

Ökonomische Bewertung der Ökosystemleistung Biodiversität in der Schweiz und ausgewählten EU-Ländern: eine systematische Auswertung der Literatur

Bachelorarbeit

von

Eve Studer

Umweltingenieurwesen BSc 2017

Abgabedatum 14. Januar 2021

Fachkorrektur Prof. Dr. Raushan Bokusheva

Dr. Martina Bozzola

Impressum

Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen
ZHAW Life Sciences und Facility Management
Grüentalstrasse 14, Postfach
8820 Wädenswil

Titelbild

(Grooten & Almond, 2018). *Living Planet Report - 2018: Aiming Highert.*

Keywords

Ecosystem Services, Economic Valuation, Biodiversity

Zusammenfassung

Die stetige Verschlechterung der Ökosysteme sowie der Biodiversitätsverlust führen zu einem kontinuierlichen Rückgang von Ökosystemdienstleistungen für heutige sowie künftige Generationen. Hinsichtlich einer nachhaltigen Ressourcennutzung wurde das schweizerische Forschungsprojekt Val-Par.CH gestartet, welches den Nutzen und Mehrwert von Ökologischen Infrastrukturen in Parks von nationaler Bedeutung bewertet. Vor dem Hintergrund der Übernutzung von Ökosystemleistungen wird als Teil des genannten Projektes in dieser Bachelorarbeit Literatur zur ökonomischen Bewertung von Biodiversität untersucht. Anhand von ausgewählten Studien wird die Wahrnehmung der Bevölkerung in Bezug auf Biodiversität betrachtet und in diesem Kontext ermittelt, ob zwischen den gegebenen Attributen der Untersuchungen und der resultierenden Zahlungsbereitschaft ein kausaler Zusammenhang besteht.

Zunächst werden zum besseren Verständnis in einer theoretischen Abfassung die unterschiedlichen Definitionen für den Begriff Ökosystemdienstleistungen vorgestellt. Anschliessend erfolgt eine Annäherung an die Thematik der ökonomischen Bewertung mit Einblick auf das «Total Economic Value» (TEV) sowie eine Beschreibung der drei Ansätze des «Willingness to Pay» Prinzips (WTP).

Für die Zusammenstellung der empirischen Untersuchungen wurde eine systematische Literaturrecherche angewendet. Anhand von unterschiedlichen Einschlusskriterien konnten für die Untersuchung relevante Publikationen methodisch aussortiert werden. Die Ergebnisse der ausgewerteten Studien zeigen, dass eine grundlegende Wertschätzung für den Erhalt bzw. die Verbesserung der biologischen Vielfalt gegeben ist. Dennoch bestehen erkennbare Unterschiede bezüglich der Höhe der geäußerten Zahlungsbereitschaft. Diese sind primär auf den Befragungsradius (lokal, national), die Stichprobengrösse sowie die Gestaltung des Lebensraums (Land-/Waldbewirtschaftung, Schutzgebiete) zurückzuführen. Bildung und das Verständnis für die Bedeutung von Biodiversität gelten als effektivster Ansatz, um die Wertschätzung der Bevölkerung zu erhöhen.

Abstract

The steady degradation of ecosystems and the loss of biodiversity lead to a continuous decline of ecosystem services for present and future generations. With regard to sustainable resource use, the Swiss research project ValPar.CH was launched to assess the benefits and added value of ecological infrastructures in parks of national importance. Against the background of the increasing overuse of ecosystem services and the associated consequences for biological diversity, this bachelor thesis examines literature on the economic valuation of biodiversity as part of the named project. On the basis of selected studies, the perception of the population with regard to biodiversity is examined and it is determined whether there is a causal relationship between the given attributes of the studies and the resulting willingness to pay.

First, the various definitions of the term ecosystem services are presented in a theoretical section for better understanding. This is followed by an approach to the topic of economic valuation with view on the "Total Economic Value" (TEV) and a description of the three approaches of the "Willingness to Pay" principle (WTP).

A systematic literature review was used to compile the empirical studies. Based on different inclusion criteria, publications relevant to the study could be methodically screened. The results of the evaluated studies show that there is a fundamental appreciation for the conservation and improvement of biological diversity. Nevertheless, there are obvious differences in the level of willingness to pay expressed, which are primarily due to the survey radius (local, national), the sample size and the design of the landscape (land/forest management, protected areas). Education and people's awareness and understanding of what biodiversity means are considered to be the most effective approaches to increase the appreciation of the population.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Zielstellung	1
2	Definition Ökosystemdienstleistungen	3
3	Ökonomische Bewertung von Ökosystemleistungen	6
3.1	Total Economic Value	6
3.2	Methoden der monetären Bewertung.....	8
4	Methodik und Daten	11
4.1	Suchstrategie.....	11
4.2	Einschlusskriterien.....	12
4.3	Organisation der Daten	14
5	Ergebnisse und Diskussion	15
5.1	Landschaftliche Unterschiede	17
5.2	Zielgruppen.....	18
5.3	Feststellungen und Herausforderungen.....	20
6	Schlussfolgerung.....	22
7	Literaturverzeichnis.....	23
	Abbildungsverzeichnis.....	26
	Tabellenverzeichnis	27
	Selbstprodukterklärung.....	28
	Anhang	I
	Poster	III

Abkürzungsverzeichnis

AP SBS	Aktionsplans Strategie Biodiversität Schweiz
BAFU	Bundesamt für Umwelt
CE	Choice Experiment
CV	Contingent Valuation
ES	Ecosystem Service
DL	Dienstleistung
IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
MA	Millennium Ecosystem Assessment Report
N2K	Natura 2000 Network
ÖI	Ökologische Infrastruktur
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
TEV	Total Economic Value
UN	United Nations
WTP	Willingness to Pay

1 Einleitung und Zielstellung

Wir sind alle komplett auf die für uns von der Natur zur Verfügung gestellten Dienstleistungen angewiesen, sogenannte Ökosystemleistungen. Nahrung, Frischwasser, Klimaregulationen, fruchtbare Böden, Lawinenschutz, Erhaltung genetischer Vielfalt, Erholung, spirituelle Erfüllung oder auch ästhetischer Genuss sind nur einige Beispiele dafür. Angesichts der wachsenden Weltbevölkerung steigt jedoch auch der Bedarf an Nahrungsmitteln, Rohstoffen, Treibstoffen und Lebensraum. Dies hat zur Folge, dass die Menschheit besagte Ökosystemleistungen über die letzten 50 Jahre stärker und umfangreicher als jemals zuvor beeinflusst hat. Trotz des mit dieser Transformation verbundenen Aufschwungs für Ökonomie und menschliches Wohlbefinden zeichnen sich aufgrund des heutigen Umganges mit der Natur signifikante Probleme ab. So werden etwa 60% der Ökosystemleistungen nicht nachhaltig genutzt, einschliesslich solcher, die verantwortlich sind für Luft- und Wasserreinigung, Klimaregulation und Naturgefahrenschutz. Von den resultierenden Konsequenzen sind besonders die armen Bevölkerungsteile stark betroffen und zugleich verhindert diese Handhabung einen Langzeitnutzen von Ökosystemen (MA, 2005, S. 1).

Folglich hat die ökonomische Forschung zu Ökosystemleistungen in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen. Zu den bedeutendsten Publikationen hierbei zählt der zwischen 2001 und 2005 veröffentlichte Millennium Ecosystem Assessment Report (MA 2003, 2005) (vgl. auch Fisher et al., 2009, S. 643). Das Hauptziel des MA ist es, die Folgen der Ökosystemveränderung auf das menschliche Wohlbefinden besser abschätzen zu können. Zudem stellt er die Grundlage zur Schaffung von Massnahmen, die zur Erhaltung sowie nachhaltigen Nutzung von Ökosystemleistungen beitragen sollen.

2009 erhielt der Biodiversitätsschutz durch das globale Forschungsprogramm «The Economics of Ecosystems and Biodiversity» (TEEB 2009) erneute Aufmerksamkeit in der umweltpolitischen Diskussion. Auch die ein Jahr später von der UN ins Leben gerufene «Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services» (IPBES 2010) trieb den Ansatz weiter voran. Beide Programme verfolgen das Ziel, den Wert der Natur sichtbar zu machen, indem sie Ökosystemdienstleistungen identifizieren und bewerten. Erst durch eine klare Definition von Ökosystemleistungen können auch deren Eigenschaften sowie Merkmale, die mit dem menschlichen Wohlbefinden in Zusammenhang stehen, berücksichtigt werden (Fisher et al., 2009, S. 644). Gerade der Wirtschaftsmarkt spielt eine ausschlaggebende Rolle, wenn es um das Verhalten des Menschen sowie seine Wertvorstellungen geht. Obwohl nicht immer ganz repräsentativ, setzt er dennoch eine gemeinsame Währung fest, die den Entscheidungsprozess massgebend beeinflusst (vgl. Daily, 1997, S. 10). Daher stellt die monetäre Bewertung (siehe Kapitel 3) einen geeigneten Ansatz dar, um Naturkapital mit einer vergleichbaren Werteinheit zu versehen und dadurch Trade-Off-Entscheidungen zu ermöglichen.

Neben vielen anderen europäischen Ländern hat auch die Schweiz ihren Wohlstand zu einem grossen Teil der Industrieproduktion zu verdanken (Ohler, 2018). Demnach ist es umso wichtiger, eine nachhaltige Ressourcennutzung zu gewähren und für intakte Ökosysteme zu sorgen. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat dies bereits 2017 mit dem „Aktionsplans Strategie Biodiversität Schweiz (AP SBS)“ definiert. Vor dessen Hintergrund wurde in einem weiteren Schritt 2020 im Rahmen des Forschungsprojekts **ValPar.CH** ein interdisziplinäres Forschungsteam beauftragt, den Nutzen und Mehrwert von Ökologischen Infrastrukturen (ÖI) in Parks von nationaler Bedeutung zu untersuchen. Parkflächen bilden ein ökologisch wertvolles Netz und tragen so massgebend zur Sicherung von zentralen Leistungen für Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft bei. In fünf Module unterteilt evaluiert das Team anhand von unterschiedlichen Szenarien mögliche Entwicklungen von funktionsfähigen Ökologischen Infrastrukturen und ermittelt, was für Instrumente nötig sind, um deren nachhaltige Nutzung zu gewährleisten (ValPar.CH, 2021).

Die vorliegende Bachelorarbeit ist Teil des Moduls (B) «*Gesellschaftliche, ökonomische und ökologische Werte der Ökosystemleistungen*» des Projektes ValPAR.CH und soll einen kleinen Beitrag dazu liefern. Mit Fokus auf den ökonomischen Bereich (Aufgabe B2.1) wird anhand einer systematischen Literaturauswertung die ausgewählte Ökosystemleistung **Biodiversität** bezüglich ihrer ökonomischen bzw. monetären Bewertung untersucht. Dafür sollen bestehende Studien mit einer vergleichbaren Situation hinsichtlich der ökologischen Infrastruktur, wie sie auch in der Schweiz gegeben ist, systematisch recherchiert und analysiert werden. Die als relevant befundenen Studien inklusive wichtiger Attribute und deren quantitativen Ergebnisse (monetäre Werte) werden zusammengefasst.

Vor diesem Hintergrund wird in dieser Forschungsarbeit

- die Definition von Ökosystemleistungen diskutiert,
- auf die Grundzüge von ökonomischen Bewertungen eingegangen,
- das methodische Vorgehen für die Studienrecherche und die Datenorganisation erläutert,
- die Ergebnisse analysiert und diskutiert sowie
- eine Schlussfolgerung gezogen.

Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit ist es, anhand der zusammengetragenen Studien herauszufinden, ob zwischen den gegebenen Attributen der Untersuchungen und der ermittelten Zahlungsbereitschaft ein kausaler Zusammenhang besteht und wenn ja auf welche Attribute dies zurückzuführen ist.

2 Definition Ökosystemdienstleistungen

Ökosysteme sind dynamische Komplexe, die durch das Interagieren von Pflanzen, Tieren, Mikroorganismen und der nicht-lebenden Umwelt gebildet werden. Durch die vielfältige Wechselbeziehung zwischen Lebensraum und Lebensgemeinschaften wirken sie als funktionelle Einheit (MA, 2005, S. V). Aus der anthropozentrischen Perspektive betrachtet, stellen Ökosysteme essenzielle Produkte (wie z. B. Nahrungsmittel) und Dienstleistungen (wie z. B. Klimaregulation) für das menschliche Wohlbefinden und die Wohlfahrt bereit. Daher liegt der Fokus des sogenannten Ecosystem-Service-Konzepts ganz klar auf jenen Aspekten, die mit einem Mehrwert für den Menschen verbunden sind (BAFU, 2011, S. 22). Die Thematik der Ecosystem Services (ES) wird in der Literatur schon seit geraumer Zeit diskutiert¹, wobei sich für den Begriff Ökosystemdienstleistungen unterschiedliche Definitionen finden lassen. Verbreitet sind dabei jene von Daily, Costanza et al. und die des MA:

- «*Ecosystem Services are the conditions and processes through which natural eco-systems, and the species that make them up, sustain and fulfil human life*» (Daily, 1997, S. 3)
- «*Ecosystem goods (such as food) and services (such as waste assimilation) represent the benefits human populations derive, directly or indirectly, from ecosystem functions.*» (Costanza et al., 1997, S. 253)
- «*Ecosystem Services are the benefits people obtain from ecosystems.*» (MA, 2005, S. 40)

Trotz des gleichen Grundgedankens zeichnen sich bei diesen drei Auslegungen einige wesentliche Unterschiede ab. So bezeichnet Daily Ökosystemleistungen sowohl als die «Bedingungen und Prozesse» als auch die «effektive lebenserhaltende Funktion». Bei Costanza et al. sind Ökosystemleistungen hingegen die Güter und Dienstleistungen, die aus den jeweiligen Funktionen hervorgehen und vom Menschen genutzt werden. Das MA sieht wiederum die Ökosystemleistungen selbst als den Nutzen (vgl. Fisher et al., 2009, S. 645) und unterscheidet mit seinem Heuristik- und Klassifizierungssystem zwischen verschiedenen Beitragsarten, die zum menschlichen Wohlbefinden beitragen (Abb.1) (MA, 2005, S. 40).

¹ Vgl. z.B. Ehrlich & Ehrlich 1981, Ehrlich & Mooney 1982, Daily 1997, Costanza et al. 1997, De Groot et al. 2002, Millennium Ecosystem Assessment 2005, Boyd & Banzhaf 2007, Brown et al. 2007, Fisher et al. 2009, Haines-Young & Potschin-Young 2010, TEEB Foundations 2010

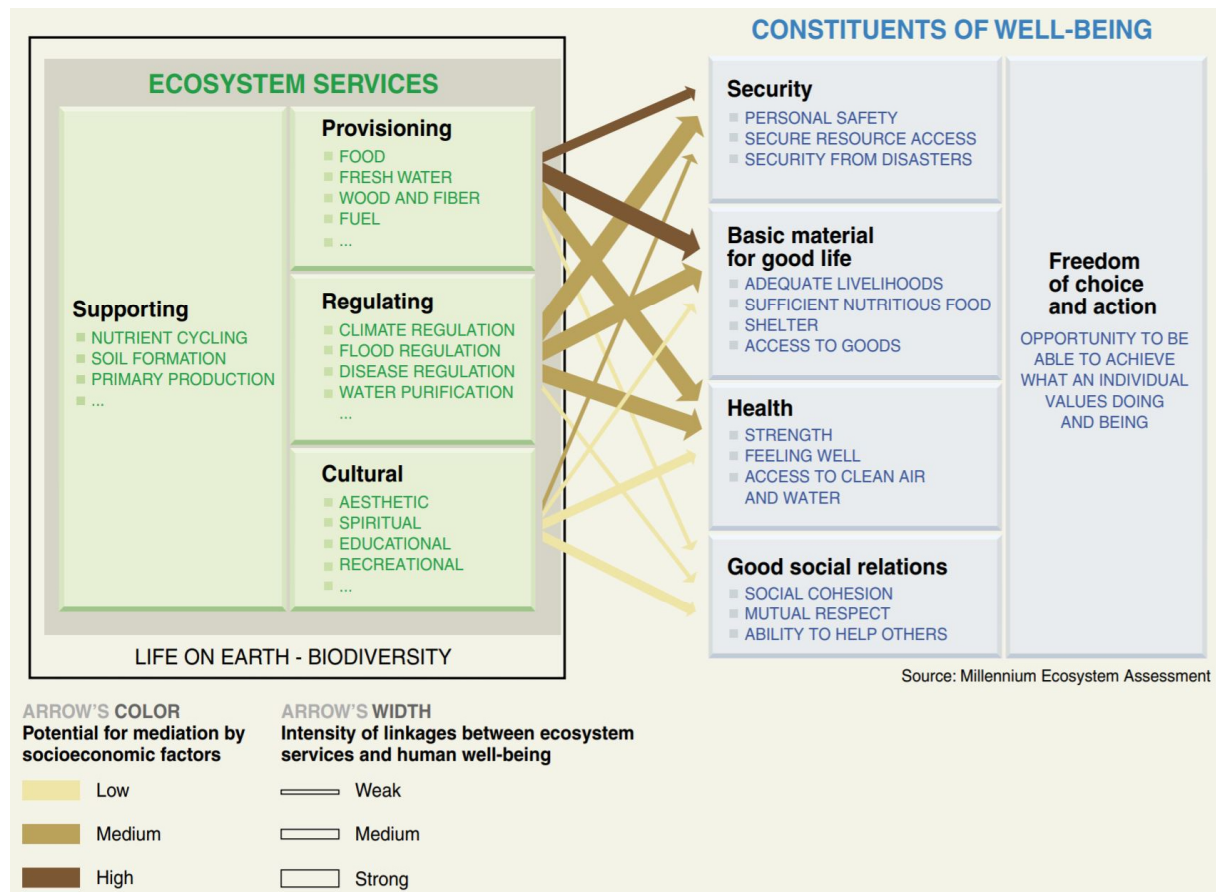


Abbildung 1: Verknüpfungen zwischen Ökosystemleistungen und dem menschlichen Wohlergehen (MA, 2005, S. 50)

In der neueren Literatur wird konzeptionell zwischen der Leistung und dem daraus hervorgehenden Nutzen unterschieden. Demzufolge *sind* Ökosystemleistungen kein Nutzen, sondern sie *erbringen* einen Nutzen, vergleichbar mit einem Konsumgut oder einer DL. Diese feine, jedoch wesentliche Unterscheidung ist besonders dann hilfreich, wenn es darum geht, was genau gemessen werden soll (BAFU, 2011, S. 20). Vertreten wird diese Interpretation unter anderem von Boyd & Banzhaf und Fisher et al.:

- «*Final ecosystem services are components of nature, directly enjoyed, consumed, or used to yield human well-being*» (Boyd & Banzhaf, 2007, S. 619).
- «*Ecosystem services are the aspects of ecosystems utilized (actively or passively) to produce human well-being.*» (Fisher et al., 2009, S. 645)

Mit der Formulierung «directly enjoyed, consumed, or used» wollen Boyd & Banzhaf ausdrücken, dass erst das finale Endprodukt der Natur dem Menschen letztlich einen Nutzen bringt. Die meisten Komponenten und Funktionen von Ökosystemen sind allerdings sogenannte Zwischenprodukte, demnach keine eigentlichen Leistungen. Da sie jedoch für das Erzeugen des Endproduktes erforderlich sind, werden sie keinesfalls als wertlos betrachtet. Boyd & Banzhaf ziehen diese Unterscheidung, um im Zusammenhang mit dem ökonomischen Bewertungssystem eine Doppelzählung zu vermeiden, da der Mehrwert des Zwischenproduktes in die Messwerte der endgültigen Dienstleistungen mit einfließt.

Dennoch betonen sie, dass es sich bei den Endprodukten nicht zwingend um die eigentliche Leistung bzw. das konsumierte Gut handeln muss. Meist bringt eine Kombination aus Ökosystemleistungen und konventionellen Gütern und Dienstleistungen dem Menschen schlussendlich den Nutzen (Abb. 2). Beispielsweise wird die Erholung oftmals als Ökosystemleistung genannt, wobei es sich vielmehr um den Nutzen handelt, der aus besagter Kombination hervorgeht. Es braucht für das Freizeitangeln sehr wohl Ökosystemleistungen wie etwa das Gewässer oder den Fischbestand, doch sind auch andere Faktoren wie die Ausrüstung, das Boot oder der Zugang für das Endresultat ausschlaggebend. Folglich ist das Angeln selbst kein gültiges Mass für eine Ökosystemleistung. Es sind das Gewässer, die Umgebung und der Fischbestand, welche die direkt genutzten Ökosystem-Endprodukte verkörpern (Boyd & Banzhaf, 2007, S. 619).

Die Erläuterung von Fisher et al. geht weitgehend mit jener von Boyd & Banzhaf einher, wobei sie zwei zentrale Punkte hervorheben: Bei Ökosystemleistungen muss es sich **1)** um ein ökologisches Phänomen handeln, welches vom Menschen **2)** sowohl *direkt* als auch *indirekt* genutzt werden kann. Boyd & Banzhaf hingegen erwähnen nur den direkten Verbrauch von Dienstleistungen (Fisher et al., 2009, S. 645). Demnach umfassen Ökosystemdienstleistungen **ökosystemare Strukturen sowie Prozessen / Funktionen, sofern diese vom Menschen direkt oder indirekt genutzt werden. Diese Funktionen bzw. Prozesse werden zu Dienstleistungen, vorausgesetzt Menschen ziehen einen Nutzen daraus. Ohne Nutzniesser sind es keine Dienstleistungen** (in Anlehnung an Fisher et al., 2009, S. 645). Für die Untersuchung der folgenden Bachelorarbeit wird die Definition von Fisher et al. beherzigt.

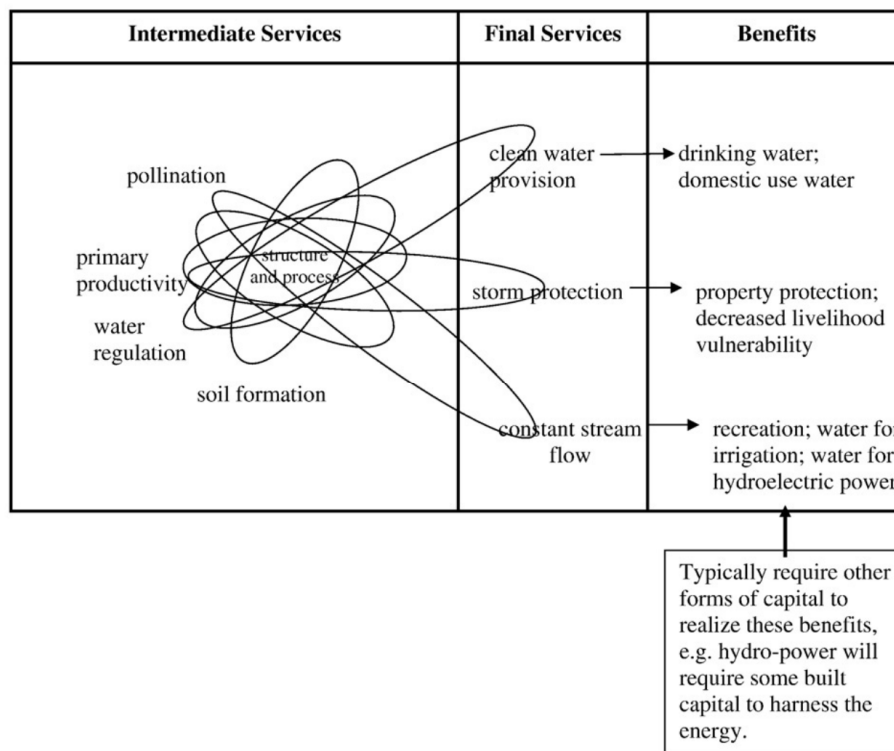


Abbildung 2: Konzeptionelle Zusammenhänge der Zwischen- und Endprodukte sowie der teilweisen Abhängigkeit von konventionellen Leistungen (Fisher et al., 2009, S. 646)

3 Ökonomische Bewertung von Ökosystemleistungen

Die stetige Verschlechterung der Ökosysteme sowie der Biodiversitätsverlust führen zu einem kontinuierlichen Rückgang von Ökosystemdienstleistungen für heutige sowie künftige Generationen. Auch wird, im Kontext des Klimawandels mit keiner Verbesserung dieser Probleme gerechnet (De Groot et al., 2012, S. 50). Bereits Daily verwies 1997 darauf, dass Eingriffe in Ökosysteme (wie z. B. in den Kohlenstoffkreislauf) rasante Konsequenzen (wie z. B. Klimaveränderungen) für die menschliche Existenz zur Folge haben (Daily, 1997, S. 4). Versuche wie bemannte Raumfahrtmissionen oder die Biosphäre II in Arizona haben gezeigt, dass ein Ersetzen von Naturkapital ein überaus komplexes und teures Unterfangen darstellt. Da es demnach noch keine angemessene Möglichkeit gibt, Naturkapital komplett durch «nicht-natürliches» Kapital auszugleichen, muss davon ausgegangen werden, dass fehlende Ökosysteme auch fehlendes Wohlergehen für den Menschen implizieren (Costanza et al., 1997, S. 255). Somit kann es sich die Menschheit nicht länger erlauben, Ökosystemleistungen als unerschöpfliche und freie Ressource anzusehen (De Groot et al., 2012, S. 51). Gerade in der Politik wird den natürlichen Dienstleistungen, im Vergleich zu den wirtschaftlichen, oftmals zu wenig Gewicht beigemessen. Zurückzuführen auf die nicht vollständige Erfassung bzw. ausreichende Quantifizierung von Ökosystemdienstleistungen auf den kommerziellen Märkten, was wiederum dazu führt, dass mehrheitlich kurzfristige Wirtschaftsgewinne statt nachhaltigen Langzeit-Ansätzen angestrebt werden (Costanza et al., 1997, S. 253; Ten Brink, 2010, S. 2 von Kapitel 4).

Einer ökonomischen Bewertung geht der Grundgedanke voraus, ausgewählten Leistungen einen vergleichbaren wirtschaftlichen Nutzwert zuzuordnen. Gerade um politischen Entscheidungsträgern die relative Bedeutung von Ökosystemleistungen und Biodiversität zu vermitteln, sind Angaben in monetären Einheiten ein wichtiges Instrument. Es wird die Relevanz von Umweltschutz und deren Wiederherstellung wirtschaftlich sichtbar gemacht und ermöglicht somit eine effizientere Nutzung von limitierten Mitteln sowie Trade-Off-Entscheidungen. Weiterhin unterstützt diese Vorgehensweise den Ansatz einer Haftungsregelung, wonach eine Entschädigung für den Verlust von Ökosystemleistungen geleistet werden soll (de Groot et al., 2012, S. 51; Ph.D. King & Ph.D. Mazzotta, 2000).

3.1 Total Economic Value

Oftmals wird angenommen, dass der Marktwert eines Gutes bzw. einer DL mit dem ökonomischen Wert gleichgesetzt werden kann. Dabei gibt der Marktwert nur den Mindestpreis an, welcher eine Person gewillt ist, dafür zu bezahlen. Viele Menschen sind jedoch häufig bereit mehr zu zahlen (die Konsumentenrente), wodurch der Wert der Ware bzw. DL den eigentlichen Marktwert (die Produzentenrente) übersteigt. Der totale ökonomische Wert einer Ressource setzt sich demnach aus der Produzentenrente («net rent») und der Konsumentenrente («consumer surplus») zusammen, wie in

Abbildung 3 schematisch dargestellt. Die Darstellung 3a bezieht sich dabei auf ein vom Menschen geschaffenes, substituierbares Gut. Ökosystemleistungen sind dagegen oftmals nur bis zu einem gewissen Grad substituierbar, daher würde die Nachfragekurve davon wohl eher wie in Darstellung 3b verlaufen. Sobald die angebotene Menge gegen null geht, nähert sich die Nachfragekurve dem Unendlichen, was wiederum verdeutlicht, dass der Gesamtwert einer Ökosystemdienstleistung für die Wirtschaft praktisch unersetzlich ist (Costanza et al., 1997, S. 257; Ph.D. King & Ph.D. Mazzotta, 2000).

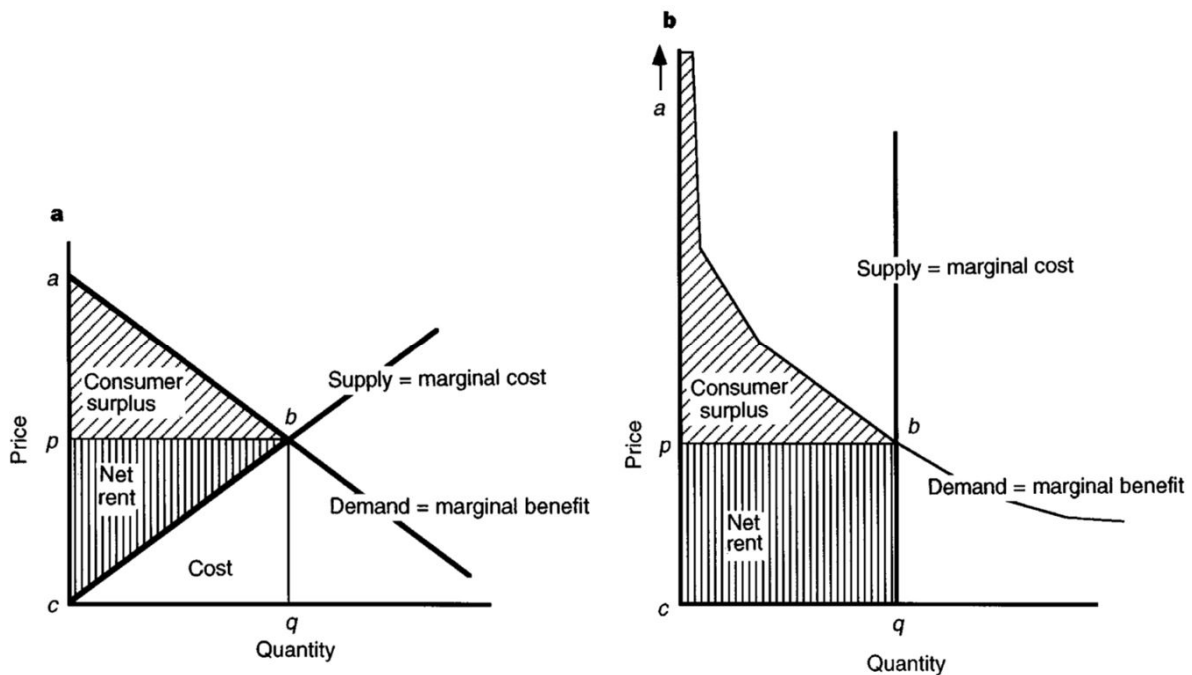


Abbildung 3: Angebots- und Nachfragekurven für konventionelle Güter (a) und Ökosystemleistungen (b) (Costanza et al., 1997, S. 255)

Das von Peterson & Sorg 1987 eingeführte Konzept des Total Economic Value (TEV) ist ein Rahmen, der auf einem gut strukturierten Weg alle Werte eines Ökosystems berücksichtigt (vgl. Matzdorf et al., 2010, S. 6). Es unterscheidet zwischen zwei Hauptkategorien, den nutzungsabhängigen und den nutzungsunabhängigen Werten. Erstere unterteilt sich weiter in direkte und indirekte Nutzungswerte sowie Optionswerte. Bei den nutzungsunabhängigen Werten nennen Matzdorf et al. die Existenzwerte als die wesentliche Kategorie. Andere wie beispielsweise die TEEB-Studie beschreiben daneben zusätzlich noch die Vermächtniswerte als nutzungsunabhängige Werte. Mit Letzterem ist der Wert gemeint, auch zukünftigen Generationen Vorteile aus Ökosystemleistungen zu vererben. Abbildung 4 zeigt die besagten Kernelemente des TEV mit einigen Beispielen der dazugehörigen Ökosystemleistungen (Matzdorf et al., 2010, S. 6; Ten Brink, 2010, S. 7 von Kapitel 4; Tietenberg & Lewis, 2012, S. 79).

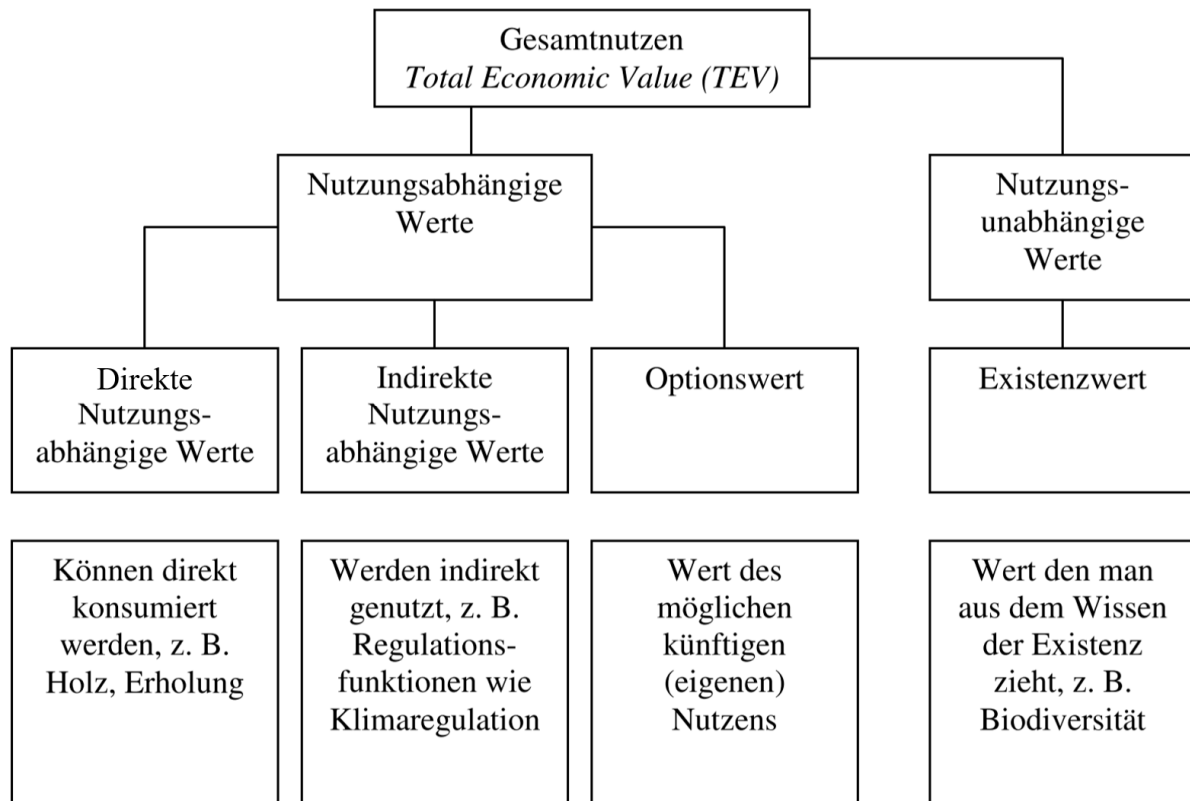


Abbildung 4: Überblick der Wertkategorien des TEV-Konzeptes (Matzdorf et al., 2010, S. 6)

Die Bewertung von Ökosystemleistungen ist ein schwieriges Unterfangen, doch soll damit aufgezeigt werden, was eine Veränderung der Leistung für das menschliche Wohlbefinden bedeutet. Solche Änderungen der Qualität oder Quantität können entweder den für den Menschen verbundenen Nutzen oder die anfallenden Kosten einer Leistung beeinflussen, wobei sie sich über etablierte Märkte oder auch nicht-wirtschaftliche Vorgänge auswirken. Wälder beispielsweise liefern Holz, ein typisches Marktgut. Gleichzeitig sorgen sie jedoch auch für Bodenfestigkeit, Bodenfeuchtigkeit und schaffen Mikroklimata, was wiederum über eine komplexe und nicht vermarktbar Weise zum menschlichen Wohlergehen beiträgt. Folglich geht es darum zu ermitteln, wie hoch die direkte oder indirekte Zahlungsbereitschaft («willingness to pay» WTP) für eine individuelle Ökosystemleistung ist (Costanza et al., 1997, S. 255).

3.2 Methoden der monetären Bewertung

Generell gibt es drei Ansätze der monetären Bewertung, alle mit dem Prinzip WTP verbunden². Basierend auf den individuellen Nutzerpräferenzen geht es darum herauszufinden, welchen Wert gegenwärtige Generationen einem bestimmten Gut bzw. Dienstleistung (z. B. einer Ökosystemleistung) beimessen. Daraus kann wiederum die Zahlungsbereitschaft für die entsprechenden Leistungen ermittelt

² Vgl. King and Mazzotta 2000, TEEB Foundations 2010, Matzdorf et al. 2010

werden. Jeder der drei Monetarisierungsansätzen umfasst mehrere Methoden, Tabelle 1 gibt dazu einen Überblick.

Tabelle 1: Übersicht zu den Methoden der ökonomischen Bewertungen (eigene Darstellung) (Ph.D. King & Ph.D. Mazzotta, 2000)

<p>«Revealed Willingness to Pay»</p> <ul style="list-style-type: none">•Marktpreis•Produktivität•Hedonic Pricing (Ersatzmärkte)•Reisekosten
<p>«Imputed Willingness to Pay»</p> <ul style="list-style-type: none">•Vermeidungskosten•Ersatzkosten•Substitutionskosten
<p>«Expressed Willingness to Pay» (Stated Preferences)</p> <ul style="list-style-type: none">•Kontingente Bewertung•Choice Experiment

Bei den «**Revealed Willingness to Pay**» wird zwischen vier Methoden unterschieden: (1) dem **Marktpreis**, welcher den Wert von marktfähigen Services und Gütern (z. B. Fisch oder Holz), die auf kommerziellen Märkten gekauft und verkauft werden, schätzt, (2) den **Produktionsinputs** (z. B. sauberes Wasser), deren Wert anhand ihres Beitrags am Endprodukt gemessen wird, (3) die **Hedonic Pricing**, welche misst, inwiefern sich Umweltqualitäten (z. B. Parknähe oder Meerblick) direkt auf den Wert eines Gutes, z. B. einer Immobilie auswirken können und (4) den **Reisekosten**, welche auf der Annahme beruht, dass die Zeit- und Reisekosten, welche für den Besuch des Reiseziels entstehen, den Wert des Objektes (z.B. eines Naturparks) widerspiegeln müssen (Ph.D. King & Ph.D. Mazzotta, 2000; Matzdorf et al., 2010, S. 10).

Im Falle der «**Imputed Willingness to Pay**» werden die drei verwandten Methoden **Vermeidungs-, Ersatz- und Substitutionskosten** angewendet. Diese Ansätze bieten keinen unmittelbaren Massstab für wirtschaftliche Werte. Vielmehr wird der Wert einer Ökosystemleistung daran gemessen, was Menschen bereit sind zu zahlen, um negative Auswirkungen durch Umweltschäden zu vermeiden bzw. was es sie kosten würde, diese zu ersetzen. Die Ökosystemleistung ist demnach genau so viel wert, wie das was Menschen für ihren Ersatz bezahlen. Diese Methoden kommen vor allem dann zum Einsatz, wenn tatsächliche Schadensvermeidung oder Ersatzleistung angewendet wurde. Beispielsweise durch die Bewertung eines Schutzwaldes, indem die Kosten für die Entfernung der erodierten Sedimente im Tal berechnet werden oder die Kosten, welche für die Installation einer Filteranlage von Trinkwasser

anfallen, welche wiederum allfällige Krankheitskosten durch verunreinigtes Wasser vermeidet (Ph.D. King & Ph.D. Mazzotta, 2000; Matzdorf et al., 2010, S. 8; Tietenberg & Lewis, 2012, S. 92).

Bei den «**Expressed Willingness to Pay**» Methoden handelt es sich um Umweltbewertungen, die durch direkte Befragungen ermittelt werden. Die **Kontingente Bewertung** ist die wohl bekannteste nicht-markt-basierende Bewertungsmethode. Sie wird so genannt, da die Individuen aufgefordert sind, anhand eines kontingenten Umweltzustandes ihre Zahlungsbereitschaft dafür anzugeben. Diese Art der Bewertung gehört zu den *Stated-Preference-Methods*, da die Teilnehmenden gefragt sind, ihre Werte direkt anzugeben, anstatt aus tatsächlichen Entscheidungen abzuleiten. Sie ermöglichen es auch Nicht-Nutzen-Werte zu berücksichtigen wie beispielsweise biologische Vielfalt, den Genuss von ästhetischen Landschaftsbildern oder die Möglichkeit auch zukünftig Tiere in der Wildnis beobachten zu können oder diese Option der nächsten Generation zu vererben (vgl. auch Bateman & Langford, 1997, S. 572). Dabei wird auch der Wert um das bloße Wissen, dass Tiere wie der Blauwal oder der afrikanische Elefant weiterhin existieren, inkludiert. Dennoch birgt diese Methode auch viele Tücken, da oftmals eine grosse Diskrepanz zwischen dem, was Menschen sagen und dem, wie sie effektiv handeln, besteht. Wegen dieser Kontroverse erkennen viele Juristen und politische Entscheidungsträger die Resultate nicht an. Neben der Kontingenten Bewertung zählt die **Choice Experiment** zu den *State-Preference-Methods*. Auch sie basiert auf Beurteilungen, die anhand von hypothetischen Szenarien getroffen werden. Doch unterscheidet sie sich von der Kontingenten Methode, da nicht direkte Präferenzen abgegeben werden, sondern der Wert aus einer Auswahl oder einem Kompromiss abgeleitet wird. Den Befragten werden dafür zwei durch ein Attribut (z. B. Wasser oder Boden) charakterisierte Umweltdienstleistung vorgelegt, zwischen denen sie sich entscheiden müssen. Solche Auswertungen können einerseits zur Schätzung des jeweiligen Geldwertes dienen oder es kann damit auch nur die Rangordnung der Optionen festgelegt werden (Ph.D. King & Ph.D. Mazzotta, 2000; Matzdorf et al., 2010, S. 9).

Da Primärdatenerhebungen jedoch oftmals mit einem hohen finanziellen und zeitlichen Aufwand verbunden sind, wird für die Schätzung monetärer Werte von Ökosystemleistungen vermehrt der **Benefit-Transfer-Ansatz** angewendet. Bei diesem werden die Werte aus bereits durchgeführten Studien eines ähnlichen Ökosystems auf die aktuelle Untersuchung transferiert. Diese Methode bietet einen pragmatischen Ansatz, um mit Ressourcenengpässen umzugehen. Beim Transfer werden die monetären Werte eines Umweltguts bzw. einer DL einer bestimmten Region dadurch ermittelt, dass die Ergebnisse einer bestehenden Studie einer ähnlichen Region analysiert und auf die aktuelle Situation übertragen werden. Die TEEB-Studie nennt als Voraussetzung für eine zuverlässige Schätzung dieser Methodik drei Kriterien: 1) die beiden Güter bzw. Dienstleistungen der zwei Regionen müssen sich sehr ähnlich sein; 2) die betroffene Bevölkerungsgruppen müssen verwandte Merkmale aufweisen; und 3) die bestehende Schätzung, welche zur Übertragung verwendet wird, muss bereits zuverlässig sein (Matzdorf et al., 2010, S. 10; Ten Brink, 2010, S. 11 von Kapitel 4).

4 Methodik und Daten

Die Untersuchung zu den ökonomischen bzw. monetären Bewertungen der ausgewählten Ökosystemleistung erfolgte über eine systematische Literaturschau. Bei systematischen Übersichten werden empirische Belege mit festgelegten Auswahlkriterien zu einer Forschungsfrage zusammengetragen und ermöglichen dadurch einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand. Dies ist wichtig, da die Forschungsliteratur stetig zunimmt, relevante Entscheidungen jedoch aufgrund von aktuellen und vollständigen Forschungsergebnissen getroffen werden sollten. Systematische Überprüfungen können zwar anspruchsvoll und zeitaufwendig sein, vermeiden jedoch unnötige Duplizierungen bereits durchgeführter Untersuchungen. Auch kann durch das Überprüfen von vorhandenen sowie laufenden Studien aufgezeigt werden, wo spezifische Wissenslücken existieren oder Beweise zu bestimmten Aussagen fehlen (Higgins & Thomas, 2020).

4.1 Suchstrategie

Als Richtlinie für die systematische Zusammenstellung der untersuchten Studien diente das «Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions» (Higgins & Thomas, 2020), welches einen strukturierten Rahmen zur Durchführung von systematischen Übersichten bietet.

Die Suche nach passenden Studien wurde anfänglich mit einer Reihe von sinnvoll kombinierten Schlagwörtern auf zwei bekannten Datenbanken, Science Direct und Google Scholar gestartet (Tab. 2). Die gewählten Schlagwörter sollten die Zielsetzung der Bachelorarbeit bestmöglich wiedergeben und gleichzeitig möglichst viele relevante Studien einbeziehen.

Tabelle 2: Für die systematische Übersicht verwendeten Schlagwörter und Datenbanken

Schlagwörter		Datenbanken
English	Deutsch	•Science Direct •Google Scholar
•ecosystem services	•Ökosystemleistung	
•economic valuation	•Ökonomische Bewertung	
•willingness to pay	•Zahlungsbereitschaft	
•value of nature	•Wert der Natur	
•europe	•Europa	
•travel costs	•Reisekosten	
•hedonig pricing	•hedonig pricing	
•biodiversity	•Biodiversität	
•contingent valuation	•Kontingente Bewertung	
•choice experiment	•Choice Experiment	
•choice modelling	•Choice Modelling	

Fokus dieser Arbeit liegt auf der Schweiz, daher galt es für die Literaturrecherche Publikationen sowohl in Englisch als auch in Deutsch zu berücksichtigen. Folglich wurden die Schlagwörter jeweils im gleichen Verfahren, jedoch in den beiden Sprachen getrennt verwendet. Um eine gewisse Aktualität der Studien zu garantieren, wurde für die Suche am Anfang ein Jahreszeitfenster von 2000 bis 2020 festgelegt.

Erste Versuche zeigten, dass sich die beiden Datenbanken unterschiedlich gut für die jeweiligen Sprachen eignen. Bei der Suche nach englischen Studien wies Google Scholar eine zu grosse Anzahl an Ergebnissen auf, um sie im Rahmen der vorliegenden Bachelorarbeit angemessen untersuchen zu können. Deshalb wurde für die englische Literaturrecherche ausschliesslich die Datenbank Science Direct verwendet. Für die Suche nach deutschen Studien war Science Direct wiederum ungeeignet, da sie hauptsächlich englische Fachliteratur enthält. Google Scholar hingegen ergab für deutsche Artikel eine annehmbare Ergebniszahl, weshalb für die deutsche Literaturrecherche nur diese Datenbank genutzt wurde.

Die einzelnen Suchbegriffe werden bei beiden Plattformen automatisch mit AND verknüpft. Sollte jedoch nur nach einem von zwei Suchbegriffen gesucht werden, mussten diese mit OR verbunden werden. Bei Science Direct ist es zudem notwendig, die beiden Begriffe zusammen mit der Konjunktion in Klammern zu setzen. Um die Reihenfolgen der Wörter in den Suchergebnissen zu erhalten, wurden bei zusammenhängenden Schlagwörtern Anführungszeichen verwendet³. Die Liste mit allen Kombinationen der Schlagwörter, die zur Suche der Studien verwendet wurden, sind im Anhang 1 zu finden. Die Literaturrecherche umfasst alle relevanten Artikel, die bis zum 6. Dezember 2020 in Englisch sowie in Deutsch veröffentlicht wurden.

4.2 Einschlusskriterien

In einem nächsten Schritt wurden die, anhand der Datenbanksuche, identifizierten Studien, durch ein systematisches Verfahren aussortiert. Zuerst galt es alle Duplikate zu entfernen. Als Nächstes wurde überprüft, ob mehrere Versionen einer Studie auftraten, (z. B. in Englisch und Deutsch oder als Arbeitsdokument und als finale Fassung). War dies der Fall, beschränkte sich die Auswahl auf die englische sowie finale bzw. neuste Version der Publikation. Anhand des Titels und Abstract galt es anschliessend zu überprüfen, ob die übrig gebliebenen Studien den wesentlichen Einschlusskriterien entsprechen. Diese umfassten drei Hauptkomponenten, den Standort, die Thematik und die Bewertungsmethode, welche wie folgt erläutert werden:

(1) Um zu gewährleisten, dass die untersuchten Studien eine vergleichbare Situation hinsichtlich der ökologischen Infrastruktur, wie sie auch in der Schweiz gegeben ist, aufweisen, wurde der geografische

³ Suchbeispiele: 1) **Google Scholar**: «ökonomische bewertung» OR zahlungsbereitschaft «wert der natur» biodiversität ökosystemleistung europa; 2) **Science Direct**: («economic valuation» OR «willingness to pay») «value of nature» biodiversity «ecosystem services» europe

Fokus auf die Schweiz selbst und angrenzende Alpengebiete wie Deutschland, Österreich, Norditalien oder auch westeuropäischen Nationen gelegt.

(2) Schwerpunkt der vorliegenden Untersuchung liegt auf der ökonomischen bzw. monetären Bewertung der Ökosystemleistung Biodiversität. Dementsprechend wurde auch bei der Auswahl der Artikel darauf geachtet, dass sich diese primär mit besagter Thematik befassen. Zudem sollte es sich nicht um eine theoretische Analyse, sondern um ein Fallbeispiel handeln.

(3) Zuletzt war der methodische Ansatz der monetären Bewertung ein Einschlusskriterium. Dieser beschränkte sich hierbei auf die *State-Preference-Methods* und die beiden Ansätze der *Revealed-Preference-Methods*: Hedonic Pricing und Reisekosten.

Abbildung 5 zeigt anhand eines «Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses» (PRISMA) Flussdiagrammes (Moher et al., 2009) den detaillierten Prozess der Artikelauswahl.

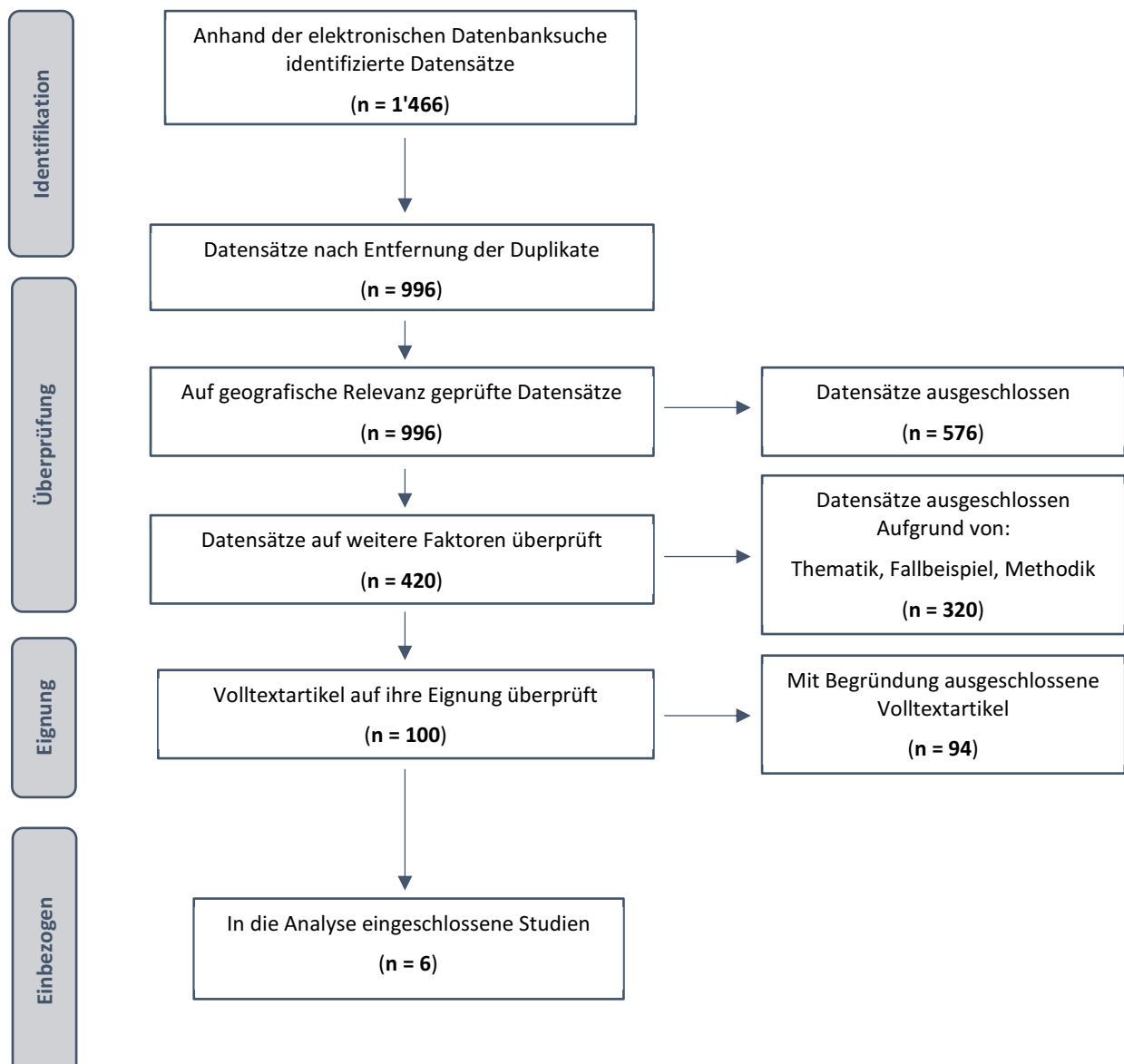


Abbildung 5: «Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses» (PRISMA) Flussdiagramm (Moher et al., 2009)

Auf das sogenannte «snowballing» Verfahren, welches ergänzend zur Primärsuche angewendet werden kann (Longhi et al., 2005), wurde wegen des zusätzlichen Aufwandes bei dieser Untersuchung bewusst verzichtet.

4.3 Organisation der Daten

Die Datenbanksuche ergab ein Total von 1'466 Artikeln, davon 1'212 englische Publikationen von Science Direct und 254 deutsche von Google Scholar. Nach Entfernung der Duplikate blieben bei den englischen noch 876 und bei den deutschen 120 verwendbare Studien übrig. Diese wurden anschliessend anhand der Titel und Abstracts auf die weiteren Einschlusskriterien überprüft. Über die Hälfte der Studien wurden aufgrund der geografischen Lage ausgeschlossen. Bei den restlichen Datensätzen zählte die unzureichende Untersuchung der Ökosystemleistung Biodiversität sowie das Fehlen einer konkreten Fallstudie zu den häufigsten Gründen für den Ausschluss.

Die Datenextraktion anhand der Titel und Abstract reduzierte die Zahl der als zutreffend empfundenen Artikel auf 79 englische und 21 deutsche. Anschliessend galt es die ausgewählten Artikel anhand des Volltextes akkurat zu überprüfen. Letztlich wurden 5 englische und 1 deutsche Studie als für relevant angesehen und genauer analysiert.

5 Ergebnisse und Diskussion

Tabelle 3 zeigt die Schlüsselemente der untersuchten Studien. Neben den beteiligten Autoren und dem Erscheinungsjahr präsentiert die Übersicht zudem das Land in welchem die Untersuchung durchgeführt wurde, die landschaftlichen Unterschiede, den verwendeten methodischen Ansatz, die Anzahl befragter Probanden sowie den ermittelten WTP-Durchschnitt pro Jahr.

Infolge der anfangs festgelegten Zeitspanne dieser Recherche, ist die erste relevante Studie in Bezug auf monetäre Bewertungen von Biodiversität auf das Jahr 2003 zu datieren. Die von Hartje et al. durchgeführte Studie untersucht die Zahlungsbereitschaft für den Schutz biologischer Vielfalt an der Elbe in Deutschland (Prof. Dr. Hartje et al., 2003). Bei den sechs ausgewählten Studien wurden insgesamt nur zwei der eingeschlossenen Monetarisierungsansätzen angewendet: Die Kontingente Bewertung (CV - *Contingent Valuation*) sowie die Choice Experiment Methode (CE), wobei nur eine einzige Studie ausschliesslich die CV Methode verwendete (Prof. Dr. Hartje et al., 2003). Ein weiteres Mal wird der Ansatz in der Kombination mit einem Choice Experiment bei der 2006 veröffentlichten Studie von Christie et al. eingesetzt (Christie et al., 2006). Die restlichen Studien verwendeten für ihre Untersuchung einzig das Prinzip des CE (n=4, ca. 66.6%).

Abbildung 6 zeigt die Verteilung der ausgewählten Studien inklusive deren methodischen Ansätze über beinahe zwei Dekaden. Zwei Drittel der verwendeten Studien wurde demnach im letzten Quartal der untersuchten Zeitspanne (von 2016 bis 2020) veröffentlicht (n=4, ca. 66.6%). Auch wenn das Veröffentlichungsjahr von Studien nicht zwingend mit dem Jahr der Erhebung selbst gleichzusetzen ist, weist diese Tatsache dennoch darauf hin, dass in den letzten Jahren ein wachsendes Interesse an der monetären Bewertung von Biodiversität aufgekommen ist.

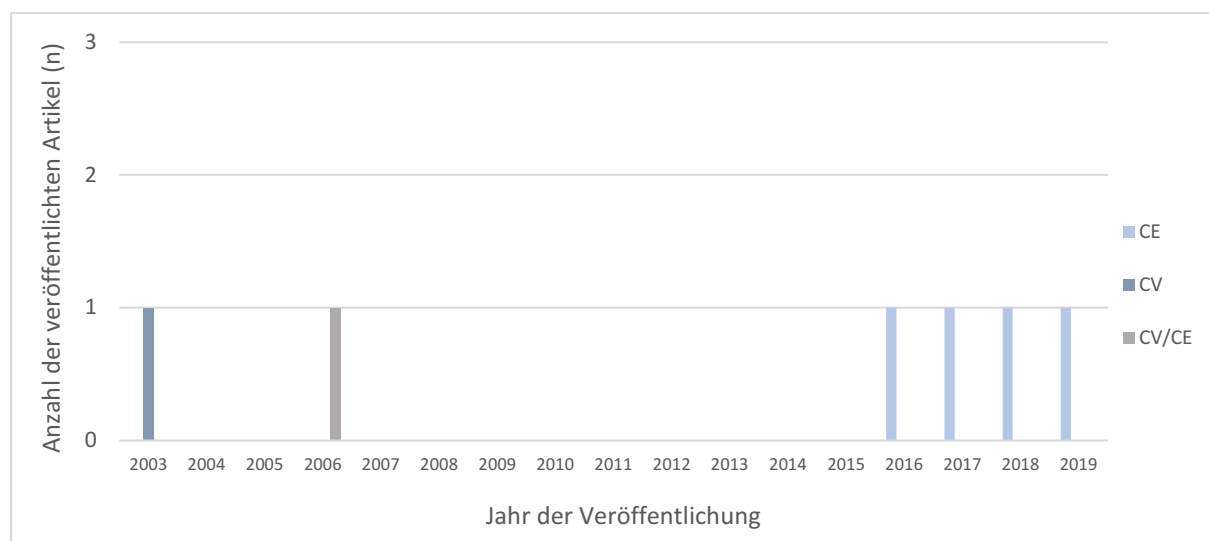


Abbildung 6: Häufigkeit der veröffentlichten Artikel, die sich auf monetäre Bewertungen von Biodiversität fokussieren

Tabelle 3: Die als relevant befundenen Studien inklusive der wichtigsten Attribute in Englisch (da die Mehrheit der Studien in Englisch publiziert wurden)

Study	Country	Sample Category	Approach	Sample Sizes	Estimate Value per annum ⁴
Prof. Dr. Hartje et al. (2003)	Germany (Elbe)	Wetlands	CV	1'304	14.80 € / MP
Christie et al. (2006)	England (Cambridgeshire, Northumberland)	Farmland	CE, CV	794	CE Cambridgeshire: 46.84 € / MP Northumberland: (n/a) / MP
					CV Cambridgeshire: 65.33 € / MP Northumberland: 47.13 € / MP ⁵
Rambonilaza & Brahic (2016)	France	Forests	CE	1'532	47.40 € / MP 51.96 € / MP
Rewitzer et al. (2017)	Switzerland (Valais)	Alps	CE	252	121.93 € / MP (20 ha) ⁶
Masiero et al. (2018)	Italy (Lombardy - Adamello RP, Ticino RP)	Natura 2000 Network (various habitat types)	CE	2'918	Adamello: 8.19 € / MP (300 ha) Ticino: 1.18 € / MP (130 ha)
Rocchi et al. (2019)	Italy (Umbria)	Natura 2000 Network (various habitat types)	CE	378	8.30 € / MP

⁴ MP = Management Programs; ha = hectare⁵ Ursprüngliche Währung der Studie (£) wurde für einen besseren Vergleich vereinheitlicht: Umrechnungskurs 1.11 (Pfund – Euro)⁶ Ursprüngliche Währung der Studie (CHF) wurde für einen besseren Vergleich vereinheitlicht: Umrechnungskurs 0.92 (CHF – Euro)

Der geografische Radius für die Literaturrecherche wurde zu Beginn auf Länder rundum die Schweiz sowie westeuropäische Regionen gelegt. Die sechs einbezogenen Studien verteilen sich beinahe gleichmässig auf fünf Länder: jeweils eine Studie von Deutschland, Grossbritannien, Frankreich und der Schweiz (n=1, 16.6%); sowie zwei Studien von Italien (n=2, ca. 33.3%). Bei Betrachtung der Kausalität zwischen Herausgabe und Nation der Publikationen zeigt sich, dass die meisten aktuellen Untersuchungen (alle ausgewählten Artikel von 2018 bis 2019) aus Italien stammen. Abbildung 7 gibt einen Überblick zur örtlichen Verteilung der einbezogenen Studien.

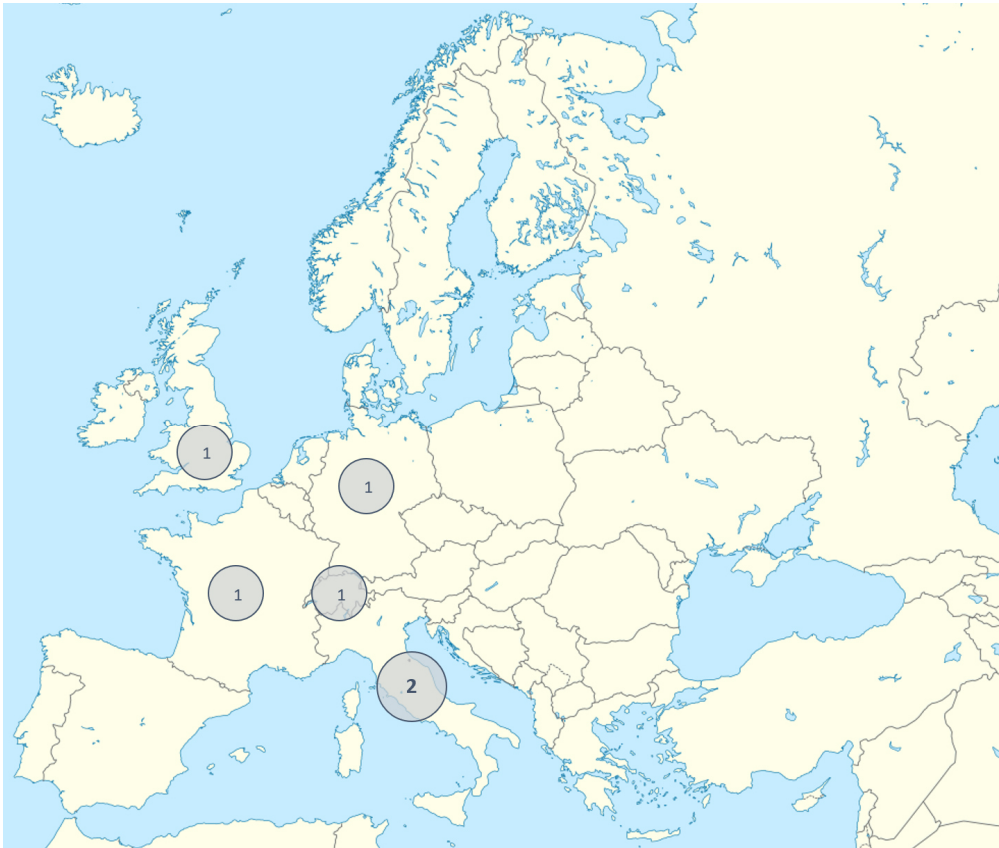


Abbildung 7: Geografische Verteilung der in die Untersuchung einbezogenen Studien

5.1 Landschaftliche Unterschiede

Biodiversität ist ein umfangreiches Untersuchungsgebiet, das mit diversen anderen Ökosystemleistungen zusammenhängt, was die alleinige Bewertung davon erschwert. Bei der Literaturrecherche wurden deshalb auch viele Studien gefunden die Biodiversität nur beiläufig behandeln. Für den Zweck der vorliegenden Bachelorarbeit wurde jedoch darauf geachtet, vorwiegend Publikation zu integrieren, die sich ausschliesslich mit der monetären Beurteilung von Biodiversität befassen. Die besagte Vielfalt der Thematik zeigt sich auch bei den unterschiedlichen Landschaftsräumen, in welchen Biodiversität anzutreffen ist. Abbildung 8 unterteilt die untersuchten Studien in fünf Hauptgruppen entsprechend derer landschaftlichen Unterscheidungen: Wald (n=1, 16.6%), Feuchtgebiet (n=1, 16.6%), Landwirtschaftsfläche (n=1, 16.6%), Alpreigion (n=1, 16.6%) und Schutzgebiete (n=2, 33.3%).

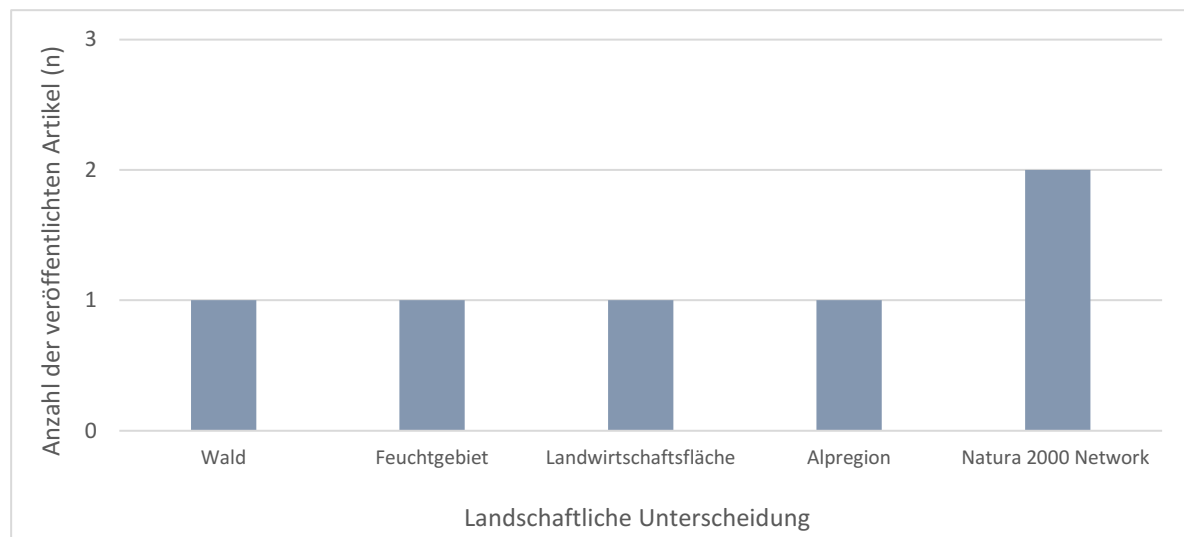


Abbildung 8: Anzahl der veröffentlichten Artikel im Hinblick auf die untersuchten Landschaftstypen

Obwohl die Einteilung im groben Masse möglich ist, gibt es zwischen den Hauptgruppen sehr wohl Überschneidungen. Auch können innerhalb der einzelnen Kategorien weitere Differenzierungen gemacht werden, wie zum Beispiel bei den Natura 2000 Network (N2K) Schutzgebieten, welche ein breites Spektrum an heterogenen Terrains aufweisen (Masiero et al., 2018; Rocchi et al., 2019). Nichtsdestotrotz bietet die Aufteilung einen Anhaltspunkt, da je nach Kategorie die Bewirtschaftung der Flächen, die Nutzung sowie Wertschätzung der Teilnehmenden variieren kann. Es kann sein, dass einige Personen nur an der Verbesserung bzw. Erhaltung bestimmter Ökosystemen interessiert sind. Dadurch weisen die befragten Personen möglicherweise auch völlig unterschiedliche Prioritäten auf.

Die einbezogenen Studien befassen sich unter anderem mit Verbesserungsmassnahmen der Biodiversität bei bewirtschafteten Arealen wie Agrar- und Waldbewirtschaftung (Christie et al., 2006; Rambonilaza & Brahic, 2016; Rewitzer et al., 2017), der Wertschätzung für Biodiversität in Erholungsgebieten (Prof. Dr. Hartje et al., 2003) oder der generellen Erhaltung von biologischer Vielfalt in Schutzgebieten (Masiero et al., 2018; Rocchi et al., 2019).

5.2 Zielgruppen

Neben den ökologischen Aspekten, die seitens der Wissenschaft dargelegt werden, repräsentiert die Zielgruppe eine anthropozentrische Sichtweise auf die untersuchte Thematik. CV und CE befassen sich explizit mit Präferenzen von Individuen. Daher stellt die Zielgruppe einen wesentlichen Faktor der Befragungen dar, zumal gesellschaftliche Unterschiede zwangsläufig andere Prioritäten begünstigen.

Auch das Verständnis der befragten Teilnehmenden bezüglich der untersuchten Materie spielt eine ausschlaggebende Rolle hinsichtlich ihrer Bewertung. Biodiversität ist ein besonders komplexes Konstrukt, weshalb der Begriff bei manchen Probanden zu Verwirrung führen kann (Christie et al., 2006).

Des Weiteren nimmt die Beziehung einer Person zur gemessenen Ökosystemleistung einen ausschlaggebenden Einfluss auf deren Bewertung. Eine Person die dauerhaft in der Untersuchungsregion lebt, hat möglicherweise andere Ansprüche als eine Person, welche das Gebiet ausschliesslich als Erholungsstätte (Schwerpunkt von Städten und Agglomerationen) nutzt. Diesbezüglich teilen gewisse Studien die Probanden in Nutzer und Nicht-Nutzer ein (Masiero et al., 2018; Prof. Dr. Hartje et al., 2003; Rocchi et al., 2019). Dies ist primär bei Erholungs- bzw. Ausflugsorten (z.B. Regional Pärke - Schutzgebiete) der Fall, da diese oftmals auch Aussenstehende anziehen. Gerade Bewohner von stark urbanisierten Städten profitieren von Verbesserungen der Serviceleistungen in Naturgebieten, da sie diese leicht besuchen können (Masiero et al., 2018). Andere Studien richteten sich ausschliesslich an die lokale Bevölkerung (Christie et al., 2006; Rewitzer et al., 2017) oder setzten eine Art Quotenstichprobenstrategie ein, um eine landesweite repräsentative Stichprobe zu erhalten (Rambonilaza & Brahic, 2016).

Je nach Radius der Befragung (lokal, national) variiert die Anzahl der involvierten Probanden. Abbildung 9 gibt eine Übersicht zu den analysierten Studien und deren Grössenordnung. Grundsätzlich kann hiernach gesagt werden, dass lokal gehaltene Studien erkennbar weniger Teilnehmende aufweisen. Christie et al. führten ihre Untersuchung räumlich getrennt in zwei Fallstudiengebieten durch, was die Gesamtzahl von 794 knapp halbiert (CAM: 343 / NBL: 398). Somit wurden etwa gleichviele Probanden wie bei den restlichen lokalen Studien befragt, womit die geäusserte Annahme wiederum zutrifft (Christie et al., 2006).

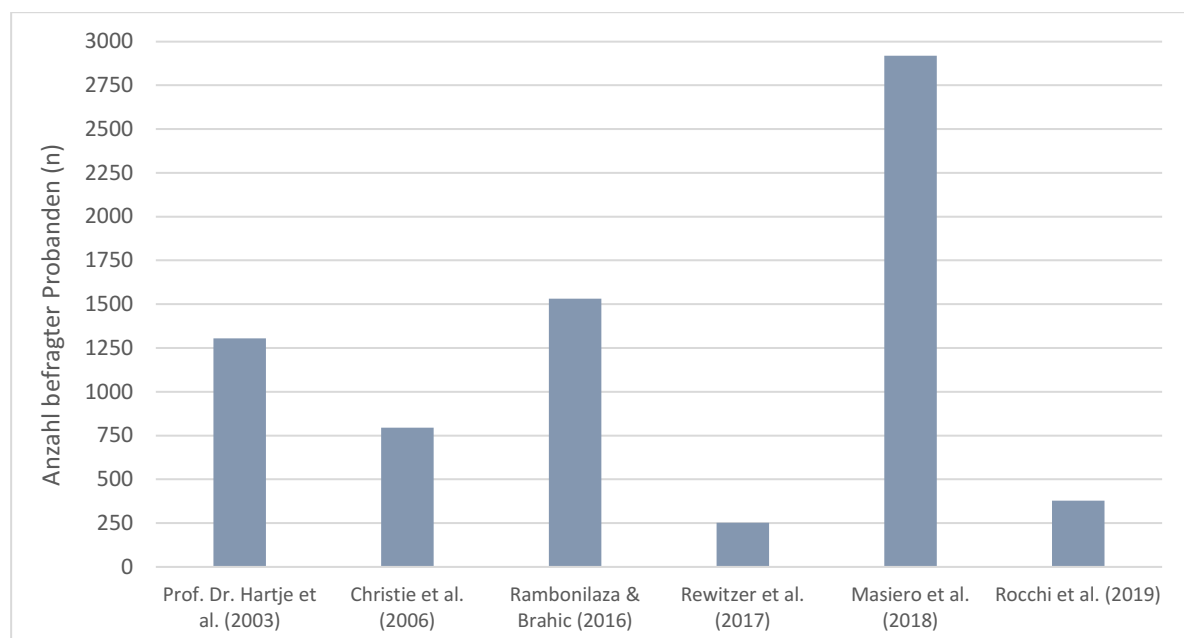


Abbildung 9: Anzahl befragter Probanden der jeweiligen Studien

Schlussendlich kann es sein, dass sich je nach Zielgruppe auch die angegebene Finanzierungsart auf die Zahlungsbereitschaft auswirkt. Hartje et al. wählten eine monatliche Abgabe an das UNESCO-Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe. Für den Beitrag verwendeten sie ein sog. Provision Point

Mechanismus, welcher an mehrere Regeln gebunden ist und dadurch eine ordentliche Förderung gewährt (Prof. Dr. Hartje et al., 2003). Bei Rambonilaza & Brahic erfolgte die monetäre Abgabe in Form eines jährlichen finanziellen Beitrags an Förderungsprogramme der biodiversitätsbasierten Bewirtschaftung von öffentlichen Wäldern (Rambonilaza & Brahic, 2016). Die restlichen Studien verwendeten als Zahlungsinstrument eine jährliche Steuererhöhung über einen festgelegten Zeitraum (Christie et al., 2006; Masiero et al., 2018; Rewitzer et al., 2017; Rocchi et al., 2019). Die Besteuerung wurde unter anderem als bevorzugte Zahlungsoption genannt (Christie et al., 2006). Es gab jedoch auch Stimmen, die in Anbetracht der bereits zu hohen Steuern eine grundsätzliche Zahlungsbereitschaft verneinten (Prof. Dr. Hartje et al., 2003).

5.3 Feststellungen und Herausforderungen

Trotz unterschiedlicher Ausgangslage der jeweiligen Studien hinsichtlich des geografischen Standortes, des Landschaftstypus sowie der befragten Zielgruppe kommen alle auf dieselbe grundlegende Schlussfolgerung: **Die Probanden messen der Verbesserung bzw. Erhaltung der biologischen Vielfalt einen positiven Wert bei.** Dies gilt für Nutzer als auch für Nicht-Nutzer (Prof. Dr. Hartje et al., 2003).

Als Herausforderung wird unter anderem das fehlende Interesse der Befragten für die Erreichung der Verbesserungsmaßnahmen genannt. Auch werden teilweise nur Ökosystemleistungen positiv bewertet, die einen direkten Einfluss auf das Wohlbefinden der Befragten haben (Christie et al., 2006). Andere Ergebnisse zeigen, dass aufgrund von hoher Zufriedenheit mit der aktuellen Landschaftssituation ein gewisser Widerstand gegenüber jeglicher Veränderung aufkommt (Rewitzer et al., 2017).

Weiter gilt das Bewusstsein und Verständnis der Menschen gegenüber der Bedeutung von biologischer Vielfalt als wesentlicher Faktor (Christie et al., 2006; Rambonilaza & Brahic, 2016). Dies bestätigt auch die Schlussfolgerung von Masiero et al. wonach Bildung einen positiven, Alter hingegen einen negativen Effekt auf die durchschnittliche Zahlungsbereitschaft hat. Folglich nehmen ältere und weniger gebildete Personen einen geringeren Nutzen aus der Verbesserung von Ökosystemleistungen wahr (Masiero et al., 2018). Dass sich unterschiedliche Wissensstände direkt auf die Zahlungsbereitschaft auswirken, verdeutlichten Rambonilaza und Brahic indem sie die Befragten in zwei Fraktionen aufteilten. Eine Gruppe erhielt einen Fragebogen mit zusätzlichen Informationen, die andere einen ohne. Als Resultat ging hervor, dass die Gruppe mit zusätzlichen Informationen Biodiversität einen höheren Wert zuschrieb (Rambonilaza & Brahic, 2016).

Gewisse Studien unterteilten die ökologische Terminologie wiederum in einzelne Attribute. Einerseits um den Teilnehmenden den Begriff Biodiversität verständlicher zu machen, andererseits soll identifiziert werden, welche Aspekte vom politischen Biodiversitätsschutz am höchsten gewertet wird. Aus dieser Unterteilung ging hervor, dass die aufgeführten Attribute von der Öffentlichkeit unterschiedlich

stark wertgeschätzt werden (Rambonilaza & Brahic, 2016), teils geradezu signifikant (Christie et al., 2006). Bei manchen Publikationen wurde zudem die WTP für verschiedene Massnahmestufen untersucht, wobei die Resultate dazu auseinandergehen (Masiero et al., 2018; Rambonilaza & Brahic, 2016; Rocchi et al., 2019). Während Masiero et al. für die Variante mit der höchsten Biodiversitätsförderung eine steigende Zahlungsbereitschaft nachwies, erhielt Rocchi et al. bei dem weniger anspruchsvollen Szenario mehr Zustimmung. In den Ergebnissen wurde jeweils die höchste Massnahmenstufe aufgeführt.

Schlussendlich wird ein hohes Mass an Betroffenheit der Befragten gemeinhin als Voraussetzung für den Einsatz von «*Preference-Methods*» angesehen (Rewitzer et al., 2017).

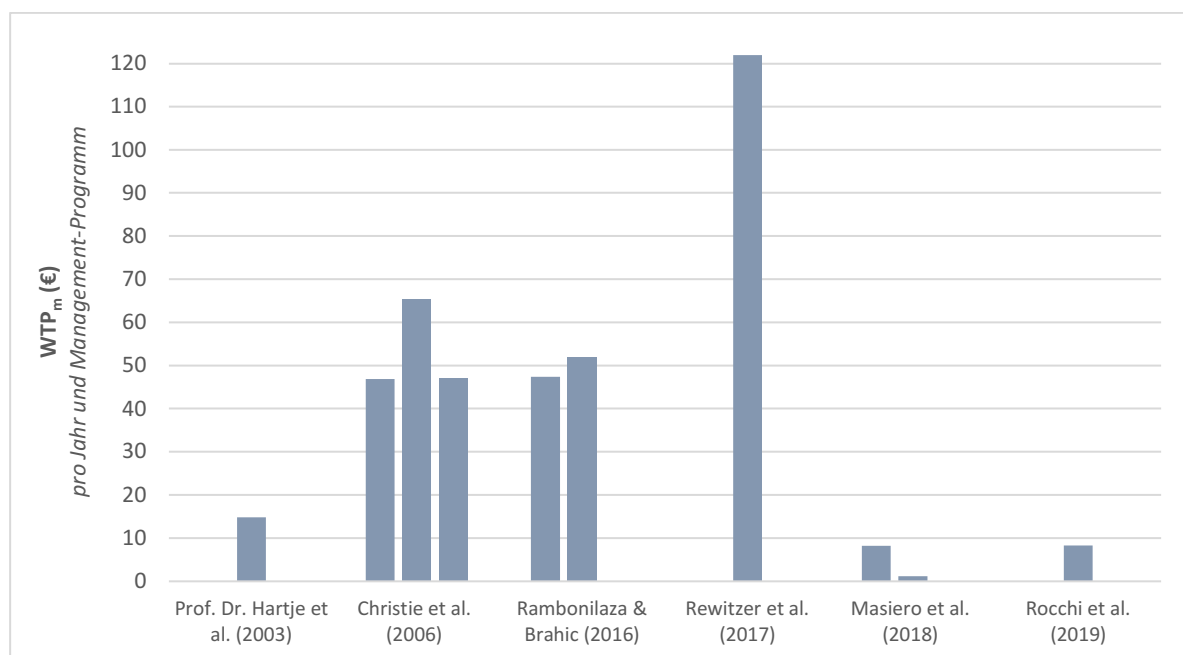


Abbildung 10: Übersicht zur durchschnittlichen "Willingness to Pay" der einzelnen Studien für die Ökosystemleistung Biodiversität

Abbildung 10 präsentiert die durchschnittliche WTP der ausgesuchten Studien. Anhand der zuvor aufgeführten Ergebnisse wird ersichtlich, dass Studien mit einer geringeren Anzahl Probanden generell eine höhere WTP aufweisen. Dies zeigt sich unter anderem bei den lokal gehaltenen Untersuchungen (Christie et al., 2006; Rewitzer et al., 2017) aber auch bei der landesweiten (Rambonilaza & Brahic, 2016). Weiterhin besteht bei bewirtschafteten Regionen (Christie et al., 2006; Rambonilaza & Brahic, 2016; Rewitzer et al., 2017) eine höhere Zahlungsbereitschaft für Biodiversitätsförderung als bei Erholungs- bzw. Schutzgebieten (Masiero et al., 2018; Prof. Dr. Hartje et al., 2003; Rocchi et al., 2019). Für die restlichen Parameter lässt sich keine eindeutige Kausalität feststellen. Eine ausführliche Übersicht zu den Auswertungsdaten ist im Anhang 2 zu finden.

6 Schlussfolgerung

Von den anfangs 1'466 Datensätze wurden sechs Artikel als relevant empfunden und anschliessend ausführlich überprüft. Die zwischen 2003 und 2019 veröffentlichten Artikel befassen sich allesamt mit der Zahlungsbereitschaft für ausgewählte Naturleistungen. Bei einigen liegt der Fokus komplett auf der Biodiversität, bei anderen ist sie neben weiteren Ökosystemleistungen ein wesentlicher Bestandteil der Untersuchung. Die Überprüfung zeigte, dass sich die Artikel in mehreren Attributen unterscheiden, wobei nicht alle davon die Ergebnisse gleichstark beeinflussen. Als zentrale Faktoren wurden drei Kategorien identifiziert: Der Radius, indem die Befragung stattgefunden hat (lokal, national), die Anzahl einbezogener Probanden und die Gestaltung des Lebensraums (Land-/Waldbewirtschaftung, Schutzgebiete). Alle zeigten einen Wiedererkennungswert im Zusammenhang mit der resultierenden Zahlungsbereitschaft. Lokal gehaltene Studien im kleinen Rahmen, die Land- oder Waldbewirtschaftete Regionen untersuchten, weisen die höchste Zahlungsbereitschaft auf.

Als ein weiterer entscheidender Aspekt für die grundsätzliche Zahlungsbereitschaft als auch deren Höhe wurde mehrheitlich das Verständnis für biologische Vielfalt genannt. Diesbezüglich konnte nachgewiesen werden, dass mit Informationen aufgeklärte Probanden positiver auf den Schutz von Biodiversität reagierten als unaufgeklärte. Demnach wird von den Autoren oftmals empfohlen, Umweltbildung vermehrt zu fördern und die Bevölkerung auf das diffizile Thema der Biodiversität vermehrt zu sensibilisieren.

Es ist anzumerken, dass die anfänglich gefundene Studienanzahl für diese Übersichtsarbeit stark begrenzt wurde. Hauptgrund dafür ist, dass sich viele der recherchierten Artikel nicht direkt mit Biodiversität befassten. Sobald die ausgewählte Ökosystemleistung nur partiell behandelt wurde, galt der Artikel für die vorliegende Untersuchung als ungeeignet. Auch der Ausschluss von Google Scholar für die englische Literaturrecherche wird als Einschränkung notiert, da diese Suche vermutlich weitere passende Studien ergeben hätte. Es kann deshalb sein, dass nicht alle für die Fragestellung von Relevanz veröffentlichte Studien erfasst wurden. Trotz dieser Möglichkeit wird die Zusammenstellung der analysierten Artikel für die durchgeführte Untersuchung als repräsentativ betrachtet.

Obwohl in den letzten Jahren eine Zunahme monetärer Bewertungen von Biodiversität aufgezeigt wurde, weist die Anzahl der gefundenen Studien dennoch auf einen offensichtlichen Mangel an Forschung in diesem Bereich hin. Dabei können politische Entscheidungsträger von Präferenzmethoden durchaus profitieren, zumal sie einen Eindruck der wirtschaftlichen Werte von Massnahmen zum Schutz von Biodiversität geben und aufzeigen, inwiefern diese von den Steuerzahlenden geschätzt werden.

7 Literaturverzeichnis

- BAFU, (Bundesamt für Umwelt). (2011). Indikatoren für Ökosystemleistungen: Systematik, Methodik und Umsetzungsempfehlungen für eine wohlfahrtsbezogene Umweltberichterstattung. *Wirtschaft und Konsum*, 106.
- Bateman, I. J., & Langford, I. H. (1997). Non-users' Willingness to Pay for a National Park: An Application and Critique of the Contingent Valuation Method. *Regional Studies*, 31(6), 571–582.
- Boyd, J., & Banzhaf, S. (2007). What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics*, 63(2), 616–626.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.01.002>
- Brown, T. C., Bergstrom, J. C., & Loomis, J. (2007, März). Defining, valuing, and providing ecosystem goods and services. *Natural resources journal*, 2(47), 329–376.
- Christie, M., Hanley, N., Warren, J., Murphy, K., Wright, R., & Hyde, T. (2006). Valuing the diversity of biodiversity. *Ecological Economics*, 58(2), 304–317.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., V. O'Neill, R., Paruelo, J., G. Raskin, R., Sutton, P., & van den Belt, M. (1997, Mai). The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. *Nature*, 15(387), 253–260.
- Daily, G. (1997). *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press.
- De Groot, R., Brander, L., Van der Ploeg, S., Costanza, R., Bernard, F., Braat, L., Christie, M., Crossman, N., Ghermandi, A., Hein, L., Hussain, S., Kumar, P., McVittie, A., Portela, R., Rodriguez, L. C., Ten Brink, P., & Van Beukering, P. (2012, Juli). Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services*, 1(1), 50–61.
- De Groot, R., Wilson, M. A., & Boumans, R. M. J. (2002, Juni). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41(3), 393–408.
- Ehrlich, Paul R., & Mooney, H. A. (1982). Extinction, Substitution, and Ecosystem Services. *BioScience*, 4(33), 248–254.
- Ehrlich, P.R., & Ehrlich, A. H. (1981). *Extinction: The Causes and Consequences of the Disappearance of Species*. Random House.
- Fisher, B., Turner, R. K., & Morling, P. (2009). Defining and classifying ecosystem services for decision making | Elsevier Enhanced Reader. *Ecological Economic*, 68(3), 643–653.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.09.014>

- Grooten, M., & Almond, R. E. A. (2018). *Living Planet Report—2018: Aiming Higher*. (S. 144). WWF. https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2018-10/LPR2018_Full%20Report%20Pages_22.10.2018_0.pdf
- Haines-Young, R. H., & Potschin-Young, M. B. (2010). The links between biodiversity, ecosystem service and human well-being. In *Ecosystem Ecology: A New Synthesis* (S. 110–139). Cambridge University Press. file:///C:/Users/eve_s/Downloads/Haines-YoungPotschin_2010%20(1).pdf
- Higgins, J., & Thomas, J. (2020). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* (6.1 [updated September 2020]). Wiley-Blackwell. <https://training.cochrane.org/handbook/current>
- Longhi, S., Nijkamp, P., & Poot, J. (2005). A Meta-Analytic Assessment of the Effect of Immigration on Wages. *Journal of Economic Surveys*, 19, 451–477.
- MA, (Millennium Ecosystem Assessment). (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Island Press.
- Masiero, M., Franceschinis, C., Mattea, S., Thiene, M., Pettenella, D., & Scarpa, R. (2018). Ecosystem services' values and improved revenue collection for regional protected areas. *Ecosystem Services*, 34A, 136–153.
- Matzdorf, B., Reutter, M., & Hübner, C. (2010). *Gutachten-Vorstudie Bewertung der Ökosystemdienstleistungen von HNV-Grünland (High Nature Value Grassland) Abschlussbericht*. Institut für Sozioökonomie Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF).
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6, e1000097.
- Ohler, M. (2018, August). *Die Schweiz ist ein Industrieland* [Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften SA]. <https://www.satw.ch/de/blog/die-schweiz-ist-ein-industrieland/>
- Ph.D. King, D. M., & Ph.D. Mazzotta, M. J. (2000). *Essentials of Ecosystem Valuation*. Ecosystem Valuation. <https://ecosystemvaluation.org/essentials.htm>
- Prof. Dr. Hartje, V., Meyerhoff, J., & Dehnhardt, A. (2003). *Monetäre Bewertung einer nachhaltigen Entwicklung der Stromlandschaft Elbe: Forschungsvorhaben gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Programms Elbe-Ökologie* [Endbericht]. Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur- und Umweltplanung, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH (IÖW).

- Rambonilaza, T., & Brahic, E. (2016). Non-market values of forest biodiversity and the impact of informing the general public: Insights from generalized multinomial logit estimations. *Environmental Science & Policy*, *64*, 93–100.
- Rewitzer, S., Huber, R., Grêt-Regamey, A., & Barkmann, J. (2017). Economic valuation of cultural ecosystem service changes to a landscape in the Swiss Alps. *Ecosystem Services*, *26A*, 197–208.
- Rocchi, L., Cortina, C., Paolotti, L., Massei, G., Fagioli, F. F., Antegiovanni, P., & Boggia, A. (2019). Provision of ecosystem services from the management of Natura 2000 sites in Umbria (Italy): Comparing the costs and benefits, using choice experiment. *Land Use Policy*, *81*, 13–20.
- Ten Brink, P. (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity in National and International Policy Making* (1. Aufl.). Earthscan. <http://www.teebweb.org/our-publications/teeb-study-reports/national-and-international-policy-making/>
- Tietenberg, T., & Lewis, L. (2012). *Environmental & Natural Resource Economics* (9. Aufl.). Pearson Education Inc.
- ValPar.CH. (2021). Werte der Ökologischen Infrastruktur in Schweizer Pärken. https://valpar.ch/index_de.php?page=home_de

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verknüpfungen zwischen Ökosystemleistungen und dem menschlichen Wohlergehen..	4
Abbildung 2: Konzeptionelle Zusammenhänge der Zwischen- und Endprodukte sowie der teilweisen Abhängigkeit von konventionellen Leistungen	5
Abbildung 3: Angebots- und Nachfragekurven für konventionelle Güter (a) und Ökosystemleistungen (b)	7
Abbildung 4: Überblick der Wertkategorien des TEV-Konzeptes.....	8
Abbildung 5: «Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses» (PRISMA) Flussdiagramm	13
Abbildung 6: Häufigkeit der veröffentlichten Artikel, die sich auf monetäre Bewertungen von Biodiversität fokussieren.....	15
Abbildung 7: Geografische Verteilung der in die Untersuchung einbezogenen Studien.....	17
Abbildung 8: Anzahl der veröffentlichten Artikel im Hinblick auf die untersuchten Landschaftstypen	18
Abbildung 9: Anzahl befragter Probanden der jeweiligen Studien	19
Abbildung 10: Übersicht zur durchschnittlichen "Willingness to Pay" der einzelnen Studien für die Ökosystemleistung Biodiversität.....	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht zu den Methoden der ökonomischen Bewertungen	9
Tabelle 2: Für die systematische Übersicht verwendeten Schlagwörter und Datenbanken	11
Tabelle 3: Die als relevant befunden Studien inklusive der wichtigsten Attribute in Englisch (da die Mehrheit der Studien in Englisch publiziert wurden)	16

Selbstprodukterklärung

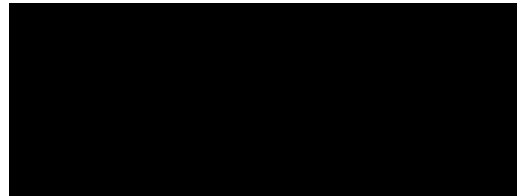
Mit der Abgabe dieser Bachelorarbeit versichert der/die Studierende, dass er/sie die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst hat.

Der/die unterzeichnende Studierende erklärt, dass alle verwendeten Quellen (auch Internetseiten) im Text oder Anhang korrekt ausgewiesen sind, d.h. dass die Bachelorarbeit keine Plagiate enthält, also keine Teile, die teilweise oder vollständig aus einem fremden Text oder einer fremden Arbeit unter Vorgabe der eigenen Urheberschaft bzw. ohne Quellenangabe übernommen worden sind.

Bei Verfehlungen aller Art treten Paragraph 39 und Paragraph 40 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften vom 29. Januar 2008 sowie die Bestimmungen der Disziplinarmaßnahmen der Hochschulordnung in Kraft.

Ort, Datum:

St. Gallen, 14. Jan 2021



Anhang

Anhang 1: Kombinationen der Schlagwörter für die Literaturrecherche

Tabelle A1a: Kombinationen der Schlagwörter für die englischsprachige Literaturrecherche

	Filter: Years: 2000-2020 Article types: Review and Research Articles, Book Chapters
Science Direct	(«economic valuation» OR «willingness to pay») «value of nature» biodiversity «ecosystem services» europe
	(«economic valuation» OR «willingness to pay») «travel costs» biodiversity «ecosystem services» europe
	(«economic valuation» OR «willingness to pay») «hedonic pricing» biodiversity «ecosystem services» europe
	(«economic valuation» OR «willingness to pay») «contingent valuation» biodiversity «ecosystem services» europe
	(«economic valuation» OR «willingness to pay») («choice experiment» OR «choice modelling») biodiversity «ecosystem services» europe

Tabelle A1b: Kombinationen der Schlagwörter für die deutschsprachige Literaturrecherche

	Filter: Zeitraum: 2000-2020 Seiten auf Deutsch
Google Scholar	«ökonomische bewertung» OR zahlungsbereitschaft «wert der natur» biodiversität ökosystemleistung europa
	«ökonomische bewertung» OR zahlungsbereitschaft reisekosten biodiversität ökosystemleistung europa
	«ökonomische bewertung» OR zahlungsbereitschaft «hedonic pricing» biodiversität ökosystemleistung europa
	«ökonomische bewertung» OR zahlungsbereitschaft «kontingente bewertung» biodiversität ökosystemleistung europa
	«ökonomische bewertung» OR zahlungsbereitschaft «choice experiment» OR «choice modelling» biodiversität ökosystemleistung europa

Anhang 2: Studien Parameter für die Analysierung der WTP

Tabelle A2a: Tabelle zur Auswertung der Ergebnisse und Diskussion

Studie	WTP	Probanden	Methode	Radius	Region	Land	Jahr	Zahlungsart
Rewitzer et al. (2017)	121.93 €	252	CE	lokal	bewirtschaftet (Alpen)	CH	2017	Steuern
Christie et al. (2006)	65.33 €	343	CV	lokal	bewirtschaftet (Agrikultur)	GBR	2006	Steuern
Rambonilaza & Brahic (2016)	51.96 €	747	CE	national	bewirtschaftet (Wald)	FRA	2016	Förderprogramm
Rambonilaza & Brahic (2016)	47.40 €	785	CE	national	bewirtschaftet (Wald)	FRA	2016	Förderprogramm
Christie et al. (2006)	47.13 €	398	CV	lokal	bewirtschaftet (Agrikultur)	GBR	2006	Steuern
Christie et al. (2006)	46.84 €	343	CE	lokal	bewirtschaftet (Agrikultur)	GBR	2006	Steuern
Prof. Dr. Hartje et al. (2003)	14.80 €	1'304	CV	national	Erholungsgebiet (Fluss.)	DE	2003	Biosphärenreservat
Rocchi et al. (2019)	8.30 €	378	CE	national	Schutzgebiet (RP)	IT	2019	Steuern
Masiero et al. (2018)	8.19 €	1'461	CE	national	Schutzgebiet (RP)	IT	2018	Steuern
Masiero et al. (2018)	1.18 €	1'457	CE	national	Schutzgebiet (RP)	IT	2018	Steuern

Poster

14. Januar 2021
Eve Studer



Ökonomische Bewertung der Ökosystemleistung Biodiversität in der Schweiz und ausgewählten EU-Ländern: eine systematische Auswertung der Literatur

Bachelorarbeit Eve Studer

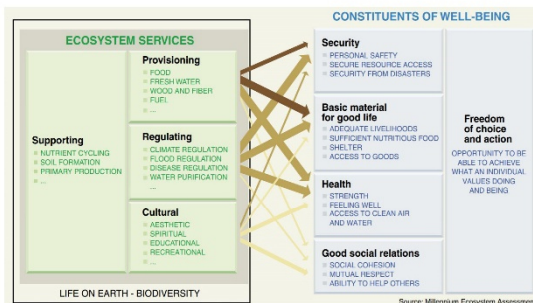


Abbildung 1: Verknüpfungen zwischen ÖSD und dem menschlichen Wohlergehen (MA, 2005, S. 50)

EINLEITUNG

Biodiversität gehört zu den vielen Dienstleistungen, die uns von der Natur zur Verfügung gestellt werden: sogenannte Ökosystemdienstleistungen (ÖSD). Sie stellen eine Reihe von nutzenorientierten Beiträgen für das menschliche Wohlbefinden und die Wohlfahrt (Abb. 1). Der fehlende Marktwert dieser Leistungen führt jedoch zu einer zunehmenden Überbeanspruchung der Natur mit folgenschweren Beeinträchtigungen.

Um die Bedeutung und den Wert von ÖSD aufzuzeigen, werden vermehrt ökonomische Bewertungen angewendet. Sie ermöglichen es, Naturkapital mit einer vergleichbaren Werteinheit zu versehen und begünstigen dadurch ein nachhaltiges Wirtschaften.

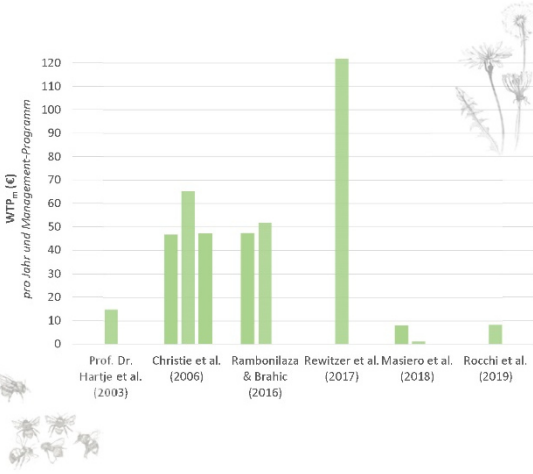
Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, anhand von empirischen Belegen herauszufinden, ob zwischen den gegebenen Attributen der Untersuchungen und der ermittelten Zahlungsbereitschaft der Bevölkerung ein kausaler Zusammenhang besteht und wenn ja auf welche Attribute dies zurückzuführen ist.

FORSCHUNGSMETHODE

- Systematische Literaturrecherche
 - Sprachen: Englisch und Deutsch
 - Datenbank: Science Direct und Google Scholar
 - Einschlusskriterien: Standort, Biodiversität, Methode
- «Willingness to Pay» Ansätze
 - Revealed-Preference-Methods
 - State-Preference-Methods

ERGEBNISSE

- Zeitraum: 2003 bis 2019
- Methoden: Contingent Valuation & Choice Experiment
- Untersuchungsradius: lokal und national (Nutzer und Nicht-Nutzer)
- Geografische Verteilung
 - je 1 Studie aus: DE, CH, GBR, FRA
 - 2 Studien aus Italien
- Lebensraum:
 - je 1 Studie zu: Wald, Agrikultur, Alpen, Fluss
 - 2 Studien zu Regional Parks



DISKUSSION

Die Ergebnisse der ausgewerteten Studien zeigen, dass eine grundlegende Wertschätzung für den Erhalt bzw. die Verbesserung der biologischen Vielfalt gegeben ist. Dennoch bestehen erkennbare Unterschiede bezüglich der Höhe der geäußerten Zahlungsbereitschaft. Diese sind primär auf den Befragungsradius (lokal, national), die Anzahl befragter Personen sowie die Gestaltung des Lebensraums (Land- / Waldbewirtschaftung, Schutzgebiete) zurückzuführen.

Bildung und das Verständnis für die Bedeutung von Biodiversität gelten als effektivster Ansatz, um die Wertschätzung der Bevölkerung zu erhöhen.

QUELLEN
 MA, [Millennium Ecosystem Assessment], (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Island Press.
 Tietenberg, T., & Lewis, L. (2012). *Environmental & Natural Resource Economics* (9. Aufl.). Pearson Education inc.
 Higgins, J., & Thomas, J. (2020). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* [6.1 [updated September 2020]]. Wiley-Blackwell.