Wahrnehmung und Bewertung von biologischer Vielfalt und Insekten – Ein Überblick

Literaturstudie im Rahmen des Projektes „UrbanInsects: Fassadenintegrierte Habitat-Systeme für Insekten (kurz: UrbI)“ // FKZ: 3522894006 // Stuttgart, September 2025

Projektförderung

Das Projekt UrbanInsects wird gefördert im Bundesprogramm Biologische Vielfalt durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit.

Autor*innen

Dr. Michael Ruddat, Zentrum für Interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung der Universität Stuttgart (ZIRIUS)

Dipl.-Geogr. Yvonne Zahumensky, Zentrum für Interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung der Universität Stuttgart (ZIRIUS)

Prof. Dr. Cordula Kropp, Zentrum für Interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung der Universität Stuttgart (ZIRIUS)

Gefördert durch:

Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Bundesamt für Naturschutz

zirius Zentrum für Interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1

2 Methodik der Literaturstudie 4

3 Empirische Befunde zu Wahrnehmung und Bewertung von biologischer Vielfalt und Insekten 6

3.1 Biologische Vielfalt in der Perspektive der deutschen Bevölkerung 6

3.2 Naturbilder in der deutschen Bevölkerung 11

3.3 Wahrnehmung und Bewertung von Insekten 13

3.4 Wissen zu Insekten 17

4 Empirische Einflussfaktoren von Umwelteinstellungen bzw. Umwelthandeln 20

4.1 Der Faktor „Wissen“ 20

4.2 Der Faktor „Naturerfahrung“ 23

4.3 Der Faktor „Umweltbewusstsein“ 25

4.4 Der Faktor „Bildung“ 26

4.5 Der Faktor „Einkommen“ 28

4.6 Der Faktor „Gender“ 28

4.7 Der Faktor „Alter“ 29

4.8 Der Faktor „Werte und Weltbilder“ 31

4.9 Der Faktor „Gefährdungsbewusstsein, Verantwortung und Normen“ 33

4.10 Der Faktor „Ortsverbundenheit (Place Attachment)“ 35

5 Diskussion und Schlussfolgerungen 36

6 Anhang: Studien zu Wahrnehmung und Bewertung von Biodiversität bzw. Insekten 40

7 Literatur 49

Der vorliegende Text gibt die Auffassung des Zuwendungsempfängers des Bundesprogramms Biologische Vielfalt wieder und muss nicht mit der Auffassung des Zuwendungsgebers übereinstimmen.

1 Einleitung

Wie der Klimawandel ist auch der Verlust der Biodiversität eine der großen aktuellen Herausforderungen (IPBES 2019, Sánchez-Bayo und Wyckhuys 2019). Dies betrifft unter anderem Insekten, welche bekannter Maßen zahlreiche überlebenswichtige Funktionen für Mensch und Natur übernehmen (z. B. Bereitstellen von Nahrung, Bestäubung, Abfallverwertung, BMU 2019). Ein Grund für den Schwund der Biodiversität ist der Verlust an Lebensraum durch eine veränderte Landnutzung. Dies betrifft Prozesse der Industrialisierung, Urbanisierung, Entwaldung und intensivierten Landwirtschaft (BMU 2019, Klein et al. 2007, Sánchez-Bayo und Wyckhuys 2019). Damit stellt sich die Frage, wie neuer Lebensraum für Sechsbeiner bereitgestellt werden kann.

In diesem Zusammenhang zielt das Projekt *UrbanInsects* auf die Untersuchung, Entwicklung und Erprobung fassadenintegrierter Habitat-Systeme zur Steigerung der Artenvielfalt. Dabei werden bauphysikalische, baukulturelle und soziale Aspekte berücksichtigt, um funktionale Sicherheit und gesellschaftliche Unterstützung zu vereinen. Im Fokus steht die Schaffung von Habitaten für Insekten an Bestands- und Neubauten im öffentlichen und privaten Bereich. Das lebensräumliche Wirkpotenzial dieser Bauwerke soll wissenschaftlich erschlossen, technologisch erweitert und praktisch erprobt werden. Im Hinblick auf die Gestaltung der gebauten Umwelt zur Steigerung der biologischen Vielfalt sind mehrere Herausforderungen zu bewältigen. Beispielsweise dürfen die fassadenintegrierten Habitat-Systeme für Insekten dauerhaft weder die Gebäudesubstanz (Funktion, Erscheinungsbild) noch den Komfort der Nutzenden und die Einstellung der Bewohnenden gegenüber Insekten beeinträchtigen[1].

Ein Bestandteil des Vorhabens ist eine Literaturstudie zu empirischen, sozialwissenschaftlichen Arbeiten mit dem Fokus auf Biodiversität bzw. Bewusstseinsbildung zu Insekten. Der vorliegende Bericht befasst sich entsprechend mit der Wahrnehmung und Bewertung von biologischer Vielfalt[2] und Insekten und behandelt die beiden folgenden Forschungsfragen:

[1] Weiterführende Informationen zum Projekt *UrbanInsects* finden sich auf der Projekthomepage: https://www.iabp.uni-stuttgart.de/urbi.

[2] Die beiden Begriffe „Biodiversität“ und „biologische Vielfalt“ werden im vorliegenden Bericht synonym verwendet.

- Welche empirischen Befunde gibt es zu den Themen „Wahrnehmung und Bewertung von Biodiversität“ bzw. „Wahrnehmung und Bewertung von Insekten“ mit dem besonderen Fokus auf die Bevölkerung in Deutschland?
- Welche empirischen Befunde gibt es zu den Einflussfaktoren hinsichtlich Umwelteinstellungen bzw. Umwelthandeln?

Zum besseren Verständnis und um Missverständnisse zu vermeiden werden vorab zentrale Begrifflichkeiten geklärt. Zunächst geht es um die Differenzierung von Natur und Umwelt. Sonnberger und Kolleg*innen folgend verstehen wir unter **Natur** „[…] diejenigen biophysischen Materialitäten und Prozesse […], die nicht durch Menschen geschaffen oder verändert wurden“ (Sonnberger et al. 2024: 4). Beispiele hierfür sind Meere und Wälder ebenso wie die Photosynthese oder der Sauerstoffkreislauf (ähnlich siehe auch Renn 1996)[3]. **Umwelt** hingegen „[…] bezieht sich auf das, was die Gesellschaft als Interaktionszusammenhang von Subjekten umgibt. Dabei lässt sich dann wiederum in gebaute Umwelt, also Infrastrukturen und technologische Artefakte, und natürliche Umwelt unterscheiden“ (Sonnberger et al. 2024: 4). Gebäude, Straßen und Maschinen jedweder Art sind Beispiele hierfür. Umwelt ist demnach umfassender als Natur, da sie diese in dem zitierten Begriffsverständnis miteinschließt.

Entsprechendes gilt für das Verhältnis der Begriffe „Naturbewusstsein“ und „Umweltbewusstsein“ sowie „Naturschutz“ und „Umweltschutz“. Franzen definiert **Umweltbewusstsein** als „[…] Einstellung von Menschen zu Umweltproblemen […]“ (Franzen 2024: 700). Dabei unterscheidet er wie in der Umweltsoziologie üblich die drei Dimensionen kognitiv, affektiv und konativ (Diekmann und Preisendöfer 2001, Franzen und Vogl 2013, Preisendöfer und Franzen 1996). Die *kognitive Komponente* bezieht sich auf Vorstellungen darüber, inwieweit die Umwelt durch menschliche Handlungen gefährdet ist[4]. Die *affektive Komponente* beschreibt das Ausmaß der Besorgtheit über diese Gefährdung bzw. der negativen Bewertung dieser

[3] Dabei ist zu berücksichtigen, dass es heutzutage vom Menschen gänzlich „unberührte“ Natur auch und vor allem im Sinne von „wilder Natur“ so gut wie nicht mehr gibt (Megerle 2019), weshalb auch beispielsweise von „sekundärer Wildnis“ (Kropp 2010: 46) gesprochen wird, wenn Natur zumindest temporär wieder sich selbst überlassen wird.

[4] Diese Vorstellungen (Ansichten, Einsichten etc.) können auf naturwissenschaftlichem Faktenwissen beruhen, müssen dies jedoch nicht zwingend. Wichtig sei nur „[…] eine gewisse […] Einsicht in die Gefährdung der natürlichen Lebensgrundlagen […]“ (Diekmann und Preisendörfer 2001: 101). Beispielsweise können auch eigene Erfahrungen die Grundlage für die kognitive Komponente sein. Entsprechend ist das Umweltwissen vom Umweltbewusstsein zu unterscheiden, obwohl es gewisse empirische Zusammenhänge gibt (Diekmann und Preisendörfer 2001, Franzen 2024).

Gefährdung[5]. Die *konative Komponente* schließlich behandelt die allgemeine Handlungsbereitschaft von Individuen zur Gefahrenabwehr (z. B. höhere Steuern zu zahlen, um Maßnahmen des Umweltschutzes zu finanzieren, Franzen 2024[6]). Beim **Naturbewusstsein** geht es hingegen um „[…] subjektive Auffassungen von und Einstellungen zu Natur" (BMU/BfN 2010: 17). Natur verstehen wir an dieser Stelle wie weiter oben bereits beschrieben. Wiederum ist Natur in Umwelt inkludiert.

Im Hinblick auf die Differenzierung zwischen **Umwelt- und Naturschutz** schreiben Brügger und Otto: „In Übereinstimmung mit der umweltpsychologischen Sichtweise definieren wir […] Umweltschutz als eine breite Klasse von Verhaltensweisen, welche dem Schutz der Umwelt im weiten Sinne dienen. Dies umfasst Verhaltensweisen mit relativ direkter Wirkung (z. B. das Einsammeln von Müll in der Natur) bis hin zu Verhaltensweisen, die sehr stark vermitteln, also indirekt dem Schutz der Umwelt zugutekommen (z. B. der Verzicht auf Flugreisen). Naturschutz verwenden wir dagegen als eine enger gefasste Kategorie von Verhaltensweisen, welche sich wesentlich mittelbarer auswirken und größtenteils auch in der Natur stattfinden (wie z. B. das Aufhängen von Nistkästen und das Befolgen von Regeln in Naturschutzgebieten). In diesem Sinne kann Naturschutzverhalten als ein Teilbereich des Umweltschutzverhaltens betrachtet werden" (Brügger und Otto 2017: 215). Natur ist also auch hier Teil der Umwelt.

Im folgenden Kapitel 2 wird die Methodik der Literaturstudie erläutert. Neben den deskriptiven Befunden zu Wahrnehmung und Bewertung von Biodiversität bzw. Insekten (Kapitel 3) werden empirische Einflussfaktoren von Umweltbewusstsein bzw. (beabsichtigtem) konkretem Umwelthandeln diskutiert (Kapitel 4). Dies schließt Einstellungen zu Insekten sowie Handlungsabsichten zum Schutz der Biodiversität mit ein. Zum Abschluss folgen Diskussion und Schlussfolgerungen in Kapitel 5.

[5] Der verwandte Begriff der „Umwelteinstellung" kann als „[…] positive [bzw. negative] Bewertung von umweltschonendem Verhalten" (Kuhn et al. 2013: 48) definiert werden. In der Literatur gibt es häufig semantische Überschneidungen (Diekmann und Preissendörfer 2001, Franzen und Vogl 2013, Prokop und Tunnicliffe 2008). Aufgrund dessen werden die beiden Begriffe in der vorliegenden Arbeit synonym verwendet.

[6] Von dieser *allgemeinen Handlungsbereitschaft* ist die *konkrete Handlungsbereitschaft* zu unterscheiden, wenn es beispielsweise um den Einbau eines fassadenintergrierten Habitat-Systems in ein Wohnhaus geht.

2 Methodik der Literaturstudie

Der Bericht speist sich im Wesentlichen aus vier Quellen. Erstens finden die langjährigen und umfassenden Erhebungen im Rahmen der Naturbewusstseinsstudien sowie der Umweltbewusstseinsstudien Berücksichtigung (z. B. BMU 2006, BMU/BfN 2010, BMUV/BfN 2023). Zweitens wurde eine systematische Literaturrecherche zur sozialwissenschaftlichen Forschung zu den Themen Wahrnehmung und Bewertung von Insekten bzw. Biodiversität inklusive Maßnahmen zum Schutz der Biodiversität mittels *Scopus* durchgeführt. Hierbei wurde als zeitlicher Bezugsrahmen der Zeitraum zwischen 2012 und 2023 gesetzt, um möglichst aktuelle Studien in die Analyse einzuschließen. Als geografisches Gebiet wurde passend zum Vorhaben *UrbanInsects* Deutschland ausgewählt. Außerdem wurden explizit nur publizierte Artikel in deutsch- bzw. englischsprachigen Fachzeitschriften berücksichtigt, um einen gewissen wissenschaftlichen Standard der Ergebnisse sowie eine zumindest grundlegende Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Die systematische Suche fand relativ zeitnah nach Projektbeginn am 25. September 2023 (Biodiversität) und 5. Oktober 2023 (Insekten) satt. Der Suchtext zum Themenbereich „Wahrnehmung und Bewertung der Biodiversität“ lautete:

TITLE-ABS-KEY (acceptance OR attitude OR perception OR awareness OR consciousness OR information OR preserve OR sustain OR protect OR measures OR action AND biodiversity) AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2024 AND (LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY , "Germany")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "SOCI")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "German")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")).

Zum Themenbereich „Wahrnehmung und Bewertung von Insekten“ lautete er entsprechend:

TITLE-ABS-KEY (acceptance OR attitude OR perception OR awareness OR consciousness OR information OR preserve OR sustain OR protect OR measures OR action AND insects) AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2024 AND (LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY , "Germany")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "SOCI")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "German")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")).

Die Suche ergab 438 wissenschaftliche Artikel zum Themenbereich „Wahrnehmung und Bewertung der Biodiversität“ sowie 52 wissenschaftliche Artikel zum Themenbereich „Wahrnehmung und Bewertung von Insekten“.

Drittens wurden bereits im Vorfeld der Antragstellung verschiedene nationale Quellen wie die Zeitschrift für Umweltpsychologie und die Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie sowie die GESIS-Forschungsdatenbank und die WISO-Online-Datenbank für die Recherche festgelegt. Viertens ergaben sich aus den gesichteten Quellen weitere Publikationen, deren nähere Untersuchung in Ausnahmefällen lohnenswert erschien. Diese wurden dann ebenfalls noch in die Analyse eingeschlossen, auch wenn es sich dabei beispielsweise um akademische Abschlussarbeiten oder Studien außerhalb von Deutschland handelte (wie z. B. umfassende Review-Artikel zu empirischen Arbeiten). Auch wenn die geschilderten Recherchen relativ umfangreich waren, kann dieser Überblick keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Nach der Recherche der Publikationen wurde anhand der Sichtung ihrer Abstracts überprüft, ob sie sich für eine weitergehende Analyse eignen. Kriterien waren hierbei unter anderem der geografische Fokus (Deutschland), die spezifische Fragestellung sowie enthaltene quantitative oder qualitative sozialwissenschaftliche Erhebungen. Nach diesem Screening-Prozess blieben insgesamt 60 wissenschaftliche Arbeiten für die eigentliche Literaturstudie übrig. Die verwendeten Studien sind im Anhang (ab Seite 40) aufgeführt. Der Bericht beinhaltet sowohl quantitative als auch qualitative Studien zu unterschiedlichen Zielgruppen (allgemeine Bevölkerung, Schüler*innen, Student*innen, Landwirte, naturaffine Personen etc.). Methodisch kamen unter anderem Befragungen, Experimente (z. B. Disctrete-Choice-Experimente) und Beobachtungen zum Einsatz. Insgesamt beläuft sich die Fallzahl der Untersuchungen auf über 114.000.

3 Empirische Befunde zu Wahrnehmung und Bewertung von biologischer Vielfalt und Insekten

3.1 Biologische Vielfalt in der Perspektive der deutschen Bevölkerung

Die Naturbewusstseinsstudien des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)[7] und des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) haben zwischen 2009 und 2021 den Begriff der biologischen Vielfalt anhand insgesamt sieben umfangreicher, repräsentativer Stichproben für die Bevölkerung in Deutschland über 18 Jahren analysiert[8]. Dabei wurde der im Rahmen der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie entwickelte *Gesellschaftsindikator „Bewusstsein für biologische Vielfalt"* verwendet. Dieser setzt sich aus den drei Komponenten Wissen, Einstellung und Verhalten zusammen[9], wobei sich eine gewisse Verbindung zu den drei klassischen Komponenten des Umweltbewusstseins (kognitiv, affektiv, konativ) zeigt.

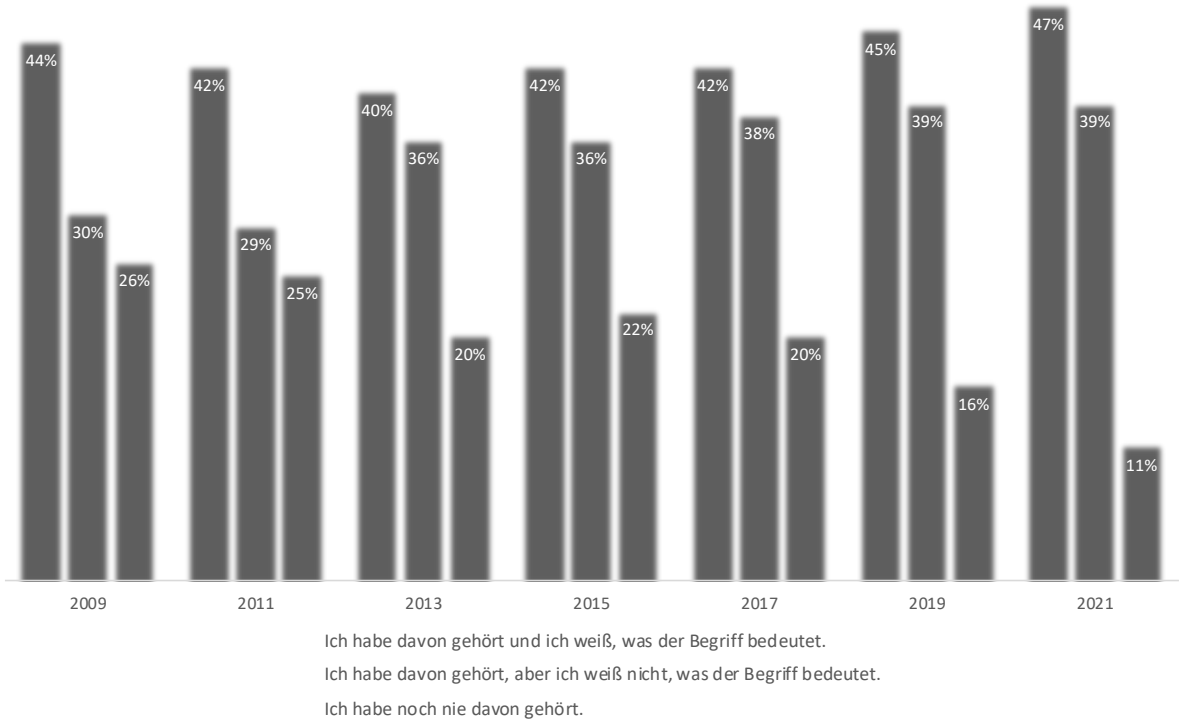
Im *Wissensbereich* ist zunächst einmal die Kenntnis des Begriffs „Biologische Vielfalt" sowie seiner Bedeutung von Relevanz. In den sieben Erhebungen der Naturbewusstseinsstudien zwischen 2009 und 2021 gaben durchgehend über 70% der Befragten an, den Begriff schon einmal gehört zu haben. Außerdem kannten immerhin stets mindestens 40% sowohl den Begriff als auch dessen Bedeutung (siehe Abbildung 1).

[7] Der Ressortzuschnitt sowie die offizielle Bezeichnung des BMU wurden in der Vergangenheit gleich mehrfach geändert. Zum Zeitpunkt des Erscheinens der ersten beiden Studien (2010, 2012) lautete die Benennung „Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit" (BMU). In den Jahren 2014 und 2016 hieß es dann „Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)". Für die Jahre 2018 und 2020 war vom „Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)" die Rede und seit 2023 lautet die Bezeichnung „Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)".

[8] Die Fallzahlen lagen dabei zwischen n=2.007 im Jahr 2009 und n=2.410 im Jahr 2022.

[9] „Der Gesamtindikator errechnet sich aus den drei Teilindikatoren und erfasst, wie viel Prozent der Bevölkerung die Anforderungen in allen drei Teilbereichen (Wissen, Einstellung, Verhalten) erfüllen. Nach dieser Definition entspricht die Höhe des Gesamtindikators dem Prozentanteil an Personen, die (1) mindestens eine Teilkomponente biologischer Vielfalt (Vielfalt der Arten, Ökosysteme, Gene) benennen können, (2) eine positive Einstellung gegenüber biologischer Vielfalt äußern, und (3) eine hohe Bereitschaft bekunden, selbst zum Schutz der biologischen Vielfalt beizutragen" (BMUV/BfN 2023: 78f, Hervorhebungen im Original).

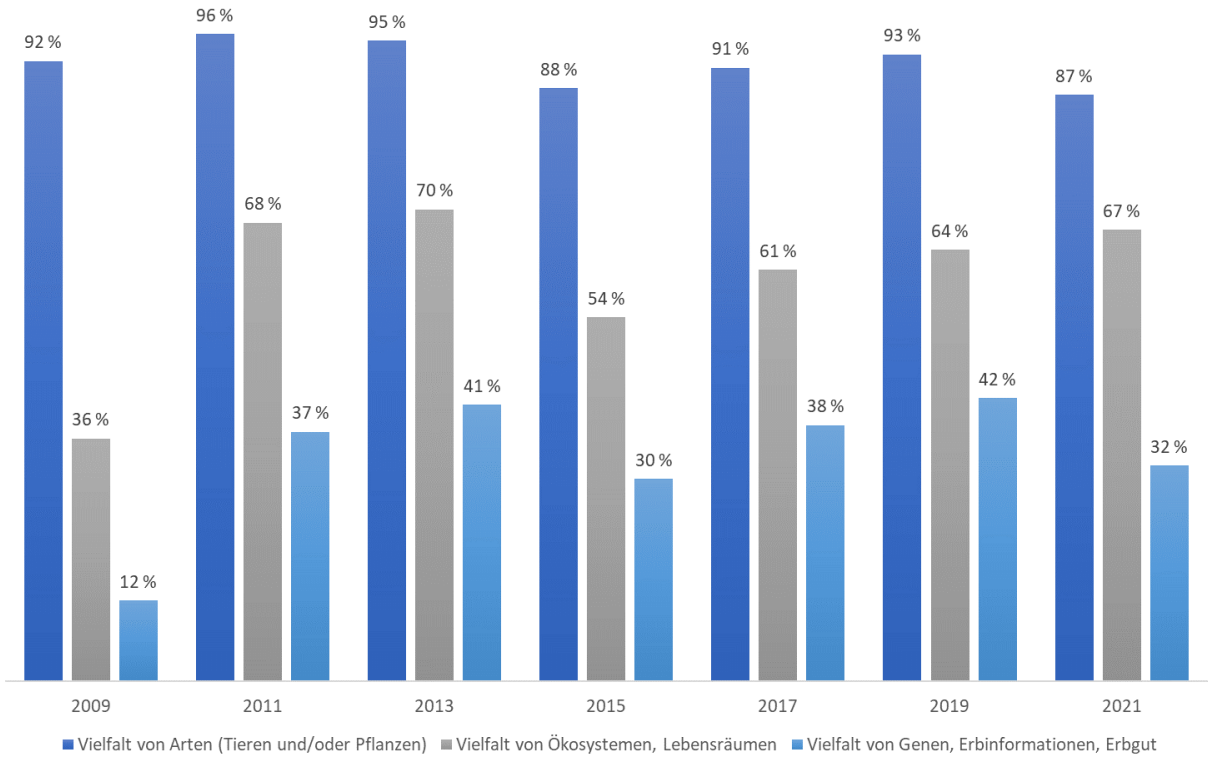
ABBILDUNG 1: BEKANNTHEIT DES BEGRIFFES "BIOLOGISCHE VIELFALT"



Quelle: Eigene Darstellung nach Daten der Naturbewusstseinsstudien 2009 bis 2021 (BMU/BfN 2010; 2012; 2018; 2020, BMUB/BfN 2014; 2016, BMUV/BfN 2023)

Dabei wird biologische Vielfalt hauptsächlich mit der Vielfalt an Arten assoziiert und weniger mit der Vielfalt an Lebensräumen bzw. Genen (siehe Abbildung 2). Dieses Muster zeigt sich zwar in allen sieben Erhebungen, jedoch sind die Werte für „Ökosysteme und Lebensräume“ sowie „Gene, Erbinformation, Erbgut“ im Laufe der Zeit erkennbar angestiegen. Im Zeitverlauf ist auch klar erkennbar, dass es einen Zuwachs der sogenannten „Begriffskenner“ gegeben hat. So ging der Anteil derer, die angaben, den Begriff noch nie gehört zu haben, von 26% (2009) auf 11% (2021) zurück (siehe Abbildung 1). Damit kann ein Wissenszuwachs konstatiert werden, welcher jedoch mit den zur Verfügung stehenden Daten nicht ausreichend zu erklären ist. Es kann jedoch vermutet werden, dass durch eine verstärkte gesellschaftliche Debatte zur Thematik das Bewusstsein in der Bevölkerung hierzu zugenommen hat (zum Beispiel der Dialogprozess im Rahmen der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt seit 2007 oder der Online-Dialog zum Aktionsprogramm Insektenschutz im Jahr 2018, BMU 2019). Der Wissensindikator (also der Anteil derer, die mindestens einen Teilaspekt biologischer Vielfalt benennen können) variiert im Zeitverlauf zwischen 40% und 48% (BMU/BfN 2010; 2012; 2018; 2020, BMUB/BfN 2014; 2016, BMUV/BfN 2023).

ABBILDUNG 2: BEDEUTUNG DES BEGRIFFES "BIOLOGISCHE VIELFALT"

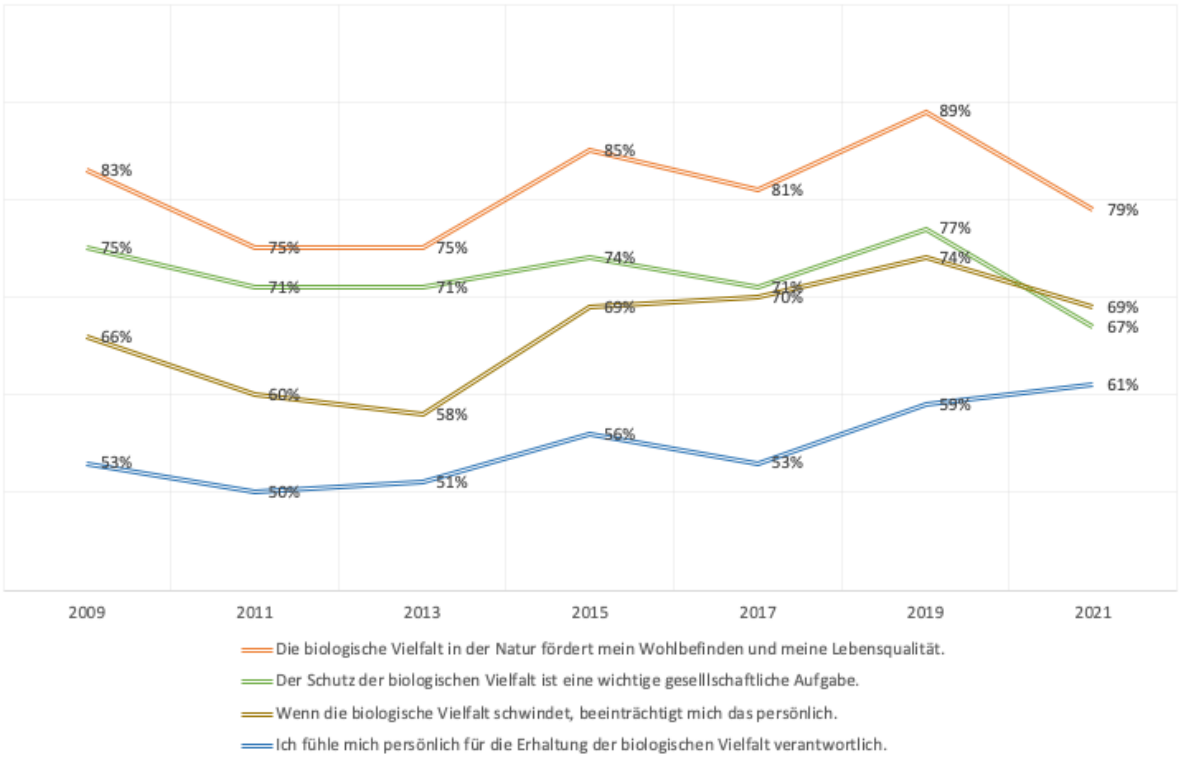


Quelle: Eigene Darstellung nach Daten der Naturbewusstseinsstudien 2009 bis 2021 (BMU/BfN 2010; 2012; 2018; 2020, BMUB/BfN 2014; 2016, BMUV/BfN 2023), Basis: Nur Personen, die angaben, zu wissen, was der Begriff "Biologische Vielfalt" bedeutet

Im Vergleich zum Begriff der biologischen Vielfalt ist die Biodiversitäts-Konvention hingegen deutlich weniger kognitiv verankert. In der Umweltbewusstseinsstudie 2006 hatten gerade einmal 15% der 2.034 befragten Personen schon davon gehört. Nur 6% konnten darüber hinaus auch richtige Inhalte der Konvention wiedergeben (n=2.034, BMU 2006). In der Umweltbewusstseinsstudie 2022 gaben 51% an, gut oder sehr gut über das Thema „Artensterben in der Tier- und Pflanzenwelt“ informiert zu sein, womit sich hier ebenfalls ein gewisses Optimierungspotential zeigt (n=2.073, BMUV/UBA 2023).

Im Hinblick auf die *Einstellung* genießt die biologische Vielfalt in der deutschen Bevölkerung eine hohe Wertschätzung. So geben in den Naturbewusstseinsstudien fast immer über 70% an, dass der Schutz der Biodiversität eine wichtige gesellschaftliche Aufgabe sei. Viele Befragte sind davon überzeugt, dass die biologische Vielfalt in der Natur ihr Wohlbefinden und ihre Lebensqualität fördere (75-89%) und dass der Rückgang der biologischen Vielfalt sie selbst beeinträchtigen würde (58-74%). Mindestens die Hälfte der befragten Personen fühlt sich stets selbst für den Schutz der biologischen Vielfalt verantwortlich (siehe Abbildung 3).

ABBILDUNG 3: EINSTELLUNGEN ZUR BIOLOGISCHEN VIELFALT



Quelle: Eigene Darstellung nach Daten der Naturbewusstseinsstudien 2009 bis 2022 (BMU/BfN 2010; 2012; 2018; 2020, BMU/BfN, BMUB/BfN 2014; 2016, BMUV/BfN 2023), Anteil „trifft voll und ganz“ und „trifft eher zu“

Umgekehrt stimmt immer nur eine Minderheit den Items *"Viele Berichte über den Rückgang der biologischen Vielfalt auf der Welt sind übertrieben"* (22-32%) und *"Die Ausgaben für die Forschung über die biologische Vielfalt sollten reduziert werden"* (17-22%) zu. Sehr große Zustimmung gibt es bei der Aussage, dass der Klimawandel die biologische Vielfalt bedrohe[10] (86-90%, BMU/BfN 2010; 2012; 2018; 2020, BMUB/BfN 2014; 2016, BMUV/BfN 2023)[11]. Der

[10] Hinweis: Gefragt wurden nur Personen, welche vorher nicht „*Es gibt keinen Klimawandel*“ angegeben hatten. 3% der Befragten hatten die genannte Option gewählt.

[11] An dieser Stelle zeigt sich exemplarisch die Rolle der *sozialen Erwünschtheit*. Insbesondere bei normativ aufgeladenen Themen wie Natur und Biodiversität kann davon ausgegangen werden, dass es eine gewisse Antworttendenz in Richtung der vermuteten „akzeptablen“ Antwort gibt und sich unter anderem auch deshalb entsprechend große Zustimmungswerte ergeben. Das Phänomen der sozialen Erwünschtheit wurde auch anhand der Daten aus den Naturbewusstseinsstudien 2013 und 2015 untersucht. Die Resultate hierzu sind jedoch uneinheitlich und die Diskussion so gesehen noch nicht abgeschlossen (Brügger und Otto 2017, Hoppe et al. 2019, Jetzkovitz 2024, Krause und Jetzkovitz 2023).

auch in wissenschaftlichen Fachpublikationen konstatierte Zusammenhang zwischen diesen beiden Phänomenen (z. B. Bornschlegl et al. 2023, IPBES 2019, IPCC 2015, Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2020) wird demnach auch von der allgemeinen Öffentlichkeit erkannt. Wobei aus genau diesem Grund die Zuordnung dieses Items zum Bereich „Einstellung" fraglich ist und es eventuell besser dem Bereich „Wissen" zuzuordnen wäre. Gleiches gilt für das Item *„Inwieweit sind die davon überzeugt, dass die biologische Vielfalt auf der Erde abnimmt?"*. Hier stimmen zwischen 67% und 82% zu und auch hier sind die Expert*innen dieser Auffassung (IPBES 2019). Generell zeigt sich eine große Zustimmung zum Erhalt biologischer Vielfalt sowie zusätzlich in der Umweltbewusstseinsstudie 2022 eine große wahrgenommene Bedrohlichkeit: 88% der Befragten gaben an, dass das Thema „Artensterben in der Tier- und Pflanzenwelt" bedrohlich oder gar sehr bedrohlich sei (n=2.073, BMUV/UBA 2023). Der Einstellungsindikator (also der Anteil derer mit einer positiven Einstellung gegenüber der biologischen Vielfalt) variiert in den Naturbewusstseinsstudien im Zeitverlauf zwischen 51% und 60% (BMU/BfN 2010; 2012; 2018; 2020, BMUB/BfN 2014; 2016, BMUV/BfN 2023).

Die meisten der in den Naturbewusstseinsstudien abgefragten *Verhaltensweisen* sind nicht Gegenstand des im Rahmen von *UrbanInsects* behandelten Verhaltens im eigenen Wohnumfeld (Kauf von Kosmetika und Drogerieartikeln, Verwendung eines Einkaufsratgebers, Spende für Schutzgebiet, Mitarbeit im Naturschutzverbund). Aus diesem Grund werden sie hier auch nicht im Detail wiedergegeben. Einzig die beiden Items *„Inwieweit sind Sie persönlich bereit, sich über aktuelle Entwicklungen im Bereich biologische Vielfalt zu informieren?"* und *„Inwieweit sind Sie persönlich bereit, Ihre Freunde und Bekannten auf den Schutz der biologischen Vielfalt aufmerksam zu machen?"* scheinen allgemein genug, um auch hier anwendbar zu sein. In beiden Fällen zeigte sich stets eine Mehrheit der Befragten bereit, aktiv zu werden. In der Umweltbewusstseinsstudie 2008 wurde hingegen mit dem Item *„Im eigenen Garten Raum für seltene Tiere und Pflanzen schaffen"* ein für *UrbanInsects* relevanter Bereich thematisiert. Hier gaben 12% an, dies bereits zu tun. 9% beabsichtigten es, 37% konnten es sich vorstellen und für 42% kam eine solche Verhaltensweise nicht in Frage (n=2.021, BMU 2008).

Der Verhaltensindikator (also der Anteil derer, die eine hohe Bereitschaft bekunden, selbst zum Schutz der biologischen Vielfalt beizutragen) variiert in den Naturbewusstseinsstudien im Zeitverlauf zwischen 46% und 63%. Der Gesamtindikator „Bewusstsein für biologische Vielfalt" schwankt immer leicht um 25% (Tiefststand 2009: 22%, Höchststand 2019: 28%). Von der offiziellen Zielsetzung in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (75%, BMUB 2015) war er damit zu jedem Messzeitpunkt weit entfernt (BMU/BfN 2010; 2012; 2018; 2020, BMUB/BfN 2014; 2016, BMUV/BfN 2023).

Die Wahrnehmung der Diversität speziell bei *Insekten* ist hingegen weniger gut untersucht. Christ und Dreesmann fanden heraus, dass die Vielfalt im Hinblick auf Bienen bei Schüler*innen kognitiv eher nicht präsent ist. Auf die offene Frage, was sie mit dem Begriff „Wildbiene" verbinden, antworteten die Teilnehmenden (n=421, 5. bis 7. Klasse aus zehn Schulen im Rhein-Main-Gebiet) am häufigsten „Honigbiene" (28,1%), „Insekten" (20,9%), „Umwelt" (20%) sowie „Naturchutz" (10,9%). Insofern werden Wildbiene und Honigbiene irrigerweise gleichgesetzt (Christ und Dreesmann 2022). In der Untersuchung von Wilson et al. wussten lediglich 14% der Teilnehmenden, dass es in den USA ungefähr 4.000 verschiedene Bienenarten gibt. Im Mittel (Median=50) wurde diese Zahl deutlich unterschätzt. Interessant dabei ist, dass es sich um eine selbstselektive Stichprobe handelte, die wahrscheinlich aus überwiegend „bienenaffinen" Personen bestand (n=1.427, Wilson et al. 2017).

3.2 Naturbilder in der deutschen Bevölkerung

In der Naturbewusstseinsstudie 2009 wurde die *Naturwahrnehmung* sowohl mit geschlossenen als auch offenen Fragen ergründet. In den Antworten auf geschlossene Fragen zum Thema Naturwahrnehmung wird der Mensch sowohl als Teil der Natur als auch deren Beschützer gesehen. Es herrscht generell eine enge Bindung zur Natur, die u.a. Lebensqualität, Gesundheit, Erholung und Vielfalt bedeutet (BMU/BfN 2010). Auch in der quantitativen Befragung von Berliner*innen von Martens und Kolleg*innen zeigt sich eine Präferenz für Parks mit großer biologischer Vielfalt (n=431, Martens et al. 2022). Dabei sollte es jedoch sichtbare Hinweise auf menschliche Pflege geben. So werden in der Studie von Zobec et al. zur Wahrnehmung und Bewertung von Rasen und Wiesen durch Tübinger Bürger*innen die Wiesen von sogenannten „Stadttypen" positiv bewertet, sobald sie einen „Akzeptanzstreifen" haben (n=1.367, Zobec et al. 2020)[12].

Die Mehrheit der Befragten in der Naturbewusstseinsstudie 2009 gibt an, als Kind viel in der Natur unterwegs gewesen zu sein und positive Erinnerungen damit zu verbinden. Es wird relativ großes subjektives Naturwissen über Tiere und Pflanzen geäußert und viele Befragten sind oft in der Natur (Wälder, Felder und Wiesen, private Gärten, öffentliche Park- und Grünanlagen). Die Top-3-Gründe für Naturschutz (Ranking-Frage) sind die Bedeutung für die Erholung und Gesundheit des Menschen, die Erhaltung für zukünftige Generationen sowie die Garantie gesunder Lebensbedingungen für den Menschen. Interessanterweise sind sowohl die Rolle der Natur als Quelle wichtiger Rohstoffe als auch das eigene Existenzrecht der Natur eher selten

[12] Unter einem Akzeptanzstreifen versteht man einen gemähten Bereich um z. B. eine Blühwiese herum.

genannte Gründe. Auch in den offenen Assoziationen zu Natur taucht der Ressourcen-Aspekt nicht auf, was zu der Frage führt, ob bzw. inwieweit sich die Befragten noch dieser grundlegenden Funktion von Natur bewusst sind (BMU/BfN 2010).

Insgesamt zeigt sich damit ein sehr anthropozentrisch geprägtes Naturbild. Ein weiterer Beleg hierfür sind auch die Studien von Arnberger und Kolleg*innen, welche die visuelle Präferenz von Besucher*innen in mehreren Nationalparks in den USA und Deutschland (u.a. Harz-Nationalpark und Nationalpark Bayrischer Wald) in Hinblick auf Waldbestand, Borkenkäferbefall, Besucheranzahl etc. mittels Discrete-Choice-Experimenten analysierten. Dabei bewerteten die Teilnehmenden Fotomontagen des Bayrischen Waldes mit unterschiedlichen Attributen und deren Ausprägungen (z. B. Borkenkäferbefall) für unterschiedliche Abstände (Vordergrund, mittlerer Abstand, Hintergrund). Pro Teilnehmenden wurden vier Tafeln mit jeweils 4 Szenarien (also insgesamt 16 Szenarien) bewertet.

Im Ergebnis zeigt sich, dass für die Präferenzwahl der Vordergrund dominant ist. Konkret wird hier der gesunde Mischwald der Fichtenmonokultur vorgezogen, welche wiederum attraktiver als der beginnende Borkenkäferbefall ist. Am unbeliebtesten ist der braune und tote Wald. Der Borkenkäferbefall im Vordergrund wird negativer bewertet als im mittleren Bereich bzw. Hintergrund. Außerdem wird die Methode des "klaren Schnittes" („clear cut“) zum Management des Borkenkäferbefalls (was Pufferzonen und Lücken im Wald beinhaltet) negativ bewertet und die künstliche Wiederaufforstung mit gleich alten bzw. hohen Bäumen der natürlichen Wiederaufforstung vorgezogen. Zusammengefasst soll der Wald nach Ansicht der Parkbesucher*innen also möglichst gesund, regelmäßig und „lückenfrei“ erscheinen. Der Befall durch den Borkenkäfer stört nicht, solange er nicht wahrgenommen werden kann. Dabei gehören jedoch sowohl der Befall als auch das Management des Befalls durch z. B. den „klaren Schnitt“ zum Ökosystem Wald dazu (n=208 beziehungsweise n=514, Arnberger et al. 2018a/b).

In der Naturbewusstseinsstudie 2009 wurden außerdem durch offene Abfrage *Naturbilder* erhoben. Das typische Bild zeigt zusammengefasst „[…] eine idyllische Wiesenlandschaft mit Wald und Bergen im Hintergrund. Ein Bach schlängelt sich durch eine Blumenwiese. Auf der Wiese stehen Kühe und am Waldrand ein Reh“ (BMU/BfN 2010: 30). Im Unterschied zu großen, auffälligen und gut sichtbaren Tieren kommen Insekten in den Naturbildern nur sehr selten vor (8% Schmetterlinge, 4% sonstige Insekten). Käfer tauchen vereinzelt, Bienen hingegen gar nicht auf (BMU/BfN 2010). Dies passt zu der Erkenntnis einer Untersuchung von Stephen Kellert, nach der Befragte in Deutschland eine Vorliebe für große und höhere Wirbeltiere haben.

Dies betreffe speziell Säugetiere und Vögel, die allgemein als ästhetisch, kulturell bedeutsam und vertraut gelten (n=1.484, Kellert 1993).

In der Naturbewusstseinsstudie 2013 wurden ergänzend in einer offenen Abfrage Assoziationen zum Thema "Wildnis" erfasst. Hier sind Insekten gar nicht präsent. "Artenvielfalt" schafft es auf 7% der Nennungen (BMUB/BfN 2014). 2015 war eine offene Abfrage zum Thema „Stadtnatur“ enthalten. Es zeigt sich, dass Natur in der Stadt vor allem Parks und öffentliche Grünräume (Wiesen, Wald, Alleen) bedeutet (82%) und weniger häufig Tiere sowie Begrünung an Gebäuden (22 bzw. 15% der offenen Antworten). Insekten kommen lediglich auf 3% der Nennungen. Interessanterweise liegen sie aber noch knapp vor Hunden (2%) und Katzen (1%, BMUV/BfN 2016). Insgesamt sind Insekten in der deutschen Bevölkerung aber überwiegend kein wesentlicher Teil der Wahrnehmung.

3.3 Wahrnehmung und Bewertung von Insekten

Die Wahrnehmung und Bewertung von *Insekten* ist in westlichen Industrienationen wie beispielsweise Deutschland oft von negativen kognitiven Bewertungen (Gefahr), negativen Emotionen (beispielsweise Angst oder Ekel) sowie Meidungsabsichten geprägt (Barton et al. 2020, Christ und Dreesmann 2022, La Barbera et al. 2018, Leandro und Jay-Robert 2019, Looy et al. 2014, Onwezen et al. 2019, TUB 2022, Vlasák-Drücker et al. 2022, Überblick in Sieg und Dreesmann 2021)[13]. Beispielsweise nennen die Schüler*innen in der Studie von Christ und Dreesmann bei der freien Assoziation zum Begriff „Wildbiene“ mehr negative als positive Gefühle (n=421, Christ und Dreesmann 2002). In der Onlinebefragung von Bürger*innen in Deutschland von Vlasák-Drücker und Kolleg*innen überwiegen ebenfalls die negativen, affektiven Assoziationen mit Insekten (n=515, Vlasák-Drücker et al. 2022). Im Rahmen des EU-Projektes „Sustainable Insect Chain“ (kurz: SUSINCHAIN) wählten 64% der Teilnehmenden eines Discrete-Choice-Experimentes in Deutschland *nie* die insekten-basierte Nahrungsalternative. 73% der Teilnehmenden verfügten über keinerlei Erfahrung mit Insekten als Nahrung (n=516, TUB 2022).

Barton et al. berichten in einer Befragung unter Kanadier*innen, dass der Verzehr von Insekten überwiegend als eklig wahrgenommen wird (Mittelwert von 5,5 auf einer 7-Punkte-Likertskala) und Insekten zumeist als Träger von gefährlichen Mikroorganismen und Giften (5,5 bzw. 5,0) gelten (n=102, Barton et al. 2020). Dazu passend hatte in einem Experiment von La Barbera

[13] Heather Looy und Kolleg*innen fassen es treffend wie folgt zusammen: „Deeply embedded in the Western psyche is a view of insects as dirty, disgusting, and dangerous“ (Looy et al. 2014: 132).

und Kolleg*innen mit Studierenden Ekel einen negativen Effekt auf die Absicht, einen Schokoladenriegel mit Anteilen von Insekten zu konsumieren (n=118, La Barbera et al. 2018).

Im Hinblick auf die Verwendung von Insekten als Futter ist die Ablehnung nicht ganz so groß. Altmann und Kolleg*innen untersuchten hierzu 2018 in einer Onlinebefragung die Wirkung von Informationsmaßnahmen auf die Präferenzen von Konsument*innen in Deutschland für Hühnerfleisch auf der Basis von Insektennahrung. Bei dieser Produktionsweise gaben lediglich 31% an, Ekel zu empfinden. Entsprechend wählten die meisten Befragten in einem Discrete-Choice-Experiment zu simulierten Kaufsituationen mit Fotos des verpackten Fleisches das Hühnerfleisch auf der Basis von Insektennahrung aus (n=1.074, Altmann et al. 2022). Im EU-Projekt SUSINCHAIN werden Insekten zwar sowohl als Nahrung (Mehlwürmer, Grillen[14]) als auch als Futter (für die Produktion von Hühnerfleisch) im Vergleich zu Hühnerfleisch auf Basis von konventionellem Körnerfutter abgelehnt, jedoch ist die Ablehnung im Falle von Futter wesentlich geringer ausgeprägt. In verarbeitetem und somit nicht mehr für Menschen wahrnehmbaren Zustand erscheinen Insekten demnach als nicht mehr ganz so eklig (n=516, TUB 2022, siehe auch Barton et al. 2020).

Auch werden durchaus *positive Aspekte von Insekten* wahrgenommen. So sehen beispielsweise bei Barton und Kolleg*innen viele Befragte Insekten als nahrhaft an (4,9) und erkennen einen zukünftigen Nutzen von Grillen als Nahrung (5,2) (Barton et al. 2020). Lediglich 31% der Teilnehmenden bei Altmann et al. erkennen *keinen* Beitrag von Insektenfutter zum Umweltschutz im Vergleich zu konventionellen Fütterungsmethoden (Altmann et al. 2022). Die Teilnehmer*innen in zwei Stated-Choice-Experimenten von Lehberger und Grüner wären bereit, erkennbar mehr für Pflanzen zu bezahlen, die unter dem Einsatz von Insekten beim Pflanzenschutz (z. B. Schlupfwespe zum Schutz von Tomatenpflanzen vor Weißfliegen) produziert wurden als für solche, bei denen Pestizide zum Einsatz kamen (n=89 bzw. n=187, Lehberger und Grüner 2021). Und bei Vlasák-Drücker und Kolleg*innen zeigt sich insgesamt ein ambivalentes Bild von Insekten: Sie sind gleichsam nützlich wie nervig (Vlasák-Drücker et al. 2022). Interessanter Weise ist außerdem bei Befragten in Deutschland eine gewisse Spendenbereitschaft für den Insektenschutz vorhanden (n=515, Dörge et al. 2022). Alles in allem kann daraus geschlossen werden, dass trotz des überwiegend negativen Bildes von Insekten durchaus auch positive Aspekte wie der Nutzen als Nahrung, Futter bzw. Schädlingsbekämpfer erkannt

[14] Die Autor*innen bringen es im Hinblick auf den negative Wert bei der Abfrage der Zahlungsbereitschaft für Insektennahrung auf den Punkt: „In other words, they would choose food made of insect-based ingredients if they were paid to do so" (TUB 2022: 35).

werden. Dies wäre in den empirischen Erhebungen von *UrbanInsects* durch ein ausgewogenes Fragedesign entsprechend zu berücksichtigen.

Das naturwissenschaftlich dokumentierte *Insektensterben* (z. B. BMU 2019, Hallmann et al. 2017, IPBES 2019, Sánchez-Bayo und Wyckhuys 2021) wird in der Bevölkerung in Deutschland durchaus wahrgenommen. So geben die Befragten der Naturbewusstseinsstudien von 2015 und 2021 bei geschlossener Abfrage mehrheitlich an, dass die Anzahl und Vielfalt an Insekten sowohl weltweit als auch in Deutschland zurückgeht (2021) sowie der Bestand der Bienen bzw. Schmetterlinge eher abgenommen hat (2015 und 2021)[15]. Dieses Problembewusstsein bei Bienen und Schmetterlingen hat sich im Laufe der Zeit auch noch erhöht. Außerdem finden die Teilnehmenden 2021 den Zustand des Bereichs „Lebensräume und Artenvielfalt" überwiegend bedenklich[16] (BMUB/BfN 2016, BMUV/BfN 2023).

Als die zwei Topgründe für das Artensterben werden 2021 der Einsatz von Pestiziden (69%) und der Verlust von Lebensräumen (68%) genannt[17]. Hierbei stimmen die Teilnehmenden wiederum mit der Ansicht von Expert*innen überein. Außerdem nimmt die Hälfte der Befragten 2021 eine Verschlechterung des lokalen Naturzustands in den vergangenen 20 Jahren wahr. Nur 7% sehen eine Verbesserung[18]. Auch damit sind sie ganz auf der Line der Fachleute (BMU 2019, BMUV/BfN 2023, IPBES 2019, Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2020). Aufgrund der oft berichteten Diskrepanz zwischen Laien und Expert*innen im Hinblick auf die Risikowahrnehmung ist dies ein bemerkenswerter Befund (Carius und Renn 2003, Wiedemann und Mertens 2005, Überblick in Ruddat 2009), der auch für Maßnahmen im Bereich Information und Kommunikation über Maßnahmen zum Schutz der Biodiversität bzw. von Insekten eine Rolle spielen kann.

[15] Die Frage lautete: „Wie schätzen Sie die Entwicklung der folgenden Bestandteile von landwirtschaftlich genutzten Gebieten in den letzten zehn Jahren ein?".

[16] Die Frage lautete: „Wie schätzen Sie den aktuellen Zustand der Erde ein? Bitte bewerten Sie, inwieweit Sie die weltweite Situation in folgenden Bereichen als bedenklich einstufen".

[17] Hinweis: Gefragt wurden nur Personen, welche vorher angaben, die Gründe für den Insektenrückgang seien ihnen zumindest teils/teils bekannt. 79% der Befragten hatten die genannte Option gewählt.

[18] Die Frage lautete: „Würden Sie sagen, dass sich der Zustand von Natur und Landschaft in Ihrer Umgebung in den letzten 20 Jahren im Großen und Ganzen verbessert oder verschlechtert hat?" In der Naturbewusstseinsstudie 2011 waren es übrigens noch 27% und 13%, die eine Verschlechterung bzw. Verbesserung bemerkten. Insofern hat sich auch hier das Problembewusstsein erhöht (BMU/BfN 2012).

Innerhalb der Insekten gibt es durchaus gewisse Unterschiede. So rangieren in der Untersuchung mit Psychologiestudierenden von Gerdes und Kolleg*innen Bienen und Wespen bei Angst, Ekel und Gefahr zwar deutlich hinter Spinnen[19] auf Platz zwei. Im Hinblick auf Angst und Gefahr sind sie aber noch vor Käfern sowie Schmetterlingen und Motten. Bienen und Wespen sowie Käfer werden als ungefähr gleich eklig wahrgenommen. Die Forschenden bilden auch die Wahrnehmungsmuster von Personen mit und ohne Spinnenangst ab. Hierbei zeigen sich ähnliche Muster bei Spinnen, Bienen und Wespen, Käfern sowie Schmetterlingen und Motten. Lediglich die absoluten Skalenwerte fallen bei Personen mit hoher Spinnenangst bei allen vier Tiergruppen erkennbar höher aus. Damit nehmen auch Personen mit niedriger Spinnenangst Spinnen im Vergleich zu Insekten als klar negativer wahr. Insgesamt kommen die Autor*innen zu dem Schluss, dass Spinnen in der Wahrnehmung anders und „speziell" seien (n=76, Gerdes et al. 2009). Knight hatte 2008 in einer Arbeit mit Studierenden herausgefunden, dass die Dolloff-Höhlenspinne, die Ozark-Großohrfledermaus und die Zweistreifen-Strumpfbandnatter allesamt tendenziell als hässlich, angsteinflößend und wenig schützenswert wahrgenommen werden und sich damit als Gruppe von anderen bedrohten Tieren abgrenzen (n=228, Knight 2008). Generell entspricht die relativ große Angst vor Spinnen, Wespen, Bienen etc. nicht deren tatsächlicher Gefährlichkeit für den Menschen, sodass sich hier eine Diskrepanz zwischen subjektiv wahrgenommenem und intersubjektiv messbarem Risiko zeigt, was wiederum zur unterschiedlichen Risikowahrnehmung von Laien und Expert*innen passt.

Als Erklärungen für diese Ergebnisse werden unter anderem *Phobien, das nicht-menschliche, fremdartige Aussehen sowie die geringe Kontrolle über das Verhalten (Spinnen und Insekten gelangen schnell und unbemerkt ins Haus)* angeboten. Der empfundene Ekel vor Käfern sei eventuell in vermuteten Hinweisen auf *Krankheiten* (Schädlingsbefall bei Nahrungsmitteln) begründet. Entsprechend sei der Irrglaube weit verbreitet, dass Insekten „unrein" und deren Verzehr zu nichts Gutem führe könne. Diese möglichen Ursachen können ihren Ursprung einerseits in der *evolutionären Geschichte* des Menschen haben. Einer Spezies, die Gift verwendet und unkontrollierbar ist, geht man sicherheitshalber aus dem Weg.

Hierbei muss jedoch differenziert werden. Zwar verwenden auch Wespen und Bienen Gift, doch sind deren Stiche wesentlich häufiger und mit wenigen Ausnahmen (z. B.

[19] Spinnen sind zwar keine Insekten. Dennoch können sie im Rahmen von *UrbanInsects* relevant sein, da sie ebenfalls als Bewohnende des näheren Umfelds von fassadenintegrierten Habitat-Systemen (zum Beispiel von Grünfassaden) infrage kommen. Gleiches gilt für Fledermäuse.

Allergiker*innen) ungefährlich. Insofern gibt es hier eine Art Gewöhnung an die Risikoquelle, während bei Spinnen eher die Ungewissheit bleibt, wie gefährlich ein Biss tatsächlich ist. Außerdem profitiert der Mensch direkt von Bienen (z. B. durch die Produktion von Honig). Diese Art von direkt wahrnehmbarem Nutzen fehlt bei den Spinnen. Zusammen mit dem fremdartigen Aussehen könnte dies eventuell den Unterschied in der Einschätzung von Spinnen sowie Wespen und Bienen ansatzweise erklären.

Andererseits ist eine *kulturelle Prägung* denkbar, wenn Spinnen und Insekten (wie auch andere Tiere) im Laufe der Zeit in kollektiven Interaktionsprozessen bestimmte semantische Bilder, Bedeutungen und Eigenschaften zugeschrieben werden (z. B. der Löwe als der König der Tiere, jemand ist lästig wie eine Schmeißfliege oder zwei Menschen sind sich „spinnefeind“). Stand heute kann jedoch nicht gesagt werden, welche der Erklärungen tatsächlich zutrifft bzw. welchen Anteil die Erklärungen an den beschriebenen Ergebnissen haben (Gerdes et al. 2009, Knight 2008, Looy et al. 2014).

3.4 Wissen zu Insekten

Im Unterschied zum relativ großen subjektiven Wissen zu Flora und Fauna ist das empirisch erhobene *intersubjektive Wissen* speziell zu Insekten eher als niedrig zu bezeichnen (Christ und Dreesmann 2022, Christ et al. 2022, Schulemann-Maier und Munzinger 2018, Sammet et al. 2015, Sieg et al. 2018, Vlasák-Drücker et al. 2022, Wilson et al. 2017)[20]. Dies gilt übrigens auch für andere Bereiche der Natur, wie anhand der Wald-Pisa-Studie (Dachs et al. 2010[21]) und Vogel-Pisa-Studie (Zahner et al. 2007[22]) zu sehen ist. Dabei muss jedoch zum einen beachtet werden, dass sich viele Untersuchungen mit speziellen Subpopulationen (Schüler*innen, Studierende, naturaffine Menschen etc.) befassen, sodass Vergleiche teils nur eingeschränkt möglich sind. Zum anderen ist Wissen ein relativ komplexes, theoretisches Konstrukt, dessen

[20] “Overall, students have a rather limited knowledge and, often, misconceptions about insects” (Christ et al. 2022: 4).

[21] „Ein ähnliches Ergebnis lieferte die Wald-Pisa-Studie (Dachs et al. 2010), in deren Rahmen das Wissen Heranwachsender über den Wald ermittelt wurde. Schülerinnen und Schüler der dritten Klasse erkannten nur durchschnittlich 3,7 von zwölf Baumarten sowie 4,8 von neun Tierarten aus unseren heimischen Wäldern“ (Schulemann-Maier und Munzinger 2018: 412).

[22] „Eine der wenigen Untersuchungen zum Thema ist die Vogel-Pisa-Studie (Zahner et al. 2007). Für diese Erhebung wurden 3228 Schülerinnen und Schüler in Bayern zu ihrem Vogelwissen befragt. Im Durchschnitt kannten sie nur vier der zwölf häufigsten Gartenvogelarten. Keine einzige Vogelart kannten 7,4% der befragten Heranwachsenden“ (Schulemann-Maier und Munzinger 2018: 412).

empirische Messung anspruchsvoll ist. Es ist nicht unmittelbar ersichtlich, welche Art von Antworten (z. B. geschlossen vs. offen) Wissen adäquat erfasst oder welches Niveau von korrekten Antworten als ausreichend, befriedigend, gut oder sehr gut gelten kann. Entsprechend finden sich auch ganz unterschiedliche Operationalisierungen in der Literatur. Dies hat wie schon bei den Zielgruppen den Nachteil der eingeschränkten Vergleichbarkeit, jedoch den Vorteil von insgesamt robusten Erkenntnissen, da sie alle in Richtung niedriges Wissen tendieren. Folgende Messmethoden wurden in den gesichteten Untersuchungen eingesetzt:

Messung durch geschlossene Textfragen: Hierbei werden Aussagen in Textform präsentiert und dann danach gefragt, ob diese zutreffen oder nicht. Beispielsweise konnte auf die Frage *„Das Hummelvolk besteht hauptsächlich aus Männchen“* mit *„ja“, „nein“* und *„weiß nicht“* geantwortet werden. Dieses Item wird von Schüler*innen der 5. bis 13. Klasse aus dem Rhein-Main-Gebiet nur zu 22,5% korrekt beantwortet. Seltener sind auch mehr als zwei bzw. drei Antwortvorgaben zu finden. Ein Beispiel wäre *„Zur Feindabwehr können Hummeln 1.) beißen 2.) stechen 3.) beißen und stechen 4.) keines von beiden 5.) weiß nicht“*. 21,8% der Schüler*innen liegen hier richtig (n=867, Sieg et al. 2018).

Messung mittels Präsentation von Fotos: Einige Studien verwenden Fotos, um die Klassifikationsfähigkeiten der Befragten zu testen. Dabei soll in der Regel erkannt werden, ob ein abgebildetes Insekt eine Biene, Wildbiene bzw. Hummel ist oder nicht. So werden in der Studie von Wilson und Kolleg*innen zwar Honigbiene und Hummel sehr oft korrekt als Bienen erkannt (95%), andere Wildbienenarten jedoch deutlich weniger (37-62%). Wie gesagt handelt es sich dabei um eine selbstselektive Stichprobe, die wahrscheinlich aus überwiegend „bienenaffinen“ Personen bestand (Wilson et al. 2017).

Dass Expert*innen nicht unbedingt besser abschneiden als Laien, kann auch aus der Arten-Pisa-Studie geschlossen werden. Hierbei wurde über die Webpräsenz artengucker.de, den NABU-Newsletter etc. ein selbstselektives Sample naturaffiner Personen in Deutschland (n=7.888) rekrutiert und gebeten, auf Fotos abgebildete Arten in einem freien Antwortfeld zu identifizieren, was den Schwierigkeitsgrad im Vergleich zu den bislang beschriebenen Studien deutlich erhöht. Je nach Grad der Richtigkeit der Antwort wurden Punkte vergeben. Durchschnittlich erreichten die Teilnehmenden 177 von maximal 360 Punkten. Dies entspricht der Note 4. Käfer sind etwas besser bekannt als der Durchschnitt (3-), Libellen hingegen im Mittel etwas schlechter bekannt (5+) (Schulemann-Maier und Munzinger 2018). Bei Christ und Dreesmann sollten die teilnehmenden Schüler*innen bei insgesamt zwölf abgebildeten Insekten angeben, ob es

sich jeweils um eine Wildbiene handelt oder nicht. Dies gelang nur in weniger als 50% der Fälle. 13,8% der Teilnehmenden lagen komplett daneben, wohingegen lediglich 2,7% alle Fotos richtig identifizieren konnten (Christ und Dreesmann 2022). Besser schnitten die Befragten in der Untersuchung von Sieg et al. ab. Hierbei sollten sie konkret Hummeln in zwölf Farbbildern von Wespen, Fliegen und Bienen identifizieren. In 71% der Fälle lagen die Schüler*innen richtig (Sieg et al. 2018).

Messung durch interaktive Elemente: Manchmal werden die Befragten gebeten, kreativ zu werden. So sollten bei einer Hummel- bzw. Ameisenskizze alle sechs Beine an der korrekten Position eingezeichnet werden (Christ et al. 2022, Sammet et al. 2015, Sieg et al. 2018). Hierbei zeigte sich, dass im Falle der Hummel nur 2,4% (Sieg et al. 2018) und im Falle der Ameisen lediglich 19% (Sammet et al. 2015) der befragten Schüler*innen die Aufgabe bewältigen konnten. Bei Christ und Kolleg*innen hatten die Teilnehmenden (n=437, Schüler*innen der 5. bis 7. Klasse von elf Schulen im Rhein-Main-Gebiet) darüber hinaus die Aufgabe, die vier verschiedenen Stadien der Entwicklung von Hummeln (Ei, Larve, Puppe, erwachsenes Insekt) in ein Schaubild einzutragen. Da sich die Studie mit der Wirkung des Citizen-Science-Projektes „Hummeln helfen! Rhein-Main“ mittels eines Pre-Post-Test-Designs befasste, sind die deskriptiven Befunde für diese Frage leider nicht bekannt (Christ et al. 2022).

4 Empirische Einflussfaktoren von Umwelteinstellungen bzw. Umwelthandeln

In diesem Kapitel werden empirische Einflussfaktoren von Umwelteinstellungen inklusive Einstellungen von Insekten bzw. (beabsichtigtem) konkretem Umwelthandeln sowie Handlungsabsichten zum Schutz der Biodiversität (inklusive Insekten) behandelt, welche im Rahmen unserer Literaturstudie identifiziert wurden[23]. Dabei geht es stets um die Frage, inwieweit der jeweilige Faktor einen positiven bzw. negativen Einfluss hat, also beispielsweise dazu beiträgt, naturschützende Maßnahmen wie den Bau und Betrieb von fassadenintegrierten Habitat-Systemen zu unterstützen bzw. abzulehnen. Die Antworten hierauf werden in zwei Kategorien eingeteilt. „Starke Faktoren" haben sich relativ oft und eindeutig als erklärungskräftig erwiesen. „Ambivalente Faktoren" weisen hingegen relativ wenige und/oder widersprüchliche Resultate auf. Teils können die Faktoren auch untereinander Wirkungen zeigen (z. B. im Falle soziodemografischer Variablen). Auf diese Fälle wird separat hingewiesen.

4.1 Der Faktor „Wissen"

Der Faktor „Wissen" ist Teil vieler gesichteter Studien, wobei ganz unterschiedliche Operationalisierungen angewandt werden (siehe Kapitel 3.4)[24]. Entsprechend gemischt ist die Evidenzlage hinsichtlich der Verbindung von Wissen über Natur und Umwelt einerseits und Umwelteinstellungen bzw. Umwelthandeln andererseits (**ambivalenter Faktor**, Altmann et al. 2021, Christ et al. 2022, Menzel und Bögeholz 2008, Reinboth 2021, Sieg und Dreesmann 2021, Sari et al. 2023, TUB 2022, Wilson et al. 2017). Beispielsweise korreliert bei Wilson und Kolleg*innen selbstberichtetes (subjektives) Wissen positiv mit Schätzungen der Bienenarten in den USA bzw. mit der Identifikation von Insektenbildern (Wilson et al. 2017). Im multivariaten

[23] Da diese präzise Formulierung unseres Untersuchungsbereichs sehr komplex ausfällt, wird in den folgenden Unterkapiteln vereinfacht von „empirischen Einflussfaktoren von Umweltbewusstsein und Umwelthandeln" gesprochen. Gemeint ist damit stets speziell die Relevanz für die Themen Insekten und Biodiversität, außer es handelt sich um allgemeine Erkenntnisse aus der Forschung zu Umweltbewusstsein und Umwelthandeln.

[24] Wir verstehen an dieser Stelle „Wissen" als nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Forschung zutreffende Kenntnisse über Zusammenhänge und Prozesse in Natur und Umwelt. Nicht-Wissen sind entsprechend nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Forschung nicht zutreffende Kenntnisse über Zusammenhänge und Prozesse in Natur und Umwelt. Sowohl Wissen als auch Nicht-Wissen können Auswirkungen auf Umweltbewusstsein und Umwelthandeln haben.

Erklärungsmodell zum Schutz der Biodiversität durch verschiedene Handlungsformen von Menzel und Bögeholz zeigen sich hingegen biodiversitätsbezogenes Wissen sowie Problemwahrnehmung und Problemverneinung im Hinblick auf das Risiko des Verlustes biologischer Vielfalt nahezu ohne nennenswerten Einfluss auf die Schutzbereitschaft (Schüler*innen in Deutschland, n=217, Menzel und Bögeholz 2008)[25]. In der Studie von Sieg und Dreesmann mit Schüler*innen der 5. bis 7. Klasse aus dem Rhein-Main-Gebiet zeigt sich einerseits, dass das Wissen zu Hummeln keine Korrelation mit hummelfreundlichen bzw. umweltfreundlichen Verhaltensabsichten hat und andererseits, dass das Wissen zum Insektenrückgang positive Korrelationen mit hummelfreundlichen bzw. umweltfreundlichen Verhaltensabsichten aufweist (n=188, Sieg und Dreesmann 2022).

Insgesamt können aus den Untersuchungen zwei zentrale Punkte abgeleitet werden. Zum einen geht es um die Unterscheidung zwischen dem *subjektiven, also selbstberichteten, Wissensstand* von Teilnehmenden der einzelnen Untersuchungen und dem (wie auch immer gemessenen) *intersubjektiven Wissensstand* von Teilnehmenden der einzelnen Untersuchungen. Überwiegend wird Wissen auf die letztgenannte Art und Weise erfasst (z. B. Christ et al. 2022, Christ und Dreesmann 2021, Sammet et al. 2015, Schulemann-Maier und Munzinger 2018, Sieg et al. 2018). Beide Methoden habe spezifische Vor- und Nachteile. So ist das subjektive Wissen zwar vom jeweiligen Befragten aus gesehen weitestgehend vollständig erfasst, bedeutet jedoch von Fall zu Fall etwas anderes. Intersubjektiv gemessenes Wissen kann zwar relativ nachvollziehbar und präzise über alle Befragten hinweg beschrieben und verglichen werden, beschränkt sich aber stets auf eine (willkürliche) Auswahl an Items und Themen.

Zum anderen ist die Rolle von *Erfahrungswissen* hervorzuheben. Hierbei handelt es sich um Wissensbestände, welche durch den direkten Naturkontakt (z. B. Beobachtungen von Tieren und Pflanzen, Aufenthalt im Wald oder Park, Interaktion mit Insekten sowohl in der „echten" als auch virtuellen Realität, siehe 4.2) erworben wird. Aufgrund dieses Praxisbezuges kann es einen besonders starken Zusammenhang mit Umwelteinstellungen und Umwelthandeln geben (Blinkert et al. 2008, Frobel und Schlumprecht 2016, Leske und Bögeholz 2008, Peter et al. 2019, Sari et al. 2023). Beispielsweise stimmt die Mehrheit der von Frobel und Schlumprecht befragten Artenkenner*innen in Deutschland der These zu, dass Natur und Wildnis im

[25] Das Resümee der Autorinnen lautet: „Dass Wissen keinen oder einen nur geringen Einfluss auf Umwelthandeln hat, wurde durch zahlreiche Studien empirisch nachgewiesen (z.B. Bögeholz, 1999; Grob, 1991) und konnte durch die vorliegende Studie gestützt werden" (Menzel und Bögeholz 2008: 118f).

Wohnumfeld für die Artenkenntnis relevant ist. Viele Teilnehmenden sind auch der Meinung, dass das *soziale Umfeld* wie das eigene Elternhaus wichtig sei, um von klein auf Naturerfahrungen zu machen und Artenkenntnisse zu erwerben (n=70, Frobel und Schlumprecht 2016). Hierzu passt der Befund, dass sich in der Kindheit aufgebaute Naturbeziehungen bis ins Erwachsenenalter halten (Blinkert et al. 2008, BMU/BfN 2010, Gebhard 2020). Blinkert und Kolleg*innen heben im Rahmen ihrer Untersuchung der Akzeptanz, Nutzung und Wirkung von bürgernahen Naturerfahrungsräumen (NER) durch bzw. auf Kinder, Jugendliche und Erwachsene hervor, dass NER zu vermehrtem Naturwissen, Interesse und Wahrnehmung der Umwelt führen (n=174, Blinkert et al. 2008)[26].

Leske und Bögeholz referieren umfangreiche Belege für die positiven Wirkungen von Naturerfahrungen auf die Handlungsbereitschaft im Umwelt- und Naturschutz sowie Wertschätzung von Natur und das Verständnis von Biodiversität (Leske und Bögeholz 2008). Sari und Kolleg*innen untersuchen anhand von vier Fallbeispielen aus Italien, Ungarn, Spanien sowie der Türkei mittels eines multivariaten Strukturmodells die Wirkungen von Erfahrungen, Wissen, Vertrauen, wahrgenommenem Nutzen bzw. Risiken, Fairness etc. auf die soziale Akzeptanz von sogenannten Nature Based Solutions (NBS). Dabei zeigt sich in den beiden Fallstudien aus Spanien und der Türkei mit bereits umgesetzten NBS eine positive Verbindung zwischen Erfahrung, Wissen, Vertrauen und sozialer Akzeptanz der NBS (n=200-300, Sari et al. 2023).

Dieses *Erfahrungswissen* steht auch in Verbindung zu partizipativen Ansätzen der Umweltforschung wie zum Beispiel Citizen-Science-Aktivitäten (kurz: CS, Christ et al. 2022, Lindemann-Matthies 2002, Sieg und Dreesmann 2021, Peter et al. 2019, Schneider et al. 2020, Schneiderhahn-Opel und Bogner 2020, siehe auch Kapitel 4.2). Davon zu unterscheiden ist das *Bücherwissen*, welches beispielsweise im Rahmen von Lehrveranstaltungen an Schule oder Universität vermittelt wird. Teils werden beide Formen auch in Forschungsvorhaben kombiniert (Christ et al. 2022, Sieg und Dreesmann 2021).

[26] Hierbei wurden technisch-konventionelle (Spielplatz) und natürliche Umgebungen unterschieden. Basis der Auswertungen waren 174 Interviews mit Kindern und Jugendlichen in Freiburg und Nürtingen, 823 Kinderbeobachtungen in Freiburg und Nürtingen (konventionelle Spielplätze und NER) sowie 124 Kinderbeobachtungen in Freiburg, Nürtungen, Karlsruhe und Stuttgart (NER). Die Autor*innen konstatieren: „NERäume fördern die Wahrnehmungsfähigkeit der Kinder für ihre Umwelt. Sie lernen spielerisch, mit den Tieren und Pflanzen aufmerksam und achtsam umzugehen“ (Blinkert et al. 2008: 128).

4.2 Der Faktor „Naturerfahrung“

Unter dem Begriff der „Naturerfahrung“ können „[…] individuelle Wahrnehmungen und/oder Interaktionen mit Stimuli aus der natürlichen Welt“ (Bratman et al. 2019: 2, eigene Übersetzung) verstanden werden. Dabei müssen Naturkontakte nicht zwingend primär erfolgen (also durch das eigene Erleben in der Natur), sondern können auch durchaus sekundären Ursprungs sein (beispielsweise durch das Anschauen eines Dokumentarfilms oder die Benutzung von Virtual-Reality-Brillen, Büssing et al. 2021). Auch wenn primäre Naturerfahrungen aufgrund von Urbanisierungsprozessen tendenziell abnehmen mögen (Bornschlegl et al. 2023, IPBES 2019), können sie trotzdem noch stattfinden. So werden in der Untersuchung von Martens et al. die Aktivitäten „Bepflanzung von Balkonen und Fensterbänken“, „Gartenarbeit im eigenen Garten“ und „Stadtbäume gießen“ als beliebte Beteiligungsmöglichkeiten zur Erhaltung der biologischen Vielfalt genannt (Martens et al. 2022). De Boer und Aiking berichten in ihrer Analyse von Eurobarometerdaten aus dem Jahr 2015 von einem signifikanten Zusammenhang zwischen der Auswahl an Pflanzen als Nahrungsquelle für Insekten und Vögel im eigenen Garten oder auf dem eigenen Balkon einerseits und einer nachhaltigen Ernährung andererseits (n=27.719, de Boer und Aiking 2021a).

Viele der ausgewerteten empirischen Studien betonen die große Bedeutung von Naturerfahrungen für die Ausbildung von persönlichen Beziehungen zur heimischen Flora und Fauna sowie die Entwicklung positiver Umwelteinstellungen und Handlungsabsichten zum Umweltschutz (Barton et al. 2020, Büssing et al. 2021, Gebhard 2020, Leske und Bögeholz 2008, Meske 2011, Zobec et al. 2020). Zum Beispiel untersuchten Leske und Bögeholz mittels schriftlicher Befragungen von Schüler*innen in verschiedenen Klassen an Schulen in Rostock und Göttingen (7. bis 12. Klasse) die Bedeutung von Naturerfahrung, Interesse an der Natur, Bewusstsein über deren Gefährdung und wahrgenommener Verantwortung für den Schutz der globalen und regionalen Biodiversität. Dabei zeigt sich, dass neben dem Naturinteresse und dem Gefährdungsbewusstsein auch Naturerfahrungen für die Schutzbereitschaft relevant sind. Plausiblerweise kann angenommen werden, dass diese drei Elemente in einem gewissen logischen Zusammenhang stehen (n=196, Leske und Bögeholz 2008[27]).

[27] Die Autor*innen fassen es wie folgt zusammen: „Für weltweite und regionale Handlungsbereitschaften sind insbesondere das wertbezogene und emotionale Interesse an der Natur, ein Bewusstsein für

Meske kommt zu der Schlussfolgerung, dass häufige Naturkontakte bei Kindern ein Naturbild fördern, nach dem der Mensch Teil der Natur ist (Meske 2011). Gebhard konstatiert in seiner Arbeit zum Thema „Kind und Natur", dass Naturerfahrungen von Kindern nicht nur positiv für deren Wohlbefinden und Entwicklung seien, sondern darüber hinaus Einstellungen und Werte im Hinblick auf die Umwelt positiv beeinflussen können (in ähnlicher Form siehe auch Büssing et al. 2021). Außerdem seien sie eine Grundlage für „Naturverbundenheit" (sozusagen die emotionale Bindung an Natur), welche ebenfalls in positiver Beziehung zu Umweltbewusstsein und Umwelthandeln stehe (Gebhard 2020)[28]. Bei Barton und Kolleg*innen führte der Verzehr von insektenbasierter Nahrung zu positiveren Einstellungen (weniger Ekel, weniger Angst vor Krankheiten durch Insekten, weniger Einschätzung des Insektenessens als unnatürlich). Jedoch muss einschränkend gesagt werden, dass die Teilnehmenden auch danach weiterhin größtenteils der Ansicht sind, dass Insekten gefährliche Keime und Gifte enthalten (Barton et al. 2020).

Bei Naturerfahrungen spielen demnach die affektive Bindung und damit Emotionen („Schönheit der Natur") eine Rolle, aber auch kognitive Elemente wie beispielsweise das Wissen über Naturzusammenhänge und angemessene Schutzmaßnahmen (siehe Kapitel 4.1). Getreu dem Motto: „Nur, was man kennt, kann man schützen. Nur was man mag, will man schützen" (Brügger und Otto 2017, Gebhard 2020). Die beiden Elemente müssen aber nicht zwingend gleichzeitig vorhanden sein. So weisen Wilson und Kolleg*innen darauf hin, dass zwar das Interesse zum Schutz von Bienen relativ hoch sei, jedoch das Wissen über Bienen und ihre Lebensweise entsprechend niedrig weshalb unter Umstände ineffektive Schutzmaßnahmen ergriffen würden (Wilson et al. 2017).

Empirische Evidenz für die Verbindung von Emotionen und Naturerfahrungen liefern zwei weitere Untersuchungen. In der Studie von Kern und Fiebelkorn zum Zusammenhang zwischen Empathie gegenüber Nutztieren und Umweltbetroffenheit einerseits sowie dem Konsum von Fleisch andererseits hat die Empathie einen signifikanten Einfluss auf den Fleischkonsum (n=259, Kern und Fiebelkorn 2020). Mitgefühl für Tiere, die man kennt, scheint demnach

Gefährdungen der Natur sowie erkundende und ökologische Naturerfahrungen bedeutsam" (Leske und Bögeholz 2008: 181).

[28] Gebhard wörtlich: „Wir wissen aus der umweltpsychologischen Forschung, dass eine entscheidende Einflussgröße auf das Umweltbewusstsein und v. a. das Umwelthandeln die sogenannte ‚Naturverbundenheit' ist […]. Dieses subjektive Gefühl von ‚Naturverbundenheit' […] kann durch Naturerlebnisse gefördert werden […]" (Gebhard 2020: 141, Hervorhebung im Original).

handlungsrelevant zu sein. Eine nachhaltigere Alternative zum Fleischkonsum sind Insekten, welche jedoch oft mit Ekel und Angst belegt sind (siehe Kapitel 3.3). In Bezug hierauf zeigen Onwezen und Kolleg*innen in mehreren Studien mit niederländischen Konsument*innen, dass die Absicht, Insekten zu verzehren (z. B. frisch, getrocknet, frittiert) auch von Affekten (z. B. positive Emotionen, Ekel) abhängt (n=2.461, n=2.771, n=1.001, Onwezen et al. 2019).

Eine Möglichkeit des systematisierten Naturkontakts sind *Citizen-Science-Aktivitäten (CS)*. In ihrer Literaturstudie kommen Peter und Kolleg*innen zu dem Ergebnis, dass CS-Projekte zum Thema Biodiversität zu einem *Anstieg des Wissens* (Umweltwissen über Schmetterlinge und Bienen sowie den Erhalt der Biodiversität, lokale Ökosysteme und den Einfluss des Menschen auf die Umwelt), *positiveren Umwelteinstellungen* (z. B. mehr Wertschätzung für Bienen, weniger Angst vor Bienen) sowie *positiven Verhaltensänderungen* (z. B. Anpassung der Gestaltung des eigenen Gartens durch passende Pflanzenwahl für Bienen und Schmetterlinge, geringeren Einsatz von Pestiziden) führen (Peter et al. 2019). Auch andere im Rahmen unseres eigenen Überblicks recherchierte Originalstudien weisen solche Effekte nach (Christ et al. 2022, Lindemann-Matthies 2002, Sieg und Dreesmann 2021, Schneiderhan-Opel und Bogner 2020). Alles in allem können Naturerfahrungen als **starker Faktor** gelten.

4.3 Der Faktor „Umweltbewusstsein“

Der Zusammenhang zwischen Umweltbewusstsein und Umwelthandeln ist in der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung inzwischen sehr gut bekannt und untersucht (Diekmann und Preisendörfer 2001, Franzen 2024, Preisendörfer und Franzen 1996). Dabei zeigt sich generell eine nur mäßige Korrelation, was mit der Vielzahl an personalen und situativen Einflussfaktoren zu tun hat (z. B. Handlungsroutinen, vorhandene Ressourcen wie Zeit und Geld, konkurrierende Motive wie Konsumlust und Bequemlichkeit[29], Erwartungen sozialer Bezugsgruppen). Entsprechend der sogenannten Low-Cost-Hypothese sind Umwelteinstellungen vor allem dann wirksam, wenn die mit dem Handeln verbundenen, subjektiv wahrgenommenen Kosten niedrig sind (z. B. bei der Mülltrennung). In der Regel können ungefähr 10-20% des Umwelthandelns

[29] Exemplarisch Brügger und Otto: „[…] im alltäglichen Kontext konkurrieren verschiedenste Motive miteinander und es wird kaum eine verhaltensrelevante Alltagsentscheidung existieren, bei der es ausschließlich um die Ablehnung oder Zustimmung des Naturschutzes geht“ (Brügger und Otto 2017: 221).

durch Einstellungen erklärt werden (Brügger und Otto 2017, Diekmann und Preisendörfer 2001, Knaus und Renn 1998, Kuhn et al. 2013, Thiel 2020, Tutic et al. 2017).

Christ und Kolleg*innen finden eine starke positive Korrelation zwischen Einstellungen gegenüber Wildbienen und Handlungsabsichten zum Umweltschutz (Christ et al. 2022). Bei Dörge et al. ist die Einstellung gegenüber Insekten stark mit der Spendenbereitschaft für den Insektenschutz verbunden (Dörge et al. 2022). Die befragten Landwirte in der Studie von Turck und Kolleg*innen heben hingegen hervor, dass zwar einerseits das Bewusstsein für eine biodiversitätssteigernde Landwirtschaft zugenommen habe, nicht jedoch die Zahlungsbereitschaft für solche Nahrungsmittel (n=17, Turck et al. 2023). Sieg und Dreesmann berichten eine positive Korrelation zwischen Einstellungen und hummelfreundlichem bzw. umweltfreundlichem Verhalten. Außerdem korrelieren Einstellungen und Wissen miteinander (Sieg und Dreesmann 2021). Offen bleibt, wie diese positive Beziehung zwischen Einstellung und Wissen hinsichtlich der Zuschreibung von Ursache und Wirkung zu interpretieren ist. Will eine Person z. B. mehr über den Schutz von Insekten wissen, weil sie positiv gegenüber Insekten eingestellt ist oder entsteht diese positive Einstellung erst im Prozess der Wissensaneignung?

Stand heute kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass positive Umwelteinstellungen zwar durchaus zu Handlungsabsichten im Sinne des Schutzes der Biodiversität inklusive Insekten führen können, dies aber nicht zwingend müssen. Auch aufgrund der allgemeinen Lücke zwischen Einstellung und Handeln handelt es ich daher eher um einen **ambivalenten Faktor**.

4.4 Der Faktor „Bildung“

Insbesondere in den verschiedenen Naturbewusstseinsstudien hat sich das formale Bildungsniveau durchgängig als äußerst erklärungskräftig für Umweltwissen, Umweltbewusstsein bzw. Umwelthandeln erwiesen. Beispielsweise kennen Befragte mit einem höheren Bildungsniveau tendenziell eher die Bedeutung des Begriffes „Biologische Vielfalt“ (BMU/BfN 2010; 2012; 2018; 2020, BMUB/BfN 2014; 2016, BMUV/BfN 2023). Das Bildungsniveau und die Zustimmung zum Item „*Der Schutz der Biodiversität ist eine gesellschaftliche Aufgabe“* sind mehrmals positiv korreliert (BMU/BfN 2012; 2020, BMUB/BfN 2014; 2016). Außerdem zeigen Gutgebildete eher ein Problembewusstsein und nehmen eher eine eigene Verantwortung für den Schutz der Biodiversität wahr (BMU/BfN 2010; 2018; 2020, BMUB/BfN 2016, BMUV/BfN

2023)[30]. Entsprechend ist auch vereinzelt ein Zusammenhang zwischen Bildung und Handlungsbereitschaft zum Schutz der Biodiversität (z. B. Freunde und Bekannte auf den Schutz der Biodiversität aufmerksam machen) zu beobachten (BMU/BfN 2010; 2012, 2018; 2020, BMUB/BfN 2014, BMUV/BfN 2023)[31]. Die Zusammenhänge zwischen Bildung und Problembewusstsein bzw. Handlungsbereitschaft zeigten sich übrigens auch schon in der Umweltbewusstseinsstudie von 2008 (BMU 2008).

Ansonsten taucht der Bildungsfaktor eher selten auf. Bei Wilson und Kolleg*innen korreliert Bildung sowohl mit der Schätzung der Bienenarten in den USA als auch mit der Identifikation von Insektenbildern positiv (Wilson et al. 2017). Kellert berichtet davon, dass Befragte mit höherer Formalbildung im Vergleich zu Befragten mit niedrigerer Bildung eine höhere Anerkennung für, Interesse an sowie Sorge gegenüber Tieren und der Natur zeigen (Kellert 1993). Diese Befunde stimmen mit der Erkenntnis zur tendenziell positiven Wirkung von Bildung auf das Umweltbewusstsein bzw. Umweltverhalten überein (Franzen 2024, Franzen und Vogl 2013). Als Erklärung hierfür kommt unter anderem infrage, dass „[…] Bildung generell das Interesse an gesellschaftlichen und politischen Fragen […]“ erhöhe sowie „Höhergebildete […] mehr und bessere Nachrichten und Zeitungen [konsumieren] und diese vermehrt über Umweltthemen [berichten]“ (Franzen 2024: 707).

Allerdings zeigt sich hier ein Widerspruch. Einerseits ist Bildung (wie auch Einkommen, siehe Kapitel 4.5) tendenziell mit mehr Wissen, einer positiveren Einstellung und größeren Handlungsbereitschaft verbunden. Andererseits sind es aber gerade die Gruppen der Gutgebildeten und Besserverdiener, welche durch eine erhöhte Inanspruchnahme von natürlichen Ressourcen (z. B. Fläche und Energie) beim privaten Konsum überproportional zu den anthropogenen Ursachen des Artenrückgangs beitragen (BMU/BfN 2010, Franzen und Vogl 2013)[32]. Insofern

[30] Hier zeigt sich auch eine Verbindung zum Faktor ‚Einkommen‘: „Das Problembewusstsein und die Einsicht in die eigene Verantwortung für die Erhaltung der biologischen Vielfalt steigt mit dem Bildungsstand und dem Einkommen [...]“ (BMU/BfN 2010: 20, Hervorhebungen im Original, siehe auch Kapitel 4.5).

[31] „Die Bereitschaft zu konkreten Handlungs- oder Verhaltensweisen ist bei Bürgerinnen und Bürgern mit hohem Einkommen und bei Gutgebildeten, gemessen an ihrem Anteil an der Bevölkerung, weiter verbreitet als in anderen Bevölkerungssegmenten [...] von diesen wissen allerdings auch deutlich mehr, etwas mit dem Begriff ‚Biologische Vielfalt‘ anzufangen“ (BMU/BfN 2012: 67, Hervorhebungen im Original).

[32] „Insbesondere in gut situierten Haushalten mit großen Wohnungen oder dem eigenen Haus im Grünen, häufigen Urlaubsreisen mit dem Flugzeug und einem hohen Konsumstandard, dürfte der Anteil daran eher höher ausfallen als in weniger naturschutzorientierten Haushalten, in denen aber ein geringes

wäre zu hinterfragen, wie ernst die geäußerten Einstellungen und Absichten tatsächlich sind. Berücksichtigt man diesen Widerspruch, kann Bildung als **ambivalenter Faktor** gelten.

4.5 Der Faktor „Einkommen“

Wie auch das formale Bildungsniveau so ist auch das Haushaltsnettoeinkommen in den Naturbewusstseinsstudien mit dem Umweltwissen, Umweltbewusstsein bzw. Umwelthandeln positiv korreliert. Beispielsweise steigt mit höherem Einkommen tendenziell die Kenntnis der Bedeutung des Begriffes „Biologische Vielfalt“. Außerdem zeigen Besserverdiener eher ein Problembewusstsein und nehmen eher eine eigene Verantwortung für den Schutz der Biodiversität wahr (BMU/BfN 2010; 2020, BMUV/BfN 2023). Entsprechend ist auch vereinzelt ein Zusammenhang zwischen Einkommen und Handlungsbereitschaft zum Schutz der Biodiversität zu beobachten (BMU/BfN 2010; 2012, 2020). Somit haben Befragte mit einem höheren Haushaltsnettoeinkommen tendenziell eine positivere Wahrnehmung und Bewertung von Biodiversität. Diese Befunde stimmen ebenfalls mit der Erkenntnis zur tendenziell positiven Wirkung von Einkommen auf das Umweltbewusstsein bzw. Umweltverhalten überein (Franzen und Vogl 2013). Allerdings zeigt sich hier der schon beim Faktor „Bildung“ berichtete Widerspruch zwischen geäußerter Absicht und tatsächlichem Handeln, sodass gleichsam von einem **ambivalenten Faktor** gesprochen werden kann.

4.6 Der Faktor „Gender“

Die Variable „Gender“ (bzw. in früheren Studien „Geschlecht“) zeigt in den berücksichtigten empirischen Arbeiten mehrmals einen Zusammenhang zu Einstellungen gegenüber Natur, Umwelt und biologischer Vielfalt sowie Umwelthandeln. So ist Natur für Frauen tendenziell wichtiger als für Männer und Frauen sind eher der Meinung, dass die biologische Vielfalt in der Natur ihr Wohlbefinden und Lebensqualität fördere. Frauen sehen Natur auch eher als gefährdet an und zeichnen sich sowohl durch eine größere wahrgenommene eigene Verantwortung als auch eine größere Handlungsbereitschaft zum Schutz der Biodiversität aus (BMUB/BfN 2014; 2016, BMU/BfN 2018, BMUV/BfN 2023). Andererseits kennen Männer eher die Bedeutung des Begriffes „Biologische Vielfalt“ (BMU/BfN 2010; 2020). Diese Diskrepanz zwischen

Einkommen und/oder Werte wie Bescheidenheit und Sparsamkeit zu geringerem Ressourcenverbrauch und weniger Umweltbelastungen führen“ (BMU/BfN 2010: 22).

Umweltwissen und Umweltbewusstsein wird auch in der empirischen, sozialwissenschaftlichen Forschung berichtet (Diekmann und Preisendörfer 2001, Franzen 2024, siehe auch Fußnote 4).

Ergänzend verweist Gebhard auf generelle, empirisch erforschte Unterschiede zwischen Mädchen, welche die Natur genießen, und Jungen, die die Natur als Sportbühne verstehen (Gebhard 2020). In der Studie von Leske und Bögeholz zeichnen sich Mädchen im Vergleich zu Jungen durch größere umweltbezogene Handlungsabsichten aus (Leske und Bögeholz 2008). Laut Lindemann-Matthies erkennen Mädchen im Rahmen des CS-Projektes „Nature on the way to school", welches sich mit der Information zu bzw. Beobachtung von Natur an der Schule und auf dem Schulweg befasste, sowohl in der Kontroll- als auch in der Experimentalgruppe mehr Pflanzen und Tierarten als Jungen (n=4.000, Lindemann-Matthies 2002). Christ und Kolleg*innen berichten ebenfalls von geschlechtsspezifischen Unterschieden im Rahmen des CS-Projektes „Hummeln helfen! Rhein-Main“. Mädchen hatten nach dem Projekt positivere Einstellung gegenüber bzw. weniger Angst vor Wildbienen inklusive Hummeln (Christ et al. 2022). In der Studie von Christ und Dreesmann zeigen Jungen (Honig, Honigbiene) und Mädchen (Blumen) unterschiedliche Assoziationen mit dem Begriff „Wildbiene“ (Christ und Dreesmann 2022).

Männer scheinen im Vergleich zu Frauen in den gesichteten Studien etwas „furchtloser“ im Hinblick auf Spinnen, Wespen und Käfer (Gerdes et al. 2009) bzw. Jungen verglichen mit Mädchen positiver gegenüber Spinnen und Fledermäusen eingestellt zu sein (Prokop und Tunnicliffe 2008). Alles in allem zeichnen sich Mädchen und Frauen durch ein im Vergleich zu Jungen und Männern größeres Umweltbewusstsein bzw. Umweltverhalten aus. Dies ist in Übereinstimmung mit den Erkenntnissen aus der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung (Diekmann und Preisendörfer 2001, Franzen und Vogl 2013), sodass man von einem **starken Faktor** sprechen kann.

4.7 Der Faktor „Alter“

Der Faktor „Alter“ ist besonders interessant, da er in der der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung oft keine eindeutigen, linearen Zusammenhänge zeigt. So waren in früheren Untersuchungen jüngere Befragten umweltbewusster eingestellt als ältere Befragte. Beispielsweise zeigten bei Kellert jüngere Erwachsene ein höheres Interesse, mehr Zuneigung und mehr Sorge für Tiere als ältere Erwachsene (Kellert 1993). Dies änderte sich jedoch mit der Zeit, sodass von einer Art Kohorteneffekt ausgegangen wird. Diekmann und Preisendörfer sprechen hier von einer „[…] gewisse[n] Distanzierung der jüngeren Generation von der Umweltthematik“ (Diekmann und Preisendörfer 2001: 110). Inzwischen werden eine konkave Korrelation, ein

Zusammenhang in umgekehrter U-Form oder auch „[…] leicht positive Alterseffekte […]“ (Franzen 2024: 707) konstatiert (Franzen und Vogl 2013).

Im Falle der vorliegenden, aktuellen Studien zu Alterseffekten zeigt sich insgesamt ein höheres Umweltwissen, Umweltbewusstsein und Umwelthandeln bei älteren Teilnehmenden (ab ca. 30 Jahren). Diese kennen erstens öfter die Bedeutung des Begriffes „Biologische Vielfalt“ (BMUB/BfN 2016, BMU/BfN 2020). Zweitens zeichnen sie sich durch eine höhere Naturbindung, eine größere Verantwortung für den Naturschutz sowie eine tendenziell größere Wertschätzung und Unterstützung für den Erhalt der Biodiversität (auch auf gesellschaftlicher Ebene) aus (BMU/BfN 2012, BMUB/BfN 2016, BMUV/BfN 2023). Drittens äußern sie eine etwas größere Handlungsbereitschaft beim Schutz der Biodiversität (z. B. Freunde und Bekannte auf den Schutz der Biodiversität aufmerksam machen, BMUB/BfN 2016). Die jüngeren Befragten punkten einmal mit der tendenziell größeren Bekanntheit der Aspekte „Lebensräume“ und „Gene“ beim Begriff „Biologische Vielfalt“ (BMUB/BfN 2016) und zum anderen mit einer größeren Bereitschaft, zum regionalen Naturschutz in einer örtlichen Gruppe mitzuarbeiten (BMU/BfN 2018). Riechers et al. untersuchen die Wahrnehmung von kulturspezifischen Ökosystemleistungen in Berlin und berücksichtigen hierbei unter anderem das Alter. Es zeigt sich, dass Ältere, die in periurbanen Gebieten leben, kulturelle Ökosystemleistungen, die mit Naturerlebnissen verbunden sind, bevorzugen. Jüngere präferieren hingegen eher kulturelle Ökosystemleistungen, die soziale Interaktionen ermöglichen (n=558, Riechers et al. 2018).

Die Forschungsarbeiten zu Kindern und Jugendlichen berichten übereinstimmend davon, dass das Interesse an bzw. die Beschäftigung mit Flora und Fauna sowie die Bereitschaft zum Umweltschutz bis ungefähr zur Pubertät zunehmen und dann (auch aufgrund der größeren Relevanz von sozialen Beziehungen und vielfältigeren Freizeitoptionen) im Sinne eines Lebenszykluseffektes abnehmen (Gebhard 2020, Leske und Bögeholz 2008, Lindemann-Matthies 2002, Prokop und Tunnicliffe 2008, Sieg et al. 2018). Auf der anderen Seite zeigt sich in empirischen Studien aber auch eine Zunahme des Wissens (z. B. über Arten) mit höherem Alter bzw. höherer Schulklasse von Schüler*innen (Schulemann-Maier und Munzinger 2018, Sieg et al. 2018). Diese Befunde sind zwar nicht gänzlich tautologisch, jedoch sehr leicht über den längeren Zeitraum zu erklären, der für den Wissenserwerb zur Verfügung steht.

In der Gesamtschau ergibt dies ein variables Verhältnis von Umweltbewusstsein und Umwelthandeln in Abhängigkeit des Alters. Phasen mit größerem Interesse, intensiverer Beschäftigung und größerer Sorge im Hinblick auf Natur und Umwelt sowie höherer Schutzbereitschaft

wechseln sich mit Phasen mit geringerem Interesse, geringerer Beschäftigung und weniger Sorge im Hinblick auf Natur und Umwelt sowie niedriger Schutzbereitschaft ab. Somit kann von einem **ambivalenten Faktor** gesprochen werden.

4.8 Der Faktor „Werte und Weltbilder“

Kollektive Werte bzw. individuelle Wertorientierung (also von Individuen internalisierte Vorstellungen des Wünschenswerten) gelten in der sozialwissenschaftlichen Forschung seit Langem als mögliche Prädispositionen von Einstellungen und Handlungen (z. B. durch ihre Funktion als Wahrnehmungsfilter oder normative Leitlinien). Zu nennen wären hier beispielsweise das Konzept des Postmaterialismus von Ronald Inglehart (Inglehart 1971, Inglehart und Abramson 1994), die Cultural Theory nach Marie Douglas und Aaron Wildavsky (Douglas und Wildavsky 1993, Wildavsky and Dake 1998) oder auch die Wertetypologie von Shalom H. Schwartz (Schwartz 1992). Je nach Wertorientierung stehen andere Objekte (z. B. Technologien, Risiken, Elemente der Natur, soziale Gruppen) oder natürliche bzw. gesellschaftliche Entwicklungen im Fokus der Aufmerksamkeit bzw. erscheinen als mehr oder weniger wünschenswert. Im sogenannten „kausalen Trichter der Erklärung“ (Zwick und Renn 2002: 75) sind Wertorientierungen als distale Variablen weit entfernt von den zu erklärenden Phänomenen (z. B. Umwelteinstellungen oder Umweltverhalten). Dies macht die Erklärung zwar theoretisch anspruchsvoll, ist jedoch mit einer in der Regel nur geringen empirischen Erklärungskraft im Sinne erklärter Varianz verbunden (siehe z. B. Sjöberg 1996).

In inhaltlicher Verbindung zu Werte-Ansätzen stehen sogenannte *Weltbilder* oder auch *Weltsichten („worldviews“)*. Diese sind zwar konkreter als Werte, jedoch immer noch so allgemein, dass sie sich auf Handlungen in ganz unterschiedlichen Lebensbereichen beziehen können (beispielsweise Mobilitätsstile oder Ernährungsweisen). Ein Beispiel hierfür ist das New Ecological Paradigm (NEP) von Dunlap und Kolleg*innen. Beim NEP geht es um das Verhältnis von Mensch und Natur sowie die Wahrnehmung, ob bzw. inwieweit menschliche Handlungen einen wesentlichen negativen Einfluss auf die Natur haben (Dunlap et al. 2000)[33]. Ein anderes Beispiel ist die sogenannte Umweltbetroffenheit („*environmental concern*“), welche von Schultz

[33] Stern und Kolleg*innen beschreiben das NEP wie folgt: „The NEP scale primarily measures broad beliefs about the biosphere and the effects of human action on it - a sort of ‚folk‘ ecological theory from which beliefs about the adverse consequences (AC) of ecological change can easily be deduced […]“ (Stern et al. 1999: 85, Hervorhebung im Original).

beschrieben wird (Schultz 2001, siehe auch Kern und Fiebelkorn 2020). Diese teilt er in die drei Gruppen Besorgnis um das eigene Wohl („*egoistic concerns*“), Besorgnis um das Wohl anderer Menschen („*altrusitic concerns*“) und Besorgnis um das Wohl anderer Arten[34] („*biospheric concerns*“) auf.

Die berücksichtigten Studien befassen sich relativ selten mit Wertorientierungen bzw. Weltbildern. So kommen Menzel und Bögeholz zu dem Ergebnis, dass die Werte Universalismus (Schönheit der Natur), Selbstbestimmung und Stimulation (Leben soll Aufregung und Abwechslung bieten) allesamt relevante Prädiktoren für das Umwelthandeln im privaten Raum sind. Dabei korrelieren Universalismus und Selbstbestimmung positiv sowie Stimulation negativ mit der abhängigen Variablen. Außerdem erweist sich das NEP zumindest im ersten Analyseschritt als erklärungskräftig für alle untersuchten Handlungsbereitschaften (Aktivismus, nicht-aktivistisches öffentliches Handeln, Handeln im privaten Raum[35], Menzel und Bögeholz 2008). Knight berichtet von einem Zusammenhang zwischen anthropozentrischen („dominionistic“) bzw. biozentristischen („moralistic“) Weltsichten und der Schutzbereitschaft von eher unästhetischen Arten. Erstere beziehen sich auf ein Weltbild, in dem der Mensch die Natur beherrscht bzw. beherrschen sollte und Letztere auf die generelle Ansicht, dass die Natur einen Eigenwert besitzt. Knight operationalisiert sie mit dem NEP. Biozentrische Werte korrelieren mit einer größeren Schutzbereitschaft für Dolloff-Höhlenspinne, die Ozark-Großohrfledermaus und die Zweistreifen-Strumpfbandnatter und anthropozentrische Werte mit einer niedrigeren Schutzbereitschaft für diese Arten (Knight 2008)[36]. In der Untersuchung von Busse und Kolleg*innen zeigt sich ein Wertedissens im Zusammenhang mit Flächenpools zur Renaturierung

[34] Pflanzen und Tiere.

[35] Nach Stern und Kolleg*innen bezieht sich **Aktivismus** auf das Verhalten von Personen, welche sich in Umweltbewegungen umfassend und aktiv einbringen. Sie identifizieren sich völlig mit den Werten und Vorstellungen der Bewegung und opfern viel Zeit und Engagement. **Nicht-aktivistisches öffentliches Handeln** kann entweder die begrenzte Unterstützung von Umweltbewegungen (z. B. Beteiligung an Petitionen) bedeuten oder die möglichst umfassende Orientierung an geltenden Umweltgesetzen im Alltag (z. B. Akzeptanz von höheren Preisen und Steuern). **Handeln im privaten Raum** schließlich umfasst Verhaltensweisen im eigenen Lebensumfeld mit einem Einfluss auf die Umwelt. Es schließt den Kauf sowie die Nutzung von Produkten ebenso ein wie deren Entsorgung und darüber hinaus spezielle „grüne“ Produkte bzw. Dienstleistungen, welche den negativen Einfluss auf die Umwelt berücksichtigen (z. B. Produkte aus biologischem Anbau, Ökostrom, Stern et al. 1999, Stern 2000).

[36] “Respondents who held more moralistic views indicated higher support levels for protecting these species, while those who held more dominionistic worldviews indicated lower support levels for protecting the twostriped garter snake, Ozark big-eared bat, and dolloff cave spider” (Knight 2008: 99)

von Feuchtgebieten im Spreewald. Während Initiator*innen solcher Flächenpools den Schutz der Biodiversität hervorheben, stehen für die Grundeigentümer*innen und Landwirte ökonomische Werte wie der Nutzen für die Landwirtschaft im Vordergrund (n=13, Busse et al. 2019).

Altmann et al. schließlich fanden heraus, dass Informationen zu Insektennahrung und Umweltlabels vor allem bei mittels der NEP-Skala als umweltfreundlich eingestuften Konsument*innen eine positive Wirkung auf die Akzeptanz von Hühnerfleisch mit Insektenfutter ausüben (Altmann et al. 2022). Bei Kern und Fiebelkorn zeigt sich sowohl ein positiver Zusammenhang zwischen biosphärischer Umweltbetroffenheit und Empathie gegenüber Nutztieren als auch dem berichteten Fleischkonsum. Teilnehmende, welche sich um das Wohl von Arten sorgen und sich leichter in die Lage von Nutztieren hineinversetzen können, essen eher weniger Fleisch (Kern und Fiebelkorn 2020). Biosphärische Werte spielen auch bei Fornara und Kolleg*innen in ihrem Onlinesurvey mit professionellen Naturschützenden eine Rolle. Zusammen mit persönlicher Norm und wahrgenommener Verhaltenskontrolle („perceived behavioural control", kurz: PBC, siehe 4.9) erklären sie 28% der Varianz der Verhaltensabsicht hinsichtlich Schutz der Natur und Biodiversität (n=183, Fornara et al. 2020). Insgesamt erscheinen Wertorientierungen und Weltbilder eher als **ambivalente Faktoren**.

4.9 Der Faktor „Gefährdungsbewusstsein, Verantwortung und Normen"

Einige Studien befassen sich mit der Wahrnehmung der Folgen des eigenen Umwelthandelns („*awarness of consequences*", kurz: AC) bzw. eigenen Handlungsmöglichkeiten („*perceived behavioural control*", kurz: PBC) und der Zuschreibung von Verantwortlichkeit für diese Folgen („*ascription of responsibility*", kurz: AR) sowie persönlichen und sozialen Normen (also dem Ausmaß, in dem sich eine Person intrinsisch bzw. extrinsisch zu umweltgerechtem Handeln verpflichtet fühlt). Diese Elemente sind Teil verschiedener theoretischer Ansätze wie zum Beispiel dem Norm-Aktivierungs-Modell (Schwartz 1977), der Theorie des geplanten Handelns (Ajzen 1991) oder dem Value-Belief-Norm-Modell (Stern 2000) und lassen sich auf Wertorientierungen und Weltbilder beziehen. Sie stehen im „kausalen Trichter der Erklärung" näher an den zu erklärenden Phänomenen (z. B. Umwelteinstellungen oder Umweltverhalten).

So hat sich bei Leske und Bögeholz das Gefährdungsbewusstsein für die Natur als relevant für die globale und regionale Handlungsbereitschaft zum Schutz der biologischen Vielfalt erwiesen

(Leske und Bögeholz 2008). Bei Menzel landete die Bedrohungseinschätzung[37] auf Platz 3 der Einflussfaktoren der Zahlungsbereitschaft zur Erhaltung biologischer Vielfalt in Entwicklungsländern (Menzel 2003). Menzel und Bögeholz berichten einen relevanten Einfluss der wahrgenommenen Handlungsmöglichkeiten auf das nicht-aktivistische Handeln im öffentlichen Raum (z. B. Unterzeichnen einer Unterschriftenliste zur Forderung von verbessertem Umweltschutz) sowie auf das umweltbewusste Handeln im privaten Raum (beispielsweise Mülltrennung, Menzel und Bögeholz 2008).

Wenzel et al. befassen sich mit der Rolle von Mechanismen zur Neubewertung von unangenehmen Situationen für Schutzverhalten. Eine Möglichkeit ist die Abmilderung des unangenehmen Gefühls durch das Einnehmen einer neuen Perspektive (Fokus auf Emotionen). Eine andere Möglichkeit ist das Reflektieren über Maßnahmen zur Risikoreduktion (Fokus auf Problem). Als Beispiel dient in ihrem Experiment der Artenverlust von Hummeln. Für den Umfang des Schutzverhaltens machen die beiden Mechanismen zwar keinen Unterschied (Vergleich zwischen den Gruppen), jedoch tendieren Versuchspersonen mit größerem Erfolg beim Fokus auf die Problemlage zu *mehr* Schutzverhalten und Versuchspersonen mit größerem Erfolg beim Fokus auf Emotionen zu *weniger* Schutzverhalten (Vergleich innerhalb der Gruppen). Außerdem zeigte sich ein signifikanter Anstieg der negativen Emotionen (Angst, Schuld) und damit des Gefährdungsbewusstseins nachdem die Versuchsgruppen einen Text über den Artenverlust von Hummeln gelesen hatten (n=693, Wenzel et al. 2023).

In der Studie von Fornara und Kolleg*innen erklären wahrgenommene Verhaltenskontrolle, persönliche Norm und biosphärische Werte 28% der Varianz der Verhaltensabsicht hinsichtlich Schutz der Natur und Biodiversität (Fornara et al. 2020). De Boer und Aiking berichten in ihrer Analyse von Eurobarometerdaten aus dem Jahr 2019 einen starken Einfluss der Risikowahrnehmung des Verlustes der Biodiversität auf den Kauf von lokalen Nahrungsmitteln und eine Ernährungsumstellung (n=27.498, de Boer und Aiking 2021b). Und bei Sari und Kolleg*innen hat die Problemwahrnehmung in einem Fall einen Effekt auf die soziale Akzeptanz von NBS (Sari et al. 2023). Diese Befunde können allesamt weitestgehend unter den Kürzeln „AC“ bzw. „PBC“ subsummiert werden.

[37] Die Bedrohungseinschätzung wird dabei als Ergebnis von Schwere der Bedrohung durch den Verlust biologischer Vielfalt, Wertschätzung der durch den Verlust bedrohten Menschen und Wahrscheinlichkeit (Verlust von 50.000 Arten ist eine Gefahr für die Menschheit) konzipiert (Menzel 2003).

Bei Menzel zeigt sich außerdem, dass die persönliche Verantwortung auf Platz 2 der Einflussfaktoren der Zahlungsbereitschaft liegt (Menzel 2003) und bei Menzel und Bögeholz war die Verantwortungszuschreibung ein relevanter Prädiktor für das umweltbewusste Handeln im privaten Raum (Menzel und Bögeholz 2008). Diese empirischen Ergebnisse können unter dem Kürzel „AR“ zusammengefasst werden. Des weiteren zeigen sich vereinzelt positive Befunde der sozialen bzw. persönlichen Norm im Hinblick auf die Akzeptanz von NBS, den Schutz von Natur und Biodiversität sowie Aktivismus, nicht-aktivistisches öffentliches Handeln und Handeln im privatem Raum (Fornara et al. 2020, Krause et al. 2020, Menzel und Bögeholz 2008, Sari et al. 2023). Insgesamt erscheint dieser Faktor bzw. Faktorenkomplex als relativ erklärungskräftig (**starker Faktor**).

4.10 Der Faktor „Ortsverbundenheit (Place Attachment)“

Die Ortsverbundenheit (*„place attachment“*) gilt als ein relevanter Faktor für die Einstellung gegenüber Veränderungen im eigenen Lebensumfeld (z. B. der eigenen Nachbarschaft). Devine-Wright definiert „place attachment” allgemein als “[…] positive emotional bonds between people and valued environments [….]” (Devine-Wright 2007: 7). Sie ist unter anderem im Zusammenhang mit der Akzeptanz von Windkraftanlagen empirisch eingehend untersucht worden (Bell et al. 2005, Jones und Eiser 2010, Liebe und Dobers 2019). Je nachdem, ob eine Veränderung wie beispielsweise ein neuer Windpark zum wahrgenommenen Charakter des Ortes passt, wird diese positiv oder negativ wahrgenommen und damit das Vorhaben entsprechend mehr oder weniger unterstützt.

Busse et al. kommen in ihrer qualitativen Untersuchung zur Wahrnehmung und Bewertung von Flächenpools zur Renaturierung von Feuchtgebieten im Spreewald zu dem Ergebnis, dass für die befragten Grundeigentümer*innen und Landwirte eine starke Ortsverbundenheit tendenziell mit einer niedrigen Akzeptanz der Flächenpools einhergeht (Busse et al. 2019). In der europaweiten Untersuchung von McGinley und Kolleg*innen zur Unterstützung von Naturschutzgebieten mittels Befragung von Anwohner*innen zeigt sich hingegen eine positive Auswirkung von Ortsverbundenheit auf die Unterstützung der Naturschutzgebiete (z. B. den Schwarzwald in Deutschland, n=2300, McGinley et al. 2023a). Da in den gesichteten Studien die Ortsverbundenheit lediglich zweimal vorkommt, ist es schwierig, im vorliegenden Fall eine fundierte Einschätzung der Bedeutung des Faktors zu geben.

5 Diskussion und Schlussfolgerungen

Die Maßnahmen zum Schutz der Biodiversität von Insekten sind vielfältig. Sie reichen von der Optimierung von Naturschutzgebieten über Formen der ökologischen Landwirtschaft, Reduktion des Einsatzes von Pestiziden bis hin zur Information der Bürger*innen über individuelle Schutzmaßnahmen wie beispielsweise künstliche Nisthilfen (BMU 2008; 2019, Bornschlegl et al. 2023). In diesem Zusammenhang ist es für Entscheidungsträger*innen in Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft wichtig, die Wahrnehmung und Bewertung von Natur und Biodiversität in der Bevölkerung zu kennen, um die angesprochenen Maßnahmen effektiv, effizient und sozial gerecht umsetzen zu können. Der vorliegende Bericht gibt einen Überblick zu empirischen, sozialwissenschaftlichen Studien im Hinblick auf die Wahrnehmung und Bewertung der Biodiversität bzw. von Insekten.

Insgesamt zeigt sich, dass die Bevölkerung in Deutschland zu einem relativ großen Teil etwas mit dem Begriff der biologischen Vielfalt anfangen kann. Im Zeitverlauf ist ein Zuwachs der „Begriffskenner“ klar erkennbar, d.h. der Anteil derer, die angeben, den Begriff noch nie gehört zu haben, ging erkennbar zurück. Es kann vermutet werden, dass durch eine verstärkte gesellschaftliche Debatte zur Thematik das Bewusstsein in der Bevölkerung zugenommen hat. Zu nennen sind hier beispielsweise der Dialogprozess im Rahmen der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt seit 2007 oder der Online-Dialog zum Aktionsprogramm Insektenschutz im Jahr 2018. Dazu passend wird ein relativ hohes, subjektives Wissen über Tiere und Pflanzen berichtet. Die biologische Vielfalt genießt auch durchgehend eine hohe Wertschätzung. Eine Handlungsbereitschaft zum Schutz der Biodiversität scheint anhand der vorliegenden Daten gleichfalls vorhanden zu sein. Trotzdem bewegt sich der in den Naturbewusstseinsstudien erfasste Gesellschaftsindikator „Bewusstsein für biologische Vielfalt“ zu jedem Messzeitpunkt klar unterhalb des Zielwertes der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Insofern sind noch weitere Anstrengungen in Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft notwendig, um das Thema durch Prozesse der Information, Kommunikation und Partizipation in der breiten Öffentlichkeit besser bekannt zu machen.

In den untersuchten Naturbildern zeigt sich eine verhältnismäßig enge Bindung an Flora und Fauna, wobei es jedoch eine klar anthropozentrische Orientierung gibt. Dies kann unter anderem an den wichtigsten Gründen für den Naturschutz abgelesen werden. Hierbei sind die Bedeutung für die Erholung und Gesundheit des Menschen, die Erhaltung für zukünftige Generationen sowie die Garantie gesunder Lebensbedingungen für den Menschen relevant. Das eigene

Existenzrecht der Natur taucht hingegen eher selten auf. Die Naturbilder sind von großen, auffälligen und gut sichtbaren Tieren (z. B. Vögel, Kühe, Rehe) dominiert. Insekten kommen sehr selten vor (z. B. Bienen, Käfer und Schmetterlinge). Oft werden Sechsbeiner mit negativen kognitiven Bewertungen (Gefahr), Emotionen (z. B. Angst oder Ekel) sowie Meidungsabsichten verbunden. Doch es gibt auch positive Zuschreibungen. So werden Insekten als nahrhaft und nützlich für den Umwelt- und Naturschutz angesehen. Auch ist eine gewisse Spendenbereitschaft für den Insektenschutz durchaus vorhanden. Im Unterschied zu dem selbstberichteten, hohen Wissensstand zu Tieren und Pflanzen ist das durch verschiedene Methoden (geschlossene Textfragen, Präsentation von Fotos, interaktive Elemente) gemessene, intersubjektive Wissen zu Insekten insgesamt eher als niedrig zu bezeichnen. Insofern zeigt sich hier ein Bedarf an vermehrter Umweltbildung (sowie damit verknüpfter Forschung) mit Elementen der Information und Kommunikation.

Alles in allem erbrachte der Überblick zu empirischen, sozialwissenschaftlichen Studien im Hinblick auf die Wahrnehmung und Bewertung der biologischen Vielfalt bzw. von Insekten folgende interessante und teils auch neue Erkenntnisse:

- Die in der sozialwissenschaftlichen Risiko- und Umweltforschung oft berichtetet Diskrepanz zwischen Expertenmeinung und Laiensicht ist erstaunlich oft nicht präsent. Sowohl Fachleute als auch Bürger*innen sehen eine Verschlechterung des Naturzustands, eine Abnahme der Artenvielfalt bzw. der Bestände an Schmetterlingen und Bienen sowie einen Zusammenhang zwischen Klimawandel und Verlust der Biodiversität. Bei den Hauptgründen des Insektensterbens (Verlust an Habitaten, vermehrter Einsatz von Pestiziden) stimmen die beiden Gruppen ebenfalls überein. Auf diesen positiven Erkenntnissen können zukünftige Prozesse der Risikokommunikation aufbauen. Wobei es aber auch durchaus Dissens gibt. So besteht ein Unterschied im naturwissenschaftlich erforschten Risiko durch zum Beispiel Wespen- und Bienenstiche und dem wahrgenommenen Risiko durch Befragte (z. B. relativ große Angst).
- Expert*innen schneiden bei intersubjektiven Wissenstests nicht unbedingt besser ab als Laien. Dies zeigt sich gleich in mehreren, teils groß angelegten Untersuchungen. Das Reich der Insekten ist groß und bei über 33.000 verschiedenen Arten allein in Deutschland kann man schnell den Überblick verlieren. Umso entscheidender ist es, in Prozessen der Information und Kommunikation mit der Bevölkerung bzw. spezifischen Subgruppen die richtigen Akzente zu setzen, um einen effektiven und effizienten Insektenschutz zu fördern. Dies bedeutet eine gut überlegte Auswahl der Inhalte und Kanäle und

den oft beschworenen „Mut zur Lücke“. Unter Umständen zeigt sich hier auch ein gewisser Forschungsbedarf, um eine fundierte Grundlage für die angesprochene gut überlegte Auswahl zu haben.

- Bei den untersuchten Zielgruppen fällt auf, dass insbesondere Schüler*innen und Studierende oft in den Blick genommen werden. Bedenkt man einerseits die große Relevanz von Naturerfahrungen bzw. Naturverbundenheit für den Umwelt- und Naturschutz und andererseits die Tatsache, dass solche Erfahrungen und Beziehungen vor allem in der Kindheit prägend sind, macht dies auch durchaus Sinn. Insgesamt könnten jedoch mittlerweile auch durchaus vermehrt andere Gruppen in den Fokus genommen werden. Dies betrifft beispielsweise Menschen mit Migrationshintergrund oder aus sozial benachteiligten Schichten in Städten, da diese oft nicht am Nutzen von Grünstrukturen in urbanen Gebieten partizipieren können und Naturerfahrungen aufgrund von Urbanisierungsprozessen ohnehin abnehmen (Dahmann et al. 2010, Perkins et al. 2004, Pham et al. 2012). Im Hinblick auf bauliche Maßnahmen wie fassadenintegrierte Habitat-Systeme wären darüber hinaus Architekt*innen, Handwerker*innen, Politiker*innen, Verwaltungsfachleute sowie Unternehmer*innen (z. B. aus dem Immobilienbereich) passende Zielgruppen.
- Umweltwissen hat sich als komplexes, theoretisches Konstrukt gezeigt, welches sowohl unterschiedlich gemessen wird (siehe oben) als auch unterschiedlich wirken kann. Besonders relevant im Hinblick auf Umwelt- und Naturschutz erscheint durch primären oder sekundären Naturkontakt erworbenes Erfahrungswissen. Auch Civic Science Studies sind hier zu nennen. Davon zu unterscheiden ist das Bücherwissen, welches beispielsweise im Rahmen von klassischen Lehrveranstaltungen an Schule oder Universität vermittelt wird. Eventuell ist diese Differenzierung auch mit ein Grund für die unterschiedlichen Wirkungen des Faktors.
- Bei den Faktoren Bildung und Einkommen zeigte sich ein interessanter Widerspruch. Einerseits sind Bildung und Einkommen mit tendenziell mehr Wissen, einer positiveren Einstellung und größeren Handlungsbereitschaft verbunden. Andererseits sind es aber gerade die Gruppen der Gutgebildeten und Besserverdiener, welche durch eine erhöhte Inanspruchnahme von natürlichen Ressourcen (z. B. Fläche und Energie) beim privaten Konsum überproportional zu den anthropogenen Ursachen des Artenrückgangs beitragen. Eventuell mag hierbei soziale Erwünschtheit im Antwortverhalten eine Rolle spielen. Insofern wäre zu hinterfragen, wie ernst die geäußerten Einstellungen und Absichten tatsächlich sind. Somit zeigt sich hier weiterer, zukünftiger Forschungsbedarf.

Einschränkend ist zu sagen, dass der Bericht sowohl einen zeitlichen (2012 bis 2023) als auch einen geografischen (Deutschland) Fokus hatte. Untersuchungen aus anderen Perioden und Ländern können durchaus andere Resultate zutage fördern. Wobei jedoch mehrere thematisch passende Studien außerhalb Deutschlands enthalten sind und das Bild so zumindest etwas erweitern. Hinzu kommt, dass die Fragestellungen der Arbeiten teils sehr heterogen sind. Mal geht es um Biodiversität und Natur allgemein, mal um bestimmte Insekten wie Borkenkäfer oder Hummeln. Hier wird in Naturschutzgebieten geforscht, dort in urbanen Räumen. Die einen Forscher*innen arbeiten mit Experimenten, die anderen Forscher*innen mit Befragungen. Insofern zeigt sich bei diesem Thema eine breite Palette an Fragestellungen und Perspektiven, welche eine übergreifende Einordnung und Zusammenfassung nicht immer ganz einfach und zu einer Herausforderung macht. Andererseits öffnet dies den Blick für wichtige inhaltliche und methodische Aspekte weiterer empirischer Untersuchungen.

Insgesamt stellt das in diesem Studienüberblick präsentierte, reichhaltige empirische Material eine fundierte Basis für weitergehende Untersuchungen hinsichtlich der Förderung von umwelt- und naturfreundlichem Verhalten dar. Die Bewusstseinsbildung zu den Themen Schutz der Biodiversität und Insektenvielfalt ist ein äußerst komplexer Prozess, welcher gleich von mehreren Faktoren in unterschiedlicher Ausprägung beeinflusst wird (z. B. Naturerfahrungen, Umweltbewusstsein, persönliche und soziale Normen, Soziodemographie). Zukünftige Forschung kann sowohl bei den offenen Fragen zu Zielgruppen als auch dem Zusammenspiel der genannten Faktoren ansetzen.

6 Anhang: Studien zu Wahrnehmung und Bewertung von Biodiversität bzw. Insekten

Nr.	Kurztitel	Gebiet	Jahr	Studiendesign	Fallzahl	Thema
1	Altmann et al. 2022	Deutschland	2018	quantitativ	1.074	Präferenzen von deutschen Konsument*innen im Hinblick auf Nahrung für Hühnerfleisch (Insekten, Spirulina, Soja). Analyse mittels Discrete-Choice-Experimenten. Simulierte Kaufentscheidung mit Fotos des abgepackten Hühnerfleisches sowie Variation von Information zu Insektennahrung und Umweltlabels.
2	Arnberger et al. 2018a	Deutschland / USA	2014	quantitativ	636	Untersuchung der visuellen Präferenz von Parkbesucher*innen in drei Naturparks (2x USA, 1x Deutschland) hinsichtlich Waldbestand, Borkenkäferbefall, Besucheranzahl etc. mittels Discrete-Choice-Experimenten. Bewertung von Fotomontagen mit unterschiedlichen Attributen und Ausprägungen (z. B. Borkenkäferbefall, pro Teilnehmendem 4 Tafeln mit je 4 Szenarien = 16 Szenarien). Bayerischer Wald war die Basis für Fotos.
3	Arnberger et al. 2018b	Bayern	2013-2015	quantitativ	514	Untersuchung der visuellen Präferenz von Parkbesucher*innen (Anwohnende und Tourist*innen) im Nationalpark Bayerischer Wald in Hinblick auf Waldbestand, Borkenkäferbefall, Windräder, Hochspannungsleitung, Besucheranzahl etc. mittels Discrete-Choice-Experimenten, Bewertung von Fotomontagen mit unterschiedlichen Attributen und Ausprägungen (z. B. Borkenkäferbefall, 16 Szenarien).
4	Barton et al. 2020	Kanada	2020	quantitativ	102	Einstellungen von kanadischen Konsument*innen gegenüber dem Konsum von Insekten allgemein sowie speziell grillenbasiertem Proteinpulver. Vorher-Nachher-Design (Fragebogen vor und nach der Verkostung von grillenbasiertem Proteinpulver, „cricket protein powder“).

5	Bleche und Mayr 2021	Mecklenburg-Vorpommern	2020	quantitativ	27	Akzeptanz bzw. Ablehnung von Wildnisgebieten in den Gemeinden Bugewitz, Ducherow, Leopoldhagen und Neu Kosenow, standardisierte Onlinebefragung von Anwohnenden mit Kenntnis des Wildnisgebiets Anklamer Stadtbuch.
6	Blinkert et al. 2008	Baden-Württemberg	2003	qualitativ	174	Ausweisung und Analyse von Naturerfahrungsräumen (NER), Akzeptanz, Nutzung und Wirkung von bürgernahen NER durch bzw. auf Kinder, Jugendliche und Erwachsene, Interviews und Kinderbeobachtungen in Freiburg, Nürtingen, Karlsruhe und Stuttgart.
7	BMU 2006	Deutschland	2006	quantitativ	2.034	Wahrnehmung und Bewertung von Umwelt bzw. Umweltschutz (spezielle Themen: "Klima und Energie", "Umweltbelastungen und Gesundheit" sowie "Gerechtigkeit und Verantwortung").
8	BMU 2008	Deutschland	2008	quantitativ	2.021	Wahrnehmung und Bewertung von Umwelt bzw. Umweltschutz (spezielle Themen: "Klimawandel und Klimafolgenanpassung", "Umwelt und Gerechtigkeit", "Biodiversität" und "Konsum").
9	BMU/BfN 2010	Deutschland	2009	quantitativ	2.015	Wahrnehmung und Bewertung von Natur und biologischer Vielfalt in Deutschland 2009.
10	BMU/BfN 2012	Deutschland	2011	quantitativ	2.031	Wahrnehmung und Bewertung von Natur und biologischer Vielfalt in Deutschland 2011.
11	BMU/BfN 2018	Deutschland	2017	quantitativ	2.065	Wahrnehmung und Bewertung von Natur und biologischer Vielfalt in Deutschland 2017.
12	BMU/BfN 2020	Deutschland	2019	quantitativ	2.044	Wahrnehmung und Bewertung von Natur und biologischer Vielfalt in Deutschland 2019.
13	BMUB/BfN 2014	Deutschland	2013	quantitativ	2.007	Wahrnehmung und Bewertung von Natur und biologischer Vielfalt in Deutschland 2013.
14	BMUB/BfN 2016	Deutschland	2015	quantitativ	2.054	Wahrnehmung und Bewertung von Natur und biologischer Vielfalt in Deutschland 2015.

15	BMUV/BfN 2023	Deutschland	2021	quantitativ	2.410	Wahrnehmung und Bewertung von Natur und biologischer Vielfalt in Deutschland 2021.
16	BMUV/BMU 2023	Deutschland	2022	quantitativ	2.073	Wahrnehmung und Bewertung von Umwelt bzw. Umweltschutz (spezielle Themen: "Konsum" und "Umwelt- und Klimafreundlicher Umbau der deutschen Wirtschaft").
17	Busse et al. 2019	Spreewald	2019	qualitativ	13	Wahrnehmung und Bewertung von Flächenpools zur Renaturierung von Feuchtgebieten durch Grundeigentümer*innen und Landwirte sowie Einflussfaktoren dieser Wahrnehmung (zum Beispiel Werte, Ortsverbundenheit, Verfahrensgerechtigkeit, Partizipation, Vertrauen, Vorerfahrung).
18	Büssing et al. 2021	Niedersachsen	2021	quantitativ	50	Wirkungen sekundärer Naturerfahrungen (VR-Brille und Desktopversion mit 360-Grad-Videos von Wölfen) auf Präsenz und damit psychologische Distanz, experimentelles Pre-Post-Testdesign mit Studierenden.
19	Christ et al. 2022	Rhein-Main-Gebiet	2022	quantitativ	437	Wissen über bzw. Einstellungen zu Hummeln sowie Handlungsabsichten beim Umweltschutz von Schüler*innen der 5. bis 7. Klasse an elf Schulen (Gymnasien), Pre-Post-Testdesign zu den Wirkungen des Citizen-Science-Projektes "Hummeln helfen! Rhein-Main".
20	Christ und Dreesmann 2022	Rhein-Main-Gebiet	2021	quantitativ-qualitativ	421	Wissen über bzw. Assoziationen zu Bienen, Untersuchung mit Schüler*innen der 5. bis 7. Klasse an zehn Schulen, Präsentation von zwölf Bienenbildern und Identifikation als Wildbiene ja/nein.

21	de Boer / Aiking 2021a	EU	2015	quantitativ	27.719	Ausgangspunkt ist die These, dass Maßnahmen hinsichtlich des Klimawandels Umweltschutz (altruistisch) und Maßnahmen hinsichtlich der Biodiversität Naturschutz (egoistisch) sind (Beispiel: Nutzen der Gartenarbeit für Gärtner*innen). Insofern könnte es unterschiedliche Motivationen für dieses Schutzverhalten geben. Untersuchung anhand des Eurobarometers. Abhängige Variable ist eine nachhaltige Ernährung.
22	de Boer / Aiking 2021b	EU	2019	quantitativ	27.498	Analyse des Zusammenhangs zwischen der Risikowahrnehmung (z. B. hinsichtlich Klimawandel, Verlust der Biodiversität) und dem Kauf von lokalen Nahrungsmitteln bzw. Ernährungsumstellung. Untersuchung anhand des Eurobarometers.
23	Dörge et al. 2022	Deutschland	2019	quantitativ-qualitativ	515	Analyse von Einflussfaktoren (z. B. Protection Motivation Theory, kurz: PMT, Einstellung gegenüber Insekten) der Spendenbereitschaft für Insektenschutz mittels Onlinebefragung.
24	Fornara et al. 2020	EU (Belgien / Finnland / Deutschland / Italien / Niederlande / Slowenien / UK)	2013/2014	quantitativ	183	Untersuchung der Rolle der Value-Belief-Norm-Theorie (kurz: VBN) für den Schutz von Natur und Biodiversität bei professionellen Naturschützenden (Onlinesurvey).
25	Frobel und Schlumprecht 2016	Deutschland	2013/14	quantitativ	70	Vorkommen, Wissen und Erfahrungen von Artenkenner*innen, standardisierte, persönliche Befragung von 70 Artenkenner*innen in Deutschland (z. B. Vertreter*innen Naturschutzfachbehörden, Hochschulen, Naturschutzverbände).
26	Gebhard 2020	Deutschland	2020	quantitativ-qualitativ		Studienüberblick zum Thema Kinder/Jugendliche und Natur.
27	Gerdes et al. 2009	Deutschland	2009	quantitativ	76	Wahrnehmung und Bewertung von Spinnen, Bienen/Wespen, Käfern sowie Schmetterlingen/Motten (vier Gruppen) durch Psychologiestudierende, Präsentation von 15 Fotos pro Gruppe, also insgesamt 60 Fotos.

28	Kaduk et al. 2021	Greifswald	2019	quantitativ	50	Zustand und Management von Grünflächen in der Greifswalder Innenstadt, standardisierte Befragung von Personen ab 18 Jahren mit festem Wohnsitz in Greifswald seit mindestens drei Monaten.
29	Kellert 1993	Deutschland	1986	quantitativ	1.484	Untersuchung des Verhältnisses von Mensch und Tieren in den USA, Japan und Deutschland mittels quantitativer Befragungen. Verwendung von allgemeinen Einstellungsskalen (z. B. Humanistic, Moralistic, Utilitarian).
30	Kern und Fiebelkorn 2020	Deutschland	2018	quantitativ	259	Zusammenhang zwischen Empathie gegenüber Nutztieren (Kühe, Schweine, Hühner) und Umweltbetroffenheit einerseits und Fleischkonsum andererseits, Onlinebefragung.
31	Knight 2008	USA	2004	quantitativ	228	Wahrnehmung von verschiedenen Tieren hinsichtlich Schutzwürdigkeit, Ästhetik und Einstellung durch Studierende, Präsentation von Fotos der gefährdeten Arten, Anwendung von anthropozentrischer vs. biozentrischer Weltsicht durch das New Ecological Paradigm (kurz: NEP).
32	Krause et al. 2020	Deutschland	2020	quantitativ	618	Untersuchung von Faktoren, die das unternehmerische Handeln für den Naturschutz erhöhen können wie z. B. normativer Druck durch Stakeholder oder Nachfrage nach "grünen" Produkten.
33	La Barbera et al. 2018	unbekannt	2017	quantitativ	118	Analyse der Rolle von Neophobie, impliziten Einstellungen gegenüber Insekten und Ekel auf den Konsum von Insekten (Experiment).
34	Leandro / Jay-Robert 2019	Frankreich	2018	quantitativ-qualitativ	101	Wahrnehmung von Insekten in verschiedenen Umgebungen und Wissen über Insekten von Studierenden in Frankreich (schriftliche Befragung).
35	Lehberger und Grüner 2021	Deutschland	2019	quantitativ	89	Zahlungsbereitschaft für Pflanzenschutz durch nützliche Insekten vs. Pflanzenschutz durch Pestizide, Stated-Choice-Experiment.

36	Leske und Bögeholz 2008	Rostock / Göttingen	2008	quantitativ	196	Bedeutung von Naturerfahrung, Interesse an der Natur, Bewusstsein über deren Gefährdung und Verantwortung für den weltweiten bzw. regionalen Schutz der Biodiversität, schriftliche Befragung von Schüler*innen.
37	Lindemann-Matthies 2002	Schweiz	1995	quantitativ	4.000	Evaluation eines Programmes zur Information und Beobachtung von Natur an der Schule und auf dem Schulweg (auch Insekten). Thema: Wahrnehmung von Natur und Arten sowie durch das Programm aufgebaute Naturbeziehungen. Pretest-Posttest-Design mit Kontroll- und Experimentalgruppe.
38	Martens et. al. 2022	Berlin	2022	quantitativ	431	Präferenz für Parks mit unterschiedlicher biologischer Vielfalt, Bereitschaft zur Beteiligung an Maßnahmen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt sowie Einflussfaktoren dieser Bereitschaft (zum Beispiel Alter, Bevölkerungsdichte, Migrationshintergrund, Mitgliedschaft in einer Umweltorganisation).
39	McGinlay et al. 2023a	Europa (UK / Deutschland / Griechenland / Estland / Rumänien)	2023	quantitativ-qualitativ	2.300	Untersuchung von Einflussfaktoren für die öffentliche Unterstützung von Naturschutzgebieten durch Anwohnende (zum Beispiel Ortsverbundenheit, Einstellung, Normen, Ressourcen).
40	McGinlay et al. 2023b	Nationalpark Eifel	2023	quantitativ-qualitativ	333	Analyse des Zusammenhangs zwischen dem Grad der Unterstützung des Naturparks Eifel durch Anwohnende und ihrer Wahrnehmung der Auswirkungen (Kosten/Nutzen).
41	Menzel 2003	Deutschland	2003	quantitativ	1.017	Untersuchung der Zahlungsbereitschaft für den Erhalt biologischer Vielfalt in Entwicklungsländern mittels der Protection Motivation Theory (kurz: PMT), Telefonbefragung.
42	Menzel und Bögeholz 2008	Deutschland	2006	quantitativ-qualitativ	217	Erklärung der Handlungsbereitschaft (Aktivismus, nicht-aktivistisches öffentliches Handeln, Handeln im privatem Raum) von 16- bis 19-jährigen Schüler*innen durch die VBN-Theorie (n=217) und eigene Variablen aus einer qualitativen Vorstudie (n=12).

43	Onwezen et al. 2019	Niederlande	2019	quantitativ	6.233	Akzeptanz von Insekten als Nahrung bzw. Futter durch Konsument*innen in den Niederlanden. Rolle von Affekten (positive vs. negative Emotionen, Ambivalenz, Ekel) sowie Theory of Planned Behaviour (kuz: TPB), drei empirische Studien (n=2.461 / n=2.771 / n=1.001, Onlinebefragungen.
44	Paltrinieri und Schmidt 2020	Deutschland	2016	quantitativ-qualitativ	110	Wahrnehmung und Bewertung des Anbaus von Wildpflanzen in der Landwirtschaft als Alternative zu Mais für die Produktion von Biogas durch Landwirte, Wildpflanzen anbauende Betriebe, Studierende und Planer*innen. Schriftliche Befragung auf Tagung mit Landwirten, Studierenden und Planer*innen (n=50), qualitative Leitfadeninterviews (n=9) und Onlinebefragung mit Wildpflanzen anbauenden Betrieben (n=51).
45	Peter et al. 2019	USA	2008-2017	quantitativ-qualitativ	25-447	Review von empirischen Studien zu Citizen-Science-Projekten zum Thema Biodiversität und deren Wirkung auf die Teilnehmenden hinsichtlich Wissen, Einstellungen, Verhalten etc., 14 Studien aus verschiedenen Ländern (hauptsächlich USA) und Zeitpunkten (2008-2017), spezifische Insekten Schmetterlingen und Bienen.
46	Prokop und Tunnicliffe 2008	Slowakei	2006	quantitativ	196	Wahrnehmung und Bewertung von Spinnen und Fledermäusen durch slowakische Schüler*innen, Einfluss von Alter (Schulklasse), Geschlecht und Mythen über Spinnen und Fledermäuse.
47	Reinboth 2021	Berlin / Brandenburg / Hamburg / Nordrhein-Westfalen / Sachsen-Anhalt / Thüringen	2016	quantitativ	1.356	Analyse der Wildnisvorstellungen und Wildniseinstellungen von Schüler*innen der 9. Klasse, Berlin, Brandenburg, Hamburg, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Rolle des Migrationshintergrundes.
48	Riechers et al. 2018	Berlin	2022	quantitativ	558	Wahrnehmung von kulturspezifischen Ökosystemleistungen (CES) in Berlin. Rolle von Ästhetik, Naturbewusstsein, religiösem und spirituellem Wert sowie Alter für die Wahrnehmung.

49	Sari et al. 2023	Italien / Mailand / Spanien / Türkei	2023	quantitativ	200-300	Soziale Akzeptanz von Nature-Based Solutions (kurz: NBS), vier Fallbeispiele (Tisza River Bank in Szega, Ungarn / Quarries in Mailand / Forest Garden in Alcalà de Henares, Spanien / METU Forest in Ankara), Analyse mittels Strukturmodell (Fairness, Erfahrung, Wissen, Vertrauen, Emotionen, Risiken, Nutzen, Kosten, Outcome Efficiency, Problemwahrnehmung, persönliche Norm, soziale Norm), NBS teils umgesetzt, teils geplant.
50	Schneider et al. 2020	Braunschweig	2020	quantitativ	75	Anwendung von Citizen Science beim Schutz der Biodiversität durch eine Webanwendung zur Bestimmung von Biodiversitätsstatus und Ökosystemdienstleistungen von privaten Gärten in der Stadt durch die Gärtner*innen.
51	Schneiderhan-Opel / Bogner 2020	Bayern	2020	quantitativ	205	Citizen-Science-Aktivität mit Schüler*innen zum Thema Waldbiodiversität. Analyse der Auswirkungen auf Wissen und umweltbezogene Werte.
52	Schulemann-Maier und Munzinger 2018	Deutschland	2017	quantitativ	7.888	Arten-Pisa-Studie zum Wissensstand von naturaffinen Menschen in Deutschland, Präsentation von Bildern und Identifikation in einem freien Antwortfeld, Punktevergabe je nach Grad der Richtigkeit der Antwort.
53	Sieg et al. 2018	Rhein-Main-Gebiet	2017	quantitativ	867	Wissen über bzw. Einstellungen zu Hummeln von Schüler*innen der 5. bis 13. Klasse an drei verschiedenen Schulen.
54	Sieg und Dreesmann 2021	Rhein-Main-Gebiet	2019	quantitativ	188	Wirkung von Wissen, Einstellungen, Interesse und Angst auf hummelfreundliche bzw. umweltfreundliche Verhaltensabsichten bei Schüler*innen sowie Analyse des Zusammenhangs von Partizipation im Bildungsprojekt "Hallo Hummel" und Verhaltensabsichten. Kombination von Lehreinheiten (z. B. zum Insektenrückgang) und Betreuung einer Hummelkolonie. Pretest-Posttest-Design und Follow-Up-Test.
55	TUB 2022	Deutschland / Portugal / Italien	2021	quantitativ	516	Studie zu Akzeptanz von insektenbasierter Nahrung bzw. Insekten als Futter für Hühnchen durch Konsument*innen im Rahmen des EU-Projektes SUSINCHAIN (Discrete-Choice-Experimente).

56	Turck et al. 2023	Deutschland	2022	quantitativ-qualitativ	17	Wahrnehmung von Landwirten im Hinblick auf Schutz der Biodiversität in der Landwirtschaft sowie ihr Verhältnis zu Gesellschaft und Politik.
57	Vlasák-Drücker et al. 2022	Deutschland	2019	quantitativ-qualitativ	515	Analyse der freien Assoziationen der Teilnehmenden zu dem Begriff "Insekten" sowie deren Bewertung.
58	Wenzel et al. 2023	UK	2022	quantitativ	693	Einfluss der Neubewertung des Risikos "Artenverlust von Hummeln" durch Abmilderung des unangenehmen Gefühls mittels a) einer neuen Perspektive (Fokus auf Emotionen) oder b) mögliche individuelle Schutzmaßnahmen (Fokus auf Problem) auf Schutzabsicht und Schutzverhalten. Experiment mit Kontroll- und Versuchsgruppen mit registrierten Teilnehmenden einer Onlineplattform (Prolific, UK).
59	Wilson et al. 2017	USA	2017	quantitativ	1.427	Interesse an bzw. Wissen zu Bienen (Honigbiene und Waldbienen), Schätzung der Bienenarten in den USA und Identifikation von Insektenbildern (Fliege, Wildbienen, Honigbiene, Schmetterling, Grasshüpfer).
60	Zobec et al. 2020	Tübingen	2020	quantitativ	1.367	Wahrnehmung und Bewertung von Rasen und Wiesen sowie von "Akzeptanzstreifen" durch "Stadttypen" bzw. "Landtypen".

Quelle: Eigene Darstellung

7 Literatur

Ajzen, I. (1991): The Theory of Planned Behavior, *Organizational Behavior and Human Decision Process,* 50, 179-211, https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T.

Altmann, B. A. / Anders, S. / Risius, A. / Mörlein, D. (2022): Information effects on consumer preferences for alternative animal feedstuffs, *Food Policy,* 106, 1-12, https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2021.102192.

Arnberger, A. / Eder, R. / Allex, B. / Preisel, H. / Ebenberger, M. / Husslein, M. (2018a): Trade-offs between wind energy, recreational, and bark-beetle impacts on visual preferences of national park visitors. *Land Use Policy*, 76, 166-177, https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.05.007.

Arnberger, A. / Ebenberger, M. / Schneider, I. E. / Cottrell, S. / Schlueter, A. C. / von Ruschkowski et al. (2018b): Visitor Preferences for Visual Changes in Bark Bettle-Impacted Forest Recreation Settings in the United States and Germany. *Environmental Management*, 61, 209-233, https://doi.org/10.1007/s00267-017-0975-4.

Barton, A. / Richardson, C. D. / McSweeney M. B. (2020): Consumer attitudes toward entomophagy before and after evaluating cricket (*Acheta domesticus*)-based protein powders. *Journal of Food Science*, 85 (3), 781-788, https://doi.org/10.1111/1750-3841.15043.

Bell, D. / Gray, T. / Haggett, C.: The "Social Gap" in Wind Farm Siting Decisions. Explanations and Policy Responses, *Environmental Politics*, 14, 460–477, https://doi.org/10.1080/09644010500175833, 2005.

Bleche, H. / Mayr, A. (2021): Hintergründe zu Akzeptanz und Ablehnung von Wildnisgebieten am Beispiel des Anklamer Stadtbruchs. *Greifswalder Studien zur Landschafts- und Naturschutzökonomie*, Nr. 1, 03/2021.

Blinkert, B. / Reidl, K. / Schemel, H.-J. (2008): Naturerfahrungsräume im besiedelten Bereich: Ergebnisse eines Forschungsprojekts. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): *Kind und Natur in der Stadt: Spielraum Natur: ein Handbuch für Kommunalpolitik und Planung sowie Eltern und Agenda-21-Initiativen*, BfN-Skripten 230, 119-136, Bonn, URL: https://nbn-resolving.org/ urn:nbn:de:0168-ssoar-389217 [letzter Zugriff am 11. März 2024].

BMU (Hrsg., 2006): *Umweltbewusstsein in Deutschland 2006 – Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Berlin.

BMU (Hrsg., 2008): *Umweltbewusstsein in Deutschland 2008 – Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Berlin.

BMU (Hrsg., 2019): *Aktionsprogramm Insektenschutz – Gemeinsam wirksam gegen das Insektensterben.* Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), Berlin.

BMU/BfN (Hrsg., 2010): *Naturbewusstsein 2009 – Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Bundesamt für Naturschutz (BfN), Berlin, Bonn.

BMU/BfN (Hrsg., 2012): *Naturbewusstsein 2011 – Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Bundesamt für Naturschutz (BfN), Berlin, Bonn.

BMU/BfN (Hrsg., 2018): *Naturbewusstsein 2017 – Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), Bundesamt für Naturschutz (BfN), Berlin, Bonn.

BMU/BfN (Hrsg., 2020): *Naturbewusstsein 2019 – Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), Bundesamt für Naturschutz (BfN), Berlin, Bonn.

BMUB/BfN (Hrsg., 2014): *Naturbewusstsein 2013 – Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Bundesamt für Naturschutz (BfN), Berlin, Bonn.

BMUB/BfN (Hrsg., 2016): *Naturbewusstsein 2015 – Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Bundesamt für Naturschutz (BfN), Berlin, Bonn.

BMUV (Hrsg., 2015): *Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Kabinettsbeschluss vom 7. November 2007*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit BMUV), Berlin.

BMUV/BfN (Hrsg., 2023): *Naturbewusstsein 2021 – Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Bundesamt für Naturschutz (BfN), Berlin, Bonn.

BMUV/UBA (Hrsg., 2023): *Umweltbewusstsein in Deutschland 2022 – Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Umweltbundesamt (UBA), Berlin.

Bornschlegl, S. / Krause, P. / Kropp, C. / Leistner, Ph. (2023): Analysis of the Microclimatic and Biodiversity-Enhancing Functions of a Living Wall Prototype for More-Than-Human Conviviality in Cities. *Buildings*, 13, 1393, 1-24, https://doi.org/10.3390/buildings13061393.

Bratman, G. N. / Anderson, Ch. B. / Berman, M. G. / Cochran, B. / de Vries, S. / Flanders, J. et al. et al. (2019): Nature and mental health: An ecosystem service perspective. *Science Advances*, 5 (7), https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0903.

Brügger, A. / Otto, S. (2017): Naturbewusstsein psychologisch: Was ist Naturbewusstsein, wie misst man es und wie wirkt es auf Umweltschutzverhalten? J. Rückert-John (Hrsg.): *Gesellschaftliche Naturkonzeptionen*, Wiesbaden: Springer, 215-237, https://doi.org/10.1007/978-3-658-15733-3_11.

Büssing, A. G. / Filter, E. / Eckes, A. / Fiebelkorn, F. (2021): Präsenz in immersiven 360-Grad-Videos und deren Wirkung auf die psychologische Distanz gegenüber Wölfen. *Umweltpsychologie*, 25 (1), 73-95.

Busse, M. / Heitepriem, N. / Siebert, R. (2019): The Acceptability of Land Pools for the Sustainable Revalorisation of Wetland Meadows in the Spreewald Region, Germany. *Sustainability*, 11, 4056, https://doi.org/10.3390/su11154056.

Carius, R. / Renn, O. (2003): Partizipative Risikokommunikation. Wege zu einer risikomündigen Gesellschaft. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 46 (7), 578-586.

Christ, L. / Dreesmann, D. C. (2022): SAD but True: Species Awareness Disparity in Bees Is a Result of Bee-Less Biology Lessons in Germany. *Sustainability*, 14, 2604, 1-15, https://doi.org/10.3390/su14052604.

Christ, L. / Hahn, M. / Sieg, A.-K. / Dreesmann, D. C. (2022): Be(e) Engaged! How Students Benefit from an Educational Citizen Science Project on Biodiversity in Their Biology Classes. *Sustainability*, 14, 14524, https://doi.org/10.3390/su142114524.

Dachs, C. / Ammer, U. / Vogel, R. (2010): Studie über das Waldwissen von bayerischen Schülern der 3. Jahrgangsstufe – ein Forschungsprojekt der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Landesverband Bayern e.V., München.

Dahmann, N. / Wolch, J. / Joassart-Marcelli, P. / Reynolds, K. / Jerrett, M. (2010): The active city? Disparities in provision of urban public recreation resources. *Health & Place*, 16 (3), 431-445, https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2009.11.005.

de Boer, J. / Aiking, H. (2021a): Exploring food consumers' motivations to fight both climate change and biodiversity loss: Combining insights from behavior theory and Eurobarometer data, *Food Quality and Preference*, 94, 1-10, https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104304.

de Boer, J. / Aiking, H. (2021b): Climate change and species decline: Distinct sources of European consumer concern supporting more sustainable diets, *Ecological Economics*, 188, 1-10, https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107141

Devine-Wright, P. (2007): *Reconsidering public attitudes and public acceptance of renewable energy technologies: a critical review*, Working Paper 1.4, School of Environment and Development, University of Manchester, http://geography.exeter.ac.uk/beyond_ nimbyism/deliverables/bn_wp1_4.pdf (last access: 6 May 2015).

Diekmann, A. / Preisendörfer, P. (2001): *Umweltsoziologie. Eine Einführung*. Reinbek: Rowohlt, ISBN 3 499 55595 6.

Dörge, L. / Büscher, M. / Drews, J. / Eylering, A. / Fiebelkorn, F. (2022): German Laypeople's Willingness to Donate Toward Insect Conservation: Application of an Extended Protection Motivation Theory, *Frontiers in Psychology*, 12:773913, 1-14, https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.773913.

Douglas, M. / Wildavsky, A. (1993): Risiko und Kultur. Krohn, W. / Krücken; G. (Hrsg.): *Riskante Technologien*. *Reflexion und Regulation. Einführung in die sozialwissenschaftliche Risikoforschung*, Frankfurt a.M., 113-138, ISBN: 978-3-518-28698-2.

Dunlap, R. E. / Van Liere, K. D. / Mertig, A. G. / Emmet Jones, R. (2000). Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale. *Journal of Social Issues*, 56 (3), 425-442, https://doi.org/10.1111/0022-4537.00176.

Fornara, F. / Molinario, E. / Scopelliti, M. / Bonnes, M. / Bonaiuto, F. / Cicero, L. et al. (2020): The extended Value-Belief-Norm theory predicts committed action for nature and biodiversity in Europe. *Environmental Impact Assessment Review*, 81, 1-8, https://doi.org/10.1016/j.eiar.2019.106338.

Franzen, A. (2024): Umweltbewusstsein. Sonnberger, M. / Bleicher, A. / Groß, M. (Hrsg.): *Handbuch Umweltsoziologie*, 2. Auflage, Springer VS, 699-710, https://doi.org/10.1007/978-3-658-37218-7_65.

Franzen, A. / Vogl, D. (2013): Two decades of measuring environmental attitudes: A comparative analyses of 33 countries. *Global Environmental Change*, 23, 1001-1008, https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.03.009.

Frobel, K. / Schlumprecht, H. (2016): Erosion der Artenkenner. Ergebnisse einer Befragung und notwendige Reaktionen. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 48 (4), 105-113, ISSN 0940-6808.

Gebhard, U. (2020): *Kind und Natur. Die Bedeutung der Natur für die psychische Entwicklung*. Springer VS Wiesbaden, https://doi.org/10.1007/978-3-658-21276-6.

Gerdes, A. B. M. / Uhl, G. / Alpers, G. W. (2009): Spiders are special: fear and disgust evoked by pictures of arthropods. *Evolution and Human Behavior*, 30, 66-73, https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2008.08.005.

Hallmann, C. A. / Sorg, M. / Jongejans, E. / Siepel, H. / Hofland, N. / Schwan, H. et al. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLOS ONE*, 12 (10), 1-21, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809.

IPBES (2019): *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany, 1148 pages, https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673.

IPCC (2015): *Climate Change 2014: Synthesis Report, Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)], IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp, ISBN 978-92-9169-143-2.

Inglehart, R. (1971): The Silent Revolution in Europe. Intergenerational Change in Post-Industrial Societies. *The American Political Science Review*, 65 (4), 991-1017, https://doi.org/10.2307/1953494.

Inglehart, R. / Abramson, P. R. (1994): Economic Security and Value Change. *American Political Science Review*. 88 (2), 336-354, https://doi.org/10.2307/2944708.

Jetzkovitz, J. (2024): Biologische Vielfalt in soziogischer Perspektive. Sonnberger, M. / Bleicher, A. / Groß, M. (Hrsg.): *Handbuch Umweltsoziologie*, 2. Auflage, Springer VS, 249-265, https://doi.org/10.1007/978-3-658-37218-7_22.

Jones, C. R. / Eiser, J. R. (2010): Understanding “local” opposition to wind development in the UK. How big is a backyard? *Energy Policy*, 38, 3106-3117, https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.01.051.

Kellert, St. R. (1993): Attitudes, Knowledge, and Behavior Toward Wildlife Among the Industrial Superpowers: United States, Japan, and German, *Journal of Social Issues*, 49 (1), 53-69.

Kern, K. / Fiebelkorn, F. (2020): Zusammenhänge zwischen der Empathie gegenüber Nutztieren, Umweltbetroffenheit und dem Konsum von Fleisch. Eine explorative Studie mit deutschen Konsument*innen. *Umweltpsychologie*, 24 (1), 103-112.

Klein, A. / Vaissère, B. E. / Cane, J. H. / Steffan-Dewenter, I. / Cunnigham, S. A. / Kremen, C. et al. (2007): Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society*, 274 (February 2007), 303-313, https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3721.

Knaus, A. / Renn, O. (1998): Umweltverhalten und politische Steuerung. Knaus, A. / Renn, O. (Hrsg.): *Den Gipfel vor Augen. Unterwegs in eine nachhaltige Zukunft*, Marburg, 112-152.

Knight, A. J. (2008): ‘‘Bats, snakes and spiders, Oh my!’’ How aesthetic and negativistic attitudes, and other concepts predict support for species protection, *Journal of Environmental Psychology*, 28, 94-103, https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.10.001.

Kuhn, R. / Weimer-Jehle, W. / Ruddat, M. (2013): Soziale Aspekte nachhaltiger Entwicklung am Beispiel der Energiewende. Uhl, E. / Görtz, H.-D. / Brümmer, F. (Hrsg.): *Nachhaltigkeit – Problemanalysen, Lösungsansätze, Perspektiven*, Internationales Zentrum für Kultur- und Technikforschung (IZKT), IZKT-Materialien 13, Stuttgart, 41-53.

Krause, M. S. / Droste, N. / Matzdorf, B. (2020): What makes business commit to nature conservation? *Business Stratgey and the Environment*, 30, 741-755, https://doi.org/10.1002/bse.2650.

Kropp, C. (2010): Wildnis morgen – Szenarien zukünftiger Wertschätzung. *Laufener Spezialbeiträge 2010: Wildnis zwischen Natur und Kultur: Perspektiven und Handlungsfelder für den Naturschutz*, ISBN 978-3-931175-93-1, 45-53.

La Barbera, F. / Verneau, F. / Amato, M. / Grunert, K. (2018): Understanding Westerners' disgust for the eating of insects: The role of food neophobia and implicit associations. *Food Quality and Preference*, 64 (March 2018), 120-125, https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.10.002.

Leandro, C. / Jay-Robert, P. (2019): Perceptions and representations of animal diversity: Where did the insects go? *Biological Conservation*, 237 (September 2019), 400-408, https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.07.031.

Lehberger, M. / Grüner, S. (2021): Consumers' willingness to pay for plants protected by beneficial insects – Evidence from two stated-choice experiments with different subject pools. *Food Policy*, 102, 1-10, https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2021.102100.

Leske, S. / Bögeholz, S. (2008): Biologische Vielfalt regional und weltweit erhalten. Zur Bedeutung von Naturerfahrung, Interesse an der Natur, Bewusstsein über deren Gefährdung und Verantwortung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 14, 167-184.

Liebe, U. / Dobers, G. M. (2019): Decomposing public support for energy policy: What drives acceptance of and intentions to protest against renewable energy expansion in Germany? *Energy Research & Social Science*, 47, 247-260, https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.09.004.

Lindemann-Matthies, P. (2002): The influence of an educational program on children's perception of biodiversity, *The Journal of Environmental Education*, 22-31, http://doi.org/10.1080/00958960209600805.

Looy, H. / Dunkel, F. V. / Wood, J. R. (2014): How than shall we eat? Insect-eating attitudes and sutainable foodways, *Agriculture and Human Values*, 31, 131-141, https://doi.org/10.1007/s10460-013-9450-x.

Martens, D. / Öztürk, Ö. / Rindt, L. / Twarok, J. / Steinhardt, U. / Molitor, H. (2022): Supporting biodiversity: Structures of participatory actions in urban green spaces. *Front. Sustain. Cities*, 4, https://doi.org/10.3389/frsc.2022.952790.

McGinlay, J. / Jones, N. / Malesios, C. / Dimitrakopoulos, P. G. / Begley, A. / Berzborn, S. et al. (2023a): Exploring local public support for protected areas: What social factors influence stated and active support among local peaople? *Environmental Science and Policy*, 145, 250-261, https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.04.003.

McGinlay, J. / Holtvoeth, J. / Begley, A. / Dörstel, J. / Kockelmann, A. / Lammertz, M. et al. (2023b): Perceived Social Impacts of Protected Areas, Their Influence on Local Public Support and Their Distribution across Social Groups: Evidence from the Eifel National Park, Germany, during the COVID-19 Pandemic, *Sustainability*, 15, 10848. https://doi.org/10.3390/su151410848.

Megerle, H. E. (2019): Wildnis und Landschaft. Kühne, O. et al. (Hrsg.): *Handbuch Landschaft, RaumFragen: Stadt - Region - Landschaft*, https://doi.org/10.1007/978-3-658-25746-0_54.

Menzel, (2003): Der Beitrag der Protection Motivation Theory für die Interpretation von Zahlungsbereitschaftsäußerungen zur Erhaltung biologischer Vielfalt. *Umweltpsychologie*, 7(2), 92-112.

Menzel, S. / Bögeholz, S. (2008): Was fördert eine Bereitschaft von Oberstufenschüler(inne)n, die Biodiversität zu schützen? Eine standardisierte Befragung in Anlehnung an die Value-Belief-Norm-Theorie. *Umweltpsychologie*, 12(2), 105-122.

Meske, M. (2011). *„Natur ist für mich die Welt". Lebensweltlich geprägte Naturbilder von Kindern*. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, https://doi.org/10.1007/978-3-531-92760-2.

Onwezen, M.C. / van den Puttelaar, J. / Verain, M.C.D. / Veldkamp, T. (2019): Consumer acceptance of insects as food and feed: The relevance of affective factors. *Food Quality and Preference*, 77, 51-63, https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.04.011.

Paltrinieri, S. / Schmidt, J. (2020): Wildpflanzen statt Mais für Biogas. Was beeinflusst die Akzeptanz dieser biodiversitätsfördernden Anbaualternative? *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 52(12), 578-583.

Perkins, H. A. / Heynen, N. / Wilson, J. (2004): Inequitable access to urban reforestation: the impact of urban political economy on housing tenure and urban forests. *Cities* 21 (4), 91-299. https://www.doi.org/10.1016/j.cities.2004.04.002.

Peter, M. / Diekötter, T. / Kremer, K. (2019): Participant Outcomes of Biodiversity Citizen Science Projects: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 11, 2780, 1-18, https://doi.org/10.3390/su11102780.

Pham, Thi-Thanh-Hien / Apparicio, Ph. / Séguin, A.-M. / Landry, S. / Gagnon, M. (2012): Spatial distribution of vegetation in Montreal: An uneven distribution or environmental inequity? *Landscape and Urban Planning* 107 (3), 214-224. https://www.doi.org/10.1016/ j.landurbplan.2012.06.002.

Preisendörfer, P. / Franzen, A. (1996): Der schöne Schein des Umweltbewusstseins. Zu den Ursachen und Konsequenzen von Umwelteinstellungen in der Bevölkerung. Diekmann, A./ Jaeger, C. C. (Hrsg.): *Umweltsoziologie*. Sonderheft 36 der KZfSS, Opladen, 219-244.

Prokop, P. / Tunnicliffe, S. D. (2008): "Disgusting" Animals: Primary School Chidren's Attitudes and Myths of Bats and Spiders. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(2), 87-97, E-ISSN: 1305-8223.

Reinboth, A. (2021): Der Migrationshintergrund als möglicher Prädiktor der Wildniseinstellungen und Wildsnisvorstellungen von Schülerinnen und Schülern. *Zeitschrift für Didatik der Biologie*, 25, 1-25, https://doi.org/ 10.11576/zdb-3297.

Renn, O. (1996): Rolle und Stellenwert der Soziologie in der Umweltforschung. Diekmann, A. / Jaeger, C. C. (Hrsg.): *Umweltsoziologie*. Sonderheft 36 der KZfSS, Opladen, 28-58.

Riechers, M. / Barkmann, J. / Tscharntke, T. (2018): Diverging perceptions by social groups on cultural ecosystem services provided by urban green. *Landscape and Urban Planning*, 175, 161-168, https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.03.017.

Ruddat, M. (2009): *Kognitive Kompetenz zur Risikobewertung als Vorbedingung der Risikomündigkeit und ihre Bedeutung für die Risikokommunikation*. Dissertation an der Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität Stuttgart, https://doi.org/10.18419/opus-5504.

Sammet, R. / Andres, H. / Dreesmann, D. (2015): Human-Insect Relationships: An ANTless Story? Children's, Adolescents', and Young Adults' Ways of Characterizing Social Insects. *Anthrozoös*, 28 (2), 247-261, https://doi.org/10.2752/089279315X14219211661778.

Sánchez-Bayo, F. / Wyckhuys, K. A. G. (2019): Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation*, 232 (April 2019), 8-27, https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.01.020.

Sari, R. / Soytas, U. / Kanoglu-Ozkan, D. G. / Sivrikaya, A. (2023): Improving the climate resilience of European cities via socially acceptable nature-based solutions. *Urban Sustainability*, 3(9), 1-13, https://doi.org/10.1038/s42949-023-00090-4.

Schneider, A.-K. / Strohbach, M. W. / App, M. /Schrödere, B. (2020): The 'Garden App': Assessing and Communicating the Ecological Potential of Private Gardens. *Sustainability* 12, 95, https://doi.org/10.3390/su12010095.

Schneiderhan-Opel, J. / Bogner, F. X. (2020): The Relation between Knowledge Acquisition and Environmental Values within the Scope of a Biodiversity Learning Module. *Sustainability*, 12, 2036, https://doi:10.3390/su12052036.

Schulemann-Maier, G. / Munzinger, S. (2018): Das Artenwissen naturaffiner Menschen analysiert. Ergebnisse der arten|pisa-Umfrage. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 50(11), 412-417.

Schultz, P. W. (2001): The Structure of Environmental Concern: Concern for Self, Other People, and the Environment. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 327-339, https://doi.org/10.1006/jevp.2001.0227.

Schwartz, S. H. (1977): Nomative Influences on Altruism. L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology*, Vol. 10, New York: Academic Press, 221-279, https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60358-5.

Schwartz, S. H. (1992). Universals in the Content and Structure of Values: Theoretical Advances and Empirical Tests in 20 Countries. Zanna, M. (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology*, 25, 1-65, Orlando, FL: Academic, ISBN: 978-0-12-015225-4.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020): *Global Biodiversity Outlook 5*, Monteral, URL: https://www.cbd.int/gbo/gbo5/publication/gbo-5-en.pdf, [letzter Zugriff am 12. Mai 2025].

Sieg, A.-K. / Dreesmann, D. (2021): Promoting Pro-Environmental BEEhavior in School. Factors Leading to Eco-Friendly Student Action. *Sustainability*, 13, 6598, 1-17, https://doi.org/10.3390/su13126598.

Sieg, A.-K. / Teibtner, R. / Dreesmann, D. (2018): Don't Know Much about Bumblebees? A Study about Secondary School Students' Knowledge and Attitude Shows Educational Demand, *Insects*, 9 (40), 1-20, https://doi.org/10.3390/insects9020040.

Sjöberg L. (1996): A Discussion of the Limitations of the Psychometric and Cultural Theory Approaches to Risk Perception. *Radiation Protection Dosimetry*, 68(3/4): 219-225.

Sonnberger, M. / Bleicher, A. / Groß, M. (2024): Natur und die Wissenschaft von der Gesellschaft: Einleitung zum Handbuch Umweltsoziologie. Sonnberger, M. / Bleicher, A. / Groß, M. (Hrsg.): *Handbuch Umweltsoziologie*, 2. Auflage, Springer VS, 1-12, https://doi.org/10.1007/978-3-658-37218-7.

Stern, P. C. / Dietz, Th. / Abel, T. / Guagnano, G. A. / Kalof, L. (1999): A Value-Belief-Norm Theory of Support for Social Movements: The Case of Environmentalism. *Research in Human Ecology*, 6 (2), 81-97.

Stern, P. C. (2000): Toward a Coherent Theory of Environmental Significant Behavior. *Journal of Social Issues*, 56 (3), 407-424, https://doi.org/10.1111/0022-4537.00175.

Thiel, F. (2020): Die Low-Cost-Hypothese. Ein empirischer Test am Beispiel der Befürwortung einer City-Maut. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 72, 429-453, https://doi.org/10.1007/s11577-020-00712-0.

TUB (Technische Universität Berlin, 2022): *Consumer acceptance of insect-based food and feed products. Deliverable 1.4*, Forschungsbericht, Berlin.

Turck, A. / Schloemer, L. / Terlau, W. (2023): Farmers are caught in Tri-Dilemma – Objectives and Challenges for Biodiversity in German Nature-Protected Areas. *International Journal for Food Systems Dynamics*, 14(2), 237-250, https://doi.org/10.18461/ijfsd.v14i2.F8.

Tutic, A. / Voss, Th. / Libe, U. (2017): Low-Cost-Hypothese und Rationalität - Eine neue theoretische Herleitung und einige Implikationen, *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 69, 651-672, https://doi.org/10.1007/s11577-017-0489-3.

Vlasák-Drücker, J. / Eylering, A. / Drews, J. / Hillmer, G. / Hilhe, V. C. / Fiebelkorn, F. (2022): Free word association analysis of Germans' attitudes toward insects. *Conservation Science and Practice*, 4 (9) 1-12, https://doi.org/10.1111/csp2.12766.

Wenzel, M. / Rowland, Z. / Steenesen Nielsen, Ch. / Lange, F. (2023): Too much praise for reappraisal? Examining reappraisal's impact on threat mitigation depending on its implementation: A registered report. *Journal of Experimental Social Psychology*, 107: 104475, 1-10, https://doi.org/10.1016/j.jesp.2023.104475.

Wiedemann, P. M. / Mertens, J. (2005): Sozialpsychologische Risikoforschung, *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis*, 14 (3), 38-45, https://doi.org/10.14512/tatup.14.3.38.

Wildavsky, Aaron / Dake, Karl (1998): Theories of Risk Perception: Who Fears What and Why? Löfstedt, R. / Frewer, L. (Ed.): *Risk and modern Society*, London, Earthscan Puiblications, 101-114.

Wilson, J. S. / Forister, M. L. / Messinger Carril, O. (2017): Interest exceeds understanding in public support of bee conservation. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 15(8): 460-466, https://doi.org/10.1002/fee.1531.

Zahner, V. / Blaschke, S. / Fehr, P. / Herlein, St. / Krause, K. / Lang, B. / Schwab, C. (2007): Vogelarten-Kenntnis von Schülern in Bayern. *Vogelwelt*, 28, 203-214.

Zobec, M. / Betz, O. / Unterweger, P. A. (2020): Perception of Urban Green Areas Associated with Sociodemographic Affiliation, Structural Elements, and Acceptance Stripes. *Urban Science*, 4(9), https://doi.org/10.3390/urbansci4010009.

Zwick, M. M. / Renn, O. (Hrsg., 2002): *Wahrnehmung und Bewertung von Risiken – Ergebnisse des Risikosurvey Baden-Württemberg 2001*. Gemeinsamer Arbeitsbericht der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg und der Universität Stuttgart, Lehrstuhl für Technik- und Umweltsoziologie, Arbeitsbericht Nr. 202, Stuttgart, https://doi.org/10.18419/opus-5623.