

MASTERARBEIT | MASTER'S THESIS

Titel | Title

Biodiversität – was wissen wir (schon)? Eine Untersuchung
des status quo zum Wissen und Problembewusstsein bezogen
auf biologische Vielfalt und deren Verlust.

verfasst von | submitted by

Julia Donner BEd

angestrebter akademischer Grad | in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Education (MEd)

Wien | Vienna, 2024

Studienkennzahl lt. Studienblatt | Degree
programme code as it appears on the
student record sheet:

UA 199 502 506 02

Studienrichtung lt. Studienblatt | Degree
programme as it appears on the student
record sheet:

Masterstudium Lehramt Sek (AB) Unterrichtsfach
Biologie und Umweltbildung Unterrichtsfach
Deutsch

Betreut von | Supervisor:

ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Ingeborg Lang Privatdoz.

Danksagung

An erster Stelle möchte ich meiner Betreuerin, Frau Prof. Ingeborg Lang, meinen aufrichtigen Dank aussprechen. Sie hat nicht nur mit ihrer Expertise, ihren hilfreichen Anregungen und ihrer konstruktiven Kritik maßgeblich zum Gelingen der folgenden Masterarbeit beigetragen, sondern vor allem auch durch ihre stets sehr motivierenden und wertschätzenden Worte.

Des Weiteren möchte ich mich bei meinem Freund Fabian bedanken, welcher mir in den vergangenen Monaten beigestanden ist, sei es mit persönlichen Erfahrungswerten, aufmunternden Worten oder einfach einem offenen Ohr. Danke, dass du für die oftmals dringend benötigte Ablenkung gesorgt hast!

Außerdem möchte ich meiner besten Freundin Kelsey danken, die nicht nur diese einzigartige Achterbahnfahrt namens Masterarbeit von Anfang bis Ende tapfer mitbegleitet hat, sondern alle Höhen und Tiefen des gesamten Bachelor- und Masterstudiums mit mir durchgestanden hat. Danke für stundenlange Diskussionen, welche mir viele neue Perspektiven eröffnet haben, deine scheinbar unerschöpfliche Geduld mit mir, wenn ich um deine Meinung gebeten habe und vor allem danke für die nötige Prise Humor, welche das Leben in vielen Momenten definitiv erleichtert hat. Die Uni hat uns zusammengebracht, und auch wenn für uns nun eine Ära zu Ende geht, so bin ich unendlich dankbar für all die Erlebnisse und Erfahrungen, die uns während dieser Zeit zusammengeschweißt haben.

Ein ganz besonderer Dank gebührt auch meiner lieben Freundin Vici, welche mir in den letzten Monaten wohl die größte Stütze war, mir immerzu emotionalen Rückhalt geboten hat und mich mit der nötigen Nervennahrung versorgt hat, wenn ich diese besonders benötigt habe. Mit dir an meiner Seite habe ich während des Entstehungsprozesses unserer beider Masterarbeiten etliche Emotionen durchlebt, von Freudentänzen bis hin zu Nervenzusammenbrüchen war alles dabei.

Abschließend möchte ich meiner Familie sowie meinen Freunden danken. Danke vor allem an meine wundervollen Eltern, welche mir diesen Ausbildungsweg erst ermöglicht haben und mich von Anbeginn mit allen ihnen möglichen Mitteln unterstützt haben. Ich bin unendlich dankbar dafür, dass ich diesen Weg gehen durfte.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Einleitung.....	1
2. Fragestellung und Aufbau der Arbeit.....	1
3. Die Komplexität des Biodiversitätsbegriffes	3
3.1. Genetische Ebene	4
3.1.1. Natürliche <i>Selektion</i>	5
3.1.2. <i>Gendrift</i> – Flaschenhalseffekt und Gründereffekt.....	6
3.2. Organismische Ebene	7
3.3. Ökosystemare Ebene	9
4. Die Entwicklung von Biodiversität	11
4.1. Die Entstehung von Biodiversität.....	12
4.1.1. <i>Allopatrische</i> Artbildung	13
4.1.2. <i>Sympatrische</i> Artbildung	13
4.2. Die Veränderung und der Verlust von Biodiversität	14
4.2.1. Allgemeine Ursachen von Biodiversitätsveränderung.....	14
4.2.2. Landnutzungsänderungen und Nutzungsintensivierung	15
4.2.3. Klimawandel.....	16
4.2.4. Invasive Arten	18
4.2.5. Ressourcenverbrauch und Ausbeutung von Ökosystemen	19
5. Biodiversität und Gesellschaft.....	21
5.1. Intakte Ökosysteme und ihre Verbindung mit gesellschaftlichem Wohlbefinden	21
5.2. Konsequenzen von Biodiversitätsverlust für die Menschen.....	24
6. Methode und Material	26
7. Ergebnisse	29
7.1. Allgemeine Auswertung.....	29
7.2. Vergleich des variierenden Verständnisses hinsichtlich des Biodiversitätsbegriffes	31

7.3.	Analyse der Ergebnisse bezüglich des Wissensstandes zu Biodiversität....	34
7.4.	Analyse der Ergebnisse in Bezug auf das Zusammenwirken von Mensch und Biodiversität.....	36
7.5.	Die Ursachen von Biodiversitätsverlust	37
7.6.	Maßnahmen und Schutz von Biodiversität	37
7.7.	Korrelationsanalysen der Eigeninitiativen in Zusammenhang mit dem vorhandenen Wissensstand	41
7.8.	Korrelationsanalyse des Wissensstandes	43
8.	Diskussion.....	44
9.	Fazit	56
10.	Literaturverzeichnis.....	57
11.	Anhang	66

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Thema Biodiversität und dem dazu vorhandenen Wissen und Bewusstsein darüber. Es soll geklärt werden, wie die aktuelle Lage in Bezug auf Biodiversität und deren Verlust, vor allem auch in Zusammenhang mit uns Menschen, von der Gesellschaft eingeschätzt wird. Dabei sollen nicht nur die Ursachen dieser Problematik erörtert werden, sondern auch darüber aufgeklärt werden, dass wir Menschen von gesunden und funktionierenden Ökosystemen abhängig sind, da sie unsere Lebensgrundlage bilden. Es wird eruiert, welche Maßnahmen und Initiativen ergriffen werden sollten und welche von einzelnen Individuen bereits umgesetzt werden. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die untersuchten Personengruppen sich über die zunehmende Gefährdung der Biodiversität bewusst sind und den akuten Handlungsbedarf zum Schutz und zur Aufrechterhaltung dieser erkennen. Insgesamt werden bereits unterschiedliche Eigeninitiativen ergriffen. Allerdings besteht in Hinblick auf unser Konsumverhalten bezüglich tierischer Produkte, umweltbewusster Mobilität und politischem Engagement die dringende Notwendigkeit, die bestehenden Verhältnisse nachhaltig zu verändern. Um dies zu erreichen, muss jedoch neben Einzelindividuen vor allem die Politik zur Verantwortung gezogen und Maßnahmen strenger umgesetzt werden, da nur so die Voraussetzungen gegeben sind, um Biodiversität langfristig aufrecht zu erhalten.

Abstract

This thesis will focus on the subject of biodiversity and will examine the current understanding and level of awareness surrounding it. The objective is to describe society's perspective on the present state of biodiversity and its decline, especially in relation to human beings. The aim is not only to discuss the causes of this problem, but also to make clear that humankind is dependent on healthy and functioning ecosystems, as they form the basis of our existence. The purpose is to determine the appropriate actions and strategies that should be adopted, as well as to assess the current efforts undertaken by individuals. To summarize, the researched groups are aware of the escalating danger concerning biodiversity and acknowledge the pressing necessity for proactive measures to safeguard and preserve it. Overall, various initiatives are already being taken by individuals. Nevertheless, there is a pressing necessity to modify the current circumstances in the long term when it comes to our behavior concerning animal products, environmentally aware transportation, and political dedication. To accomplish this goal, however, it is not only individuals who must be held accountable, but above all politicians who must implement measures more strictly, as this is the only way to ensure that biodiversity is maintained in the long term.

1. Allgemeine Einleitung

Wir befinden uns aktuell in einer Zeit der Veränderungen und Umbrüche und diese machen auch vor den uns umgebenden Ökosystemen und der darin zu findenden Artenvielfalt keinen Halt. Es liegt in unseren Händen, diese Biodiversität zu schützen und aufrecht zu erhalten. Dies ist jedoch nur möglich, wenn eine Auseinandersetzung mit der Thematik erfolgt und ein grundlegendes Wissen vorhanden ist, um dementsprechend Entscheidungen zugunsten der Biodiversität treffen zu können. Wir Menschen tragen die Hauptverantwortung, all jene:s zu schützen, was sich selbst nicht schützen kann, und hierzu zählt jegliche Art von Leben, welche zunehmend aus ihrem natürlichen Lebensraum verdrängt wird. Aus diesem Grund soll in dieser Masterarbeit anhand der anschließenden Forschungsfragen eruiert werden, welches Wissen und Problembewusstsein zur Thematik Biodiversität grundsätzlich vorhanden ist. Es soll mithilfe einer empirischen Studie hinterfragt werden, wie vertraut die Gesellschaft mit Biodiversität *per se* und auch mit der aktuellen Problematik diese betreffend ist.

2. Fragestellung und Aufbau der Arbeit

- Welche Einschätzungen besitzt die Gesellschaft in Bezug auf Biodiversität und deren Verlust?
- Inwiefern weiß die Gesellschaft darüber Bescheid, welchen Mehrwert gesunde Ökosysteme für den Menschen haben?
- Werden Eigeninitiativen ergriffen, um etwas am aktuellen Stand zu ändern?

Anhand der Befragung soll ein möglichst breites Spektrum an Personengruppen abgedeckt werden, welches nicht nur diverse Altersgruppen und Geschlechter berücksichtigt, sondern ebenso unterschiedliche Bildungshintergründe. Diese Parameter dienen im Laufe der Ergebnisauswertung dazu, mögliche Zusammenhänge aufzudecken und Vergleiche anzustellen. Zudem wird die letzte Forschungsfrage in Bezug auf das Geschlecht sowie anhand unterschiedlicher Altersgruppen beleuchtet. Es soll geklärt werden, ob bzw. welche Unterschiede geschlechtsspezifisch bzw. innerhalb der variablen Altersgruppen festgestellt werden können.

Der Aufbau der Arbeit gestaltet sich folgendermaßen: Die ersten Kapitel bilden den theoretischen Rahmen. Dieser beginnt mit Begriffsdefinitionen, welche bezogen auf das generelle Verständnis von Biodiversität und wie sie sich zusammensetzt essentiell sind. Daran anknüpfend wird die Entwicklung von Biodiversität, welche die Entstehung sowie Veränderung ebendieser inkludiert, näher betrachtet. Im abschließenden Kapitel des theoretischen Teils wird der Zusammenhang von Biodiversität bzw. Ökosystemen und deren Auswirkung auf unser aller Leben geklärt. Im sechsten Kapitel wird die Methodik des empirischen Abschnittes erläutert, an welchen die Ergebnisse sowie die Diskussion der Auswertung anschließen. Der für die empirische Arbeit erstellte Fragebogen ist im Anhang zu finden.

3. Die Komplexität des Biodiversitätsbegriffes

Worum geht es eigentlich, wenn von Biodiversität gesprochen wird? Dieser Begriff bildet die Grundlage der folgenden Kapitel und dessen Definition trägt weiterführend zum Verständnis der vorliegenden Arbeit bei.

Das Konstrukt der Biodiversität ist komplex und die Terminologie teils sehr konfus. Ursprünglich eingeführt als Kunstwort, erfreut sich der Ausdruck *Biodiversität* seit den 1980er Jahren großer Beliebtheit. Thomas Lovejoy sprach erstmals 1980 von biologischer Vielfalt und erkannte bereits damals den vorangeschrittenen Artenverlust. Ursprünglich als rein wissenschaftlicher Begriff verwendet, fand dieser mit dem 1992 in Rio de Janeiro abgeschlossenen Übereinkommen den Weg in die Öffentlichkeit und sprach ebenso politische Entscheidungsträger:innen an. Dieses Abkommen verfolgte insgesamt drei Ziele, nämlich den Schutz von Biodiversität, deren Nutzung im Sinne der Nachhaltigkeit sowie die gleichmäßige Verteilung ebendieser (Baur, 2010, S. 7–8). Die Sensibilisierung für die Bedeutung der Artenvielfalt wurde somit als oberste Priorität betrachtet (Weber, 2018, S. 6). Zieht man nun Artikel 2 der CBD (*Convention on Biological Diversity*) heran, lässt sich Biodiversität folgendermaßen definieren:

"Biological diversity" means the variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems. (CBD, 2006)

Geht man nach Baur (2010, S. 7) und Ziemek (2011, S. 175), lassen sich anhand dieser Definition drei verschiedene Ebenen finden, welche die Gesamtheit an lebenden Organismen auf der Erde umfassen. Die genetische Vielfalt inkludiert nicht nur die genetische Diversität innerhalb von Individuen, sondern auch zwischen einzelnen Individuen sowie zwischen verschiedenen Populationen. Die organisismische Vielfalt beinhaltet die Artenvielfalt und die ökosystemare Vielfalt umfasst die Gesamtheit an Ökosystemen sowie deren Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Arten und Lebensgemeinschaften. Biodiversität inkludiert jedoch auch Aspekte des wirtschaftlichen Nutzens und der sozialen Gerechtigkeit. Dies bedeutet, dass Biodiversität heutzutage weitaus mehr darstellt als eine feste Größe in den Naturwissenschaften, da sie auch längst den Weg in Politik und Wirtschaft gefunden

hat. Dementsprechend muss stets unterschieden werden, um welche Aspekte der Biodiversität es tatsächlich geht und worauf Bezug genommen wird (Baur, 2010, S. 8).

3.1. Genetische Ebene

Gene bestimmen nicht nur das Aussehen von Individuen, sondern auch andere spezifische Merkmale, welche dieses Individuum ausmachen (Wittig & Niekisch, 2014, S. 7–8). Die genetische Variabilität beruht also auf den genetischen Unterschieden, wobei drei verschiedene Stufen unterschieden werden können. Einerseits gibt es die genetische Variabilität innerhalb eines Individuums, andererseits können genetische Differenzen zwischen einzelnen Individuen derselben Population festgestellt werden bzw. auch Differenzen zwischen verschiedenen Populationen (Baur, 2010, S. 12). Diese genetischen Unterschiede bilden die Basis der evolutionären Entwicklung und sind demnach auch die Voraussetzung für neue Artbildung. Gene sind Abschnitte im Erbgut, welche Informationen zu Proteinen enthalten und diese kodieren. Viele Gene bilden zusammen einen DNA-Strang, welcher im Organismus selbst in Form von Chromosomen ersichtlich ist. Folglich bezeichnet jedes Gen einen genau definierten Abschnitt innerhalb des Erbgutes, das die Ausbildung eines bestimmten Merkmals zur Folge hat. *Ergo* entsteht die genetische Vielfalt durch marginale Differenzen im genetischen Code. Unterschiedliche Variationen eines Gens werden als Allel bezeichnet. Das bedeutet, ein Merkmal kann sich umso unterschiedlicher ausprägen, je mehr Allele innerhalb eines Gens vorhanden sind (Baur, 2010, S. 10; Wittig & Niekisch, 2014, S. 9). Bei Lebewesen, welche sich anhand von sexueller Fortpflanzung reproduzieren, ist die genetische Vielfalt signifikant ausgeprägter als bei solchen, welche sich asexuell fortpflanzen. Dies liegt an der *Rekombination*, bei welcher die Chromosomen und somit die Gene der Elterngeneration infolge des sogenannten *crossing-overs* zufällig miteinander kombiniert werden, was bedeutet, dass neues Erbgut geschaffen wird (Baur, 2010, S. 10). Das teils vielfältige Aussehen von Individuen einer Art entsteht unter anderem dadurch, dass zwar ein Großteil des genetischen Codes grundsätzlich ident ist, aber dennoch unterscheiden sich aufgrund der sexuellen Fortpflanzung und der damit verbundenen Genkombination viele Gene voneinander (Wittig & Niekisch, 2014, S. 9). An dieser Stelle gilt es den sogenannten *Genpool* zu erwähnen, welcher die Grundlage verschiedener geno- sowie phänotypischer Ausprägungen innerhalb einer Population bildet und von diversen Faktoren beeinflusst wird, wie etwa der *Selektion*, dem *Gendrift*, Gründereffekt sowie

Veränderungen in der Zusammensetzung von Populationen (siehe Kapitel 3.1.1.-3.1.2.) (Graw, 2015, S. 461).

Als *Genpool* bezeichnet man die gesamte Vielfalt an Allelen innerhalb einer Population, während die spezifische Kombination an Allelen innerhalb eines Individuums als dessen Genotyp bezeichnet wird. Unter Phänotyp hingegen versteht man die tatsächlich sichtbaren, morphologischen Merkmale eines Individuums, welche aufgrund der Wechselwirkung zwischen seiner genetischen Veranlagung und den vorherrschenden Umweltfaktoren entsteht. Der Phänotyp wird also primär durch den Genotypen bedingt (Baur, 2010, S. 11; Wittig & Niekisch, 2014, S. 9), aber auch Umwelteinflüsse, Habitatverhältnisse oder klimatische Bedingungen können phänotypische Veränderungen hervorrufen. Weiters tragen auch *Mutationen* wesentlich zur genetischen Vielfalt innerhalb von Arten bei, da sie für genetische Veränderungen sorgen. Durch sie können neue Allel-Varianten entstehen, welche den Geno- und somit auch den Phänotypen beeinflussen können. Entstehen können sie entweder spontan oder durch Umwelteinflüsse, wobei *Mutationen* in der Regel selten eine positive Veränderung für den betroffenen Organismus zur Folge haben (Baur, 2010, S. 15). Die Geschwindigkeit, mit der sich Arten entwickeln, hängt außerdem von der Häufigkeit und der Dauerhaftigkeit der *Mutationen* ab, welche die Artbildung begünstigen können, denn diese müssen in ausreichender Häufigkeit auftreten und über einen ausreichend langen Zeitraum erhalten bleiben, sodass sich daraus eine für die Art vorteilhaft erweisende Veränderung ergeben kann (Reichholf, 2008, S. 65–66).

3.1.1. Natürliche Selektion

Das Phänomen der natürlichen *Selektion* stellt eine der Grundlagen der Evolution dar. Von Charles Darwin als treibender Mechanismus erkannt, bewirkt dieser, dass jene Organismen eher bestehen bleiben und sich fortpflanzen können, welche am besten an die vorhandenen Umwelteinflüsse angepasst sind, beispielsweise hinsichtlich der vorherrschenden Temperatur, der Konkurrenz mit anderen Arten oder auch in Bezug auf das vorhandene Nahrungsvorkommen. Organismen, die über bestimmte Merkmale verfügen, welche ihnen bei den gegebenen Bedingungen einen Vorteil bieten, können nach Darwin mehr Nachkommen zeugen als Individuen ohne derartige Merkmale. Infolgedessen häufen sich diese vorteilhaften Merkmale in der nächsten Generation, sofern diese Merkmale vererbbar sind. Auf Grundlage der natürlichen

Selektion können auf diese Art und Weise über viele Generationen Merkmalsanpassungen an diverse Umweltbedingungen stattfinden, wobei diese stets zufällig erfolgen (Baur, 2010, S. 15).

3.1.2. *Gendrift* – Flaschenhalseffekt und Gründereffekt

Mit jedem Mal Fortpflanzen erfolgt zwischen Individuen eine *Rekombination* an Genen. Demensprechend wird jeder neu entstehenden Generation eine zufällige genetische Kombination weitergegeben. Dieses Phänomen wird auch als *Gendrift* bezeichnet. Die von Generation zu Generation vererbten Allelhäufigkeiten innerhalb einer Population sind stets dem Zufall unterworfen. Anhand von *Gendrift* werden Allele mit starkem Vorkommen in lokalen Populationen zunehmend im genetischen Code festgelegt, was bedeutet, dass sie in einem Großteil der Population zu finden sind. Seltene Allele gehen hingegen oftmals verloren, was zu einer geringeren genetischen Variabilität führt. Von wesentlicher Bedeutung ist hierbei die Größe der jeweiligen Population, denn je größer die Population, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass auch tendenziell eher selten auftretende Allele weitergegeben werden. Somit ist es auch eher wahrscheinlich, dass seltene Allele in kleineren Populationen mit der Zeit an Häufigkeit verlieren. Flaschenhalseffekt und Gründereffekt stellen besondere Formen des *Gendriffs* dar. Vom Flaschenhalseffekt spricht man, wenn die Größe einer Population durch externe Einflüsse wie Naturkatastrophen oder anthropogene Einflüsse drastisch reduziert wird, sodass die Allelhäufigkeit innerhalb der verbliebenen Population plötzlich rapide sinkt (Baur, 2010, S. 16; Donath & Eckstein, 2008, S. 22). Auch beim Gründereffekt tritt eine markante Reduktion der Genvariabilität auf, die dadurch entsteht, dass eine geringe Anzahl an Individuen ein neues *Habitat* besiedelt, wodurch es zu einer geografischen Isolierung von Populationsgruppen kommt, welche nunmehr über einen eigenen *Genpool* verfügen, da aufgrund der räumlichen Isolation somit auch nur ein Teil der ursprünglichen Allele der vorherigen Population im neu entstandenen *Genpool* vorhanden ist. Dadurch steigt wiederum die Wahrscheinlichkeit, dass neue Arten entstehen können und Anpassungen an die lokalen Gegebenheiten stattfinden (Graw, 2015, S. 509).

3.2. Organismische Ebene

Was ist eigentlich eine Art? Nachdem aufgrund von Veränderung und Entwicklung vielerlei Arten taxonomisch nicht ganz zweifelsfrei bestimmt werden können, kann auf drei Artbildungskonzepte zurückgegriffen werden, nämlich auf das sogenannte morphologische Artkonzept, auch Morphospezieskonzept genannt, das biologische Artkonzept, auch als Biospezieskonzept bezeichnet, sowie das phylogenetische Artkonzept, oder auch Phylospezieskonzept betitelt (Markl et al., 2019, S. 673).

Die Definition und Bestimmung von Arten erfolgte vor allem zu Beginn der taxonomischen Bestimmungen lediglich anhand deren *Habitus*, ganz dem morphologischen Artkonzept entsprechend. Demnach werden Arten aufgrund ihres Aussehens und ihrer Physiologie voneinander unterschieden. Die Unterscheidung erfolgt hierbei anhand von Gestalt, Färbung, und Form des jeweiligen Individuums im Vergleich zu anderen Arten. Ausschlaggebend bei diesem Konzept ist vor allem der Bauplan des jeweiligen Organismus. Sollten Organismen also dieselben morphologischen Merkmale aufweisen, gehören sie derselben Art an. Sollten sie sich in mindestens einem Merkmal deutlich voneinander unterscheiden, sind sie als zwei verschiedene Arten zu betrachten. Das morphologische Artkonzept ist vor allem in Hinsicht auf die Unterscheidung von lebenden, aber auch bereits ausgestorbenen Arten praktikabel, jedoch stößt es relativ schnell an seine Grenzen (Baur, 2010, S. 16–17; Markl et al., 2019, S. 673; Weber, 2018, S. 20).

Mittlerweile findet jedoch vielmehr das Biospezieskonzept Verwendung, welches besagt, dass all jene Individuen einer Art zugehörig sind, welche ihre Gene anhand von sexueller Reproduktion neu kombinieren und Individuen dieser Gruppen sich potentiell miteinander kreuzen können. Eine Art lässt sich demzufolge als eine Art Reproduktionsgemeinschaft bezeichnen, wobei anzumerken ist, dass unter natürlichen Bedingungen nicht alle Individuen einer Art genetischen Kontakt zueinander haben. Eine Population wiederum wird von all jenen Individuen derselben Art gebildet, welche sich zeitgleich im gleichen Areal aufhalten. Zwischen verschiedenen Populationen ist ein genetischer Austausch prinzipiell möglich, sollte jedoch mit der Zeit nur noch ein geringer Austausch stattfinden, bezeichnet man dies als Metapopulation. Wenn überhaupt keine Reproduktion mehr zwischen unterschiedlichen Populationen stattfindet und deshalb beträchtliche genetische

Differenzen entstehen, dann besteht die Möglichkeit, dass sich aufgrund von diversen Unterschieden im Vergleich mit anderen Populationen Unterarten entwickeln. Sollte sich die Unterart genetisch soweit von der ursprünglichen Art unterscheiden, dass keine Reproduktion mit dieser möglich ist, hat sich eine neue Art gebildet. Dies hat neben einem veränderten Genotyp auch einen veränderten Phänotyp zur Folge, also ein verändertes morphologisches Erscheinungsbild. Dieses allein reicht allerdings nicht aus, um auf Verwandtschaft zueinander schließen zu können, da sich evolutionsbedingt anhand ähnlicher Umwelteinflüsse durch die Besetzung gleicher ökologischer Nischen Arten mit ähnlicher Morphologie sowie ähnlichen Lebensweisen herausbilden können, ohne jedoch genetisch miteinander in Verbindung zu stehen. Dies wird im Fachjargon auch als *Konvergenz* bezeichnet. In der Botanik hingegen gestaltet sich die klare Abgrenzung von Arten problematischer, da bei eng verwandten Pflanzensippen keine Kreuzungsbarrieren vorhanden sind, was dazu führt, dass diese sich hybridisieren können. Des Weiteren ist die *Rekombination* der Gene bei vielen Pflanzen nicht gegeben, da die Fortpflanzung über Embryonen erfolgt, bei denen zuvor keine Vereinigung der *Gameten* stattfindet (Baur, 2010, S. 15–17; Weber, 2018, S. 20; Wittig & Niekisch, 2014, S. 12).

Das phylogenetische Artkonzept stellt eine weitere Möglichkeit dar, um Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Arten ersichtlich zu machen. Dieses Konzept basiert auf der Annahme, dass es im Laufe der Zeit zu einer Aufspaltung einer Art in zwei neue Spezies kommt, welche wiederum eine eigenständige Weiterentwicklung durchlaufen und sich erneut aufspalten können. Durch die Anwendung dieses Konzepts ist es möglich, die Entwicklung von diversen Arten über einen langen Zeitraum hinweg zu betrachten. Man bezeichnet die sich aufspaltenden Arten auch als Abstammungslinie, welche Aufschluss darüber gibt, wie sich Ausgangspopulationen über einen bestimmten Zeitraum hinweg entwickelt haben. Ausschlaggebend hierfür ist ein Ereignis, welches eine neue Artbildung begünstigt und somit zu einer Aufspaltung des Stammbaums in zwei Äste führt. Ein solches Ereignis könnte beispielsweise das Aussterben einer Art sein oder andere artbildende Prozesse (siehe Kapitel 3.1.) (Markl et al., 2019, S. 674; Wheeler & Platnick, 2000, S. 58–61).

3.3. Ökosystemare Ebene

Die Konzepte von Biodiversität und Ökosystemen sind grundsätzlich eng miteinander verwoben, da sich die biologische Vielfalt nicht nur auf die diversen Arten innerhalb verschiedener Lebensräume bezieht, sondern ebenso auf die daraus resultierenden Ökosysteme, welche von der Vielfalt innerhalb und zwischen den darin lebenden Arten gebildet wird. Diese Diversität stellt ein intrinsisches Merkmal von Ökosystemen dar und die Unterschiede zwischen Ökosystemen trägt wiederum zur Vielfalt der Arten bei, wodurch ein breites Spektrum an Ökosystemleistungen ermöglicht wird (siehe Kapitel 5) (Alcamo et al., 2003, S. 8–11). Ökosysteme lassen sich grundsätzlich als dynamische Systeme beschreiben, welche aus Pflanzen, Pilzen, Tieren und Mikroorganismen zusammengesetzt sind und miteinander eine Einheit bilden, wobei auch der Mensch Teil dieser Ökosysteme ist. Zusammen agieren sie innerhalb einer unbelebten Umwelt. Ein Ökosystem ist dann als klar abgegrenzt zu betrachten, wenn innerhalb des Systems zwischen den jeweiligen Bestandteilen Interaktionen stattfinden, wobei diese Interaktionen an den Systemgrenzen wesentlich reduzierter sind. Ökosystemgrenzen lassen sich definieren als eine Überlappung von Diskontinuitäten, wie es etwa bei unterschiedlichen Bodentypen oder in Entwässerungsgebieten der Fall ist (Alcamo et al., 2003, S. 49). Biodiversität umfasst alle Ökosysteme, sowohl naturbelassene als auch vom Menschen bewirtschaftete Systeme. Biodiversität existiert also nicht nur in naturbelassenen Ökosystemen wie beispielsweise Nationalparks und Naturschutzgebieten, sondern ebenso in anthropogenen Systemen wie Anbauflächen, Weideland etc. (Millennium Ecosystem Assessment, 2005, S. 18). Allerdings ist Biodiversität nicht überall in gleichen Maßen vorhanden, denn je kälter der Lebensraum, desto weniger Arten können in diesem leben. Dies gilt ebenfalls für die Expansion von Arten in die Höhe: je höher gelegen ein Lebensraum, desto schwächer ist dieser besiedelt. Dies liegt daran, dass Organismen vor allem von der vorhandenen Nahrungsverfügbarkeit, Wasser und Wärme abhängig sind. Wo die genannten Hauptfaktoren vorhanden sind, entsteht Leben schneller als bei einem Mangel dieser Faktoren (Reichholf, 2008, S. 64–67).

Regionen, die eine außerordentlich große Vielfalt an Arten und eine Vielzahl von *endemischen* Spezies aufweisen, werden globale Biodiversitätshotspots genannt (Baur, 2010, S. 51–52). In solchen Regionen müssen mindestens 1500 *endemische* Pflanzenarten vorkommen, welchen weniger als 30% ihres ursprünglichen *Habitats*

verbleiben. Die Konzeption der Biodiversitätshotspots beruht auf der Annahme, dass finanzielle Ressourcen optimal für die Erhaltung und den Schutz solcher Hotspots eingesetzt werden können, um eine möglichst große Anzahl an Arten auf begrenztem Raum zu schützen. Weltweit wurden insgesamt 36 solcher Hotspots identifiziert, wobei die Mehrheit von ihnen eine über dem globalen Durchschnitt liegende Bevölkerungswachstumsrate aufweist. Beispiele für solche Hotspots sind etwa der Kaukasus in Eurasien, Madagaskar und die umliegenden Inseln im Indischen Ozean sowie Indo-Burma, das bedrohte Gebiete umfasst, welche sich über etliche Länder in Südostasien erstrecken (Baur, 2010, S. 51–54; Habel et al., 2019, S. 1; Marchese, 2015, S. 298).

4. Die Entwicklung von Biodiversität

Wie viele Arten gibt es überhaupt? Geht man nach Ziemek (2011, S. 177), wird die globale Artenvielfalt auf über fünf Millionen Arten geschätzt. Während die Zahl von Blütenpflanzen mit rund 220.000 Arten relativ gut bekannt ist, lassen sich die Zahlen von Tierarten aber nur schwer abschätzen. Das liegt daran, dass ein Großteil an Insekten und Mikroorganismen, welche beispielsweise im Regenwald leben, noch unentdeckt ist. Laut IUCN (2023) sind aktuell insgesamt rund 1,8 Millionen Arten beschrieben, davon rund 173.000 Pilze und Einzeller, ca. 425.000 Pflanzen, 1,48 Millionen Wirbellose sowie beinahe 7.500 Wirbeltiere (Abb. 1). Davon befinden sich nach Stand 2023 etwa 44.000 Arten auf der sogenannten Roten Liste und sind dementsprechend als gefährdet, stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht eingestuft (IUCN, 2023). Aufgrund mangelnder Daten konnten nicht alle Artengruppen vollständig bewertet werden, was bedeutet, dass sich die Schätzungen bedrohter Arten bei weniger bekannten Gruppen schwierig gestaltet und die Schätzung unsicher macht.

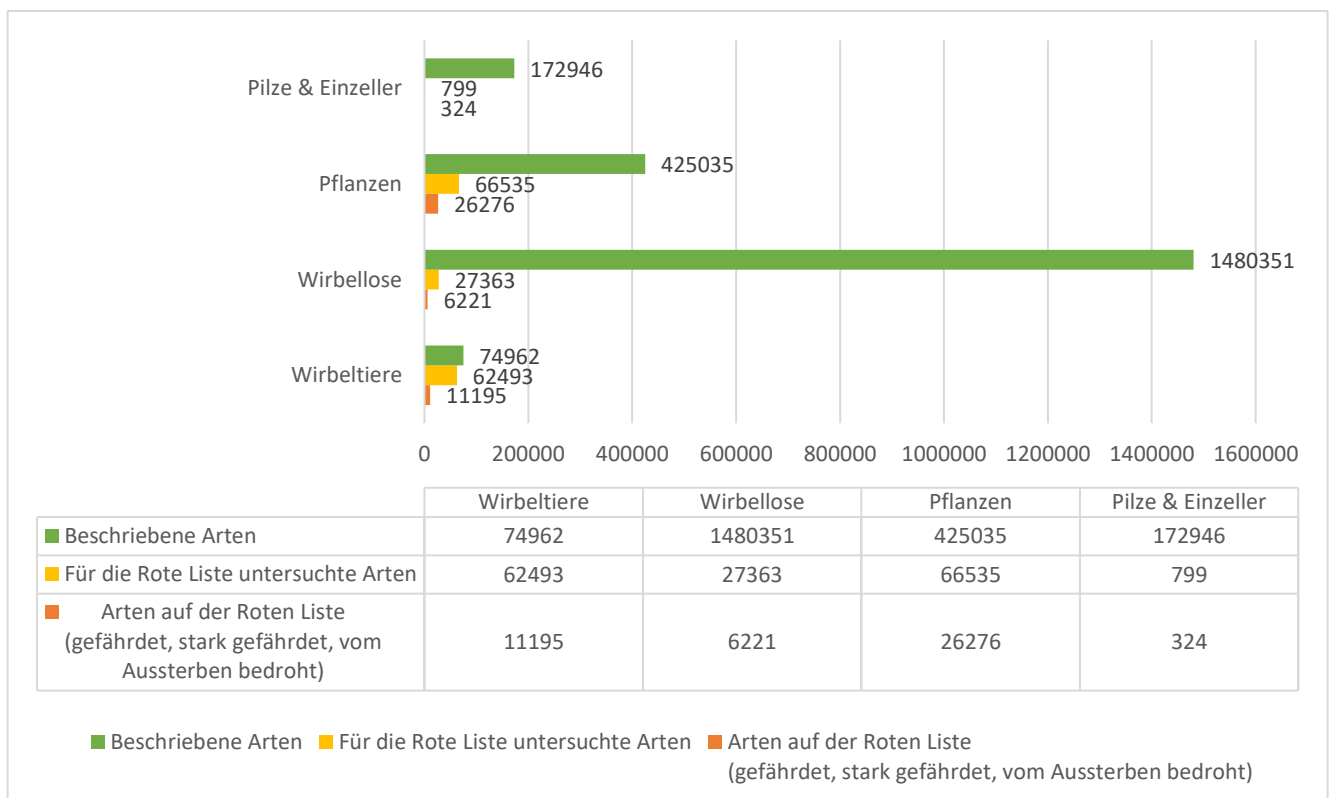


Abbildung 1: Anzahl der beschriebenen und für die Rote Liste global untersuchten Arten von Organismen inklusive Anzahl der Arten, die sich im Jahr 2023 auf der Roten Liste befanden. Nach Gruppen unterteilt. (In Anlehnung an IUCN, 2023, Table 1a erstellt)

4.1. Die Entstehung von Biodiversität

Biodiversität selbst entsteht anhand von komplexen Wechselwirkungen verschiedener Faktoren und Prozesse auf genetischer, ökologischer und evolutionärer Ebene. Die Grundlage der Biodiversität wird allerdings von zwei Faktoren gebildet. Die biologische Vielfalt eines Ökosystems hängt einerseits maßgeblich von der Heterogenität der Umweltbedingungen ab, sei es in Bezug auf *abiotische* Parameter wie Temperatur, Niederschlag oder auch Bodengegebenheiten oder auch in Hinsicht auf zur Verfügung stehenden Ressourcen wie Nahrungs- oder Energieressourcen. Kurz gesagt kommt es auf die Vielfalt ökologischer Nischen an. Hintergrund ist, dass jeder Organismus optimal an seine ökologische Nische angepasst ist und Arten sich im Laufe der Zeit zunehmend spezialisiert haben, was mit einer Steigerung hinsichtlich möglichst effizienter Überlebens- und Fortpflanzungsstrategien einhergeht. Dies bedeutet, je heterogener die Umwelt ist, desto mehr ökologische Nischen können sich herausbilden und besetzt werden. Dementsprechend sind Biodiversitätshotspots vor allem dort zu finden, wo viel Heterogenität vorhanden ist. Andererseits stellt die Interaktion zwischen Arten einen essentiellen Bestandteil der Biodiversitätsbildung dar. Der zweite Faktor für die Entstehung von Biodiversität besteht in den Interaktionen zwischen Organismen und Arten, sei es durch die Nahrungsaufnahme, durch Bestäubung oder auch durch Symbiose (Fiedler, 2019).

Evolutionsbiologen postulieren die gemeinsame Abstammung aller heutigen Lebensformen von einer einzigen Einheit an Vorfahren. Die daraus entstandene Diversität von Millionen von Arten resultiert demzufolge aus all den Mechanismen, welche zur Entstehung neuer Arten führen, wie bereits weiter oben ausführlich beschrieben wurde. Damit sich also Biodiversität und die damit verbundene Vielfalt an Lebensräumen, Arten und genetischer Variabilität herausbilden kann, ist die Entstehung von neuen Arten notwendig. Dies kann nur durch *Speziation* geschehen. Unter *Speziation* wird der Prozess verstanden, bei dem sich ein ursprünglicher Artenstamm in separate Arten aufspaltet, indem eine Trennung des vorhandenen Genmaterials zwischen Populationen einer Art erfolgt und sie sich nicht mehr miteinander fortpflanzen. Nach erfolgter Separation des *Genpools* wird die Teilpopulation isoliert und unterliegt einer eigenständigen Entwicklung, die durch *Selektion*, *Mutation* und *Gen drift* geprägt ist. Es existieren diverse Mechanismen, die zur *Divergenz* von Arten führen können, wobei eine Unterscheidung zwischen

allopatrischer und sympatrischer Artbildung vorgenommen wird. Neue Arten entstehen also am wahrscheinlichsten dann, wenn Teilpopulationen voneinander isoliert werden (Baur, 2010, S. 19–24; Begon et al., 2017, S. 53; Mace et al., 2005, S. 81–82).

4.1.1. *Allopatrische* Artbildung

Diese Artbildung basiert auf der geografischen Isolation einer Art innerhalb ihres Verbreitungsgebietes. Es wird davon ausgegangen, dass die Mehrzahl der Speziationen von Populationen durch diesen Mechanismus der Artbildung erfolgt. Externe Einflüsse wie die Austrocknung von Gewässern, Vulkanausbrüche, Kontinentalverschiebungen, Änderungen des Meeresspiegels und Ähnliches führen zur Fragmentierung einer Art in mindestens zwei Teilpopulationen. Es kann jedoch auch zu allopatrischer Speziation kommen, wenn eine Teilpopulation ein bereits vorhandenes Hindernis überwindet. Die nunmehr voneinander abgeschnittenen Populationen werden sich bei Vorhandensein unterschiedlicher Umweltbedingungen aufgrund von natürlicher *Selektion*, *Gen drift* und *Mutationen* zunehmend divergieren, was zu Unterschieden in Bezug auf Verhalten, Physiologie und Morphologie zwischen den Populationen führen kann. Diese Veränderungen können letztendlich dazu führen, dass keine erfolgreiche Reproduktion zwischen den Individuen dieser miteinander verwandten Populationen mehr möglich ist (Baur, 2010, S. 19–20; Markl et al., 2019, S. 678–679).

4.1.2. *Sympatrische* Artbildung

Bei dieser Art von Speziation ist keinerlei geografische Isolation nötig. Sie kann beispielsweise durch *disruptive Selektion* auftreten, bei der es sich um einen Prozess der natürlichen *Selektion* handelt. Dieses Phänomen tritt auf, wenn Individuen eines bestimmten Genotyps für die Reproduktion innerhalb einer Population verschiedene *Mikrohabitate* bevorzugen. Eine weitere Möglichkeit, wie es zur *sympatrischen* Artbildung kommen kann, ist die sogenannte *Polyploidie*. Bei dieser kommt es während der Reproduktion, genauer gesagt während der *Meiose*, zu einer Verdoppelung bzw. Vervielfachung der Chromosomen. Die Individuen, welche nun einen anderen Chromosomensatz als die ursprünglichen besitzen, können mit diesen keine reproduktionsfähigen Nachkommen mehr zeugen, da während der *Meiose* keine gleichmäßige Verteilung der Chromosomen möglich ist. Weiters unterscheidet man zwischen *Autopolyploidie*, bei welcher die *Gameten* von derselben Elternart stammen,

und Allopolyploidie, bei der eine Kombination der *Gameten* von zwei unterschiedlichen, aber meist sehr nah verwandten Arten vorliegt. Botaniker schätzen, dass um die 70% der Blütenpflanzen sowie rund 95% der Farnarten durch *Polyploidie* entstanden sind (Baur, 2010, S. 19–24; Markl et al., 2019, S. 679–682).

4.2. Die Veränderung und der Verlust von Biodiversität

Es ist nichts Ungewöhnliches, dass Biodiversität sich verändert und Arten aussterben. Dies war schon immer der Fall und nach Ziemek (2011, S. 176) und Weber (2018, S. 277) gibt es heutzutage über 99% aller Arten, die je auf der Erde existiert haben, nicht mehr, denn Evolution bedeutet ständige Veränderung von Biodiversität aufgrund von natürlicher *Selektion*. Auch große Aussterbeereignisse sind im Laufe der Erdgeschichte öfter zu finden, *ergo* hat Artensterben immer schon stattgefunden. Die heutige Problematik ist allerdings, dass Aussterbewellen, bedingt durch den Menschen, rapide zunehmen und wesentlich höher sind als die natürliche Aussterberate (Donath & Eckstein, 2008, S. 21; Ziemek, 2011, S. 176–177). Nach Baur (2010, S. 30) befinden wir uns aktuell inmitten eines weiteren Aussterbeereignisses, bei dem laut Schätzungen im 21. Jahrhundert jährlich zwischen 10.000 – 25.000 Arten aussterben.

4.2.1. Allgemeine Ursachen von Biodiversitätsveränderung

Der weltweite Rückgang von Biodiversität ist auf direkte wie auch indirekte Faktoren zurückzuführen, welche die Umwelt verändern, wobei die Hauptursachen für die gegenwärtigen Veränderungen überwiegend durch menschliches Handeln verursacht werden. Zu diesen anthropogenen Einflüssen gehören neben dem rapide voranschreitenden Klimawandel vor allem die zunehmende Verstädterung, Landnutzungsänderungen und Nutzungsintensivierung, die Einführung invasiver Arten und die globale Übernutzung sowie Umweltverschmutzung. Diese anthropogenen Belastungen könnten potenziell eine signifikante Verlagerung in Richtung eines Kipppunktes hervorrufen, was zur Folge hätte, dass Ökosysteme in einen neuen Zustand übergehen. Daraus resultieren erhebliche Konsequenzen für Artenvielfalt und Ökosystemfunktionen. Die genannten Einflüsse führen außerdem unweigerlich zu Veränderungen *abiotischer* Umweltbedingungen, Fragmentierung und Isolation von *Habitaten*, weshalb es infolgedessen zu einer Einschränkung in der Expansion von Arten kommt. Diese direkten Triebkräfte resultieren aus einer Vielzahl von

gesellschaftlichen Faktoren, welche sich demographisch, soziokulturell, wirtschaftlich, technologisch oder in Bezug auf diverse Institutionen, Regierungen, Konfliktsituationen etc. kategorisieren lassen. Indirekte Triebkräfte werden durch gesellschaftliche Überzeugungen und Verhaltensweisen angetrieben. Die vielen Faktoren bedingen und verstärken sich oft gegenseitig (Díaz et al., 2019, S. 4; Donath & Eckstein, 2008, S. 21; Jaureguiberry et al., 2022, S. 1–3; Mace et al., 2005, S. 96; Marchese, 2015, S. 298; Sol et al., 2014, S. 942). Nach IPBES Stand 2019 wurden 75% der globalen Landfläche aufgrund menschlicher Beeinflussung bereits erheblich verändert, 66% der Ozeanfläche ist von zunehmenden Auswirkungen betroffen und über 85% der vormals vorhandenen Feuchtgebiete sind nicht mehr existent. Auch in den *terrestrischen Biomen* hat die Häufigkeit von einheimischen Arten massive Einbußen erfahren und ist um über 20% zurückgegangen. Dies wiederum kann negative Effekte in Bezug auf die Funktionalität von Ökosystemprozessen haben (IPBES, 2019b, S. 11).

4.2.2. Landnutzungsänderungen und Nutzungsintensivierung

Die Veränderung von Lebensräumen ist aktuell jener anthropogene Faktor, welcher den Verlust von Biodiversität infolge der Veränderung und Beeinflussung der Bodennutzung am meisten beeinflusst. Aufgrund der sich zunehmend ausbreitenden und anwachsenden Bevölkerung werden Ökosysteme teils massiv verändert oder sogar zerstört, wie es etwa bei Rodungen oder Degradierungen der Fall ist. Bei einem Großteil der Landnutzungsänderungen findet eine Umwandlung von natürlicher Fläche hin zu landwirtschaftlich genutzter Fläche, also Agrarland, statt. Damit einher geht auch die Nutzungsintensivierung in der Landwirtschaft, da die Artenvielfalt in einem solchen Ökosystem auf dessen extensive Nutzung angewiesen ist, welche wesentlich schonender in Bezug auf die Biodiversität ist. Hinzu kommt der übermäßige Einsatz von Düngemitteln sowie die Vielschrittnutzung. Diese Faktoren haben zur Folge, dass vor allem Pflanzenarten in einer solchen Umgebung nicht fortbestehen können. Weltweit nimmt die landwirtschaftlich genutzte Fläche in etwa 70% der Länder weiterhin zu. Zwar steigen dadurch die Ernteerträge aufgrund des zunehmenden Fortschritts in der Technologie, modifiziertem Saatgut, effektiver Bekämpfung von Schädlingen etc., allerdings bringt dies schwerwiegende Folgen für eine Vielzahl an einheimischen Arten mit sich. In diesem Zusammenhang spielt vor allem die Fragmentierung von *Habitaten* eine wesentliche Rolle. Darunter versteht man im

Wesentlichen die Unterteilung von größeren, miteinander verbundenen Ökosystemen in kleinere Fragmente, was einen Verlust der darin enthaltenen Vielfalt nach sich zieht. Fragmentierung kann entweder durch natürliche Ursachen entstehen, wie es beispielsweise bei Bränden oder Stürmen der Fall ist, oder aufgrund von menschlicher Nutzung wie Bodenversiegelung im Zuge des Ausbaus der Infrastruktur oder durch Landwirtschaft. Fragmentierte Lebensräume weisen eine begrenzte Kapazität auf, um eine Vielzahl an Arten zu erhalten, was sie deutlich anfälliger für das Aussterben ebendieser macht. Fragmentierungen wirken sich auf alle Lebensräume aus, am stärksten betroffen sind jedoch Wälder. Anthropogene Aktivitäten haben dazu geführt, dass global mehr als 50% der Laub- und Mischwälder in den gemäßigten Zonen fragmentiert oder zerstört wurden, sowie rund 25% der tropischen Regenwälder. Am schnellsten verschwinden jene Arten aus fragmentierten, terrestrischen Lebensräumen, welche entweder einen hohen Flächenbedarf haben, oder auf bestimmte ökologische Nischen hochgradig spezialisiert sind und keine große Ausbreitungs- oder Anpassungsfähigkeit haben (Bakkenes et al., 2014, S. 43–46; Ehrendorfer et al., 2022, S. 31–35; Mace et al., 2005, S. 96–97).

4.2.3. Klimawandel

Klima wird generell als ein langfristiger Zustand der Atmosphäre definiert, welcher wiederum abhängig ist von der Veränderung gewisser Parameter, welche sich gegenseitig beeinflussen, wie beispielsweise Luftfeuchtigkeit, Feuchtigkeit des Bodens, Temperatur, Niederschlag und Sonneneinstrahlung. Klimawandel resultiert also aus einer Veränderung der genannten Parameter. Der wesentliche Einflussfaktor für den Klimawandel ist neben natürlichen Schwankungen vor allem das menschliche Handeln und die damit verbundenen Emissionsausstöße von Treibhausgasen, welche aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe, der Industrie und Landwirtschaft bzw. Landnutzung stammen. Von erheblicher Relevanz sind für biologische Systeme des Weiteren jene Ereignisse, welche klimatische Extremwerte zur Folge haben, wie dies etwa bei langanhaltenden Trockenperioden oder Extremtemperatur, oder aber auch bei Extremwetterereignissen wie Lawinen oder Überschwemmungen der Fall ist. Gerade diese haben einen signifikanten Einfluss auf die Strukturierung von *Habitaten* und die Verbreitung von Organismen. Für Arten stellen die prävalenten Gegebenheiten einen entscheidenden Faktor für Überleben und Verbreitung dar. Einer der ausschlaggebendsten Faktoren ist hier die Temperatur bzw. die artspezifischen

physiologischen Toleranzgrenzen (Bakkenes et al., 2014, S. 48; Baur, 2010, S. 31–35; Essl & Rabitsch, 2013, S. 4–54). Die Mehrheit an Organismen ist *ektotherm*, was bedeutet, dass eine Abhängigkeit ihrer Körpertemperatur sowie ihres Verhaltens und Lebenszyklus von der im Lebensraum vorherrschenden Temperatur besteht. Daher spielen Schwankungen der Umgebungstemperatur eine entscheidende Rolle bei der Regulation artspezifischer Mechanismen (Essl & Rabitsch, 2013, S. 33). Neben einer geeigneten Umgebungstemperatur ist das klimaabhängige, vorhandene Wasserangebot eine nicht zu unterschätzende Größe in Bezug auf die Existenz von Spezies. Zwar sind im Laufe der Evolution viele verschiedene Anpassungen entstanden, welche beispielsweise eine Wasserspeicherung oder eine gewisse Toleranz gegenüber Wasserknappheit erlauben, jedoch sind viele terrestrische *Taxa* unmittelbar von Wasservorkommen abhängig, um etwa Eier abzulegen und das Bestehen der Art zu sichern. Je nach Spezies kommt es darüber hinaus zu Differenzen, was die Verträglichkeit von länger anhaltenden Trockenperioden oder Staunässe angeht (Essl & Rabitsch, 2013, S. 36). Die genannten Beispiele zeigen, dass Arten also nur so lange in einem Lebensraum existieren können, solange die klimatischen Bedingungen für sie passen. Sollten sich diese ändern, besteht die Möglichkeit, dass Individuen temporär oder auch dauerhaft migrieren, was wiederum eine Änderung der Verbreitungsgebiete mit sich bringt. Diese ziehen nicht nur Veränderungen in Hinsicht auf die vorherrschenden Konkurrenzverhältnisse mit sich, sondern beeinflussen auch das vorhandene Nahrungsangebot sowie die Artzusammensetzung innerhalb eines Ökosystems, was wiederum in einer Veränderung der Wechselbeziehungen innerhalb des Systems resultiert (Essl & Rabitsch, 2013, S. 36–37; Klotz & Settele, 2017, S. 152–153).

Mit den klimatischen Veränderungen gehen also massive Arealveränderungen sowie Arealverluste einher. Zwar geht man von extremen klimawandelbedingten Arealveränderungen aus, doch aktuell sind diese noch nicht besonders gut untersucht, da das Abwandern oder auch Aussterben von Arten erst mit einer gewissen Verzögerung eintritt. Allerdings sind bereits jetzt veränderte Verbreitungsgebiete erkennbar. So breiten sich Arten, welche wärmere Areale bevorzugen, klimawandelbedingt gen Norden aus, da die temperaturbezogenen Toleranzgrenzen bei vielen Arten in südlichen Lebensräumen überschritten werden (Essl & Rabitsch, 2013, S. 59–65). Pecl et al. (2017, S. 2–3) beschreibt etwa, dass marine *Taxa* sich um

rund 72km pro Dekade in Richtung der Pole bewegen, während es bei terrestrischen *Taxa* nur rund 17km pro Dekade sind. Alpine Arten siedeln in höhere Lagen, um in ihrem Temperaturoptimum zu bleiben. Dies ist allerdings nicht unbegrenzt möglich (Essl & Rabitsch, 2013, S. 59–65). Die artspezifischen, verzögerten Reaktionen auf den Klimawandel sind auf verschiedene Faktoren zurückzuführen, wie zum Beispiel biochemische und physiologische Voraussetzungen, Verhaltensmuster, ökologische Reaktionen usw. Das Fehlen einer geeigneten Vernetzung von *Habitaten* als auch eines Zuganges zu damit verbundenen *Mikrohabitaten* kann für einige Arten zur Folge haben, dass sie vermehrt der Erwärmung des makroklimatischen Umfeldes ausgesetzt sind. Auch wenn Arten die Fähigkeit besitzen, sich anhand von phänotypischer Veränderlichkeit oder natürlicher *Selektion* an das sich wandelnde Klima anzupassen, existieren dennoch Grenzen, an denen eine Anpassung nicht mehr möglich ist. Dies ist etwa bei Arten der Fall, die sich bereits an der oberen Toleranzgrenze ihrer Temperaturempfindlichkeit befinden. Die artspezifischen Reaktionsmuster auf den Klimawandel können zu disparaten Veränderungen im Verbreitungsgebiet führen. Dadurch entstehen neue Gemeinschaften, indem sich Arten voneinander separieren oder auf neuartige Weise miteinander interagieren (Pech et al., 2017, S. 2–3).

4.2.4. Invasive Arten

Als einheimische Arten sind all jene Arten zu bezeichnen, welche sich ohne anthropogenen Einfluss in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet befinden und dieses aufgrund bestimmter biotischer und abiotischer Faktoren ohne anthropogenen Einfluss verlagern. Davon unterschieden werden gebietsfremde Arten, welche meist durch den Menschen in Regionen eingeschleppt wurden, die nicht ihren natürlichen Verbreitungsgebieten entsprechen. Etablierte gebietsfremde Arten stellen eine Untergruppe dar, bei denen es sich um gebietsfremde Arten handelt, die es geschafft haben, erfolgreich eine überlebensfähige Population zu gründen. Eine Untergruppe davon sind invasive gebietsfremde Arten (in Folge als invasive Arten bezeichnet), welche sich insgesamt negativ auf die lokalen Ökosysteme auswirken (IPBES, 2023a, S. 8–9).

Aufgrund der Fortschritte im Transportwesen und der Ausweitung des weltweiten Handels nahm sowohl die absichtliche als auch unabsichtliche Einschleppung nicht heimischer Arten in neue *Habitate* und Ökosysteme signifikant zu (IPBES, 2023a, S.

26–28). Dies hat zur Folge, dass die einheimische Artenvielfalt erheblich beeinträchtigt wird, da invasive gebietsfremde Arten die einheimische Biodiversität etwa durch Prädation und Konkurrenz gefährden, Krankheiten übertragen und sich somit negativ auf die Dynamik der heimischen Ökosysteme auswirken (Mace et al., 2005, S. 97–98). Die besonderen Eigenschaften von invasiven Arten sind etwa die Überlebensfähigkeit in ungünstigen Lebensräumen, rapides Wachstum und eine schnelle Expansion. Während heimische Arten sich oft nicht schnell genug an veränderte Umweltbedingungen, zB. aufgrund des Klimawandels, anpassen können, wird die Ansiedelung invasiver Arten begünstigt, da sie leere Nischen besetzen oder mit heimischen Arten in einen Konkurrenzkampf treten (Mainka & Howard, 2010, S. 104).

4.2.5. Ressourcenverbrauch und Ausbeutung von Ökosystemen

Die Weltbevölkerung nimmt weiterhin rasant zu und der damit verbundene anthropogen geprägte Einfluss auf Biodiversität ist in Bezug auf den Ressourcenbedarf dementsprechend erkennbar. Mit der Zunahme der Bevölkerungsdichte nimmt jedoch auch stetig der Druck auf die vorhandenen Ressourcen zu, da der Mensch seine Grundbedürfnisse stillen möchte, wie etwa den Zugang zu Nahrung, sauberem Wasser und Wohnraum. Aktuell verbraucht der Mensch weitaus mehr Ressourcen, als die Erde zu Verfügung stellen kann, wobei der Bedarf an Ressourcen vor allem in den vergangenen Jahrzehnten infolge des zunehmenden Wohlstandes von Industrieländern angestiegen ist (Baur, 2010, S. 82–83). Das *Global Footprint Network* (2023) berechnet jährlich, wann der sogenannte *Earth Overshoot Day* erreicht ist. Dieser Tag im Jahr gibt an, wann die Menschheit alle ihr zur Verfügung stehenden Ressourcen statistisch aufgebraucht hat. Im Jahr 2023 war dieser beispielsweise am 2. August.

Mit dem hohen Ressourcenverbrauch geht auch die Bedrohung von Wildtieren, welche etwa in Biodiversitätshotspots wie Regenwäldern leben, einher. In diese Kategorie fallen beispielsweise Zielarten wie Gorillas, Elefanten und Schimpansen. Bereits in der Vergangenheit hat der Mensch Wildtiere ausgebeutet und teils ausgerottet, wobei die Intensivierung der Ausbeutung mit der wachsenden Weltbevölkerung stetig zunimmt. Die Überbeanspruchung von wildlebenden Arten stellt ein massives Risiko für den Biodiversitätserhalt ebendieser dar. In ähnlicher Weise ist die Ausbeutung mariner Ökosysteme eine ernste Bedrohung für dort lebende Arten. Theoretisch wäre

Nachhaltigkeit, z.B. beim Fischfang, zwar möglich, doch in der Praxis nehmen Artbestände aufgrund nicht-nachhaltiger Nutzung weiterhin ab. Ebenso sind Arten, die etwa für die Erzeugung von Arzneimitteln verwendet werden, einer Übernutzung ausgesetzt. Arten, welche eine erhöhte Empfindlichkeit aufweisen, sind üblicherweise von hohem Wert und zugleich oftmals leicht zu erbeuten. Zudem neigen sie meist zu einer eher langsamen Verbreitungsstrategie, was in Hinsicht auf die Ausbeutung besagter Spezies erhebliche Nachteile bringt (IPBES, 2022, S. 16; Mace et al., 2005, S. 98–99).

5. Biodiversität und Gesellschaft

Die Funktionen von Ökosystemen, welche in Bezug auf den Nutzen, den der Mensch aus diesen zieht, auch als Ökosystemleistungen bezeichnet werden, sind essentiell für das menschliche Leben. Bezieht man einen anthropozentrischen Standpunkt, steht der Nutzen von Biodiversität sowie deren Vorteile für uns Menschen im Fokus. Betrachtet man das Ganze von einer ökonomischen Perspektive, besitzen die Leistungen, die Ökosysteme vollbringen, einen erheblichen monetären Wert. Von einem ethischen Standpunkt aus betrachtet besitzt jeglicher Organismus auf dieser Erde eine Daseinsberechtigung und es obliegt nicht dem Menschen, eine Art auszulöschen (Alcamo et al., 2003, S. 49; Baur, 2010, S. 9; Plieninger et al., 2014, S. 2). Unzählige Arten sind in ihrer Lebensweise auf Ökosysteme und die darin vorhandene Biodiversität angewiesen, benötigen deren Energie für ihren Stoffwechselkreislauf, benötigen Ressourcen in Form von Nährstoffen und Wasser und stehen dementsprechend in ständiger Wechselwirkung miteinander. Nicht zu vergessen ist, dass der Mensch ebenso Teil dieser Ökosysteme ist, oftmals in dominierender Position. Folglich spielt Biodiversität in dieser anthropogen geprägten Welt eine tragende Rolle bei der Verbesserung verschiedener Aspekte des menschlichen Wohlergehens, wie etwa in Bezug auf die Versorgung mit Ressourcen, die Erhaltung von Gesundheit, den sozialen Beziehungen sowie der Wahl- und Handlungsfreiheit. Dies erfolgt durch die Bereitstellung essenzieller Ökosystemdienstleistungen, einschließlich der Versorgungs-, Regulierungs- und Kulturleistungen. Im Laufe des vergangenen Jahrhunderts hat die Menschheit massiv von der Umwandlung natürlicher Ökosysteme in vom Menschen dominierte Ökosysteme und der Nutzung der Biodiversität profitiert. Zugleich haben der Rückgang der Biodiversität und die Veränderung der Ökosystemdienstleistungen zu einer Verschlechterung des Wohlbefindens bestimmter sozialer Gruppen geführt und die Armut in spezifischen sozioökonomischen Gruppen verstärkt (Millennium Ecosystem Assessment, 2005, S. 5).

5.1. Intakte Ökosysteme und ihre Verbindung mit gesellschaftlichem Wohlbefinden

Ökosystemdienstleistungen stellen das Bindeglied zwischen Ökosystemen und der menschlichen Lebensqualität dar. Das menschliche Wohlbefinden baut auf vielerlei Komponenten auf, angefangen bei den Grundbedürfnissen wie der Sicherstellung der

Nahrungsversorgung und der Versorgung mit nötigen Ressourcen, der Sicherheit von Menschen und deren Gut, bis zum Erhalt von Gesundheit und als Grundlage für soziale Beziehungen und der damit verbundenen Freiheit (Plieninger et al., 2014, S. 4–5). Die Menschen sind also sowohl in Bezug auf ihren Lebensunterhalt, ihren Wohlstand als auch ihr gesundheitliches Wohlbefinden von der Natur und deren Leistungen abhängig. Intakte Ökosysteme stellen nicht nur materielle Güter wie Nahrungsmittel, Pflanzen, Tiere, Rohstoffe, Energie oder Medikamente zur Verfügung, welche unter anderem auch den Menschen zu Gute kommen, sondern ebenso immaterielle Güter (Alcamo et al., 2003, S. 8; Díaz et al., 2019, S. 2). In diese Kategorie fallen die Erhaltung von lebenswerten Bedingungen innerhalb unseres Erdsystems, welche uns physische und psychische Erholung bieten, die den kulturellen Ökosystemdienstleistungen zuzuordnen sind (Alcamo et al., 2003, S. 58–59). Die Basis für jegliches Leben bilden dabei die unterstützenden Dienstleistungen von Ökosystemen, welche neben der Photosynthese auch den Kohlenstoff-, Stickstoff- sowie Wasserkreislauf und die Bodenbildung beinhalten. Diese stellen die Basis der anderen Ökosystemdienstleistungen dar (Alcamo et al., 2003, S. 57–60). Die bereitstellenden Dienstleistungen beinhalten all jene Leistungen, welche die Menschen mit Produkten versorgen. Dazu zählen neben der Nahrungsproduktion auch die Bereitstellung von sauberem Wasser und Luft, Naturfasern und anderen Rohstoffen, sowie genetische Ressourcen und Informationen. Diese werden in der Biotechnologie und Pharmazie verwendet, um daraus beispielsweise Arzneimittel oder Biozide herzustellen (Alcamo et al., 2003, S. 56–57). Ökosysteme haben des Weiteren eine regulierende Funktion, denn sie sind verantwortlich dafür, dass natürliche Prozesse die Systeme der Erde aufrechterhalten, so sorgen sie unter anderem für eine Stabilisierung des Klimas. Global betrachtet nehmen Ökosysteme eine bedeutende Funktion ein, indem sie Treibhausgase, welche eine treibende Kraft des rapide voranschreitenden Klimawandels sind, assimilieren bzw. emittieren. Außerdem reduzieren intakte Ökosysteme das Risiko von Naturkatastrophen wie etwa Überschwemmungen, was maßgeblich von Landnutzungsänderungen und der damit einhergehenden Änderung der Bodenbedingungen abhängig ist. Dies wirkt sich wiederum auf das Ausmaß von Wasserabflüssen, das Vorkommen von Hochwasser und die Grundwasserneubildung aus. Hierbei kommt der Vegetationsdecke eine massive Bedeutung zu, da sie einen Schutz vor Erosion bietet, den Boden stabilisiert und dadurch das Risiko von Murenabgängen reduziert. Darüber hinaus sorgen

funktionierende Ökosysteme auch dafür, dass die Nahrungsmittelproduktion durch die Bestäubung von Tieren gewährleistet wird, auch wenn die Verbreitung, Häufigkeit und Effektivität von Bestäubern aufgrund von ökologischen Veränderungen fluktuieren kann (Alcamo et al., 2003, S. 57–58; Bakkenes et al., 2014, S. 53–56; United Nations Environment Programme, 2021a, S. 51–52). Immerhin sind auf globaler Ebene etwa 75% aller Nutzpflanzen von der Bestäubung durch Tiere abhängig (WWF Österreich, 2022, S. 9).

Obwohl diese Vorteile der Natur einem Großteil der Menschen zu Gute kommt, ist der Verfall der Umwelt ungleichmäßig verteilt. Diese Dependenz wird vor allem dann ersichtlich, wenn anthropogenes Agieren die natürlichen Systeme so sehr beeinflusst, dass die Erhaltung des Wohlstandes beeinträchtigt wird. Die extensive Nutzung von terrestrischen Flächen, Süßwasser, Ozeanen und Ressourcen wie fossilen Brennstoffen, Holz uvm. intensiviert zwar den technologischen, wirtschaftlichen sowie sozialen Fortschritt, damit einher geht allerdings die Verdrängung anderer Lebewesen, da die menschliche Nutzung von Flächen und Ressourcen weiterhin zunimmt. Die Konsequenzen, die unweigerlich daraus resultieren, sind allerdings unverhältnismäßig verteilt und werden meist von sozioökonomisch benachteiligten Gruppen getragen. Das Wohlergehen und der Wohlstand der Menschen hängen jetzt sowie in Zukunft von gesunden natürlichen Systemen ab. Dies ist aber nur möglich, wenn dem Klimawandel, der Umweltverschmutzung und der Degradation von Wasser und Land Einhalt geboten wird. Die Natur selbst trägt maßgeblich zur Reduktion dieser Auswirkungen bei. Ein Beispiel hierfür sind die Land- sowie Meeresökosysteme, welche rund 50% der gesamten vom Menschen verursachten Kohlenstoffdioxidemissionen absorbiert haben. Diese CO₂-Anreicherung resultiert in einer Versauerung der Ozeane, was sich wiederum negativ auf die Meeresökosysteme auswirkt, von denen der Mensch abhängig ist. Ein gesunder Planet und intakte Ökosysteme bilden daher die Voraussetzung für einen lang andauernden Wohlstand und menschliche Gesundheit. Sie stellen die Grundlage der Agenda 2030 dar, welche es zum Ziel hat, weltweit eine nachhaltige Entwicklung umzusetzen (Alcamo et al., 2003, S. 49–60; Baur, 2010, S. 58–62; Bundeskanzleramt, 2023; United Nations Environment Programme, 2021b, S. 51–52).

5.2. Konsequenzen von Biodiversitätsverlust für die Menschen

Ökosysteme und deren Leistungen auf diversen Ebenen sind für die Menschheit von bedeutender Relevanz und tragen maßgeblich zum Erhalt unserer Lebensqualität und zum Überleben selbst bei. Ungeachtet seiner Dominanz ist der Mensch, ebenso wie auch andere Spezies, von intakten Ökosystemen und deren komplexem Geflecht aus Interaktionen abhängig. Dies allein sollte Grund genug sein, den Erhalt von Ökosystemen und deren Vielfalt sowie ein nachhaltiges Ressourcenmanagement anzustreben (Alcamo et al., 2003, S. 50–51; Plieninger et al., 2014, S. 2). In Bezug auf Ökosysteme und deren Biodiversität wurden viele Modifikationen mit dem Ziel durchgeführt spezifische Ökosystemleistungen zu optimieren, was jedoch oft nur für eine bestimmte Zeit gelingt. Vielmehr konnte das gegenteilige Phänomen beobachtet werden, da die vermeintlichen Verbesserungen der einen Leistung oftmals mit Einbußen anderer Ökosystemleistungen einhergehen. Eine wesentliche Problematik stellt außerdem die Tatsache dar, dass die Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Ökosystemleistungen nicht ausreichend untersucht sind und sich eine direkte Messung der erbrachten Leistungen schwierig gestaltet. Dies hat zur Folge, dass ein Rückschluss auf die Auswirkungen bei Beeinflussung von Ökosystemen erschwert wird (Bennett et al., 2009, S. 1395–1396; Millennium Ecosystem Assessment, 2005, S. 32–39). Mit dem zunehmenden Biodiversitätsverlust wird die Bereitstellung benötigter Ressourcen daher zunehmend erschwert, denn nicht nur der Klimawandel, sondern auch die damit verbundene Ausbreitung invasiver Arten stellt eine Gefahr für Mensch und Wirtschaft dar. Allein die finanziellen Auswirkungen auf die Wirtschaft, die mit diesem Verlust einhergehen, sind extrem. Dabei wird geschätzt, dass rund 90% dieser Verluste in Süd- und Südostasien sowie Afrika eintreten werden (Mainka & Howard, 2010, S. 105–106). Außerdem tragen invasive Arten massiv zur Marginalisierung und der Verstärkung von Ungleichheiten bei. Betroffen sind vor allem Menschen, welche stark von der Natur abhängig sind, wie es etwa bei indigenen Völkern und Gemeinschaften der Fall ist. Auf terrestrischer und aquatischer Fläche, welche von indigenen Völkern bewohnt und bewirtschaftet wird, finden sich global betrachtet mehr als 2.300 invasive Arten, die deren Leben stark negativ beeinflussen. Nachdem invasive Arten oftmals auch zu einem vermehrten Auftreten von Krankheitserregern führen, sind indigene Völker, ethnische Minderheiten sowie finanziell schlecht aufgestellte Gemeinschaften unverhältnismäßig stark davon betroffen. Studien über die Auswirkungen von invasiven Arten auf die eben genannten

Personengruppen ergaben, dass invasive Arten sich zwar zu 8% positiv auf die Natur auswirken, jedoch ergeben sich daraus im Rückschluss 92% negative Effekte (IPBES, 2023a, S. 12–13).

Wie bereits in Kapitel 4 näher beschrieben wurde, spielt vor allem Heterogenität eine essentielle Rolle, um biologische Vielfalt zu erhalten. Daraus ergibt sich die Schlussfolgerung, dass alles unternommen werden sollte, um eine Homogenisierung von Lebensräumen zu unterbinden, wie es etwa bei intensiver Landwirtschaft geschieht. Es ist daher notwendig, Bereiche zu erhalten, in denen Organismen innerhalb der anthropogen gestalteten Biosphäre überdauern können. *Ergo* ist das Ziel die Schaffung und Erhaltung von Umweltheterogenität (Fiedler, 2019). Um Biodiversität zu erhalten, ist es außerdem notwendig, politische Maßnahmen zu ergreifen, welche es ermöglichen, Invasionen von gebietsfremden Arten Einhalt zu gebieten und zu kontrollieren. Zwar haben viele Länder in ihren nationalen Biodiversitätsstrategien festgelegt, wie mit biologischen Invasionen umgegangen werden sollte, jedoch wurden bisher nur teilweise Fortschritte erzielt. Meist liegt es daran, dass die Maßnahmen nicht wirksam sind oder nur sporadisch umgesetzt werden. Ein weiteres Problem stellt die Tatsache dar, dass 83% der Länder weltweit keine nationalen Vorschriften festgelegt haben, welche auf die Prävention und das Management biologischer Invasionen abzielen. Hinzu kommt, dass sich auch die nationale Politik zwischen einzelnen Sektoren im eigenen Land aufgrund von Fragmentierungen schwierig gestaltet. Die Wirksamkeit von Präventionsmaßnahmen zur Einschleppung invasiver Arten wird etwa aufgrund von mangelnden biologischen Grenzkontrollen in anderen Ländern massiv beeinträchtigt (IPBES, 2023a, S. 13–14). Außerdem wurde in diversen Studien bereits gezeigt, dass lokales und traditionsbewusstes Wissen über die Kultivierung und Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen die Basis dafür bildet, wie Anpassungen an den Klimawandel geplant und umgesetzt werden können. Der Erhalt der biologischen Vielfalt spielt also eine tragende Rolle in der Eindämmung und Abschwächung der klimawandelbedingten Auswirkungen. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen zu stärken, indem Maßnahmen ergriffen werden, die den Klimawandel und die Beeinflussung invasiver Arten abschwächen (Mainka & Howard, 2010, S. 106).

6. Methode und Material

Um herauszufinden, welches Wissen und Problembewusstsein in Bezug auf Biodiversität bzw. Biodiversitätsverlust besteht, wurde ein Fragebogen entwickelt und eine quantitative Umfrage durchgeführt. Um möglichst viele verschiedene Personengruppen zu erreichen, wurde eine Online-Umfrage entworfen. Ich verwendete dazu das Fragebogen-Tool *SoSci Survey*, entwickelt von Leiner (2020), welches über die Universität Wien kostenlos zugänglich ist. Die erstellte Umfrage wurde anschließend virtuell verbreitet, etwa in diversen *Facebook*-Gruppen, und auch über andere soziale Netzwerke wie *Instagram* und *WhatsApp*. Des Weiteren wurde die Umfrage an einige Organisationen geschickt, welche sich unter anderem mit dem Thema Biodiversität auseinandersetzen, wie etwa *Greenpeace Austria*, *Nationalparks Austria*, *Fridays for Future Austria*, *Global 2000*, *Teachers for Future Österreich*, *WWF Austria* und den Tiergarten Schönbrunn, von denen sich einige bereit erklärten, den Link weiterzuleiten. Außerdem wurde die Umfrage an Bekannte und Familie ausgeschickt sowie an Lehrpersonen sowie Lehramtsstudierende. Personen, die in die Entwicklung der Umfrage involviert waren oder bereits vorher an einem Pretest teilgenommen hatten, erhielten den Link zum finalen Fragebogen nicht. Die Teilnahme an der Online-Umfrage war vom 20.12.2023 bis inklusive 04.02.2024 möglich.

Die Teilnahme an der Studie erfolgte selbstverständlich auf freiwilliger Basis sowie anonym und unter Einhaltung des Datenschutzes. Ein diesbezüglicher Hinweis war auf der ersten Seite des Fragebogens ersichtlich (siehe Anhang). An der Umfrage selbst durften nur natürliche Personen teilnehmen, welche die Voraussetzung der Volljährigkeit erfüllten, also zum Zeitpunkt der Befragung mindestens 18 Jahre alt waren, um nicht die Einverständniserklärung der Eltern einholen zu müssen. Dieser Hinweis war ebenfalls auf der ersten Seite des Fragebogens zu finden. Die Teilnehmer:innen erklärten sich mit der Teilnahme an der Studie einverstanden, indem sie den Fragebogen weiterbearbeiteten. Zunächst wurden die demographischen Angaben der Teilnehmer:innen erhoben. Sie wurden darum gebeten, Geschlecht, Alter, höchsten Bildungsabschluss sowie die Umgebung anzugeben, in welcher sie hauptsächlich aufgewachsen sind. Die eben genannten demographischen Angaben waren unbedingt anzugeben, da der Fragebogen ansonsten nicht weiter ausgefüllt werden konnte (Einstellung bei der Erstellung des Fragebogens). Dies sollte der eventuell entstehenden Problematik vorbeugen, nicht vollständige,

personenbezogene Angaben zu erhalten. Da die Auswertung des Fragebogens anhand verschiedener Aspekte wie Alter, Geschlecht und Bildungsabschluss betrachtet werden sollte, hätten fehlende Angaben die Ergebnisse möglicherweise verfälscht.

Zu Beginn der Befragung wurden die Teilnehmer:innen darum gebeten, ihre Vorstellungen von Biodiversität kurz in eigenen Worten zu beschreiben und anzugeben, was sie unter dieser verstehen. Nach Beantwortung der Frage folgte direkt im Anschluss eine kurze Definition des Begriffes „Biodiversität“, um sicherzustellen, dass auch diejenigen, welche mit dem Begriff weniger vertraut waren, die Hintergründe der Thematik verstehen. Im Anschluss folgten insgesamt 31 Befragungselemente, welche mittels einer sechsstufigen Likert Skala zu beantworten waren. Die besagte Skala erstreckte sich von „1 – trifft überhaupt nicht zu“ bis hin zu „6 – trifft vollkommen zu“. Die ersten 13 Items fragten das allgemeine Wissen rund um Biodiversität und Biodiversitätsverlust ab, um das grundsätzlich vorhandene Verständnis zu erfassen. Die darauffolgenden 7 Items hinterfragten die Interaktionen und damit verbundene Wechselwirkungen zwischen den Menschen und Ökosystemen sowie der Biodiversität. Es sollte festgestellt werden, ob und inwiefern den Teilnehmer:innen bewusst ist, wie essentiell gesunde Ökosysteme und Biodiversität für unser aller Leben sind. Anhand der folgenden 7 Items sollte festgestellt werden, ob sich die Teilnehmer:innen darüber bewusst sind, wodurch Biodiversitätsverlust verursacht wird und die vorgegebenen Ursachen ebenfalls anhand der oben erläuterten Likert Skala bewerten.

Danach wurde anhand von 4 Items abgefragt, welchen Einfluss Biodiversität auf politische oder auch konsumbezogene Entscheidungen der Teilnehmenden hat und ob sie sich generell über Biodiversität informieren. Abschließend wurden die Teilnehmer:innen darum gebeten anzugeben, ob sie selbst Maßnahmen ergreifen, um dem Verlust von Biodiversität entgegenzuwirken. Für dieses eine Item wurde eine dichotome Fragestellung gewählt, welche gleichzeitig als Filterfrage fungierte. Wählten die Teilnehmer:innen die Antwort „Nein“, wurde der Fragebogen damit beendet. Wählten sie hingegen „Ja“, so erschienen insgesamt 15 Antwortmöglichkeiten, wobei eine Mehrfachauswahl möglich war. Der Fragebogen umfasste insgesamt 37 bzw.

aufgrund der Filterfrage je nach Beantwortung 38 Frageitems, für welche insgesamt fünf verschiedene Antworttypen gewählt wurden.

Die Datenerhebung erfolgte über das Fragebogen-Tool *SoSci Survey*, die Auswertung der gesammelten Daten wurde mithilfe der Statistik-Software *SPSS* durchgeführt, welche von der *International Business Machines Corporation* (IBM Corporation, 2023) entwickelt wurde. Diverse Zusammenhänge und spezifische Analysen der Fragensauswertung wurden mit sogenannter punktbiserialer Korrelation nach Pearson oder mittels der Spearman-Rho-Korrelationsanalyse ausgewertet.

7. Ergebnisse

7.1. Allgemeine Auswertung

Die Online-Umfrage erzielte insgesamt 1639 Aufrufe, wovon wiederum 692 Teilnehmer:innen den Fragebogen vollständig ausfüllten. Als vollständig ausgefüllt gilt jeder Fragebogen, bei dem die letzte Seite erreicht wurde. Nicht vollständig ausgefüllte Fragebögen wurden von der Auswertung ausgeschlossen. Die Auswertung der gesammelten Daten erfolgte anhand verschiedener Gruppen, die im Vorhinein festgelegt wurden. Es wurde eine Analyse anhand der Altersgruppen vorgenommen, welche auch beim Fragebogen anzugeben waren. Die Kategorie „18 – 30 Jahre“ wurde von 113 Personen ausgewählt, „31 – 45 Jahre“ von 219 Personen, „46 – 60 Jahre“ von 235 Personen sowie „61 Jahre und älter“ von 125 Personen. Damit sind die Altersgruppen zwischen 31 und 60 Jahren am stärksten vertreten (Tabelle 1).

Tabelle 1: Altersverteilung nach Geschlecht

		18 - 30	31 - 45	46 - 60	61 und älter	Gesamt
Geschlecht	weiblich	82	139	133	62	416
	männlich	29	78	100	62	269
	divers	2	2	2	1	7
Gesamt		113	219	235	125	692

Tabelle 2: Geschlechterverteilung der Teilnehmer:innen

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	weiblich	416	60,1	60,1	60,1
	männlich	269	38,9	38,9	99,0
	divers	7	1,0	1,0	100,0
	Gesamt	692	100,0	100,0	

Betrachtet man die Geschlechterverteilung der Umfrage, so lässt sich feststellen, dass das Verhältnis mit 269 männlichen und 416 weiblichen Teilnehmenden etwa bei einer Verteilung von zwei Drittel weiblichen und einem Drittel männlichen Teilnehmer:innen liegt. Nur 7 weitere Teilnehmer:innen ordneten sich der Geschlechtskategorie „divers“ zu (Tabelle 2).

Tabelle 3: Verteilung der Herkunft unterteilt in vier Altersgruppen

			Ort (bis zu 2.000 Einwohner*inn en)	Landstadt (2.000 - 5.000 Einwohner*inn en)	Kleinstadt (5.000 - 20.000 Einwohner*inn en)	Mittelstadt (20.000 - 100.000 Einwohner*inn en)	Großstadt (mehr als 100.000 Einwohner*inn en)	Gesamt
Alter	18 - 30	Anzahl	33	16	24	6	34	113
		% von Alter	29,2%	14,2%	21,2%	5,3%	30,1%	100,0%
	31 - 45	Anzahl	61	36	45	24	53	219
		% von Alter	27,9%	16,4%	20,5%	11,0%	24,2%	100,0%
	46 - 60	Anzahl	56	33	50	30	66	235
		% von Alter	23,8%	14,0%	21,3%	12,8%	28,1%	100,0%
	61 und älter	Anzahl	27	13	23	15	47	125
		% von Alter	21,6%	10,4%	18,4%	12,0%	37,6%	100,0%
	Gesamt	Anzahl	177	98	142	75	200	692
		% von Alter	25,6%	14,2%	20,5%	10,8%	28,9%	100,0%

Die Verteilung der Herkunft (Tabelle 3) ist relativ gleichmäßig verteilt, am stärksten sind jedoch jene 200 Personen vertreten, welche hauptsächlich in der Großstadt mit mehr als 100.000 Einwohner:innen aufgewachsen sind, gefolgt von 177 Personen, welche aus Ortschaften mit bis zu 2.000 Einwohner:innen stammen. An dritter Stelle steht mit 142 Personen die Kategorie Kleinstadt. Die Kategorien Landstadt sowie Mittelstadt folgen mit einem vergleichsweise relativ großen Abstand. Betrachtet man die diversen Altersgruppen, so lässt sich feststellen, dass in etwa so viele Menschen der Kategorie aus der Großstadt kommen wie aus Ortschaften. Generell sind die prozentualen Anteile in allen Alters- und Herkunftsgruppen ausgewogen.

Tabelle 4: Verteilung der Bildungsabschlüsse nach Geschlecht

		Kein Pflichtschulabs chluss	Pflichtschule	Lehrabschluss	Berufsbildende mittlere Schule ohne Matura	Allgemeinbilde nde oder berufsbildende höhere Schule mit Matura	Hochschule/U niversität	Gesamt
Geschlecht	weiblich	0	3	36	34	97	246	416
	männlich	0	6	53	26	47	137	269
	divers	1	0	0	0	1	5	7
Gesamt		1	9	89	60	145	388	692

An der Umfrage sind mit über 50% Beteiligung vor allem Personen vertreten, welche eine Hochschule bzw. Universität besucht haben. Mit nur 20% Beteiligung folgen Personen, welche zumindest eine allgemeinbildende oder berufsbildende höhere Schule mit Matura besucht haben. Die verbleibenden 158 Personen haben mit absteigender Häufigkeit einen Lehrabschluss, einen Schulabschluss ohne Matura oder lediglich einen Pflichtschulabschluss. Nur eine Person hat keinerlei Schulabschluss (Tabelle 4).

Die Reliabilität des Fragebogens wurde mithilfe der Software *SPSS* durch die Analyse des sogenannten Cronbach-Alpha-Wertes geprüft. Die Analyse ergab einen Wert von 0,848 und somit ist die Reliabilität gegeben, da sich Cronbach-Alpha deutlich über einem Wert von 0,6 bewegt, was den Wert bezeichnet, ab dem eine Umfrage reliabel ist (Walther, 2022). Die Objektivität der Umfrage ist außerdem aufgrund der Unabhängigkeit zur Person, welche die Studie durchgeführt hat, ebenfalls sichergestellt. Die Teilnehmenden erhielten keine spezifischen Informationen und nahmen somit alle unter gleichen Bedingungen an der Umfrage teil. Personen, welche an der Entwicklung der Umfrage mitgewirkt haben, etwa durch die Teilnahme an Pretests, wurden wie bereits erwähnt von der Studie ausgenommen, da hier keinerlei Objektivität mehr gegeben war. Die Voraussetzung der Validität des Fragebogens ist ebenfalls gegeben, weil immer derselbe Fragebogen ausgeschickt und weitergeleitet wurde. Die Fragebogen-Items wurden des Weiteren so formuliert, dass dadurch die Beantwortung der Forschungsfragen ermöglicht wird.

7.2. Vergleich des variierenden Verständnisses hinsichtlich des Biodiversitätsbegriffes

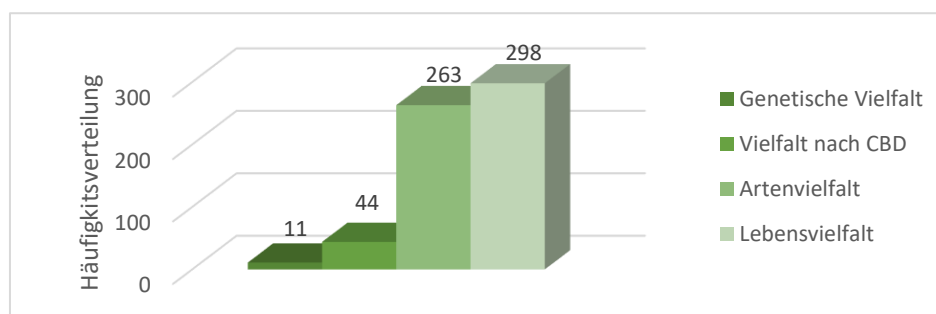


Abbildung 2: Häufigkeitsverteilung der mit Biodiversität assoziierten Begriffe mit direktem Bezug auf Vielfalt

Sowohl in Abbildung 2 als auch Abbildung 3 sind jene Kategorien ersichtlich, welche in Bezug auf die Definition von Biodiversität genannt wurden. In Abbildung 2 ist die Häufigkeit jener Definitionen dargestellt, in welchen der Begriff Vielfalt genannt wurde. Anzumerken ist, dass es sich um eine offene Fragestellung handelte, weshalb die Nennung mehrerer Begriffe möglich war. Am häufigsten fielen Begriffe der Kategorie Lebensvielfalt mit insgesamt 298 Nennungen. In diese Kategorie fallen all jene Definitionen, welche sich auf die Vielfalt des Lebens bzw. der Lebensformen oder auch

auf natürliche oder biologische Vielfalt beziehen. An zweiter Stelle ist mit einer Häufigkeit von 263 die Kategorie Artenvielfalt in Fauna und Flora zu finden. Mit einem deutlichen Häufigkeitsrückgang schließt daran mit nur 44 Nennungen die Kategorie Vielfalt nach der *Convention on Biological Diversity* (CBD), in welcher sowohl die Vielfalt in Bezug auf die Arten, die Ökosysteme als auch die Genetik beschrieben wurden. Mit nur 11 Nennungen befindet sich die Kategorie der Genetischen Vielfalt an letzter Stelle (Abbildung 2).

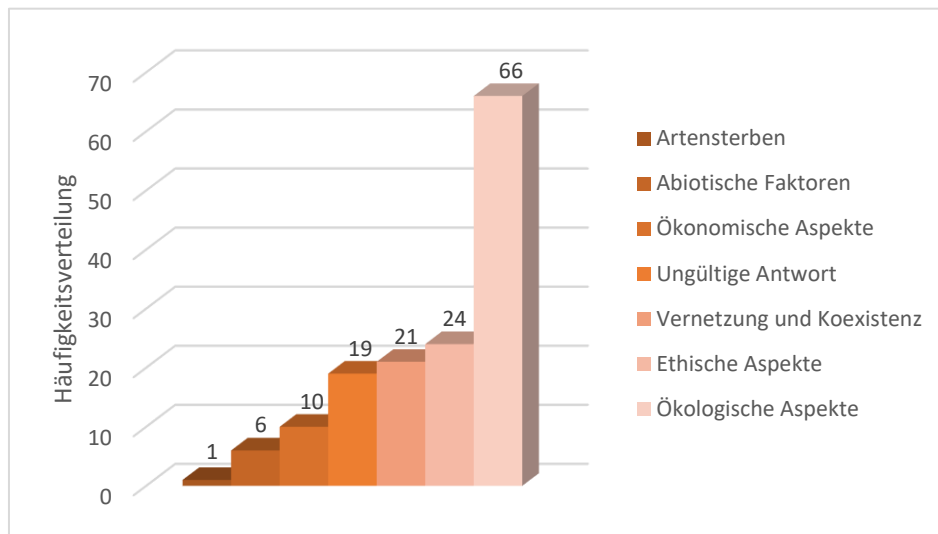


Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung weiterer mit Biodiversität assoziierten Begriffe

In Abbildung 3 wurden all jene Begriffe in Kategorien unterteilt, bei denen kein direkter Zusammenhang mit Vielfalt vorhanden war. Mit 66 Nennungen stehen diverse ökologische Aspekte an erster Stelle. In diese Kategorie fallen jene Definitionen, welche sich auf Anpassung, Lebensräume, Ökosysteme und auch auf die Besetzung ökologischer Nischen beziehen. Danach folgen mit einer Häufigkeit von 24 ethische Aspekte, in welche Begriffe fallen, die sich auf Artenschutz, Artenerhalt oder auch auf das Verständnis für und das Verhältnis zur Natur beziehen. Knapp danach folgt die Kategorie „Vernetzung und Koexistenz“ von Arten innerhalb von Lebensräumen und Ökosystemen. 10-mal wurden ökonomische Aspekte genannt, wie etwa dass Biodiversität unnötige Kosten verursachen würde, dass es sich um Bio-Produkte handelt oder Definitionen, welche sich auf die Bewirtschaftung von Lebensräumen beziehen. An letzter Stelle befinden sich mit einer Häufigkeit von 6 *abiotische* Faktoren, wie etwa Veränderungen aufgrund des Klimawandels oder der Bodenqualität, und mit lediglich einer Nennung der Begriff des Artensterbens. Insgesamt waren 19 Antworten ungültig und konnten nicht ausgewertet werden.

Tabelle 5: Deskriptive Statistik der Vertrautheit mit dem Biodiversitätsbegriff

vertraut mit BD Begriff		
N	Gültig	692
	Fehlend	0
Mittelwert		4,83
Modus		5
Std.-Abweichung		1,087

Tabelle 6: Deskriptive Statistik und Häufigkeitsverteilung der Vertrautheit mit dem Biodiversitätsbegriff bezogen auf vier Altersgruppen

a) Altersgruppe 18-30 Jahre b) Altersgruppe 31-45 Jahre
c) Altersgruppe 46-60 Jahre d) Altersgruppe 61 Jahre und älter

a)

	N	Mittelwert	Std.- Abweichung
vertraut mit BD Begriff	113	4,65	1,259
Gültige Werte (listenweise)	113		

a. Alter = 18 - 30

b)

	N	Mittelwert	Std.- Abweichung
vertraut mit BD Begriff	219	4,86	1,106
Gültige Werte (listenweise)	219		

a. Alter = 31 - 45

c)

	N	Mittelwert	Std.- Abweichung
vertraut mit BD Begriff	235	4,83	1,059
Gültige Werte (listenweise)	235		

a. Alter = 46 - 60

d)

	N	Mittelwert	Std.- Abweichung
vertraut mit BD Begriff	125	4,93	,917
Gültige Werte (listenweise)	125		

a. Alter = 61 und älter

Die Tabellen 5 und 6 zeigen die Auswertung der Fragestellung, ob die Teilnehmer:innen mit dem Begriff der Biodiversität vertraut sind und diesen kennen. In Tabelle 5 ist anhand des Mittelwertes von 4,83 und einem Modus von 5 ersichtlich, dass die Mehrheit der Befragten mit dem Begriff sehr gut vertraut sind. Innerhalb der verschiedenen Altersgruppen lassen sich keinerlei signifikanten Unterschiede feststellen, wobei auffällig ist, dass in der Altersgruppe der 18-30-Jährigen (Tabelle 6a) der Mittelwert mit 4,65 am kleinsten ausfällt und die Standardabweichung mit 1,259 am größten ist.

7.3. Analyse der Ergebnisse bezüglich des Wissensstandes zu Biodiversität

Tabelle 7: Deskriptive Statistik des allgemeinen Wissensstandes zum Thema Biodiversität

		Abnahme biol. Vielfalt	kein Ausgleich Artenschwund durch nicht- heimische Arten	artenreiche Ökosysteme funktionstüchti- ger	Mensch Hauptursache BD Verlust	Schutz biol. Vielfalt	polit. Maßnahmen Einhalt Artenverlust
N	Gültig	692	692	691	691	692	692
	Fehlend	0	0	1	1	0	0
Mittelwert		5,38	4,73	5,25	5,32	5,76	4,95
Modus		6	5	6	6	6	5
Std.-Abweichung		,865	1,060	1,143	,822	,594	1,072

Anhand der Auswertung (Tabelle 7) lässt sich feststellen, dass alle aufgestellten Behauptungen des Fragebogen-Items als zutreffend gewertet wurden. Mit einem Mittelwert von 5,76 steht die Notwendigkeit zum Schutz biologischer Vielfalt an erster Stelle, gefolgt von der Einschätzung, dass die biologische Vielfalt zunehmend abnimmt, welche mit einem Durchschnitt von 5,38 ebenfalls eine sehr prägnante Wertung liefert. An letzter Stelle steht mit einem Mittelwert von 4,73 die Einschätzung, dass der heimische Artenschwund nicht anhand sich neu ansiedelnder nicht-heimischer Arten auszugleichen ist. Betrachtet man die Modi der einzelnen Items genauer, welche Informationen zu den am meisten gewählten Werten geben, lässt sich feststellen, dass diese bis auf zwei Ausnahmen den Wert sechs aufweisen. Der Wert sechs entspricht in der für den Fragebogen gewählten Likert-Skala dem höchst zu wählendem Wert. Bei den drei Items, welche die Abnahme der biologischen Vielfalt, den Schutz der Biodiversität sowie die Behauptung, der Mensch wäre der Hauptverursacher des Biodiversitätsverlustes behandeln, liegen die Standardabweichungen teilweise weit unter einem Punkt. Dies lässt darauf schließen, dass bei besagten drei Items konsistente Entscheidungen getroffen wurden.

Tabelle 8: Deskriptive Statistik in Bezug auf die Einschätzung der Biodiversitätsproblematik

		aktuell kein Problem	aktuelles Problem	sofortiger Handlungsbedarf	einzelne Arten/wenige ÖS	viele Arten/viele ÖS	globales Problem
N	Gültig	692	692	692	692	692	691
	Fehlend	0	0	0	0	0	1
Mittelwert		2,82	5,22	5,39	1,90	5,42	5,53
Modus		2	6	6	2	6	6
Std.-Abweichung		1,669	,993	,908	,920	,800	,724

Tabelle 8 zeigt die Einschätzungen der befragten Personen in Bezug auf den Verlust von Biodiversität. Mit einem Mittelwert von 1,9 steht die Behauptung, dass vom Biodiversitätsverlust nur einzelne Arten bzw. wenige Ökosysteme betroffen sind, an letzter Stelle. Dieses Item weist einen Modus von 2 sowie eine Standardabweichung von 0,8 auf, was darauf hinweist, dass die Mehrheit der Teilnehmenden sich darin einig war, dass diese Aussage nicht zutrifft. An zweiter Stelle steht, ebenfalls mit einem Modus von 2 und einem Mittelwert von 2,82 das Item, dass Biodiversitätsverlust aktuell noch kein Problem darstellt. Auffallend ist hierbei, dass die Standardabweichung 1,669 beträgt, was darauf hindeutet, dass die Entscheidungsfindung der Teilnehmer*innen recht stark voneinander differiert. Die verbleibenden vier Items, welche in Tabelle 8 aufgelistet sind, befinden sich mit einem Mittelwert von über 5, einem Modus von 6 sowie einer Standardabweichung von unter 1 allesamt in einer sehr ähnlichen Spannweite und lassen darauf schließen, dass die befragten Personen die Aussagen besagter Items als zutreffend bewerten.

7.4. Analyse der Ergebnisse in Bezug auf das Zusammenwirken von Mensch und Biodiversität

Tabelle 9: Deskriptive Statistik der Relevanz von Biodiversität in Bezug auf die Abhängigkeit des Menschen von dieser

		Profit biol. Vielfalt	BD Grundlage menschl. Leben	BD notwendig Güter	ÖS Verlust Funktion menschl. Eingriff	alle Arten begrenzt Ressourcen	Mensch zu hoher Verbrauch Ressourcen	Mensch kein Recht auf Verdrängung anderer Arten
N	Gültig	692	692	692	691	690	692	691
	Fehlend	0	0	0	1	2	0	1
	Mittelwert	5,64	5,46	5,41	5,23	5,14	5,58	5,26
	Modus	6	6	6	6	5	6	6
	Std.-Abweichung	,665	,787	,783	,914	,920	,780	1,083

Die Ergebnisse, welche in Tabelle 9 ersichtlich sind, zeigen auf, dass der Mittelwert aller Items bei einem Wert von über 5 liegt und auch die Modi weisen bis auf eine Ausnahme allesamt den Wert 6 auf. Mit einem Mittelwert von 5,64 sind die Teilnehmenden der Ansicht, dass die Menschheit von der biologischen Vielfalt profitiert, was auch durch eine geringe Standardabweichung von lediglich 0,665 betont wird. Der Aussage, dass allen Arten nur begrenzte Ressourcen zur Verfügung stehen, stimmen im Gegensatz dazu weitaus weniger der befragten Personen zu, worauf der Mittelwert von 5,14 sowie der Wert 5 in Bezug auf den Modus schließen lässt. Ebenso ist die Standardabweichung bei besagtem Item mit 0,92 wesentlich höher und die Beantwortung der Frage innerhalb der Befragten somit wesentlich weniger konsistent. Hervorzuheben ist außerdem mit einem Wert von 1,78 die im Vergleich zu den anderen Items relativ hohe Standardabweichung jenes Items, welches besagt, dass der Mensch kein Recht dazu hat, andere Arten zu verdrängen bzw. auszurotten, um sich selbst zu erhalten, was die Uneinigkeit der Teilnehmenden in der Antwortfindung unterstreicht. Alle anderen Items bewegen sich mit einem Mittelwert von über 5 sowie einer Standardabweichung von etwas über 0,7 in etwa derselben Spannweite an Messwerten und weisen keinerlei Auffälligkeiten auf.

7.5. Die Ursachen von Biodiversitätsverlust

Tabelle 10: Deskriptive Statistik bezüglich der Ursachen von Biodiversitätsverlust

		Veränderung natürlicher Lebensräume	globale Bevölkerungszahl	Verbrauch Ressourcen	Arbeitsweisen Landwirtschaft	Tourismus/Freizeit	nicht- heimische Arten	Temperaturver- änderungen
N	Gültig	691	692	692	692	692	692	692
	Fehlend	1	0	0	0	0	0	0
Mittelwert		5,36	4,76	5,35	4,98	4,74	4,62	4,88
Modus		6	5	6	5	5	5	5
Std.-Abweichung		,810	1,132	,857	1,035	,959	1,013	,989

Es fallen vor allem jene beiden Items auf, welche besagen, dass der Verlust von Biodiversität durch die Veränderung natürlicher Lebensräume (Mittelwert 5,36) sowie aufgrund des hohen pro-Kopf Verbrauchs von Ressourcen (Mittelwert 5,35) verursacht wird (Tabelle 10). Auch die Standardabweichung von etwa 0,8 ist bei beiden Items sehr ähnlich, die Teilnehmenden stimmen den Aussagen also durchwegs zu, worauf auch der bei beiden Items vorhandene Wert 6 hinsichtlich der Modi deutet. An dritter Stelle befindet sich mit einem Mittelwert von 4,98 das Item, welches die Arbeitsweisen der Landwirtschaft als Ursache des Biodiversitätsverlustes bezeichnet (Tabelle 8 „Arbeitsweisen Landwirtschaft“), jedoch ist die Standardabweichung bei diesem Item im Vergleich signifikant höher. Die verbleibenden Ursachen werden mit einem Mittelwert von über 4 zwar ebenfalls als zutreffend eingeschätzt, allerdings nicht so deutlich wie die eben genannten.

7.6. Maßnahmen und Schutz von Biodiversität

Tabelle 11: Deskriptive Statistik zur Relevanz von Wissen hinsichtlich Biodiversität in Bezug auf persönliches Verhalten

		BD Rolle politische Entscheidung	BD Rolle Konsumverhaltens	Machtlosigkeit Artenverlust	regelmäßige Information
N	Gültig	692	692	691	692
	Fehlend	0	0	1	0
Mittelwert		4,73	4,77	3,62	4,39
Modus		5	5	4	5
Std.-Abweichung		1,241	1,026	1,208	1,375

In weiterer Folge sollten die Teilnehmer:innen angeben, inwiefern ihr Wissen über Biodiversität eine Rolle in Bezug auf individuelle Entscheidungen spielt (Tabelle 11). Mit einem Mittelwert von 4,77 und einer im Vergleich zu den anderen Items geringen

Standardabweichung von 1,026 sind die Teilnehmenden der Behauptung, dass der Schutz von Biodiversität ihr Konsumverhalten maßgeblich beeinflusst, positiv gegenüber eingestellt. Knapp dahinter liegt mit einem Mittelwert von 4,73 die Aussage, dass der Schutz von Biodiversität ebenso deren politische Entscheidungen beeinflusst. An letzter Stelle steht jenes Item, welches abfragte, ob die Teilnehmenden sich dem Artenverlust gegenüber machtlos fühlen, was jedoch mit einem geringen Mittelwert von 3,62 im Vergleich zu den anderen Items als recht unzutreffend zu werten ist.

Tabelle 12: a) Geschlechtsbezogene Häufigkeitsverteilung hinsichtlich des Ergreifens von Eigeninitiativen b) Altersbezogene Häufigkeitsverteilung hinsichtlich des Ergreifens von Eigeninitiativen

a)

			Ja	Nein	Gesamt
Geschlecht	weiblich	Anzahl	374	41	415
		% der Gesamtzahl	54,1%	5,9%	60,1%
	männlich	Anzahl	216	53	269
		% der Gesamtzahl	31,3%	7,7%	38,9%
	divers	Anzahl	6	1	7
		% der Gesamtzahl	0,9%	0,1%	1,0%
Gesamt		Anzahl	596	95	691
		% der Gesamtzahl	86,3%	13,7%	100,0%

b)

			Ja	Nein	Gesamt
Alter	18 - 30	Anzahl	80	33	113
		% von Alter	70,8%	29,2%	100,0%
31 - 45		Anzahl	184	35	219
		% von Alter	84,0%	16,0%	100,0%
46 - 60		Anzahl	215	19	234
		% von Alter	91,9%	8,1%	100,0%
61 und älter		Anzahl	117	8	125
		% von Alter	93,6%	6,4%	100,0%
Gesamt		Anzahl	596	95	691
		% von Alter	86,3%	13,7%	100,0%

Der Auswertung (Tabelle 12) ist zu entnehmen, dass 86,3% der insgesamt 691 Teilnehmenden das Ergreifen von Eigeninitiativen als wichtig erscheint, was einer Häufigkeit von insgesamt 596 Personen entspricht. Tabelle 12a ist zu entnehmen, dass sich davon 374 Teilnehmende als weiblich (54,1%), 216 Teilnehmende als männlich (31,3%) und 6 Teilnehmende als divers (0,9%) identifizieren. 95 Teilnehmer:innen (13,7%) gaben an, keinerlei Eigeninitiativen in ihrem Alltag anzuwenden. Davon entfallen 53 Stimmen, was 7,7% entspricht, auf das männliche Geschlecht, weitere 41 Stimmen auf das weibliche Geschlecht, was wiederum 5,9% ausmacht. Lediglich eine Person, welche sich dem Geschlecht divers zuordnete, gab an keine Eigeninitiativen zu ergreifen und eine weitere Stimme war ungültig.

In Hinsicht auf die verschiedenen Altersgruppen ist auffällig, dass in der Kategorie der 18-30-Jährigen mit 29,2% (33 Stimmen) rund ein Drittel der gesamten Altersgruppe keinerlei Eigeninitiativen umsetzt. Auch in der Kategorie der 31-45-Jährigen lässt sich mit 16% (35 Stimmen) ein hohes Ausmaß an nicht vorhandener Initiative erkennen. Erwähnenswert ist außerdem, dass vor allem Personen der Altersgruppe „46-60“ sowie „61 und älter“ mit einem Prozentsatz von 91,9% bzw. 93,6% vermehrt Initiativen übernehmen (Tabelle 12b).

Tabelle 13: Häufigkeitsverteilung von ergriffenen Eigeninitiativen

	N	Prozent
EISet ^a umweltbewusst einkaufen	543	9,8%
red. Konsum Fisch/Fleisch	399	7,2%
kein Konsum Fisch/Fleisch	94	1,7%
Mülltrennung	575	10,4%
Vermeidung Plastikmüll	405	7,3%
Mobilität umweltbewusst	314	5,7%
red. CO ₂ -Ausstoß	349	6,3%
Energieverbrauch	402	7,3%
Ökostrom	283	5,1%
Reparatur	446	8,1%
Second-hand	354	6,4%
Unterstützung Projekte/Organisationen	302	5,5%
Wildwuchs	513	9,3%
heimische Arten in Garten	456	8,2%
politisches Engagement	100	1,8%
Gesamt	5535	100,0%

a. Dichotomie-Gruppe tabellarisch dargestellt bei Wert 2.

Mit einer Nennung von insgesamt 575-mal steht die Maßnahme der Mülltrennung an erster Stelle. Dies macht insgesamt ganze 10,4% der Gesamtnennungen aus und hebt sich damit deutlich von anderen Kategorien ab, welche sich darunter oder eher im Mittelfeld bewegen. Knapp dahinter befindet sich an zweiter Stelle mit 543 Nennungen (9,8%) umweltbewusstes Einkaufen, also das Kaufen saisonaler, regionaler sowie Bio-Produkte. An dritter Stelle folgen das Zulassen und Fördern von Wildwuchs innerhalb des eigenen Gartens mit insgesamt 513 Nennungen, was einem Anteil von 9,3% entspricht. Anhand der Auswertung lässt sich feststellen, dass die Kategorien „politisches Engagement“ sowie „kein Konsum Fisch/Fleisch“ eine auffallend geringe Häufigkeit aufweisen. Während ersteres insgesamt 100-mal ausgewählt wurde, befindet sich der Verzicht von Fisch- und Fleischkonsum mit 94 Nennungen, was nur 1,7% der Gesamtnennungen ausmacht, an letzter Stelle (Tabelle 13).

Tabelle 14: Korrelationsanalyse der ergriffenen Eigeninitiativen innerhalb der vier Altersgruppen

			Alter				Gesamt
			18 - 30	31 - 45	46 - 60	61 und älter	
Eigeninitiativen ^a	umweltbewusst einkaufen	Anzahl	72	168	201	102	543
		% von Alter	90,0%	91,3%	93,5%	87,2%	
	red. Konsum Fisch/Fleisch	Anzahl	51	121	151	76	399
		% von Alter	63,8%	65,8%	70,2%	65,0%	
	kein Konsum Fisch/Fleisch	Anzahl	26	34	20	14	94
		% von Alter	32,5%	18,5%	9,3%	12,0%	
	Mülltrennung	Anzahl	79	174	209	113	575
		% von Alter	98,8%	94,6%	97,2%	96,6%	
	Vermeidung Plastikmüll	Anzahl	56	120	147	82	405
		% von Alter	70,0%	65,2%	68,4%	70,1%	
	Mobilität umweltbewusst	Anzahl	60	86	114	54	314
		% von Alter	75,0%	46,7%	53,0%	46,2%	
	red. CO2-Ausstoß	Anzahl	50	99	135	65	349
		% von Alter	62,5%	53,8%	62,8%	55,6%	
	Energieverbrauch	Anzahl	48	109	153	92	402
		% von Alter	60,0%	59,2%	71,2%	78,6%	
	Ökostrom	Anzahl	27	92	113	51	283
		% von Alter	33,8%	50,0%	52,6%	43,6%	
	Reparatur	Anzahl	51	129	175	91	446
		% von Alter	63,8%	70,1%	81,4%	77,8%	
	Second-hand	Anzahl	51	123	124	56	354
		% von Alter	63,8%	66,8%	57,7%	47,9%	
	Unterstützung Projekte/Organisationen	Anzahl	30	93	115	64	302
		% von Alter	37,5%	50,5%	53,5%	54,7%	
	Wildwuchs	Anzahl	55	159	195	104	513
		% von Alter	68,8%	86,4%	90,7%	88,9%	
	heimische Arten in Garten	Anzahl	46	143	178	89	456
		% von Alter	57,5%	77,7%	82,8%	76,1%	
politisches Engagement	Anzahl	12	24	40	24	100	
	% von Alter	15,0%	13,0%	18,6%	20,5%		
Gesamt		Anzahl	80	184	215	117	596

Prozentsätze und Gesamtwerte beruhen auf den Befragten.

a. Dichotomie-Gruppe tabellarisch dargestellt bei Wert 2.

Betrachtet man die gewählten Eigeninitiativen nun in Hinblick auf die vier verschiedenen Alterskategorien (Tabelle 14), so fällt bei der Kategorie „Mülltrennung“ auf, dass die in Bezug auf die Eigeninitiativen am schwächsten vertretene Altersgruppe der 18-30-Jährigen, von denen insgesamt lediglich 80 von 113 Personen Eigeninitiativen ergreifen, ganze 98,8% Wert auf Mülltrennung legen. Allerdings nimmt die genannte Maßnahme auch in allen anderen Altersgruppen einen hohen Stellenwert ein. Was das umweltbewusste Einkaufen angeht, welches sich insgesamt an zweiter Stelle der ergriffenen Maßnahmen befindet, liegen Personen der Altersgruppe „46-60 Jahre“ mit 93,5% an erster Stelle, dicht gefolgt von Personen der Kategorie „31-45 Jahre“ mit 91,3%. Während die mit 513 Nennungen dritthäufigste ausgewählte Maßnahme des Wildwuchses innerhalb des eigenen Gartens für Personen der Altersgruppe „46-60 Jahre“ besonders wichtig erscheint, spielt diese andererseits für Personen zwischen 18-30 Jahren mit einer Zustimmung von lediglich 68,8% eine

vergleichsweise eher geringe Rolle. Hervorzuheben ist außerdem, dass die mit nur 94 Nennungen am seltensten gewählte Maßnahme, auf den Konsum von Fleisch bzw. Fisch zu verzichten, mit einem Prozentsatz von 32,5% mit großem Abstand vor allem für die 18-30-Jährigen eine große Rolle spielen, während diese Maßnahme für die 46-60-Jährigen mit einem Anteil von 9,3% nur von geringer Relevanz ist. Die Kategorie der umweltbewussten Mobilität, welche sich mit insgesamt 314 Nennungen eher im Mittelfeld bewegt, ist insofern auffällig, da diese Maßnahme vor allem für junge Menschen zwischen 18-30 Jahren mit einem Prozentsatz von 75% besonders relevant ist, während dieser in den anderen Altersgruppen lediglich bei 46% bis maximal 53% liegt.

7.7. Korrelationsanalysen der Eigeninitiativen in Zusammenhang mit dem vorhandenen Wissensstand

Tabelle 15: Korrelationsanalyse der Eigeninitiativen in Zusammenhang mit dem vorhandenen Wissensstand unterteilt in vier Altersgruppen

a) Altersgruppe 18-30 Jahre b) Altersgruppe 31-45 Jahre
c) Altersgruppe 46-60 Jahre d) Altersgruppe 61 Jahre und älter

		Wissensskala	Eigeninitiative
a)	Wissensskala	Pearson-Korrelation	1
		Sig. (2-seitig)	,431**
		N	<,001
b)			113
	Eigeninitiative	Pearson-Korrelation	,431**
		Sig. (2-seitig)	<,001
		N	113
**. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.			
c)	Wissensskala	Pearson-Korrelation	1
		Sig. (2-seitig)	,118
		N	,071
d)			235
	Eigeninitiative	Pearson-Korrelation	,118
		Sig. (2-seitig)	,071
		N	234
**. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.			
a)	Wissensskala	Pearson-Korrelation	1
		Sig. (2-seitig)	,339**
		N	<,001
b)			219
	Eigeninitiative	Pearson-Korrelation	,339**
		Sig. (2-seitig)	<,001
		N	219
**. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.			
c)	Wissensskala	Pearson-Korrelation	1
		Sig. (2-seitig)	,287**
		N	,001
d)			125
	Eigeninitiative	Pearson-Korrelation	,287**
		Sig. (2-seitig)	,001
		N	125
**. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.			

In einem weiteren Schritt wurden die Teilnehmer:innen abermals in vier Altersgruppen geteilt (Tabelle 15), um so gruppenspezifische Zusammenhänge zu eruieren. Es wurde untersucht, ob sich Korrelationen zwischen dem Wissensstand sowie dem Ergreifen von Eigeninitiativen feststellen lassen. Es handelt sich hierbei um eine sogenannte punktbiseriale Korrelation nach Pearson, bei der eine dichotome, nominalskalierte Variable, in diesem Fall die Variable „Eigeninitiative“, mit einer metrischen, intervallskalierten Variable, in diesem Fall mit der Variable „Wissensskala“, korreliert

wurde. Es lässt sich feststellen, dass der Zusammenhang in der Altersgruppe der 18-30-Jährigen mit einem Korrelationswert (r-Wert) von 0,431 am größten ausfällt und auf einen mittleren Zusammenhang schließen lässt. Dahinter liegt mit einem wesentlich geringeren r-Wert von 0,339 die Gruppe der 31-45-Jährigen und an dritter und letzter Stelle mit einem Korrelationswert von nur 0,287 die Altersgruppe 61 Jahre und älter. Die eben genannten Werte sind alle signifikant und lassen somit den Schluss auf einen direkten Zusammenhang der beiden Variablen zu. Lediglich bei der Gruppe der 46-60-Jährigen (Tabelle 15c) konnte kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.

Tabelle 16: Korrelationsanalyse der Eigeninitiativen in Zusammenhang mit dem vorhandenen Wissensstand unterteilt nach Geschlechtern

a) weiblich b) männlich

a)

		Wissensskala	Eigeninitiative
Wissensskala	Pearson-Korrelation	1	,244**
	Sig. (2-seitig)		<,001
	N	416	415
Eigeninitiative	Pearson-Korrelation	,244**	1
	Sig. (2-seitig)	<,001	
	N	415	415

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

a. Geschlecht = weiblich

b)

		Wissensskala	Eigeninitiative
Wissensskala	Pearson-Korrelation	1	,266**
	Sig. (2-seitig)		<,001
	N	269	269
Eigeninitiative	Pearson-Korrelation	,266**	1
	Sig. (2-seitig)	<,001	
	N	269	269

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

a. Geschlecht = männlich

Des Weiteren wurden die genannten Variablen „Wissensstand“ sowie „Eigeninitiativen“ in Hinblick auf Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Geschlechtern untersucht. In Tabelle 16 ist ersichtlich, dass sowohl bei den weiblichen (Tabelle 16a) als auch den männlichen (Tabelle 16b) Teilnehmer:innen ein höchst signifikanter Zusammenhang besteht. Der Korrelationswert fällt bei den Männern mit einem r-Wert von 0,266 nur minimal höher aus als jener der Frauen mit 0,244. Dies bedeutet, dass sich das vorhandene Wissen positiv, wenn auch relativ schwach, auf das Anwenden von Eigeninitiativen auswirkt. Allerdings sind keine geschlechtsspezifischen Unterschiede erkennbar. Von einer solchen Berechnung innerhalb der Gruppe „divers“ wurde abgesehen, da eine so kleine Stichprobe keinerlei verlässliche Ergebnisse liefern würde.

7.8. Korrelationsanalyse des Wissensstandes

Tabelle 17: Korrelationsanalyse des Wissens in Bezug auf Alter sowie Bildungsabschluss

		Wissensskala	Bildungsabschluss	Alter
Spearman-Rho	Wissensskala	Korrelationskoeffizient	1,000	,128**
		Sig. (2-seitig)	.	,129
		N	692	692
	Bildungsabschluss	Korrelationskoeffizient	,128**	1,000
		Sig. (2-seitig)	<,001	.
		N	692	692
	Alter	Korrelationskoeffizient	,058	1,000
		Sig. (2-seitig)	,129	.
		N	692	692

** . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

In Tabelle 17 wurden mithilfe einer Spearman-Rho-Korrelationsanalyse die Zusammenhänge zwischen dem bei den Teilnehmer:innen festgestellten Wissen und deren Alter sowie Bildungsabschluss eruiert. Die Wissensskala setzt sich dabei aus den Mittelwerten jener nach Likert skalierten Items zusammen, welche der Einschätzung des Wissensstandes dienten. Das Signifikanzniveau zwischen Wissen und Bildungsabschluss ist dabei höchst signifikant und lässt mit einem Korrelationswert von 0,128 einen schwachen Zusammenhang erkennen. Der positive Korrelationswert bedeutet, dass mit einem höheren Bildungsabschluss auch der Wissensstand signifikant steigt. Der Bildungsgrad wirkt sich dementsprechend positiv auf den vorhandenen Wissensstand aus, zwischen Alter und Wissensstand konnte hingegen kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden. Dies bedeutet, dass sich die zwei genannten Variablen nicht gegenseitig beeinflussen.

8. Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, mithilfe eines Fragebogens einen umfassenden Überblick darüber zu erhalten, welche Einschätzungen hinsichtlich diverser biodiversitätsbezogener Aspekte vorhanden sind. Diese wurden des Weiteren auf alters- sowie geschlechtsspezifische Unterschiede hin untersucht. Die Ergebnisse der durchgeführten Erhebung zeigen, dass insgesamt ein hoher Wissensstand in der untersuchten Bevölkerung vorherrscht, allerdings ergeben sich bei näherer Betrachtung sowie Differenzierung hinsichtlich diverser soziodemographischer Merkmale durchaus Unterschiede. Grundsätzlich messen die Teilnehmer:innen der Biodiversität nicht nur eine hohe Bedeutung bei, sondern sehen deren Rückgang als unmittelbares Problem an. Ebenso erkennen sie die Abhängigkeit des menschlichen Wohlstandes von Ökosystemdienstleistungen und ergreifen mehrheitlich bewusst Maßnahmen. Darauf haben Alter, Geschlecht, Wissensstand sowie Bildungsstand nur einen relativ geringen Einfluss.

Wie in Kapitel 7 anhand der Abbildungen 2 und 3 sowie Tabelle 5 ersichtlich ist, sind mit wenigen Ausnahmen alle an der Umfrage beteiligten Personen mit dem Biodiversitätsbegriff vertraut. Dafür spricht auch der in allen Altersgruppen vorhandene Mittelwert von über 4,6, wobei die Mittelwerte in den Altersgruppen jener Personen, die über 30 Jahre alt sind, wesentlich höher ausfallen (Tabelle 6). Eine von der Europäischen Kommission durchgeführte Umfrage aus dem Jahr 2018 ergab ebenfalls, dass in Österreich 77% der insgesamt 1033 Befragten mit dem Begriff Biodiversität vertraut sind, wobei 41% auch wissen, was dieser bedeutet. Bei Betrachtung der unterschiedlichen Altersgruppen fällt auf, dass der prozentuelle Anteil in der Gruppe der 40-54-Jährigen ebenfalls signifikant höher ist als in den anderen Altersgruppen (European Commission-Directorate General for the Environment & Kantar Public Brussels, 2019, S. 7). Weshalb sich dies so verhält, konnte anhand der Umfrageauswertung nicht festgestellt werden.

Insgesamt wird der Thematik der Biodiversität von den befragten Teilnehmer:innen prinzipiell ein außerordentlich hoher Stellenwert beigemessen. Die steigende Abnahme der biologischen Vielfalt wird nicht nur als ein globales, sondern vor allem auch als besonders dringliches Problem erkannt, welches einen unmittelbaren Handlungsbedarf etwa in Form von Schutzmaßnahmen erfordert (Tabelle 7 und 8).

Allerdings ist nicht zu leugnen, dass der Verlust von Biodiversität in den letzten Dekaden rapide zugenommen hat und dass dieser Umstand hauptsächlich den Handlungen des Menschen geschuldet ist, wie etwa aufgrund von Umweltverschmutzung, Landnutzungsänderungen oder den menschengemachten, steigenden Temperaturen, um nur ein paar Beispiele zu nennen (Europäisches Parlament, 2020a). Diese Einschätzung geht auch aus den erhobenen Umfrageergebnissen hervor (Tabelle 7). Laut IPBES (2019a, S. 16) sind aufgrund des Menschen und seinen Handlungen rund 1 Million Spezies vom Aussterben bedroht. Auch der WWF weist im *Living Planet Report* (2022, S. 3) ausdrücklich darauf hin, dass die globalen Wirbeltierpopulationen allein in den vergangenen 50 Jahren um fast 70% zurückgegangen sind. Betrachtet man jedoch die weltweite Verteilung der Säugetiere, so fällt auf, dass die Biomasse wildlebender Säugetiere lediglich 4% ausmacht, während die Menschen mit 34% an zweiter Stelle stehen, nur übertroffen von Nutztieren, welche ganze 62% ausmachen. Daraus lässt sich schließen, dass die Biomasse der Säugetiere rein statistisch zwar zugenommen hat, jedoch ist jene der wildlebenden *Mammalia* stark zurückgegangen (Ritchie, 2022). Sollten keinerlei Maßnahmen ergriffen werden, um diesem Trend entgegenzuwirken, wird davon ausgegangen, dass sich das globale Artensterben weiterhin beschleunigen wird. Derzeit liegt die Rate des weltweiten Artensterbens bereits um den Faktor zehn bis hundert über dem Durchschnitt der vergangenen 10 Millionen Jahre (IPBES, 2019a, S. 16).

Des Weiteren ist sich die Mehrheit der Teilnehmenden darüber bewusst, dass die Menschheit in ihrem täglichen Leben nicht nur maßgeblich von den Ökosystemdienstleistungen und den von ihnen bereitgestellten Ressourcen profitiert, sondern dass diese ebenso die Grundlage unseres Wohlergehens bilden (Tabelle 9). Zu diesem Ergebnis kam ebenfalls die Umfrage der Europäischen Kommission, wobei Österreich in dieser vergleichsweise weit unter dem europäischen Durchschnitt lag. Jedoch ist im Vergleich zum Jahr 2015 ein prozentueller Bewusstseinszuwachs von 3% zu verzeichnen. Des Weiteren konnte mithilfe derselben Umfrage eruiert werden, dass 86% der befragten Österreicher:innen der Ansicht sind, dass Biodiversität hinsichtlich der Lebensmittelproduktion und auch Medikamentenentwicklung unentbehrlich ist (European Commission-Directorate General for the Environment & Kantar Public Brussels, 2019, S. 28; Land Salzburg, o. J.). Im Gegensatz dazu stehen

zwei Studien des WWF aus den Jahren 2018 sowie 2021 bezüglich des gesellschaftlichen Bewusstseins zu Biodiversität, welche in neun bzw. zehn Ländern in Afrika, Mittel- und Südamerika sowie Asien durchgeführt wurden. Diese Studien ergaben, dass in der dortigen Bevölkerung innerhalb dieses kurzen Zeitraums nur ein relativ geringer Wissens- und Bewusstseinszuwachs stattgefunden hat. Während im Jahr 2018 lediglich 20% über das Bewusstsein verfügten, dass Biodiversität direkt mit den menschlichen Grundbedürfnissen in Zusammenhang steht, hat sich dies auch bis zum Jahr 2021 nicht wesentlich geändert (WWF Germany, 2023). Allerdings gilt es zu berücksichtigen, dass in den Ländern, in welchen die Befragungen durchgeführt wurden, der Bildungsgrad in starker Korrelation zu den vorhandenen Ergebnissen steht und dass auch etwaige kulturelle Unterschiede die Antworten der Befragten maßgeblich beeinflussen, wie etwa Religion oder kulturell verankerte Werte und Normen (WWF Germany, 2022a, S. 16–22). Eine erst kürzlich in Österreich durchgeführte Umfrage des WWF Österreich konnte jedoch feststellen, dass von insgesamt 1000 Befragten knapp über 80% der Ansicht zustimmen, dass intakte Ökosysteme nicht nur für unsere Gesundheit essentiell sind, sondern vor allem auch die Grundlage von alltäglichen Gütern bildet, welche wir zum Leben benötigen (Greiner, 2024a).

Es ist unumstritten, dass intakte Ökosysteme eine grundlegende Voraussetzung für das Weiterbestehen des menschlichen Wohlergehens sind. Um dies gewährleisten zu können, ist der Erhalt dieser Ökosysteme unerlässlich, jedoch konnte nachweislich eruiert werden, dass bereits zum jetzigen Zeitpunkt rund 80% aller bisher untersuchten Ökosystemdienstleistungen dramatisch abgenommen haben (WWF Österreich, 2022, S. 16). Für uns selbstverständliche, aber entscheidende Ökosystemprozesse, wie etwa die Bestäubung, die Kohlenstofffixierung oder ein funktionierender Wasserkreislauf, sind unter anderem notwendige Voraussetzungen dafür, dass die Nahrungsversorgung von uns Menschen sichergestellt ist und dass wir in den Genuss von sauberer Luft und sauberem Wasser kommen (Europäisches Parlament, 2020a). Ökosystemdienstleistungen können jedoch nur dann weiter bestehen und funktionieren, wenn diese Ökosysteme gesund und weiterhin funktionstüchtig sind. Basis hierfür bildet vor allem die Artenvielfalt, denn ohne sie wären Ökosysteme wesentlich instabiler und würden deutlich schneller an unumkehrbare Kippunkte gelangen (Greenpeace, 2023; WWF Österreich, 2022, S. 4). Allerdings kann auch die

Biodiversität und Artenvielfalt nur dann erhalten werden, wenn die dafür nötigen ökologischen Bedingungen gegeben sind. Es liegt dementsprechend im Verantwortungsbereich der Menschen, dies zu ermöglichen, indem gegen die Ursachen, welche deren Verlust bedingen, vorgegangen wird. Deswegen ist es notwendig, dass unter anderem für die Eindämmung des Klimawandels gesorgt wird, der Verschmutzung von Luft und Wasser entgegengetreten wird oder auch indem die zunehmende Degradation von Land eingebremst wird, um nur einige Beispiele zu nennen, denn all dies sind Faktoren, welche die Zerstörung von Ökosystemen begünstigen. All die genannten Prozesse stehen in Zusammenhang miteinander und sind zumindest partiell voneinander abhängig, wobei vor allem Klimawandel und Biodiversitätskrise eng miteinander korrelieren und sich gegenseitig begünstigen (United Nations Environment Programme, 2021a, S. 51–52; WWF Österreich, 2022, S. 4). Laut IPBES und IPCC stehen wir vor einer sogenannten Doppelkrise, da sich sowohl Klima- als auch Biodiversitätskrise gegenseitig intensivieren. Die durch menschliche Aktivitäten verursachte Erderwärmung beeinflusst weitere klimatische Faktoren wie Niederschlagsmuster, die Häufigkeit von Extremwetterereignissen und die Versauerung mariner Ökosysteme. Dies wiederum beschleunigt unter anderem den rapiden Artenverlust, der durch Veränderungen essentieller Ökosystemkreisläufe ebenfalls das Klima beeinflusst. Folglich müssen bei der Entwicklung und Umsetzung potenzieller Lösungen sowohl die Klima- als auch die Biodiversitätskrise berücksichtigt werden (Pörtner et al., 2021, S. 15).

Ein Beispiel hierfür wäre etwa die Absorbierung von Kohlenstoffdioxid-Emissionen aus der Atmosphäre durch Meere und Ozeane. Aufgrund der Bindung von Kohlenstoffdioxid sinkt der pH-Wert des Wassers, es findet eine sogenannte Versauerung statt, welche die marinen Ökosysteme und darin lebende Arten beeinträchtigt. Der dadurch entstehende physische Stress wirkt sich nachweislich negativ auf Populationsgröße, Überlebensfähigkeit oder auch die Larvenentwicklung vieler mariner Spezies aus, wodurch die Bestände zahlreicher Arten sinken. Dies wiederum hat direkten Einfluss auf unsere Nahrungsketten und in weiterer Folge auch auf die Lebensmittelindustrie (Umweltbundesamt, 2024).

Betrachtet man nun weiter die Ergebnisse der hier durchgeführten Umfrage, so zeigt sich, dass alle aufgelisteten Ursachen für den zunehmenden Biodiversitätsverlust verantwortlich gemacht werden. Allen voran stehen die Landnutzungsänderungen (Tabelle 10). Auch die bereits erwähnte Studie der Europäischen Kommission aus dem Jahr 2018 kam zu dem Ergebnis, dass 46% der 1033 österreichischen Teilnehmer:innen der Aussage, dass Landnutzungsänderungen die Biodiversität stark bedrohen, ‚sehr‘ zustimmten und 38% ‚ziemlich viel‘ Zustimmung zeigten (European Commission-Directorate General for the Environment & Kantar Public Brussels, 2019, S. 12).

Laut Foley et al. (2005, S. 570) ist dieser Umstand mittlerweile zu einem globalen Problem geworden, da die Landnutzungsänderungen vor allem durch das zunehmende Bevölkerungswachstum bedingt sind. Um die Bedürfnisse der wachsenden Weltbevölkerung, insbesondere im Bereich der Nahrungsmittelversorgung, zu decken, geht damit die Notwendigkeit einer intensiveren landwirtschaftlichen Produktion einher, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Daran gekoppelt sind neben Waldrodungen, einem rapid ansteigenden Verbrauch von Energie- und Wasserressourcen ebenso ein anhaltender Einsatz von Dünger, was in Kombination miteinander zur Fragmentierung und in weiterer Folge zu einem Verlust von Lebensräumen und zu einem dramatischen Biodiversitätsverlust führt (Foley et al., 2005, S. 570; Haase & Nuissl, 2010, S. 67; Winkler et al., 2021, S. 2). Landnutzungsänderungen und regionale Veränderungen des Klimas sind unweigerlich aneinandergekoppelt. Foley et al. (2005, S. 570–571) nennt als extremes Beispiel hierfür Städte, in welchen nicht nur ein Mangel an Vegetation vorherrscht, sondern welche wegen der Bodenversiegelung und der dichten Bebauung Wärme speichern, was nicht nur zu einer Erwärmung der Oberflächenluft führt, sondern ebenso das Risiko von Hochwasservorkommnissen und Wasserknappheit mit sich bringt (Naturefund e.V., o. J.). Untersuchungen in den USA und China lassen vermuten, dass ein beträchtlicher Anteil der dort verzeichneten Temperaturanstiege auf die zunehmende Urbanisierung zurückzuführen ist. Landnutzungsänderungen sind insgesamt für ungefähr 35% der seit 1850 freigesetzten Kohlenstoffdioxid-Emissionen verantwortlich (Foley et al., 2005, S. 570–571).

Allerdings lassen sich in Hinblick auf Landnutzungsänderungen regional unterschiedliche Entwicklungen beobachten. Während im globalen Norden eine Zunahme an Waldflächen zu verzeichnen ist, lässt sich in den Entwicklungsländern des globalen Südens ein signifikanter Rückgang dieser Flächen beobachten. Besonders stark beeinträchtigt sind vor allem die tropischen Regenwälder, welche für die Rindfleischproduktion, den Zuckerrohr- und Sojaanbau in Brasilien oder auch für den Ölpalmenanbau in Südostasien abgeholzt werden. Parallel dazu zeigt sich ein gegenteiliger Trend bei den Ackerflächen, welche im globalen Norden reduziert werden und im Süden zunehmen (Winkler et al., 2021, S. 3).

Neben den Landnutzungsänderungen wird auch der zu hohe pro-Kopf-Verbrauch an Ressourcen als maßgebliche Ursache des voranschreitenden Biodiversitätsverlustes betrachtet (Tabelle 10). Auch der IPBES (2023b, S. 11–16) weist in seinen Berichten über die nachhaltige Nutzung wildlebender Spezies ausdrücklich darauf hin, dass die Menschheit zwar darauf angewiesen ist, von wildlebenden Arten Gebrauch zu machen, jedoch wird die Artenvielfalt von den Menschen dermaßen übernutzt, dass vor allem bei wildlebenden Arten ein erheblicher Rückgang in deren Populationsgrößen zu beobachten ist. Die Bejagung von Wildtieren stellt ebenfalls ein wesentliches Risiko hinsichtlich des Artensterbens dar. Diese Praxis wurde als Bedrohung für 1341 wildlebende Säugetierspezies erkannt, von denen wiederum 669 Arten gefährdet sind (IPBES, 2022, S. 16).

Dass die Menschheit zu viele Ressourcen verbraucht, wird unter anderem auch vom United Nations Environment Programme (2021b, S. 62) belegt. In diesem wurde festgestellt, dass sich der Verbrauch natürlicher Ressourcen in den letzten vier Jahrzehnten mehr als verdreifacht hat. So ist beispielsweise die globale Überfischung als Resultat dieser Handlungen zu betrachten. Mit Stand 2022 wurde vom WWF Germany (2022) erläutert, dass über 35% der kommerziell gefangenen Fischbestände überlastet sind, während weitere 57% an ihrer Belastungsgrenze angelangt sind. Es wurde vom IPBES (2023b, S. 16) des Weiteren festgestellt, dass die Übernutzung von Meeresökosystemen als Hauptursache für den Rückgang mariner Spezies verantwortlich zu machen ist. Durch die Fischerei werden also nicht nur die Bestände vieler Arten drastisch dezimiert, sondern es wird auch in die Zusammensetzung der Nahrungsketten innerhalb der betroffenen Ökosysteme eingegriffen, was deren

Dynamik stark beeinflusst (WWF Germany, 2022b). Ein Beispiel dafür ist der Rückgang diverser Hai- und Rochenarten. Von insgesamt 1250 bekannten Hai- und Rochenarten wurden 1199 untersucht, wobei davon 449 Arten als bedroht angesehen werden (IPBES, 2022, S. 16). Ebenso hat sich die landwirtschaftliche Produktion von Pflanzen seit den 1970er Jahren verdreifacht. Dieser Umstand ist wiederum an die Nutzung von Süßwasser gekoppelt, welches zu 75% der Erhaltung der Landwirtschaft dient (United Nations Environment Programme, 2021b, S. 62).

Allerdings ist zu beachten, dass der Verbrauch von Ressourcen auf globaler Ebene stark variiert. Die Einwohner:innen wohlhabender Länder verbrauchen bis zu zehnmal mehr natürliche Ressourcen als Länder mit geringem Einkommen. Österreich liegt im EU-Vergleich mit einem täglichen pro-Kopf-Verbrauch an Ressourcen von 57 Kilogramm an vierter Stelle. Dies ergibt pro Jahr einen Verbrauch von über 20 Tonnen an Ressourcen pro Person (GLOBAL 2000, o. J.). Im Bericht des *International Resource Panel* (IRP) ist, bezogen auf das Jahr 2017, von global nahezu 90 Milliarden Tonnen an genutzten Ressourcen die Rede, was eine Verdreifachung im Vergleich zum Jahr 1970 bedeutet, allerdings steigt die Menge an verbrauchten Ressourcen weiterhin stark an (Bringezu et al., 2017, S. 6). Weiters lässt sich eine beständige Tendenz zur Nutzung nicht erneuerbaren Ressourcen erkennen, da mit der zunehmenden Entwicklung von Industrienationen ebenfalls ein Wandel zu modernen Technologien einhergeht (Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, o. J.). Um den Fortbestand unseres Planeten zu sichern und auch in Zukunft von diesem profitieren zu können, ist es notwendig, nachhaltig zu produzieren sowie zu konsumieren. Dies erfordert, dass bestehenden Ökosystemen nur so viele Ressourcen entnommen werden, wie sie auch wieder regenerieren können. Eine Transformation von einer linearen hin zu einer zirkulären, also einer Kreislaufwirtschaft, welche die ökologischen Belastungsgrenzen der Erde nicht überschreitet, ist hierfür unerlässlich (WWF Österreich, 2022, S. 25–26). Laut der Plattform *Circular Futures* (Kreislaufwirtschaft, o. J.) sind etwa 90% des Biodiversitätsverlustes auf die Ressourcengewinnung sowie -verarbeitung zurückzuführen. Daher müssen neue Ansätze entwickelt werden, um umweltschonender zu agieren, Treibhausgasemissionen einzusparen und einen weiteren Biodiversitätsverlust einzubremsen, was im Rahmen der Kreislaufwirtschaft

durch das Recycling und die Wiederverwertung von bereits gewonnenen Ressourcen erreicht werden kann.

Auch wenn der Übergang zu einer nachhaltigen Wirtschaft eine bedeutende Rolle hinsichtlich der Eindämmung des Biodiversitätsverlustes spielt, dürfen andere Bedrohungen für die Biodiversität nicht vernachlässigt werden. Obwohl die Bedrohung durch nicht-heimischen Arten für die heimische Fauna und Flora im Vergleich zu anderen Faktoren in der durchgeführten Umfrage als am geringsten eingestuft wurde (Tabelle 10), kann basierend auf verschiedenen Studien nicht geleugnet werden, dass gebietsfremde Arten eine erhebliche Gefahr darstellen. Auch die von der Europäischen Kommission durchgeführte Untersuchung ergab, dass nicht-heimische Spezies im Vergleich zu anderen aufgelisteten Ursachen als geringere Bedrohung eingeschätzt wurden (European Commission-Directorate General for the Environment & Kantar Public Brussels, 2019, S. 14). Allerdings ist die ausgehende Gefahr von nicht-heimischen Arten keinesfalls zu unterschätzen, da laut IPBES (IPBES, 2023a, S. 12–20) global rund 37.000 nicht-heimische Arten in unterschiedliche *Biome* eingeschleppt wurden. Jährlich werden zudem rund 200 neue gebietsfremde Arten gemeldet. Untersuchungen an über 3.500 dieser Arten konnten nachweisen, dass diese eine schädliche Auswirkung auf die dort heimische Artenvielfalt haben. In Kombination mit anderen bereits genannten Ursachen sind diese Arten für mehr als 60% aller weltweit gemeldeten Aussterbefälle mitverantwortlich. Zusätzlich tragen sie allein zu 16% des dokumentierten Artenverlustes bei.

Diese bedrohlichen Entwicklungen unterstreichen die Notwendigkeit individueller Maßnahmen zum Schutz der Biodiversität. Hinsichtlich der Eigeninitiativen ist festzuhalten, dass die überwiegende Mehrheit der Teilnehmer:innen bewusst Maßnahmen ergreift und in ihren Alltag integriert, wobei sich hierbei nur ein mittlerer Zusammenhang innerhalb diverser Altersgruppen feststellen lässt (Tabelle 15). Das Geschlecht scheint bei der Wahl, ob Maßnahmen ergriffen werden oder nicht, keinerlei Rolle zu spielen, und auch der Zusammenhang zwischen dem vorhandenen Biodiversitätswissen und den Eigeninitiativen fällt nur sehr gering aus (Tabelle 16). Ebenso gering ist der Zusammenhang zwischen den vorhandenen Bildungsabschlüssen der Teilnehmenden und deren Einschätzungen zu Biodiversitätsproblematiken (Tabelle 17). Es lässt sich somit eine signifikante

Bereitschaft und ein ausgeprägtes Verantwortungsbewusstsein unserem Planeten gegenüber feststellen. Darüber hinaus zeigen sich auch innerhalb der verschiedenen Altersgruppen keine erheblichen Differenzen in Bezug auf deren Handlungsbereitschaft. Beim Vergleich dieser Ergebnisse mit der Biodiversitätsstudie des WWF lässt sich erkennen, dass die Teilnehmer:innen im Jahr 2018 mehrheitlich angaben, umweltbewusster leben und etwa ihr Verhalten hinsichtlich der Verschwendung von Lebensmitteln und Wasser ändern zu wollen. Ebenso waren sie bereit energiesparender zu leben und zu recyceln. Dieses Bestreben hat innerhalb von drei Jahren weiterhin zugenommen (WWF Germany, 2023).

Diese Entwicklung steht stark im Kontrast dazu, dass von allen umgesetzten Maßnahmen die des Verzichtes auf Fleisch nahezu am schlechtesten abschnitt (Tabelle 13), wobei der Biodiversitätsschutz hinsichtlich des Konsumverhaltens bei den meisten Befragten durchaus eine Rolle spielt (Tabelle 11). Anhand der durchgeführten Umfrage lässt sich allerdings bereits eine gewisse Tendenz zu einer bewussten und ressourcenschonenden Ernährungsweise erkennen, da mit Ausnahme der Altersgruppe der über 61-Jährigen 9 von 10 Personen umweltbewusst einkaufen sowie in allen Alterskategorien mehr als 60% Wert auf einen reduzierten Fleischkonsum legen (Tabelle 14). Dies lässt eine Trendwende vermuten, da laut Umfrage in der Altersgruppe der 18-30-Jährigen rund ein Drittel bereits eine fleischlose Ernährung bevorzugt. Diese Umfrageergebnisse verdeutlichen, dass insbesondere im Bereich des Verzehrs von tierischen Produkten eine Veränderung des Konsumverhaltens dringend notwendig ist. Das verschwenderische Konsumverhalten spiegelt sich in Österreich insbesondere im hohen Konsum von tierischen Produkten wider, welcher erhebliche Auswirkungen auf das Klima, die Biodiversität und Artenvielfalt, den Flächenverbrauch, die Landnutzungsänderungen und auch auf Böden sowie Gewässer hat (WWF Österreich, 2022, S. 20). Es wurde festgestellt, dass der durchschnittliche Fleischkonsum pro Kopf in Österreich rund 59 Kilogramm beträgt, was dem Dreifachen der vom Gesundheitsministerium empfohlenen Menge entspricht (WWF Österreich, o. J.). Im Zuge einer Studie aus dem Jahr 2015 konnte außerdem nachgewiesen werden, dass die außerordentlich hohen und durch Nahrungsmittel verursachten Treibhausgasemissionen in Österreich zu einem Großteil dem zu hohen Konsum an tierischen Lebensmitteln geschuldet sind (WWF Österreich, 2015, S. 43). Etwa 43% aller nahrungsmittelbezogenen Treibhausgasemissionen sind auf den

Fleischkonsum zurückzuführen (WWF Österreich, o. J.). Dementsprechend ist es erforderlich, dass vor allem in Hinsicht auf unsere Ernährung ein Umdenken stattfindet, weg vom übermäßigen Fleischkonsum hin zu einer ressourcenschonenderen und klimaverträglicheren Ernährungsweise (WWF Österreich, 2022, S. 25–26).

Angesichts der Tatsache, dass der Klimawandel eine wesentliche Ursache für die Biodiversitätskrise darstellt und insbesondere durch Treibhausgasemissionen vorangetrieben wird, hat es höchste Priorität, die ausgestoßenen Emissionen so weit wie möglich zu reduzieren. Neben der bereits erwähnten Massentierhaltung trägt nämlich auch unsere Mobilität zur Klima- und Biodiversitätskrise bei, insbesondere aufgrund von Emissionen aus dem Flugverkehr sowie der Nutzung von Autos (Greenpeace, 2023). Tabelle 14 verdeutlicht, dass auch hier eine Trendwende in den jüngeren Generationen zu vermuten ist. Während umweltbewusste Mobilität in den Alterskategorien 31 und älter von durchschnittlich rund 50% der Teilnehmenden praktiziert wird, zeigt sich in der Altersgruppe der 18-30-Jährigen ein abweichendes Bild. In dieser Gruppe legen 75% der Befragten Wert auf eine umweltbewusste Fortbewegung, weshalb zu vermuten ist, dass in jüngeren Generationen durchaus ein Umdenken stattfindet. So zeigt eine in den Jahren 2020 und 2021 durchgeführte Umfrage des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2022), dass etwa die Nutzung von Fahrrädern tendenziell zunimmt und dass auch das Klimaticket der ÖBB an Beliebtheit gewinnt. Dennoch bleibt der Pkw, insbesondere in ländlichen Gebieten, das bevorzugte Verkehrsmittel. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass grundsätzlich ein Wille zur umweltfreundlichen Fortbewegung vorhanden ist, es jedoch weiterhin an attraktiven Alternativen mangelt, die eine breitere Bevölkerung zu einem Umdenken bewegen könnte. Eine andere Studie, durchgeführt von der Europäischen Investitionsbank (o. J.), welche sich mit dem Thema Flugreisen befasste, ergab, dass rund 40% der befragten Europäer:innen bereit wären, auf Flugreisen zu verzichten, um das Klima zu schonen und einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, was sich wiederum positiv auf die Biodiversität auswirken würde. Dies verdeutlicht die wachsende Sensibilisierung für umweltbezogene Themen und die Bereitschaft vieler Menschen, ihr Verhalten und ihre Gewohnheiten zu adaptieren, um die durch die Menschen verursachten ökologischen Auswirkungen auf Klima und Umwelt weitgehend zu minimieren (Europäische Investitionsbank, o. J.).

Die Analyse der Maßnahmen zur Müllvermeidung und Mülltrennung hingegen zeigt, dass diese nicht nur mit Abstand am häufigsten, sondern ebenso in allen Alterskategorien gleichermaßen praktiziert werden (Tabelle 14). Angesichts der jährlich anfallenden Millionen Tonnen an Müll ist es laut NABU (o. J.) essentiell, unnötigen Verpackungsmüll nicht nur zu vermeiden, sondern diesen in weiterer Folge auch richtig zu trennen, um Recycling im Sinne der Kreislaufwirtschaft zu ermöglichen. Dadurch kann nicht nur ressourcenschonend produziert, sondern auch Treibhausgasemissionen reduziert werden. Eine effektive Wiederverwertung des Mülls erfordert eine korrekte Trennung des Haushaltsmülls, denn je besser der eigene Müll getrennt wird, desto mehr kann davon recycelt werden.

Wie diese Diskussion zeigt, gibt es grundsätzlich vielerlei Maßnahmen, die durch Individuen gesetzt werden können, um dem Verlust der Biodiversität Einhalt zu gebieten. In Anbetracht der dramatischen Entwicklungen auf unserem Planeten ist es nach Settele (o. J.) von entscheidender Bedeutung, unsere Handlungsweisen zu hinterfragen und zu optimieren, da unsere Entscheidungen unsere Zukunft maßgeblich beeinflussen. Es ist daher erforderlich, günstigere Lebensbedingungen zu schaffen. Als Beispiel seien Bienen und andere Bestäuber genannt, die für die Landwirtschaft und letztlich für die gesamte Gesellschaft von entscheidender Bedeutung sind. Aus diesem Grund ist es notwendig, die Beziehung zwischen Gesellschaft und Natur zu stärken und ein Bewusstsein für unserer Abhängigkeit von intakten Ökosystemen zu schaffen (Naturschutzbund Österreich, 2019; Settele, o. J.). Gemäß der im Jahr 2018 durchgeführten Umfrage der Europäischen Kommission (European Commission-Directorate General for the Environment & Kantar Public Brussels, 2019, S. 40–45) wurde in Österreich ermittelt, dass die Mehrheit der Bevölkerung die Notwendigkeit betont, Natur und Biodiversität wiederherzustellen, um anthropogen verursachte Schäden an Ökosystemen zu kompensieren. Darüber hinaus wird gefordert, die Gesellschaft nicht nur umfassender über die Bedeutung der Biodiversität zu informieren, sondern auch die bestehenden Regelungen und Maßnahmen effektiver umzusetzen. Die Mehrheit der Befragten vertritt nämlich die Meinung, dass die Politik dazu in der Lage ist, notwendige Maßnahmen setzen zu können, welche dem Arten- und somit auch Biodiversitätsverlust Einhalt gebieten (Tabelle 7) und dass politische Maßnahmen gegen den Biodiversitätsverlust deren politische Entscheidungen beeinflussen (Tabelle 11). Betrachtet man die aktuelle Situation in Österreich, so gilt

es laut WWF Österreich (2022, S. 20) die Politik ihrer Verantwortlichkeit bewusst zu machen, da sie es bisher verabsäumt hat, unsere Lebensgrundlagen nachhaltig zu sichern. Was die Biodiversität vor allem benötigt, sind wirksame Schutzmaßnahmen, welche nicht auf Unverbindlichkeit beruhen. Jedoch muss dafür das Problem, dass Schutzmaßnahmen in Österreich keinerlei Einheitlichkeit besitzen, beseitigt werden, da jedes Bundesland eigene Maßnahmen trifft, welche nur bundeslandweit gelten. Aus diesem Grund müssen Maßnahmen und politische Verankerungen geschaffen werden, welche nicht nur die Treibhausgasemissionen senken, indem die erneuerbaren Energien und somit die Energiewende vorangetrieben wird, sondern ebenso die Setzung von strengen Maßnahmen, welche die Zerstörung von Lebensräumen und die Übernutzung von Arten verhindern (WWF Österreich, 2022, S. 23–26). So sprechen sich österreichweit von 1000 Befragten rund 82% für die Durchsetzung eines EU-weiten Renaturierungsgesetzes aus und fordern verbindliche Maßnahmen zur Wiederherstellung von durch anthropogene Einflüsse geschädigte Ökosysteme, wie dies etwa bei Bodenversiegelungen der Fall ist. Dies stellt nicht nur einen bedeutenden Schritt im Sinne des Klima- und Naturschutzes dar, sondern trägt langfristig entscheidend zur Sicherheit Österreichs und der EU bei, da wir der rapide voranschreitenden Biodiversitätskrise nur mithilfe von funktionierenden Ökosystemen wirksam entgegentreten können (Greiner, 2024a, 2024b). Die Grundlage hierfür bildet jedoch die Bereitstellung der erforderlichen finanziellen Mittel, welche derzeit nach wie vor nicht in ausreichendem Maß zur Verfügung stehen und weiter ausgebaut werden müssen, da ohne der nötigen Finanzierung keine hinreichend wirksamen Maßnahmen umgesetzt werden können (WWF Österreich, 2022, S. 23–25). Um dies zu erreichen und die Biodiversität nachhaltig zu bewahren, wurde EU-weit eine Biodiversitätsstrategie beschlossen, welche beinhaltet, dass nicht nur 30% der marinen und terrestrischen Flächen geschützt werden, sondern dass weitere 10% gänzlich unberührt bleiben (Europäisches Parlament, 2020b). Aktuelle Studien zeigen jedoch, dass Österreich in Hinsicht auf den Schutz von Flachlandgebieten zwar ein Vorreiter ist, da bereits 6,5% davon unter Naturschutz stehen, wenn man allerdings die Gesamtheit an strengen Schutzflächen betrachtet, liegen wir mit bisher lediglich 2,5% an strengen Schutzflächen im Vergleich deutlich hinter anderen EU-Ländern (Austria Presse Agentur, 2023; Cazzolla Gatti et al., 2023, S. 3161).

9. Fazit

Es ist traurige Tatsache, dass der Biodiversitätskrise im Gegensatz zur Klimakrise weitaus weniger Beachtung geschenkt wird. Allerdings konnte mithilfe meiner Befragung festgestellt werden, dass in der Bevölkerung durchaus ein präsentenes Bewusstsein darüber herrscht, mit welchen Problematiken wir zu kämpfen haben. Biodiversitäts- und Klimakrise stehen in enger Korrelation miteinander und mit ihnen steht und fällt unser aller Wohlergehen. Um diese Probleme zu lösen, ist es von wesentlicher Bedeutung, innerhalb der Gesellschaft ein Bewusstsein darüber zu schaffen, wie eng die vielfältigen Faktoren einander beeinflussen und voneinander abhängig sind. Als globale Gesellschaft tragen wir allesamt eine Mitverantwortung für das Weiterbestehen aller Ökosysteme. Nicht nur die Politik, sondern auch als Individuen haben wir alle die Möglichkeit und Werkzeuge, etwas zum Schutz und zur Erhaltung unserer Natur beizutragen, sei es durch nachhaltige Mobilität, durch einen reduzierten Fleischkonsum, durch Müllvermeidung oder Mülltrennung. Es ist ein breit gefächertes gesellschaftliches Umdenken erforderlich, und die Umfrageergebnisse dieser Arbeit lassen darauf hoffen, dass ein solches Umdenken bereits eingesetzt hat und sich weiterverbreitet. Vor allem müssen jedoch die großen Instanzen in Politik und Wirtschaft Maßnahmen ergreifen und umsetzen. Mit der EU-weiten Biodiversitätsstrategie und dem Renaturierungsgesetz wurden bereits wichtige Pläne ins Leben gerufen, allerdings ist es essentiell, dass diese Maßnahmen auch verbindlich und streng umgesetzt werden.

Schlussendlich liegt es in unseren Händen, unseren einen Planeten bestmöglich zu nutzen. In diesem Falle bedeutet es, möglichst nachhaltig und ressourcenschonend zu agieren, zu produzieren und zu konsumieren, vor allem auch in Bezug auf wildlebende Spezies, welche maßgeblich verantwortlich für intakte Ökosysteme sind. Unser Planet hat gewisse Grenzen und diese sollten nicht überschritten werden. Wir alle sind dafür verantwortlich, zukünftigen Generationen einen lebenswerten Raum zu hinterlassen, weshalb es allerhöchste Priorität hat, weitere Schäden an den noch vorhandenen Ökosystemen zu verhindern und Biodiversität zu fördern.

10. Literaturverzeichnis

- Alcamo, J., Ash, N. J., Butler, C. D., Callicott, J. B., Capistrano, D., Carpenter, S. R., Castilla, J. C., Chambers, R., Chopra, K., Cropper, A., Daily, G. C., Dasgupta, P., Groot, R. de, Dietz, T., Duraiappah, A. K., Gadgil, M., Hamilton, K., Hassan, R., Lambin, E. F., ... Zurek, M. B. (2003). *Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment* (Millennium Ecosystem Assessment, Hrsg.). Island Press.
- Austria Presse Agentur. (2023, 11. Juli). *Österreich hinkt Zielen der EU-Biodiversitätsstrategie hinterher*. <https://science.apa.at/power-search/13989497262453436291>
- Bakkenes, M., Boelee, E., Christensen, V., Eerd, M. van, Esch, S. van der, Janse, J., Karlsson-Vinkhuyzen, S., Kram, T., Lazarova, T., Linderhof, V., Lucas, P., Mandryk, M., Meijer, J., Oorschot, M. van, Teh, L., Hoof, L. van, Westhoek, H., & Zagt, R. (2014). *HOW SECTORS CAN CONTRIBUTE TO SUSTAINABLE USE AND CONSERVATION OF BIODIVERSITY* (M. Kok & R. Alkemade, Hrsg.; Bd. 79). PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1981cbd-ts-79-en.pdf>
- Baur, B. (2010). *Biodiversität* (1. Aufl). Haupt Verlag.
- Begon, M., Howarth, R. W., & Townsend, C. R. (2017). *Ökologie* (A. Held, Übers.; 3. Auflage). Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-49906-1>
- Bennett, E. M., Peterson, G. D., & Gordon, L. J. (2009). Understanding relationships among multiple ecosystem services. *Ecology Letters*, 12(12), 1394–1404. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2009.01387.x>
- Bringezu, S., Ramaswami, A., Schandl, H., O'Brien, M., Pelton, R., Acquatella, J., Ayuk, E. T., Chiu, A. S. F., Flanegin, R., Fry, J., Giljum, S., Hashimoto, S., Hellweg, S., Hosking, K., Hu, Y., Lenzen, M., Lieber, M., Lutter, S., Miatto, A., ... Zivy, R. (2017). *Summary for policymakers. Assessing global resource use: A systems approach to resource efficiency and pollution reduction*. United Nations Environment Programme.

Bundeskanzleramt. (2023). *Ziele der Agenda 2030—Entwicklungsziele des Aktionsplans Vereinten Nationen (UN) für die Menschen, den Planeten und den Wohlstand*. <https://www.bundeskanzleramt.gv.at/themen/nachhaltige-entwicklung-agenda-2030/entwicklungsziele-agenda-2030.html>

Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. (o. J.). *Trends der globalen Ressourcennutzung*. Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. Abgerufen 30. Mai 2024, von https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/nachhaltigkeit/ressourceneffizienz/un_report.html

Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. (2022, 8. März). *Nachhaltige Mobilität – Was bewegt Österreichs Bevölkerung?* <https://www.klimaaktiv.at/mobilitaet/mobilitaetsmanagem/umfrage-mobilitaet-2021.html>

Cazzolla Gatti, R., Zannini, P., Piovesan, G., Alessi, N., Basset, A., Beierkuhnlein, C., Di Musciano, M., Field, R., Halley, J. M., Hoffmann, S., Iaria, J., Kallimanis, A., Lövei, G. L., Morera, A., Provenzale, A., Rocchini, D., Vetaas, O. R., & Chiarucci, A. (2023). Analysing the distribution of strictly protected areas toward the EU2030 target. *Biodiversity and Conservation*, 32(10), 3157–3174. <https://doi.org/10.1007/s10531-023-02644-5>

CBD. (2006, 2. November). *Convention on Biological Diversity, Article 2*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/convention/articles/?a=cbd-02>

Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., Arneth, A., Balvanera, P., Brauman, K. A., Butchart, S. H. M., Chan, K. M. A., Garibaldi, L. A., Ichii, K., Liu, J., Subramanian, S. M., Midgley, G. F., Miloslavich, P., Molnár, Z., Obura, D., Pfaff, A., ... Zayas, C. N. (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science*, 366(6471), eaax3100. <https://doi.org/10.1126/science.aax3100>

- Donath, T., & Eckstein, L. (2008). Bedeutung genetischer Faktoren für die Wiederansiedlung seltener Pflanzengemeinschaften. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 40, 21–25.
- Ehrendorfer, L. E., Niklfeld, H., Schröck, C., Stöhr, O., Gilli, C., Sonnleitner, M., Adler, W., Barta, T., Beiser, A., Berg, C., Böhner, A., Franz, W. R., Gottschlich, G., Griebel, N., Haug, G., Heber, G., Hehenberger, R., Hofbauer, M., Hohla, M., ... Zuna-Kratky, T. (2022). *Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Österreichs*. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der Oberösterreich. Landesmuseen. Stapfia vol. 114. https://www.zobodat.at/publikation_volumes.php?id=69999
- Essl, F., & Rabitsch, W. (Hrsg.). (2013). *Biodiversität und Klimawandel: Auswirkungen und Handlungsoptionen für den Naturschutz in Mitteleuropa*. Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-29692-5>
- Europäische Investitionsbank. (o. J.). *Worauf würden Sie für das Klima verzichten? EIB-Klimaumfrage 2020–2021 (2/3)*. EIB.org. Abgerufen 20. Juni 2024, von <https://www.eib.org/de/surveys/climate-survey/3rd-climate-survey/what-to-give-up-for-climate-change.htm>
- Europäisches Parlament. (2020a, 16. Januar). *Verlust der Biodiversität: Ursachen und folgenschwere Auswirkungen*. Themen | Europäisches Parlament. <https://www.europarl.europa.eu/topics/de/article/20200109STO69929/verlust-der-biodiversitat-ursachen-und-folgenschwere-auswirkungen>
- Europäisches Parlament. (2020b, 26. Mai). *EU-Politik zum Schutz der Biodiversität*. Themen | Europäisches Parlament. <https://www.europarl.europa.eu/topics/de/article/20200519STO79422/eu-politik-zum-schutz-der-biodiversitat>
- European Commission-Directorate General for the Environment & Kantar Public Brussels. (2019). *Attitudes of Europeans towards biodiversity*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/456395>
- Fiedler, K. (2019, 7. Oktober). *Wie entsteht (hohe) Biodiversität?* https://medienportal.univie.ac.at/uniview/wissenschaft-gesellschaft/detailansicht/artikel/wie-entsteht-hohe-biodiversitaet/?cHash=07ac643c369dcbb3d0165f6fdf02db12&no_cache=1

- Foley, J. A., DeFries, R., Asner, G. P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S. R., Chapin, F. S., Coe, M. T., Daily, G. C., Gibbs, H. K., Helkowski, J. H., Holloway, T., Howard, E. A., Kucharik, C. J., Monfreda, C., Patz, J. A., Prentice, I. C., Ramankutty, N., & Snyder, P. K. (2005). Global Consequences of Land Use. *Science*, 309(5734), 570–574. <https://doi.org/10.1126/science.1111772>
- GLOBAL 2000. (o. J.). *Nachhaltigkeit und Ressourcenverbrauch*. global 2000. Abgerufen 30. Mai 2024, von <https://www.global2000.at/themen/nachhaltigkeit-und-ressourcenverbrauch>
- Global Footprint Network. (2023). *Earth Overshoot Day*. Global Footprint Network. <https://overshoot.footprintnetwork.org/>
- Graw, J. (2015). *Genetik* (6., überarbeitete und aktualisierte Auflage). Springer Berlin Heidelberg.
- Greenpeace. (2023, 25. September). *Biodiversität Lebensräume und Arten schützen*. Greenpeace. <https://www.greenpeace.de/biodiversitaet>
- Greiner, T. (2024a, 4. Januar). WWF-Umfrage: Große Mehrheit besorgt über Naturverlust. *WWF Österreich*. <https://www.wwf.at/wwf-umfrage-grosse-mehrheit-besorgt-ueber-naturverlust/>
- Greiner, T. (2024b, 16. Juni). Neue Umfrage: Über 80 Prozent fordern Zustimmung Österreichs zum EU-Renaturierungsgesetz. *WWF Österreich*. <https://www.wwf.at/neue-umfrage-ueber-80-prozent-fordern-zustimmung-oesterreichs-zum-eu-renaturierungsgesetz/>
- Haase, D., & Nuißl, H. (2010). Assessing the impacts of land use change on transforming regions. *Journal of Land Use Science*, 5(2), 67–72. <https://doi.org/10.1080/1747423X.2010.481074>
- Habel, J. C., Rasche, L., Schneider, U. A., Engler, J. O., Schmid, E., Rödder, D., Meyer, S. T., Trapp, N., Sos Del Diego, R., Eggermont, H., Lens, L., & Stork, N. E. (2019). Final countdown for biodiversity hotspots. *Conservation Letters*, 12(6), 1–9. <https://doi.org/10.1111/conl.12668>
- IBM Corporation. (2023). *IBM SPSS Statistics* (Version 29.0.1.0 (241)) [Software]. IBM Corp. <https://www.ibm.com/de-de/products/spss-statistics>

- IPBES. (2019a). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (Version 1). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3831673>
- IPBES. (2019b). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>
- IPBES. (2022). *Summary for policymakers of the thematic assessment of the sustainable use of wild species of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*.
<https://doi.org/10.5281/ZENODO.6425599>
- IPBES. (2023a). *Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on Invasive Alien Species and their Control of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*.
<https://doi.org/10.5281/ZENODO.7430692>
- IPBES. (2023b). *Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on the Sustainable Use of Wild Species of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (German)*.
<https://doi.org/10.5281/ZENODO.10118715>
- IUCN. (2023, 11. Dezember). *Number of species evaluated in relation to the overall number of described species, and numbers of threatened species by major groups of organisms. Table 1a*.
<https://www.iucnredlist.org/resources/summary-statistics#Summary%20Tables>.
- Jaureguiberry, P., Titeux, N., Wiemers, M., Bowler, D. E., Coscieme, L., Golden, A. S., Guerra, C. A., Jacob, U., Takahashi, Y., Settele, J., Díaz, S., Molnár, Z., & Purvis, A. (2022). The direct drivers of recent global anthropogenic biodiversity loss. *Science Advances*, 8(45), 1–11. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abm9982>
- Klotz, S., & Settele, J. (2017). Biodiversität. In G. P. Brasseur, D. Jacob, & S. Schuck-Zöller (Hrsg.), *Klimawandel in Deutschland: Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven* (S. 151–160). Springer Berlin Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-662-50397-3_15

Kreislaufwirtschaft. (o. J.). Circular Futures - Plattform Kreislaufwirtschaft Österreich.

Abgerufen 19. Juni 2024, von

<https://www.circularfutures.at/themen/kreislaufwirtschaft/>

Land Salzburg. (o. J.). *Eurobarometer zeigt: Biodiversität steht hoch im Kurs*.

Abgerufen 30. Mai 2024, von <https://www.salzburg.gv.at/themen/europa/eu-infothek/europa-spezial/europa-spezial-25/europa-spezial-25-04>

Leiner, D. J. (2020). *SoSci Survey* (Version 3.4.17) [Software].

<https://www.soscisurvey.de>

Mace, G., Masundire, H., Baillie, J., Ricketts, T., Brooks, T., Hoffmann, M., Stuart, S., Balmford, A., Purvis, A., Reyers, B., Wang, J., Revenga, C., Kennedy, E., Naeem, S., Alkemade, R., Allnutt, T., Bakarr, M., Bond, W., Chanson, J., ... Williams, P. (2005). Biodiversity. In Millennium Ecosystem Assessment (Hrsg.), *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends, Volume 1*. Island Press. <https://www.millenniumassessment.org/en/Condition.html>

Mainka, S. A., & Howard, G. W. (2010). Climate change and invasive species: Double jeopardy. *Integrative Zoology*, 5(2), 102–111. <https://doi.org/10.1111/j.1749-4877.2010.00193.x>

Marchese, C. (2015). Biodiversity hotspots: A shortcut for a more complicated concept. *Global Ecology and Conservation*, 3, 297–309. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2014.12.008>

Markl, J., Sadava, D., Hillis, D. M., Heller, H. C., & Hacker, S. D. (2019). Artbildung. In J. Markl (Hrsg.), *Purves Biologie* (S. 671–695). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58172-8_22

Millennium Ecosystem Assessment (Hrsg.). (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute.

NABU - Naturschutzbund Deutschland e.V. (o. J.). *Müll trennen – aber richtig! Trennung zuhause ist Voraussetzung fürs Recycling*. NABU - Naturschutzbund Deutschland e.V. Abgerufen 20. Juni 2024, von <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/alltagsprodukte/19838.html>

Naturefund e.V. (o. J.). *Zerstörung von Lebensraum durch den Mensch* | Naturefund.

Abgerufen 30. Mai 2024, von

https://www.naturefund.de/wissen/artenvielfalt/zerstoerung_von_lebensraum

Naturschutzbund Österreich. (2019, 13. Februar). *Das Insektensterben – ein weltweites multiples Systemversagen!* - Naturschutzbund Österreich.

<https://naturschutzbund.at/newsreader-36/items/das-insektensterben-ein-weltweites-multiples-systemversagen.html>

Pecl, G. T., Araújo, M. B., Bell, J. D., Blanchard, J., Bonebrake, T. C., Chen, I.-C., Clark, T. D., Colwell, R. K., Danielsen, F., Evengård, B., Falconi, L., Ferrier, S., Frusher, S., Garcia, R. A., Griffis, R. B., Hobday, A. J., Janion-Scheepers, C., Jarzyna, M. A., Jennings, S., ... Williams, S. E. (2017). Biodiversity redistribution under climate change: Impacts on ecosystems and human well-being. *Science*, 355(6332), eaai9214. <https://doi.org/10.1126/science.aai9214>

Plieninger, T., Trommler, K., Bieling, C., Gerdes, H., Ohnesorge, B., Schaich, H., Schleyer, C., & Wolff, F. (2014). Ökosystemleistungen und Naturschutz. In *Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege* (S. 1–14). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9783527678471.hbnl2013004>

Pörtner, H.-O., Scholes, R. J., Agard, J., Archer, E., Bai, X., Barnes, D., Burrows, M., Chan, L., Cheung, W. L. (William), Diamond, S., Donatti, C., Duarte, C., Eisenhauer, N., Foden, W., Gasalla, M. A., Handa, C., Hickler, T., Hoegh-Guldberg, O., Ichii, K., ... Ngo, H. (2021). *IPBES-IPCC co-sponsored workshop report on biodiversity and climate change*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4782538>

Reichholf, J. H. (2008). *Ende der Artenvielfalt? Gefährdung und Vernichtung von Biodiversität* (K. Wiegandt, Hrsg.). Fischer Taschenbuch Verlag.

Ritchie, H. (2022). *Wild mammals make up only a few percent of the world's mammals*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/wild-mammals-birds-biomass>

- Settele, J. (o. J.). *Biodiversitätsverlust in Zeiten des Klimawandels—Ein Verlust für die Natur und die Landwirtschaft*. Naturschutzbund Österreich. Abgerufen 25. September 2023, von <https://naturschutzbund.at/biodiversitaetsverlust-in-zeiten-des-klimawandels.html>
- Sol, D., González-Lagos, C., Moreira, D., Maspons, J., & Lapiedra, O. (2014). Urbanisation tolerance and the loss of avian diversity. *Ecology Letters*, 17(8), 942–950. <https://doi.org/10.1111/ele.12297>
- Umweltbundesamt. (2024, 1. März). *Meere unter Druck – Ozeanversauerung durch CO2* [Text]. Umweltbundesamt; Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/meere/nutzung-belastungen/meere-unter-druck-ozeanversauerung-durch-co2>
- United Nations Environment Programme. (2021a). *Making peace with nature. A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies*. <https://www.unep.org/resources/making-peace-nature>
- United Nations Environment Programme (Hrsg.). (2021b). *Making Peace with Nature. A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies*. <https://www.unep.org/resources/making-peace-nature>
- Walther, B. (2022, 8. März). Cronbachs Alpha in SPSS berechnen. *Björn Walther*. <https://bjoernwalther.com/cronbachs-alpha-in-spss-berechnen/>
- Weber, E. (2018). *Biodiversität—Warum wir ohne Vielfalt nicht leben können*. Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-55624-5>
- Wheeler, Q. D., & Platnick, N. I. (2000). The Phylogenetic Species Concept (sensu Wheeler and Platnick). In Q. D. Wheeler & R. Meier (Hrsg.), *Species Concepts and Phylogenetic Theory* (S. 55–69). Columbia University Press. <http://www.jstor.org/stable/10.7312/whee10142.9>
- Winkler, K., Fuchs, R., Rounsevell, M., & Herold, M. (2021). Global land use changes are four times greater than previously estimated. *Nature Communications*, 12(1), 2501. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22702-2>
- Wittig, R., & Niekisch, M. (2014). *Biodiversität: Grundlagen, Gefährdung, Schutz*. Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-54694-5>

- WWF Germany (Hrsg.). (2022). *Living Planet Report 2022 Kurzfassung*.
<https://www.wwf.de/living-planet-report>
- WWF Germany. (2022a). *Societal Awareness of Biodiversity in India, Indonesia, Vietnam, Brazil, Colombia, Mexico, Peru, Kenya and South Africa. Secondary analysis of the “Biodiversity Awareness Study 2022”*.
- WWF Germany. (2022b). *Überfischung: Bald drohen uns leere Meere*. WWF.
<https://www.wwf.de/themen-projekte/meere-kuesten/fischerei/ueberfischung>
- WWF Germany. (2023, 23. Mai). *Wissen Sie, was Biodiversität bedeutet? WWF-Studie analysiert Wissen um Biodiversität*. <https://www.wwf.de/themen-projekte/biodiversitaet/wwf-studie-analysiert-wissen-um-biodiversitaet>
- WWF Österreich. (o. J.). *Fleischkonsum—Unser großer Hunger*. WWF Österreich. Abgerufen 13. Juni 2024, von <https://www.wwf.at/nachhaltig-leben/fleisch/>
- WWF Österreich. (2015). *Achtung: Heiß und fettig—Klima und Ernährung in Österreich. Auswirkungen der österreichischen Ernährung auf das Klima*.
https://www.wwf.at/wp-content/cms_documents/wwf-ernaehrungsstudie_langfassung.pdf
- WWF Österreich. (2022). *NATUR AM LIMIT: VIELFALT DES LEBENS IN GEFAHR. WWF-Positionspapier zum Schutz und zur Wiederherstellung der biologischen Vielfalt in Österreich*. www.wwf.at/biodiversitaet-positionspapier
- Ziemek, H.-P. (2011). Biodiversität und Artensterben als gesellschaftliches Problem. In R. Hinz & R. Walthes (Hrsg.), *Verschiedenheit als Diskurs* (S. 175–180). Francke Verlag.

11. Anhang

13.05.24, 21:51

Korrekturfahrne base (Biodiversitaet) 13.05.2024, 21:50

Biodiversitaet -> base

13.05.2024, 21:50

Seite 01

BG

Liebe Studienteilnehmer*innen,

vielen Dank, dass Sie sich Zeit nehmen, um diesen Fragebogen auszufüllen, welcher im Rahmen meiner Masterarbeit an der Universität Wien entstanden ist. Ziel dieser Befragung ist es, das Wissen sowie Problembewusstsein rund um das Thema Biodiversität bzw. Biodiversitätsverlust zu untersuchen.

1. Mindestalter:

Bitte beachten Sie, dass Sie für eine Teilnahme an dieser Befragung mindestens 18 Jahre alt sein müssen.

2. Ablauf der Befragung:

Bevor es mit der eigentlichen Befragung losgeht, werden allgemeine soziodemografische Angaben abgefragt. Daran anschließend findet die Befragung zum Thema Biodiversität statt. Ich bitte Sie, den Fragebogen nach bestem Wissen und Gewissen auszufüllen.

3. Datenschutz:

Die gesammelten Informationen dienen ausdrücklich Forschungszwecken. Die Umfrage erfolgt anonym und sämtliche erhobenen Daten werden vertraulich behandelt, sodass keinerlei Möglichkeit besteht, Ihre Identität daraus abzuleiten.

4. Dauer der Befragung und Kontaktinformationen:

Das Ausfüllen des Fragebogens beansprucht in etwa 5-10 Minuten Ihrer Zeit. Bei etwaigen Fragen zur Umfrage stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung. Die Kontaktdaten finden Sie im Impressum auf der letzten Seite.

Vielen Dank für Ihre Zeit und Unterstützung,
Julia D.

**Durch die Fortsetzung des Fragebogens erklären
Sie sich dazu bereit, an dieser Studie
teilzunehmen.**

Bitte geben Sie an, welchem Geschlecht Sie sich zuordnen.

- weiblich
- männlich
- divers

Bitte geben Sie Ihr Alter an.

- 18 – 30
- 31 – 45
- 46 – 60
- 61 und älter

Bitte geben Sie Ihren höchsten Bildungsabschluss an.

- Kein Pflichtschulabschluss
- Pflichtschule
- Lehrabschluss
- Berufsbildende mittlere Schule ohne Matura
- Allgemeinbildende oder berufsbildende höhere Schule mit Matura
- Hochschule/Universität

Bitte geben Sie an, in welcher Umgebung Sie hauptsächlich aufgewachsen sind.

- Ort (bis zu 2.000 Einwohner*innen)
- Landstadt (2.000 – 5.000 Einwohner*innen)
- Kleinstadt (5.000 – 20.000 Einwohner*innen)
- Mittelstadt (20.000 – 100.000 Einwohner*innen)
- Großstadt (mehr als 100.000 Einwohner*innen)

Bitte tragen Sie ein, was Sie unter dem Begriff „Biodiversität“ verstehen.

Das verstehe ich unter dem Begriff „Biodiversität“:

Bevor es mit dem Fragebogen weitergeht, erfolgt nun eine kurze Definition zum Begriff "Biodiversität".

Bitte lesen Sie sich die folgende Erläuterung gut durch.

Als Biodiversität, auch biologische Vielfalt genannt, versteht man im Allgemeinen die Gesamtheit an lebenden Organismen. Biodiversität umfasst ebenso die Vielfalt aller Ökosysteme (Lebensgemeinschaften) und Lebensräume, in denen verschiedene Arten existieren. Verschiedene Ökosysteme wie beispielsweise Regenwälder, Wiesen, Süßwasserseen etc. bieten diesen unterschiedlichen Lebensformen unterschiedliche Lebensbedingungen.

Biodiversität beinhaltet dementsprechend:

- die Vielfalt unterschiedlicher Arten bzw. innerhalb einer Art.
- die genetische Vielfalt.
- die Vielfalt an Ökosystemen (Lebensgemeinschaften) und den damit verbundenen Funktionen (wie zB. Bestäubung, Bodenbildung...).

Setzen Sie den Fragebogen bitte fort, indem Sie auf "Weiter" klicken.

Quellen:

- Baur, B. (2010). *Biodiversität* (1. Aufl). Haupt Verlag.
- <https://www.mpg.de/biodiversitaet> (16.12.2023).

Bitte kreuzen Sie Zutreffendes an.

Ich bin mit dem Begriff der Biodiversität vertraut.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Die biologische Vielfalt nimmt ab.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Die sich neu ansiedelnden, nicht heimischen Arten gleichen den heimischen Artenschwund aus.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Artenreiche Ökosysteme sind funktionstüchtiger als artenarme Ökosysteme.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Menschliches Handeln ist der Hauptverursacher von Biodiversitätsverlust.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Die biologische Vielfalt muss geschützt werden.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Politische Maßnahmen können dem Artenverlust Einhalt gebieten.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Bitte kreuzen Sie Zutreffendes an.

Der Verlust von Biodiversität...

...ist aktuell noch kein Problem, könnte es aber in Zukunft werden.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Der Verlust von Biodiversität...

...ist ein aktuelles Problem, das höchste Priorität hat.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Der Verlust von Biodiversität...

...erfordert sofortigen Handlungsbedarf.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Der Verlust von Biodiversität...

...betrifft nur einzelne Arten und wenige Ökosysteme.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Der Verlust von Biodiversität...

...betrifft viele Arten und viele Ökosysteme.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Der Verlust von Biodiversität...

...ist weltweit ein Problem.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Bitte kreuzen Sie Zutreffendes an.

Der Mensch profitiert von der biologischen Vielfalt.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Biodiversität ist die Grundlage für menschliches Leben.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Biodiversität ist notwendig, um uns Güter wie sauberes Wasser uvm. bereitzustellen.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Ökosysteme verlieren durch menschliche Eingriffe an Funktionen.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Jeder Art stehen begrenzte Ressourcen zur Verfügung.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Der Mensch hat einen zu hohen pro-Kopf-Verbrauch an Ressourcen.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Der Mensch hat das Recht, andere Arten zu verdrängen bzw. auszurotten, um sich selbst zu erhalten.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Wo liegen die Ursachen des Biodiversitätsverlustes?

Bitte kreuzen Sie Zutreffendes an.

Biodiversitätsverlust wird verursacht durch...
...die Veränderung von natürlichen Lebensräumen.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Biodiversitätsverlust wird verursacht durch...
...die globale Bevölkerungszahl.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Biodiversitätsverlust wird verursacht durch...
...den hohen pro-Kopf-Verbrauch an Ressourcen.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Biodiversitätsverlust wird verursacht durch...
...die Arbeitsweisen der Landwirtschaft.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Biodiversitätsverlust wird verursacht durch...
...Tourismus und Freizeitaktivitäten.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Biodiversitätsverlust wird verursacht durch...
...eingeschleppte, nicht-heimische Arten.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Biodiversitätsverlust wird verursacht durch...
...durch Temperaturveränderungen.

trifft überhaupt nicht zu	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu	trifft vollkommen zu
---------------------------	-----------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------

Eigeninitiativen zum Schutz von Biodiversität

Bitte kreuzen Sie Zutreffendes an.

Biodiversitätsschutz spielt in meinen politischen Entscheidungen eine Rolle.

trifft
überhaupt
nicht zutrifft nicht
zutrifft eher
nicht zutrifft eher
zu

trifft zu

trifft
vollkommen
zu

Biodiversitätsschutz spielt bezogen auf mein Konsumverhalten eine Rolle.

trifft
überhaupt
nicht zutrifft nicht
zutrifft eher
nicht zutrifft eher
zu

trifft zu

trifft
vollkommen
zu

Ich fühle mich dem Artenverlust gegenüber machtlos und habe das Gefühl, nichts daran ändern zu können.

trifft
überhaupt
nicht zutrifft nicht
zutrifft eher
nicht zutrifft eher
zu

trifft zu

trifft
vollkommen
zu

Ich informiere mich regelmäßig über aktuelle Themen in Bezug auf Biodiversität.

trifft
überhaupt
nicht zutrifft nicht
zutrifft eher
nicht zutrifft eher
zu

trifft zu

trifft
vollkommen
zu**Ergreifen Sie in Ihrem Alltag Maßnahmen, um dem Verlust der Biodiversität entgegenzuwirken?**

Ja

Nein

1 aktive(r) Filter**Filter EI02/F1**Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **1**
Dann Frage/Text **EI03** später im Fragebogen anzeigen (sonst ausblenden)

Welche der genannten Maßnahmen ergreifen Sie, um dem Biodiversitätsverlust entgegenzuwirken?

Kreuzen Sie bitte Zutreffendes an. Eine Mehrfachauswahl ist möglich.

- Ich kaufe umweltbewusst ein. (saisonal, regional, Bio-Produkte etc.)
- Ich reduziere meinen Konsum von Fisch und Fleisch.
- Ich esse keinen Fisch und kein Fleisch.
- Ich trenne Müll.
- Ich vermeide Plastikmüll.
- Ich bewege mich möglichst umweltfreundlich fort (Bus, Bahn, Fahrrad etc.).
- Ich achte darauf, meinen CO₂-Ausstoß möglichst gering zu halten.
- Ich achte bewusst auf meinen Energieverbrauch.
- Ich nutze Ökostrom.
- Ich repariere Dinge, anstatt mir Neues zu kaufen.
- Ich kaufe Dinge gebraucht, wenn es möglich ist.
- Ich unterstütze Projekte/Organisationen, die sich mit dem Schutz von Biodiversität auseinandersetzen.
- Ich lasse Wildwuchs in meinem Garten zu oder pflanze bewusst eine Blumenwiese, um Insekten mehr Lebensraum und Nahrung zu bieten.
- Ich achte darauf, in meinem Garten heimische Arten anzupflanzen.
- Ich engagiere mich politisch (zB. fridays for future etc.).

Letzte Seite

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Wir möchten uns ganz herzlich für Ihre Mithilfe bedanken.

Ihre Antworten wurden gespeichert, Sie können das Browser-Fenster nun schließen.