² Auf die Anfrage einer engeren Aggregation begründete Herr Joachim Gruber vom Statistischen Landesamt freundlicherweise die Nichtverfügbarkeit der Daten per Email.

³ Herr Klaus-Dieter Modrow, Sachgebietsleiter im Gutachterausschuss der Stadt Reutlingen, teilte mir dankenswerterweise auf eine entsprechende Anfrage die aktuelle Organisationsstruktur mit.

Bruchteil aller Gemeinden in der Region Neckar-Alb die BRW öffentlich zugänglich machen, entschied ich mich für einen Ansatz, durch welchen der durchschnittliche BRW in der Region Neckar-Alb hochgerechnet werden kann:

Für jeden Typ der fünf unterschiedlichen Zentralen Orte in Form von Ober-, Mittel-, Unter- und Kleinzentrum sowie ‚Ort ohne zentralörtliche Funktion‘ wird ein repräsentativer Ort ausgewählt, für die die BRW öffentlich einsehbar sind. Reutlingen dient hier als Oberzentrum, Hechingen als Mittelzentrum, Haigerloch als Unterzentrum, Trochtelfingen als Kleinzentrum und Zwiefalten als Ort ohne zentralörtliche Funktion (siehe Abbildung 8, Seite 47) (STATISTISCHES LANDESAMT 2012, S. 19ff).



Abbildung 8: Die für die Berechnung repräsentativen Zentralen Orte in der Region Neckar-Alb
Quelle: verändert nach RVNA – REGIONALVERBAND NECKAR-ALB 2012, S. 4

Für diese fünf Beispielmunicipalitäten wird die Wohnfläche ermittelt (STATISTISCHES LANDESAMT 2014) und diese wiederum mit der insgesamt vorhandenen Anzahl an Gemeinden dieses Zentralen-Orte-Typs (STATISTISCHES LANDESAMT 2012, S. 19ff) multipliziert. Die Summe der errechneten Wohnfläche sollte möglichst nahe an die tatsächliche vorhandene Wohnfläche herankommen, da hiermit alle Gemeinden erfasst sind. Wie in Tabelle 7 (Seite 48) ersichtlich, weicht der hochgerechnete nur minimal vom tatsächlichen Wert ab.

Tabelle 7: Wohnflächen der Beispielgemeinden für die Ermittlung des volkswirtschaftlichen Wertes der Wohnfläche in der Region Neckar-Alb

Zentrale Orte-Typ	Anzahl	Beispielgemeinde	Wohnfläche der Beispielgemeinde in ha	Gesamtwohnfläche in ha
Oberzentrum	2	Reutlingen	1.232	2.464
Mittelzentrum	6	Hechingen	350	2.100
Untzentrum	7	Haigerloch	279	1.953
Kleinzentrum	14	Trochtelfingen	137	1.918
ohne ZO-Funktion	38	Zwiefalten	47	1.786
Summe (hochger.) Neckar-Alb				10.221
				10.784

Quelle: Eigene Erstellung in Excel auf Datenbasis des STATISTISCHEN LANDESAMTES (2014).

Nach genauer Betrachtung der BRW-Karten und tabellarischer Auflistung der jeweiligen Werte wird nun ein für die jeweilige Gemeinde durchschnittlicher BRW ermittelt (STADT REUTLINGEN 2014, STADT HECHINGEN 2012, STADT HAIGERLOCH 2010 UND GEMEINDE ZWIEFALTEN 2010). Diese Schätzung berücksichtigt die flächenhafte Verteilung ebenso wie das Spektrum der Werte und erfolgt nach möglichst objektiver Betrachtung. Beispielhaft findet sich ein Auszug aus der BRW-Karte der Stadt Reutlingen im Anhang. Sicherlich ließe sich mit Geographischen Informationssystemen ein repräsentativeres Ergebnis ermitteln, jedoch widerspricht das den bisherigen Ideen und Ansätzen dieser Arbeit.

Dieser durchschnittliche BRW wird nun mit der Gesamtwohnfläche des jeweiligen Zentrale Orte-Typs multipliziert. Die Differenz zwischen der hochgerechneten Summe sowie dem tatsächlichen Wert wird ausgeglichen durch die Multiplikation mit dem Faktor $\frac{10.784}{10.221}$ sodass das Endergebnis den hochgerechneten volkswirtschaftlichen Wert der Wohnfläche in der Region Neckar-Alb ergibt (Tabelle 8, Seite 49). Der Gesamtwert der bewohnten Siedlungsfläche der Region Neckar-Alb beträgt demzufolge etwa **16,05 Milliarden Euro**.

Tabelle 8: Ergebnis des volkswirtschaftlichen Wertes der Wohnfläche

Zentrale Orte-Typ	Beispielgem.	geschätzter BRW in € / m ²	Wohnfläche in ha	Wert der Wohn- fläche in €
Oberzentrum	Reutlingen	370	2.464	9.116.800.000
Mittelzentrum	Hechingen	110	2.100	2.310.000.000
Unterkern	Haigerloch	70	1.953	1.367.100.000
Kleinkern	Trochtelfingen	70	1.918	1.342.600.000
ohne ZO-Funktion	Zwiefalten	60	1.786	1.071.600.000
Summe (hochgerechnet)			10.221	15.208.100.000
Neckar-Alb			10.784	16.045.802.798

Quelle: Eigene Erstellung in Excel auf Datenbasis des STATISTISCHEN LANDESAMTES (2014) und kommunaler BRW-Karten

„Siedlungsfläche, Gebäude- und Freifläche (Gewerbe, Handel und öffentl. Zwecke): Um den volkswirtschaftlichen Wert dieser Kategorie zu ermitteln, wird nach dem identischen Schema vorgegangen: Die Gewerbefläche der Beispielgemeinde wird mit der Gesamtanzahl der jeweiligen Zentrale Orte-Typen multipliziert (siehe Tabelle 9, Seite 49).

Tabelle 9: Gewerbeflächen der Beispielgemeinden für die Ermittlung des volkswirtschaftlichen Wertes der Gewerbefläche in der Region Neckar-Alb

Zentrale Orte-Typ	Anzahl	Beispielgemeinde	Gewerbefläche der Beispielgemeinde in ha	Gesamtgewerbe- fläche in ha
Oberzentrum	2	Reutlingen	325	650
Mittelzentrum	6	Hechingen	95	570
Unterkern	7	Haigerloch	63	441
Kleinkern	14	Trochtelfingen	46	644
ohne ZO-Funktion	38	Zwiefalten	47	1.786
Summe (hochger.)				4.091
Neckar-Alb				4.780

Quelle: Eigene Erstellung in Excel auf Datenbasis des STATISTISCHEN LANDESAMTES (2014).

Darauf aufbauend wird wiederum der geschätzte BRW mit der Gewerbefläche multipliziert und anschließend mit dem Faktor $\frac{4.780}{4.091}$ korrigiert, um daraus einen Wert von etwa **2,14 Milliarden Euro** zu erhalten (Tabelle 10, Seite 50).

Tabelle 10: Ergebnis des volkswirtschaftlichen Wertes der Gewerbefläche

Zentrale Orte-Typ	Beispielgem.	geschätzter BRW in € / m ²	Gewerbefläche in ha	Wert der Gewerbe- fläche in €
Oberzentrum	Reutlingen	110	650	715.000.000
Mittelzentrum	Hechingen	55	570	313.500.000
Unterkern	Haigerloch	50	441	220.500.000
Kleinkern	Trochtelfingen	35	644	225.400.000
ohne ZO-Funktion	Zwiefalten	20	1.786	357.200.000
Summe (hochgerechnet)			4.091	1.831.600.000
Neckar-Alb			4.780	2.140.075.287

Quelle: Eigene Erstellung in Excel auf Datenbasis des STATISTISCHEN LANDESAMTES (2014) und kommunaler BRW-Karten

„Siedlungsfläche, Gebäude- und Freifläche (Sonstige): Da die Gebäude- und Freiflächen dieser Kategorie Ähnlichkeiten mit der Lage und den Erschließungskosten der Gewerbeflächen haben, wird der zuvor ermittelte Gesamtwert der Gewerbeflächen auf die 4.049 Hektar dieser Kategorie mittels dem Faktor $\frac{4.049}{4.780}$ übertragen, sodass für diese Kategorie ein Wert in Höhe von **1,81 Milliarden Euro** ermittelt wird.

„Siedlungsfläche, Erholungsfläche (inkl. Friedhof): Der Indikator des Bodenrichtwertes kann meiner Ansicht nach hier nicht herangezogen werden, da diese Flächen üblicherweise nicht zum Verkauf stehen, weshalb der Ansatz der Herstellungskosten angewandt wird.

Ein Projekt des Neuen Kommunalen Haushalts- und Rechnungswesen (NKHR) Freudenstadt im Schwarzwald in Kooperation mit Studierenden der Hochschule für öffentliche Verwaltung in Ludwigsburg beschäftigte sich von Juli bis Oktober 2013 mit der Ermittlung von monetären Infrastrukturwerten der Stadt Freudenstadt. Im Folgenden beziehe ich mich auf die dort ermittelten Durchschnittswerte.

Dabei wurde die Aufzucht von einem Quadratmeter Rasen, der als Sportstätte genutzt wird, mit durchschnittlich 45 Euro deklariert, was einem Wert von **450.000 Euro / Hektar** entspricht. Grünanlagen, beispielsweise in Form eines Kinderspielplatzes, werden etwas höher veranschlagt (NKHR FREUDENSTADT 2013, S. 47ff), dafür sind andere flächenintensive Sportstätten, wie beispielsweise ein Tennisplatz, vermutlich günstiger in der Herstellung, weshalb oben genannter Wert als Referenz dient.

Dieser Wert ist jedoch vorsichtig zu verwenden, da Erholungs- und Friedhofsflächen wichtige, nicht bezifferbare Werte für die Bürger einer Gemeinde darstellen.

„Verkehrsfläche“: Ausgangspunkt für die Ermittlung des Wertes von Verkehrsflächen sind wiederum die Anschaffungs- und Herstellungskosten. Im Rahmen des zuvor genannten Projektes des NKHR Freudenstadt wurden auch die unterschiedlichen Straßentypen auf die

detaillierten Herstellungskosten hin untersucht und abschließend mit einem durchschnittlichen Quadratmeterpreis versehen (siehe Tabelle 11, Seite 51). Hierbei miteingerechnet ist das Straßenzubehör in Form von Straßenbegleitgrün, Böschungen, Beschilderung, Gehweg und Verkehrsinseln, etc. Nicht unerwähnt bleiben darf der Bodenrichtwert in Höhe von in etwa 1 Euro je Quadratmeter, da die Verkehrsflächen nicht anderweitig nutzbar sind (NKHR Freudenstadt, S.13ff). Dieser wird hier aufgrund des geringen Anteils jedoch nicht separat aufgelistet und mitkalkuliert.

Als ‚**Straße**‘ sind gemäß dem Wortlaut die Straßenarten I und II zu definieren. Der Einfachheit halber gehe ich davon aus, dass beide Straßenarten flächenmäßig in etwa zu gleichen Teilen vorkommen, wobei im Zweifel vermutlich mehr Wohnsammelstraßen zu finden sind. Daher gehe ich von einem durchschnittlichen Herstellungspreis von 75 Euro / m² aus.

Tabelle 11: Übersicht über den durchschnittlichen Quadratmeterpreis in Abhängigkeit von der Straßenart

Straßenart	Straßentyp	Nutzungsdauer	m ² -Durchschnittspreis
I	Schnell- und Industriesammelstraßen, Industrie- und Gewerbegebietsstraßen und Hauptverkehrsstraßen	35 Jahre	95 €
II	Wohnsammelstraßen, Fußgängerzonen, Anliegerstraßen und befahrbare Wohnwege	50 Jahre	60 €
III	Asphaltierte und betonierte Feldwege, Fußwege	40 Jahre	54 €

Quelle: Eigene Erstellung in Excel auf Basis 2012 des NKHR FREUDENSTADT 2013, S. 16f

Da aufgrund des Verschleißes eine Abschreibung berücksichtigt werden muss, wird pauschal davon ausgegangen, dass diese linear verläuft und die Straßen im Durchschnitt die Hälfte ihrer Nutzungsdauer bereits hinter sich haben, die Straßen also in einem durchschnittlichen Zustand sind. Daher wird hier ein volkswirtschaftlicher Wert je Quadratmeter ‚Verkehrsfläche‘ in Höhe von 37,50 Euro, also **375.000 Euro / ha**, ausgewiesen.

Im Jahr 2007 wurden in Hamburg im Rahmen einer Zwangsversteigerung insgesamt knapp 10.000 m² an Flurstücken, die als Straßenland genutzt werden, mit einem Objektwert von 241.000 Euro veranschlagt, was einem Quadratmeterpreis von etwa 24 Euro entspricht. Allerdings waren diese Anliegerwege in einem desolaten Zustand mit meterbreiten Schlaglöchern und verrosteten Hinweisschildern (HAMBURGER ABENDBLATT vom 29.03.2007), sodass dieser Sachverhalt die oben genannten Werte stützt.

Nicht berücksichtigt in der übernommenen Referenz sind natürlich die Kosten, die für die Volkswirtschaft entstehen würden, wenn beispielsweise ein sehr kleiner Abschnitt einer Hauptverkehrsachse für eine bestimmte Zeit unbefahrbar wäre. Im Gesamtbestand des volkswirtschaftlichen Wertes von ‚Verkehrsflächen‘ wäre kaum eine Differenz feststellbar, in der praktischen Nutzung hingegen schon, da Umgehungsstraßen meist nicht ausreichend ausgebaut sind, um einen Wegfall bestimmter Abschnitte störungsfrei zu ersetzen.

‚Wege, Plätze und Sonstiges‘ bestehen fast ausschließlich aus Wegen, die sich in Straßenart III wieder finden und somit mit einem Quadratmeterpreis in Höhe von 54 Euro zu versehen sind. Der übrige Großteil besteht aus Plätzen, die in der Herstellung etwa 203 Euro / Quadratmeter kosten (NKHR FREUDENSTADT, S. 45), vermutlich aufgrund der aufwändigen Gestaltung und der flächendeckenden Verwendung von Pflastersteinen. Die Hochrechnung auf einen Hektar Mischfläche, sowie die pauschal angenommene Abschreibung resultiert in einem volkswirtschaftlichen Wert in Höhe von **300.000 Euro / ha**.

‚Wasserfläche‘: Vor gut zwei Jahren stimmte das Bundesministerium der Finanzen einem Kontrakt zu, in welchem insgesamt 65 Seen in Brandenburg mit einer Gesamtgröße von 3.315 ha privatisiert wurden. Hierfür wurde zwischen der Bodenverwertungs- und –verwaltungs GmbH (BVVG) und dem Land Brandenburg ein Kaufpreis von 3,74 Millionen Euro ausgehandelt (BUNDESMINISTERIUM DER FINANZEN vom 30.07.2012), was einem Hektar-Preis von 1.193 Euro entspricht. Da die Seen, soweit ersichtlich, nicht überwiegend touristisch genutzt werden, nicht Teil des Landeswasserstraßennetzes sind und die Lage in der Region Neckar-Alb aufgrund der höheren Bevölkerungsdichte vermutlich einen höheren Kaufpreis für Gewässer erzielen würde, ist dieser Betrag nicht ohne weiteres übertragbar.

Im Jahr 2010 wurde von einem möglichen Aufkauf des Berliner Teils des Groß Glienicker Sees, durch welche die Landesgrenze zwischen Brandenburg und Berlin verläuft, durch den Berliner Bezirk Spandau berichtet. Die Hälfte des insgesamt 66 ha großen Sees wäre in etwa 250.000 Euro wert (BERLINER MORGENPOST vom 27.10.2010), was einem Wert von 7575 Euro / Hektar Seefläche entspricht.

Da die Lage am Rande der Bundeshauptstadt ebenfalls nicht direkt übernommen werden kann und auch noch viele weitere Faktoren die Wertermittlung (Wasserqualität, Altlasten, Nutzungsmöglichkeiten, etc.) beeinflussen, gehe ich von einer Schätzung von **3.000 Euro / Hektar** Wasserfläche aus.

‚Sonstige‘: Eine realitätsnahe Inwertsetzung wird hier maßgeblich dadurch erschwert, dass sich in dieser Kategorie Flächen befinden, die nur gemeinsam haben, nicht in andere bestehende Gruppen hinzugezählt werden zu können. Der BRW für unbebaute und nicht erschlossene Gebiete in Höhe von etwa 1 Euro / m² wird daher als Grundlage verwendet,

jedoch mit dem Faktor 2 multipliziert, da punktuell vermutlich höhere Werte vorzufinden sind, beispielsweise durch Dämme. Als Referenzwert werden **20.000 Euro / Hektar** übernommen.

Zusammenfassung: Der ermittelte volkswirtschaftliche Gesamtwert beträgt etwa **29,6 Milliarden Euro**, wobei die ‚Siedlungsfläche‘ mit insgesamt **21 Milliarden Euro** und die ‚Verkehrsfläche‘ mit **4,6 Milliarden Euro** den Großteil ausmachen. ‚Landwirtschaftsflächen‘ mit **1,8 Milliarden Euro** und ‚Waldflächen‘ mit **2 Milliarden Euro** sind von etwa gleichem Wert und füllen den Gesamtbetrag auf. ‚Wasserflächen‘ und ‚Sonstige‘ sind nicht von großer Fläche und haben auch keinen besonders hohen volkswirtschaftlichen Wert, weshalb sie in der Zusammenfassung keine entscheidende Rolle spielen.

Tabelle 12: Übersicht über den volkswirtschaftlichen Wert der Region Neckar-Alb

Flächenart	Nutzungsart	Hektar	Referenz € / ha	Gesamtwert in Tsd. €
Landwirtschaftsfläche	Ackerland	58.911		
Landwirtschaftsfläche	Grünland	56.871		
Landwirtschaftsfläche	Sonstige Landwirtschaftsflächen	1.421		
Landwirtschaftsfläche	gesamt	117.203	15.424	1.807.739
Waldfläche	Mischwald	59.062	20.000	1.181.240
Waldfläche	Nadelwald	19.340	15.000	290.100
Waldfläche	Laubwald	16.938	30.000	508.140
Waldfläche	Gehölz	1.463	10.000	14.630
Waldfläche	gesamt	96.803		1.994.110
Siedlungsfläche	Gebäude- und Freifläche (Wohnen)	10.784		16.045.803
Siedlungsfläche	Gebäude- und Freifläche (Gewerbe, Handel und öffentl. Zwecke)	4.780		2.140.075
Siedlungsfläche	Sonstige	4.049		1.812.796
Siedlungsfläche	Erholungsfläche (inkl. Friedhof)	2.385	450.000	1.073.250
Siedlungsfläche	gesamt	21.998		21.071.924
Verkehrsfläche	Straße	6.324	375.000	2.371.500
Verkehrsfläche	Weg, Platz und Sonstiges	7.556	300.000	2.266.800
Verkehrsfläche	gesamt	13.880		4.638.300
Wasserfläche	gesamt	1.122	3.000	3.366
Sonstige	gesamt	1.920	20.000	38.400
Region Neckar-Alb	gesamt	252.926		29.553.839

Quelle: Eigene Erstellung in Excel auf Basis der zuvor deklarierten Quellen

Die Bewertung der für eine Volkswirtschaft folglich sehr wertvollen Siedlungsflächen bietet Kritikern aufgrund der visuellen Schätzung der Bodenrichtwerte sicherlich einen nahrhaften Boden. Wiederrum möchte ich vorwegnehmen, dass der Wert keinesfalls für „bare Münze“ genommen und entsprechend nur als etwaiger Maßstab betrachtet werden darf. Außerdem steht der Mehraufwand bei einer korrekten Ermittlung mittels Geographischen Informationssystemen meines Erachtens, zumindest in dieser Arbeit, in keiner vernünftigen Relation zur generierten Mehrinformation.

Auffallend sind die Werte der zwei großflächigen Nutzungsarten ‚Waldfläche‘ und ‚Landwirtschaftsfläche‘, die relativ ähnlich sind. Wälder bringen sicherlich einen wertvolleren

Rohstoff hervor, was jedoch durch die lange Aufzucht kompensiert wird. Geringfügig verzerrt wird das Ergebnis der landwirtschaftlich genutzten Flächen vermutlich durch die Gestattung jährlicher EU-Subventionen, beispielsweise beim Anbau energiereicher Nutzpflanzen wie Raps oder Mais.

Wie auch bei der ökologischen Zusammenfassung kann bei dieser abschließenden Betrachtung keinesfalls von einer Substituierung ausgegangen werden, auch weil jedes volkswirtschaftliche Element in Form von Wohnflächen, Siedlungsflächen und Straßen idealerweise auf die lokalen Gegebenheiten abgestimmt ist. Zudem ist eine hochwertige Gemarkung eher das Resultat einer florierenden Volkswirtschaft mit entsprechendem Wohlstand.

Die Zusammenfassungen des ökologischen und volkswirtschaftlichen Wertes deuten bereits an, dass ohne die entsprechende Erläuterung nicht direkt behauptet werden kann, dass die Region Neckar-Alb unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten etwa 3,5 Mal so viel wert ist wie unter ökologischen Aspekten. Die nun folgende Gegenüberstellung sowie das abschließende Kapitel, welches ein Fazit und mögliche Schlussfolgerungen enthält, sollen aber dennoch versuchen, das Ergebnis zu interpretieren und in die vorherige Theorie einzuordnen.

5.5 GEGENÜBERSTELLUNG DES ÖKOLOGISCHEN UND DES VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN WERTES DER REGION NECKAR-ALB UND INTERPRETATION

Um die Gegenüberstellung und Analyse zu erleichtern, stellt Tabelle 13 (Seite 55) die jeweiligen Werte direkt gegenüber.

„Landwirtschaftsflächen“ haben aus beiden Betrachtungswinkel den etwa gleichen Wert, was ich als interessante Erkenntnis einordne. Die finanzielle Hemmschwelle, eine landwirtschaftlich genutzte Fläche weniger intensiv zu nutzen und so eine ökologische Aufwertung zu ermöglichen, ist folglich gering, sobald das ökologische Potential wertgeschätzt wird. Die Grundwasserbelastung durch mineralischen Dünger oder die indirekte Luftverschmutzung durch chemischen Dünger sind hierbei noch gar nicht berücksichtigt. Jedoch stellt der Markt dem wirtschaftenden Landwirt keinen finanziellen Ausgleich für eine extensive Nutzung, weshalb die allermeisten Landwirtschaftsflächen auf größtmöglichen Profit hin bewirtschaftet werden. Würde dieses Ökosystem eine höhere Wertschätzung erfahren, würde sich folglich auch der Naturschutz erleichtern.

„Waldflächen“ haben einen sehr viel höheren Wert für die Ökologie als für die Volkswirtschaft. Laubwälder erzielen hier aufgrund der Holzqualität und des langen Wachstums einen weit höheren Verkaufspreis als Misch- und Nadelwälder, was sich unter ökologischen Gesichtspunkten nicht widerspiegelt. Hier ist viel mehr von Bedeutung wie naturnah ein Waldgebiet ist. Festzuhalten bleibt, dass es weder unter ökologischen noch volkswirtschaftlichen Aspekten Sinn macht, eine Waldfläche zu roden, um sie als Landwirtschaftsfläche zu nutzen oder zu verkaufen. Stattdessen lohnt es sich für den Naturschutz, aktuelle Waldflächen zu bewahren und diese sukzessive aufzuwerten und zu vergrößern. Finanziell ist das für Bewirtschafter von Landwirtschaftsflächen jedoch nicht tragbar, da sich der Mehrwert der Fläche erst in einer der nächsten Generationen einstellt. Auf Basis der erarbeiteten Zahlen ist ein seit vielen Jahren stabiles Verhältnis von „Wald“- und „Landwirtschaftsflächen“ zu vermuten. Dies wird bestätigt durch die Regionaldatenbank des STATISTISCHEN LANDESAMTS (2014).

Tabelle 13: Übersicht über die ermittelten ökologischen und volkswirtschaftlichen Werte in der Region Neckar-Alb

Flächenart	Nutzungsart	Hektar	ökol. Gesamtwert in Tsd.€	vwl. Gesamtwert in Tsd. €
Landwirtschaftsfläche	Ackerland	58.911	883.665	
Landwirtschaftsfläche	Grünland	56.871	853.065	
Landwirtschaftsfläche	Sonstige Landwirtschaftsflächen	1.421	28.420	
Landwirtschaftsfläche	gesamt	117.203	1.765.150	1.807.739
Waldfläche	Mischwald	59.062	4.134.340	1.181.240
Waldfläche	Nadelwald	19.340	1.208.750	290.100
Waldfläche	Laubwald	16.938	1.185.660	508.140
Waldfläche	Gehölz	1.463	58.520	14.630
Waldfläche	gesamt	96.803	6.587.270	1.994.110
Siedlungsfläche	Gebäude- und Freifläche (Wohnen)	10.784	53.920	16.045.803
Siedlungsfläche	Gebäude- und Freifläche (Gewerbe, Handel und öffentl. Zwecke)	4.780	23.900	2.140.075
Siedlungsfläche	Sonstige	4.049	20.245	1.812.796
Siedlungsfläche	Erholungsfläche (inkl. Friedhof)	2.385	53.663	1.073.250
Siedlungsfläche	gesamt	21.998	151.728	21.071.924
Verkehrsfläche	Straße	6.324	31.620	2.371.500
Verkehrsfläche	Weg, Platz und Sonstiges	7.556	56.670	2.266.800
Verkehrsfläche	gesamt	13.880	88.290	4.638.300
Wasserfläche	gesamt	1.122	44.880	3.366
Sonstige	gesamt	1.920	67.200	38.400
Region Neckar-Alb	gesamt	252.926	8.704.518	29.553.839

Quelle: Eigene Erstellung in Excel auf Basis der zuvor deklarierten Quellen

Eine detaillierte Gegenüberstellung der jeweiligen Werte von „Siedlungsflächen“ halte ich für obsolet, da die wichtigen Details vor allem in der volkswirtschaftlichen Einzelbetrachtung liegen. Es spielt unter ökologischen Aspekten keine entscheidende Rolle, ob es sich dabei um Gewerbe- oder Wohnflächen handelt – solange gemäß den gesetzlichen Vorgaben garantiert ist, die Umwelt nicht durch Fremdstoffeinträge zu schädigen. Es lässt sich interpretieren, dass es sich bei entsprechendem Bedarf lohnt, vorhandene Flächen zu erschließen, in Bauland

umzuwandeln oder bei Bedarf eine Straße zu verlegen, da der volkswirtschaftliche Mehrwert weit über dem ökologischen Verlust liegt – eine Substituierbarkeit vorausgesetzt. Nicht ohne Grund sind die gesetzlichen Hürden, eine Waldfläche durch ein Wohn- oder Gewerbegebiet zu ersetzen, schwer zu überwinden. Auf Basis einer marktbasierenden Argumentation wäre es vermutlich herausfordernder, vorhandene Waldgebiete zu schützen.

Ähnliche Relationen erkennt man auch bei den zwei Kategorien der ‚Verkehrsflächen‘. Ist eine neue Verkehrsfläche von Nöten, so amortisiert sich die Investition bei entsprechender Nutzung schnell, da die Bodenrichtwerte der aufzukaufenden Flächen in Relation zur Zeitersparnis der Verkehrsteilnehmer, und damit auch dem Mehrwert für eine Volkswirtschaft, trotz der hohen Herstellungskosten eher gering sind.

Die niedrigen Verkaufspreise der als Beispiel genannten Wasserflächen zeigen im direkten Vergleich mit dem Wert als Biotop wegweisende Relationen auf, obwohl sie hier einen jeweils verschwindend geringen Anteil am Gesamtwert haben. Interpretiert werden kann, dass es für Länder und Kommunen und deren Bestrebungen im Umweltschutz sinnvoll sein kann, Seen und sonstige Wasserflächen, die nicht Bestandteil einer Schifffahrtsroute sind, aufzukaufen, um geplante Umweltschutzmaßnahmen schnell und kostengünstig durchzuführen und nicht auf die Zustimmung privater Eigentümer hoffen zu müssen.

Abschließend möchte ich den Hinweis, dass Werte beider Sichtweisen, die ohnehin nicht zu monetarisieren sind, keinesfalls außer Acht gelassen werden dürfen, kurz ausführen. Auch in Monetarisierungsansätzen, die detaillierter vorgehen, können vor allem ideelle Werte eventuell noch in etwa erfasst, keinesfalls aber mit einem Geldwert versehen werden. Die Umgebung, in der man regelmäßigen Freizeitaktivitäten, wie Radfahren, Joggen, Spaziergehen oder Picknicken, nachgeht ist von unschätzbarem Wert für viele Bürger. Selbst dem einfachen Blick ins Grüne – und sei es von der Schnellstraße aus – wird ein individueller Wert zugeschrieben. In unseren Kulturkreisen ist der Glaube zwar meist nicht direkt mit der Natur verbunden, hilft aber doch bei der Erholung, Inspiration, Kreativität und Gesundheit. All diese Werte finden in der volkswirtschaftlichen Betrachtung keine direkte Beachtung.

6 FAZIT UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Dem aufmerksamen Leser wird die wichtigste Quintessenz dieser Arbeit bereits aufgefallen sein, da sie – entgegen den „Regeln“ wissenschaftlicher Arbeiten – bereits zwei Mal im selben Wortlaut verwendet wurde: Es ist also schon aus ökonomischer Sicht sinnvoll, die Natur als nicht-endliche Ressource zu betrachten, sie zu schützen und zu wahren, um sie möglichst lange nutzen zu können.

Kritiker dieses Rückschlusses, die sich auf den Fakt beziehen, dass meine Berechnungen einen in etwa 3,5-fachen Wert für die volkswirtschaftliche Betrachtung im Vergleich zur ökologischen Sichtweise ergeben, möchte ich auf die nicht-substituierbaren ÖSD verweisen. Wertvolle Siedlungskörper und einwandfreie Verkehrsachsen haben einen sehr viel geringeren Wert, wenn den Bewohnern keine saubere Luft oder Trinkwasser zur Verfügung steht. Selbstverständlich müssen diese mit Hilfe landwirtschaftlicher Flächen ernährt werden, sodass einer ertragreichen Bewirtschaftung nichts entgegenzusetzen ist. Entstehen dadurch aber indirekte Kosten beziehungsweise Umstände, die wichtige ÖSD mittel- oder langfristig gefährden, so muss der Umgang mit der uns zur Verfügung stehenden Fläche überdacht werden. Diese indirekten Wertminderungen der Natur können – wie in dieser Arbeit angedeutet – nicht alle ermittelt oder sogar aufsummiert werden. Schlussendlich hängt der Wohlstand und Fortbestand der menschlichen Spezies von der Existenz einer funktionierenden Natur ab – unabhängig davon mit welchem Geldbetrag diese versehen wird. Im Sinne des Utilitarismus (Kapitel 2.5) müsste also angedacht werden, den Grundsätzen der Physiokratie (Kapitel 3.2) wieder mehr Aufmerksamkeit zu schenken.

Dennoch ist das Ergebnis dieser Arbeit zu verwenden: Die monetäre Berechnung des Wertes der Fläche der Region Neckar-Alb ergab zwei plausible Geldbeträge, die aber eben den ausgeführten Rahmen zur Interpretation benötigen und durch weitere Bewertungskomponenten ergänzt werden müssen. Ein weiteres Fazit dieser Arbeit ist also, dass nicht alles Relevante mit Zahlen belegbar ist, was wiederum die jeweilige Umsetzung und Berücksichtigung nicht-quantitativer Elemente in der aktuellen Politlandschaft massiv erschwert.

Die in Kapitel 2.2 ausgeführten Nicht-Nutzungswerte in Form der *bequest* und *existence values* müssen folglich ebenso ins Bewusstsein gerufen werden wie der ideelle Wertbegriff (Kapitel 2.3), obwohl deren legitime monetäre Bewertung außer Reichweite scheint.

Der volkswirtschaftliche Gesamtwert zeigt in Relation zum ökologischen Wert der Fläche auf, dass die Region Neckar-Alb eine sehr gut entwickelte Region darstellt. Der wertvolle Wohn- und Gewerberaum lässt vermuten, dass sich hier eine geballte Wirtschaftskraft wiederfindet.

Eine weitere mögliche, wenn auch gewagte und wachstumskritische, Schlussfolgerung betrifft die Raumplanung: Interpretiert man den ökologischen Geldwert einer Fläche als eine Art Guthaben, so dürfte dieses durch den volkswirtschaftlichen Wert nicht „überzogen“ werden – davon ausgehend, dass Siedlungs- und Verkehrsflächen als umweltschädlich beziehungsweise naturzerstörend betrachtet werden. In diesem Gedanken „belastet“ die menschengemachte Struktur die Ökologie um etwa das 3-fache des „Verfügungsrahmens“. Um dies auszugleichen, müssten entweder Ausgleichsflächen gefunden werden, die das „ökologische Guthaben“ erhöhen oder / und der volkswirtschaftliche Wert entsprechend gesenkt werden. Mit diesem Ansatz beziehe ich keine Position, sondern erwähne nur die Möglichkeit dieser Interpretationsweise.

Als Literaturempfehlung möchte ich dem interessierten Leser neben der von mir am häufigsten genutzten Quelle von BASTIAN & GRUNEWALD („Ökosystemdienstleistungen – Konzept, Methoden und Fallbeispiele“, 2013) das Buch „Ein Planet wird geplündert“ von Herbert Gruhl an die Hand geben. Der äußerst kritische Bericht propagiert die Entwicklung einer neuen Wirtschaftsphilosophie, so wie es die in Kapitel 3.4 vorgestellte TEEB-Studie, wenn auch mit weniger offensiven Parolen, ebenfalls nahelegt. Das Werk des ehemaligen CDU-Abgeordneten erschien zwar schon im Jahr 1975, wirft aber doch ein sehr interessantes und aktuelles Bild auf die Frage, was Natur (uns) (wirklich) wert ist.

QUELLENVERZEICHNIS

- ACKERWALD&WIESE (2014): Grüne Immobilien – Angebote. Im Internet unter:
<http://www.ackerwaldundwiese.de/angebote.html> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- AUTO.DE vom 11.06.2012: Zu hohe CO₂-Grenzwerte für Neuwagen: DUH kritisiert EU-Kommission. Im Internet unter:
<http://www.auto.de/magazin/showArticle/article/79782/Zu-hohe-CO2-Grenzwerte-fuer-Neuwagen-DUH-kritisiert-EU-Kommission> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- BAIER, K. (2001): Natur und Naturwissenschaft als philosophische Probleme: Georg Picht und C.F. v. Weizsäcker. Vorlesung vom Wintersemester 2000/2001 Im Internet unter:
<http://homepage.univie.ac.at/karl.baier/texte/pdf/Naturvorlesung.pdf> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- BASTIAN, O.; GRUNEWALD, K. (2013): Ökosystemdienstleistungen. Konzept, Methoden und Fallbeispiele. Heidelberg.
- BDST – BUND DER STEUERZAHLER SCHLESWIG-HOLSTEIN E.V. VOM 15.10.2013: Vergoldeter Scheckenfalter. Im Internet unter: <http://www.steuerzahler-schleswig-holstein.de/Vergoldeter-Scheckenfalter/54979c64367i1p1758/index.html> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- BERLINER MORGENPOST vom 27.10.2010: Spandau will Groß Glienicker See kaufen. Im Internet unter: <http://www.morgenpost.de/berlin/article1433785/Spandau-will-Gross-Glienicker-See-kaufen.html> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ vom 21.12.2010: Vereinte Nationen rufen Dekade der biologischen Vielfalt aus. Im Internet unter:
[http://www.bfn.de/0401_pm.html?&cHash=01daf369db&tx_ttnews\[backPid\]=1&tx_ttnews\[tt_news\]=3483](http://www.bfn.de/0401_pm.html?&cHash=01daf369db&tx_ttnews[backPid]=1&tx_ttnews[tt_news]=3483) (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2012): Ökonomische Bewertung von Biodiversität und Ökosystemleistungen in Wäldern. Im Internet unter:
<http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/ina/vortraege/2012/2012-OekonomiePraxis-III-Schaefer.pdf> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- BIOLAND – VERBAND FÜR ORGANISCH-BIOLOGISCHEN LANDBAU E.V. (2014): „Bienen erwirtschaften jährlich vier Milliarden Euro“. Im Internet unter:
<http://www.bioland.de/im-fokus/interviews/detail/article/mensch-und-honigbienen-sind-gegenseitig-aufeinander-angewiesen.html> (letzter Zugriff am 18.09.2014).

- BMEL – BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2014a): Naturnähe. Im Internet unter: <http://www.bundeswaldinventur.de/enid/b37339d6c317950340d4a4f0628aded3,0/3c.html> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- BMEL – BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2014b): Vorbereitete Tabellen, Tabelle 2.05.23. Im Internet unter: <http://www.bundeswaldinventur.de/enid/b37339d6c317950340d4a4f0628aded3,0/5j.html> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- BORTIS, H. (o.J.): Die Entstehung des klassischen Systems – Physiokratie. Im Internet unter: <http://www.unifr.ch/withe/assets/files/Bachelor/Theoriengeschichte/Physiokratie.pdf> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- BPB – BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG (2014a): Merkantilismus. Im Internet unter: <http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/lexikon-der-wirtschaft/20111/merkantilismus> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- BPB – BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG (2014b): Physiokratie. Im Internet unter: <http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/lexikon-der-wirtschaft/20287/physiokratie> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- BUNDESMINISTERIUM DER FINANZEN vom 30.07.2012: BMF stimmt Seenverkauf durch BVVG an Brandenburg zu. Im Internet unter: <http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Pressemitteilungen/Finanzpolitik/2012/07/2012-07-30-PM38.html> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- BURNS, J.H.; HART, H. L. A. (1970): An Introduction to the Principles of Morals and Legislation. London.
- CONSTANZA, R. (1997): The value of the world's ecosystem services and natural capital. In: Nature, Jg. 118, H. 387, S. 253 – 260.
- DIE WELT vom 15.07.2013: Bienensterben vernichtet bis zu 300 Milliarden Euro. Im Internet unter: <http://www.welt.de/wirtschaft/article118031104/Bienensterben-vernichtet-bis-zu-300-Milliarden-Euro.html> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- DEPARTMENT OF FOOD ECONOMICS AND CONSUMPTIONS STUDIES (2001): Umweltgüter und ihre Bewertung: Möglichkeiten und Grenzen des Benefit-Transfers. Kiel.
- DEUTSCHER IMKERBUND E.V. (2014): Bienen als Bestäuber. Im Internet unter: <http://www.deutscherimkerbund.de/index.php?zahlen-die-zaehlen> (letzter Zugriff am 18.09.2014).

- DORMANN, C. F.; LAUSCH, A.; KÜSTER, S. (2003): Zeitliche Konstanz der Habitatpräferenz in einer sich wandelnden Landschaft – Landschaftsstruktureffekte. In: UFZ-Umweltforschungszentrum (Hrsg.): Habitatmodelle. Methodik, Anwendung, Nutzen. Tagungsband zum Workshop 8.-10. Oktober 2003, UFZ Leipzig. Leipzig, S. 87-90.
- EHRlich P. R., EHRlich A. H. (1974): The end of affluence. New York.
- FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED STATES (2002): Overview of Egypt's Mangrove Value. Im Internet unter:
<http://www.fao.org/docrep/007/ae212e/ae212e04.htm> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- GABLER WIRTSCHAFTSLEXIKON (2014): Physiokratie. Im Internet unter:
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/2397/physiokratie-v7.html> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- GEMEINDE ZWIEFALTEN (2010): Bodenrichtwerte. Im Internet unter:
http://www.zwiefalten.de/servlet/PB/menu/1425299_I1/index.html (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- GÖMMEl, R.; KLUMP, R. (2004): Merkantilisten und Physiokraten in Frankreich. Darmstadt.
- HÄCKER, H.; STAPF, K.-H. (2009): Psychologisches Wörterbuch. 13. Überarbeitete und erweiterte Auflage. Bern.
- HAMBURGER ABENDBLATT VOM 29.03.2007: Eidelstedt – Fünf Straßen zu verkaufen. Im Internet unter: <http://www.abendblatt.de/hamburg/article458708/Eidelstedt-fuenf-Strassen-zu-kaufen.html> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- HELD, M.; NUTZINGER, H. G. (2001): Nachhaltiges Naturkapital – Perspektive für die Ökonomik. In: HELD, M.; NUTZINGER, H. G. (Hrsg.): Nachhaltiges Naturkapital. Ökonomik und zukunftsfähige Entwicklung. Frankfurt, S. 11-49.
- HELMEDAG, F.; WEBER, U. (2002): Volkswirtschaftslehre. Die Zig-Zag-Darstellung des Tableau Économique. Vorlesung Wintersemester 2001/2002 an der TU Chemnitz. Im Internet unter: <http://www.tu-chemnitz.de/wirtschaft/vwl2/downloads/paper/helmedag/Zig-Zag-Teil1.pdf> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- HOHLBEIN, JAN (2005): Paper: Der anthropogene Klimawandel – Stand der Wissenschaft. Hamburg.
- IHK – INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMER REUTLINGEN (2014): Neckar-Alb in Zahlen 2014. Regionale Struktur- und Wirtschaftsdaten. Landkreise Reutlingen, Tübingen, Zollernalb. Reutlingen.

- IMMLER, H. (1991): Vom Wert der Natur. In: Beck, W.; Immler, H.; Schindehütte, M. (Hrsg.): Hofgeismarer Protokolle. Vom Wert der Natur. Hofgeismar, S. 7-12.
- INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung. Karlsruhe.
- IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (2014): Red List. Im Internet unter:
http://cmsdocs.s3.amazonaws.com/summarystats/2014_1_Summary_Stats_Page_Documents/2014_1_RL_Stats_Table1.pdf (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- JANSSON, A. M. ET AL. (1994): Investing in Natural Capital. The Ecological Economics Approach to Sustainability. Washington.
- LAUSCH, A. (2003): Raum, Zeit, Struktur und Skala in Habitatmodellen – eine Einführung. In: UFZ-Umweltforschungszentrum (Hrsg.): Habitatmodelle. Methodik, Anwendung, Nutzen. Tagungsband zum Workshop 8.-10. Oktober 2003, UFZ Leipzig. Leipzig, S. 69-82.
- LESER, H. (2011): Wörterbuch Geographie. Braunschweig.
- LORENZ, E. N. (1993): The essence of Chaos. Washington.
- LUBW (2010): Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO). Karlsruhe.
- MARKANDYA, A. (o.J.): Why we should value the environment? And when? Im Internet unter:
http://www.czp.cuni.cz/Vzdel/letni_skola/program/Markandya_Why%20we%20should%20value%20the%20environment%20and%20when.pdf (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- MEA – MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005): Ecosystems and human well-being. Synthesis Report. Washington.
- MILLS, L. S.; SOULÉ, M. E.; DOAK, D. F. (1993): The Keystone-Species Concept in Ecology and Conservation. Management and policy must explicitly consider the complexity of interactions in natural systems. In: BioScience, Jg. 43, H. 4; S. 219-224.
- MINISTRY FOR THE ENVIRONMENT OF NEW ZEALAND (2014): Option and Existence Values for the Waitaki Catchment. Im Internet unter:
<http://www.mfe.govt.nz/publications/water/waitaki-option-existence-values-jan05/html/page3.html> (letzter Zugriff am 18.09.2014).

- NIEHANS, J. (1945): Der Gedanke der Autarkie im Merkantilismus von einst und im Neomerkantilismus von gestern. Zürcher Volkswirtschaftliche Forschungen, H. 37. Zürich.
- NKHR FREUDENSTADT IM SCHWARZWALD (2013): Bewertung des Infrastrukturvermögens. Im Internet unter: <http://www.freudenstadt.de/NKHR/Verm%C3%B6genserfassung-und-bewertung/hochschule> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- PAINE, R. T. (1969): A Note on Trophic Complexity and Community Stability. In: The American Naturalist, Jg. 103, H. 929; S. 91-93.
- PEARCE, D.; ATKINSON, G; MOURATO, S. (2006): Cost-Benefit Analysis and the Environment. Paris.
- PETERSON, G. (2010): Growth of ecosystem services concept. Im Internet unter: <http://rs.resalliance.org/2010/01/21/growth-of-ecosystem-services-concept/> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- PICHT, G. (1989): Der Begriff der Natur und seine Geschichte. Stuttgart.
- PROJECT21 (2014): Merkantilismus – Gratis Natur vom Staat! Im Internet unter: <http://www.project21.ch/projekte/studiosus/studiosus-8/387-63> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- RAFFELSIEFER, M. (1999): Naturwahrnehmung, Naturbewertung und Naturverständnis im deutschen Naturschutz - eine wahrnehmungsgeographische Studie unter besonderer Berücksichtigung des Fallbeispiels Naturschutzgebiet Ohligser Heide. Univ. Diss., Duisburg.
- RVNA – REGIONALVERBAND NECKAR-ALB (2012): Regionalplan Neckar-Alb 2012. Planentwurf 2012. Mössingen.
- RVNA – REGIONALVERBAND NECKAR-ALB (2013): Masterplan Neckar für die Region Neckar-Alb. August 2013. Mössingen.
- SCHMIDT-BLEEK, F. (2007): Nutzen wir die Erde richtig? Die Leistungen der Natur und die Arbeit des Menschen. Frankfurt.
- STADT HAIGERLOCH (2010): Bodenrichtwert. Im Internet unter: <http://www.haigerloch.de/de/Rathaus/Dienstleistungen?&view=publish&item=service&id=104> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- STADT HECHINGEN (2012): Bodenrichtwerte. Im Internet unter: <http://www.hechingen.de/de/Wirtschaft+Bauen/Gutachterausschuss/Bodenrichtwerte> (letzter Zugriff am 18.09.2014).

STADT REUTLINGEN (2014): Bodenrichtwertkarte. Im Internet unter:

<http://www.reutlingen.de/de/Rathaus+Service/B%C3%BCrgerservice/Dienstleistungen-A---Z/Dienstleistung?id=1166&item=service&view=publish> (Letzter Zugriff am 18.09.2014).

STAPELFELDT, G. (2001): Der Merkantilismus. Die Genese der Weltgesellschaft vom 16. bis zum 18. Jahrhundert. Freiburg.

STATISTISCHES BUNDESAMT (2013): FLÄCHENERHEBUNG NACH ART DER TATSÄCHLICHEN NUTZUNG. WIESBADEN.

STATISTISCHES BUNDESAMT (2014): Gebiet und Bevölkerung. Im Internet unter:

http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb01_jahrtab1.asp (letzter Zugriff am 18.09.2014).

STATISTISCHES LANDESAMT (2012): Zentralörtliche Funktionsstufe. Im Internet unter:

<http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Profil/RSverzeichnis.asp> (letzter Zugriff am 18.09.2014).

STATISTISCHES LANDESAMT (2014): Struktur- und Regionaldatenbank. Im Internet unter:

<http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/SRDB/home.asp?H=ProdGew&R=RV41> (letzter Zugriff am 18.09.2014).

STREIT, B. (2007): Was ist Biodiversität? Erforschung, Schutz und Wert biologischer Vielfalt. München.

SÜDDEUTSCHE ZEITUNG VOM 17.05.2010: „Es geht um mehr als einen Hamster“; Interview mit Heidi Wittmer Im Internet unter: <http://www.sueddeutsche.de/wissen/was-die-natur-wert-ist-es-geht-um-mehr-als-einen-hamster-1.60418> (letzter Zugriff am 18.09.2014).

SUKHDEV, P. (2012): Das große Interview. „Niemand will der Natur ein Preisschild umhängen“. In: Böll.Thema – Das Magazin der Heinrich-Böll-Stiftung, Jg. 10, H. 1, S. 15-18.

TEEB (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Die ökonomische Bedeutung der Natur in Entscheidungsprozesse integrieren. Ansatz, Schlussfolgerungen und Empfehlung von TEEB – eine Synthese. Münster.

THE SCOTTISH GOVERNMENT (2012): Review of the Impacts Associated with Marine Litter. Im Internet unter: <http://www.scotland.gov.uk/Publications/2012/09/6461/4> (letzter Zugriff am 18.09.2014).

THINK GLOBALGREEN (2014): The Speech of Severn Suzuki. Im Internet unter:

<http://www.thinkglobalgreen.org/SUZUKI.html> (letzter Zugriff am 18.09.2014).

- UNEP-CBD (1992): Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity). Rio de Janeiro.
- UNEP-CBD (2010): Die Lage der biologischen Vielfalt: 3. globaler Ausblick (Global Biodiversity Outlook 3). Montreal.
- UNEP-WCMC (2011): Developing Ecosystem Service Indicators: Experiences and lessons learned from bus-global assessments and other initiatives. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Montreal.
- UNIVERSITÄT GÖTTINGEN – DEPARTMENT FÜR AGRARÖKONOMIE UND RURALE ENTWICKLUNG (2014): Nutzen- und Wohlfahrtstheorie. Im Internet unter: <http://www.uni-goettingen.de/de/408709.html> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- UNIVERSITÄT POTSDAM – INSTITUT FÜR PHILOSOPHIE (2014): Utilitarismus. Im Internet unter: <http://www.uni-potsdam.de/ethik-online/index.php/36-teilbereiche/ethische-theorien/util> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- UNMÜßIG, B. (2012): Einleitung. In: Böll.Thema – Das Magazin der Heinrich-Böll-Stiftung, Jg. 10, H. 1, S. 4.
- VAN DIEREN, W. (1995): Mit der Natur rechnen. Der neue Club-of-Rome-Bericht. Basel.
- VOLKSFREUND.DE VOM 06.02.2012: Bitburgs Gleise rosten und kosten. Im Internet unter: <http://www.volksfreund.de/nachrichten/region/bitburg/aktuell/Heute-in-der-Bitburger-Zeitung-Bitburgs-Gleise-rosten-und-kosten;art752,3053732> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- WESEMANN, C. (2005): Möglichkeiten und Grenzen der Monetarisierung von Umweltschäden. Vortrag im Hauptseminar zur Umweltökonomik: Strategien der Umweltpolitik. Im Internet unter: <http://www.wiwi.uni-muenster.de/ioeb/Downloads/Studieren/Veranstaltungen/WS0405/041311/Monetarisierung.pdf> (letzter Zugriff am 18.09.2014).
- WESTMAN, W. (1977): How much are nature's services worth? In: Science, Jg. 103, H. 197, S. 960 – 964.
- WORLD BANK – ENVIRONMENT DEPARTMENT (1998): Economic Analysis and Environmental Assessment. Environmental Assessment Sourcebook, H. 23, Washington.

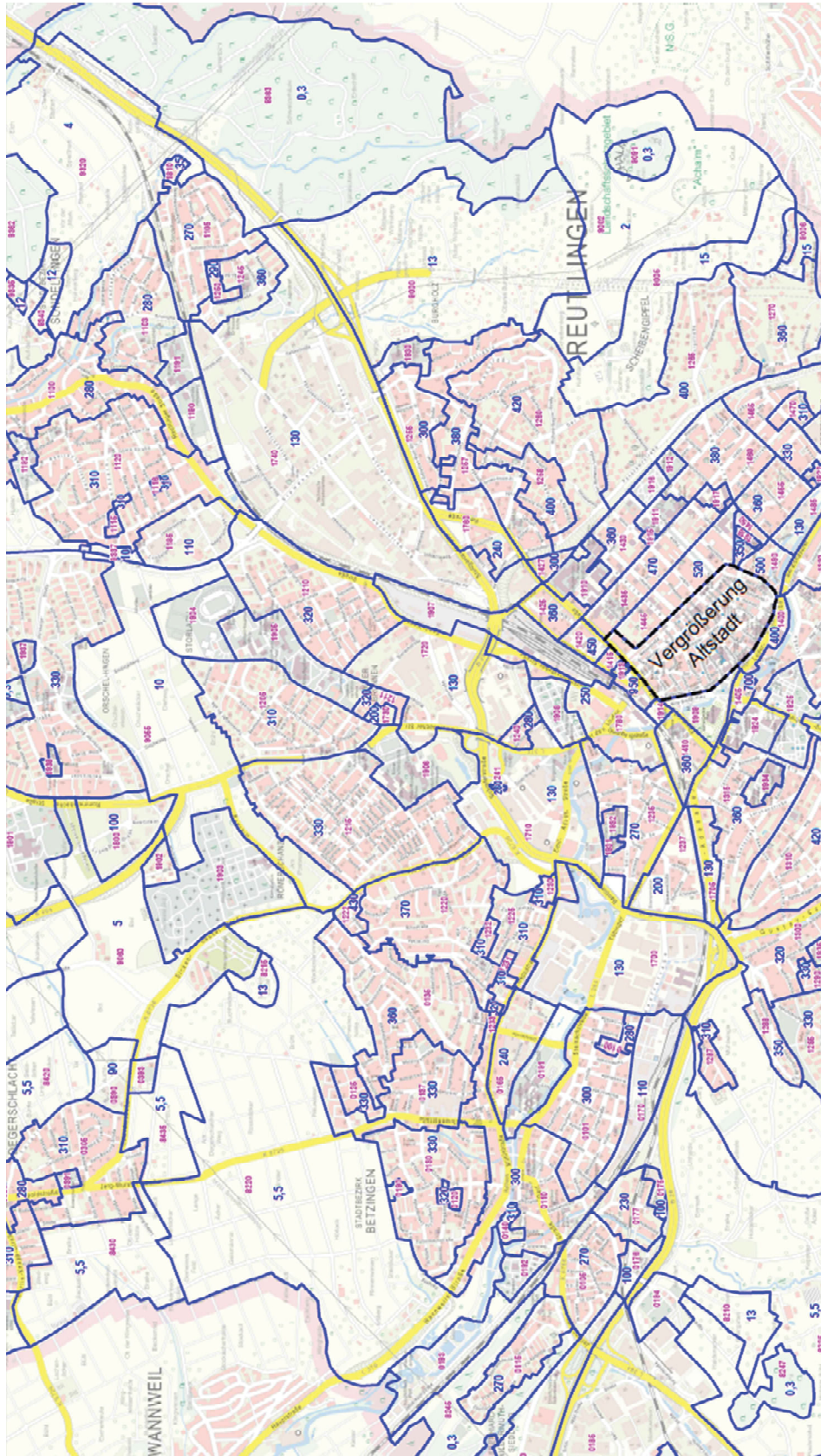


Abbildung 9: Auszug aus der Bodenrichtwert-Karte der Stadt Reutlingen

Quelle: Herr Klaus-Dieter Modrow, Sachgebietsleiter im Gutachterausschuss der Stadt Reutlingen (siehe Fußnote 3, S. 46), bearbeitet.