



## Impressum:

### Erstellt durch:



#### **SIEGMUND Space & Education gGmbH:**

Leitung: Dr. Alexandra Siegmund  
Unter Mitarbeit von: Maximilian Himberger,  
Christian Plass



#### **Pädagogische Hochschule Heidelberg Abteilung Geographie, Research Group for Earth Observation (rgeo):**

Leitung: Prof. Dr. Alexander Siegmund  
Unter Mitarbeit von: Dr. Christina Fiene,  
Dr. Simone Fischer, Dr. Signe Mikulane,  
Christina Trautmann

### Auftraggeber:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)  
Referat G III 1 Umweltbildung und Jugendpolitik, Deutsche Bundesstiftung Umwelt  
Stresemannstraße 128 - 130  
10117 Berlin

### Vertreten durch:

Zukunft - Umwelt - Gesellschaft gGmbH  
Robert-Schuman-Platz 3  
53175 Bonn

### Bildnachweis:

#### Titelbild:

Matthias Schwert, Graphic Recorder  
[www.graphic-recorder.eu](http://www.graphic-recorder.eu)

## Inhalt

1	Einleitung .....	1
2	Bisheriger Stand der Forschung.....	2
3	Vorstellung des Projekts.....	4
3.1	Gegenstand der Forschung.....	4
3.2	Ziel der Analyse .....	8
3.3	Methodik des Forschungsprojekts.....	8
3.3.1	Analyse der Dokumente .....	8
3.3.2	Befragung von Lehrkräften und weiteren Akteuren zur Umsetzung von Klimabildung in der Praxis .....	12
3.4	Ergebnisse der Analyse.....	18
4	Auswertung der Ergebnisse.....	19
4.1	Verankerung der Klimabildung in den Bildungsplänen.....	19
4.2	Verankerung der Klimabildung in Handreichungen und fächerübergreifenden Rahmen- plänen im schulischen Bereich .....	28
4.3	Verankerung der Klimabildung in der beruflichen Bildung.....	28
4.4	Verankerung der Klimabildung an den Universitäten und Hochschulen .....	29
4.5	Verankerung der Klimabildung in den Schulgesetzen der Bundesländer .....	37
4.6	Verankerung der Klimabildung in den Dokumenten der Fachgesellschaften .....	37
4.7	Verankerung der Klimabildung in den sonstigen Dokumenten .....	38
4.8	Auswertung der Befragung.....	41
4.8.1	Fragebogen an Lehrkräfte an allgemeinbildenden Schulen.....	41
4.8.2	Fragebogen an Lehrkräfte an Studienseminaren.....	45
4.8.3	Fragebogen an Hochschuldozierende.....	46
4.8.4	Fragebogen an Lehramtsstudierende .....	48
4.8.5	Fragebogen an Lehrkräfte an beruflichen Schulen .....	49
4.8.6	Fragebogen im Bereich der betrieblichen Ausbildung .....	50
4.8.7	Vergleichende Betrachtung der sechs Akteursgruppen.....	52
4.8.8	Ergänzende telefonische Befragungen .....	56
4.9	Zusammenführung der Analyse- und Befragungsergebnisse .....	57
5	Fachtagung Klimabildung – Ablauf und Ergebnisse .....	58
5.1	Ablauf der Fachtagung.....	58
5.2	Ergebnisse der Fachtagung.....	62
6	Handlungsempfehlungen und Fazit der Studie.....	66

## 1 Einleitung

Der globale Klimawandel stellt die wohl größte gesellschaftliche Herausforderung des 21. Jahrhunderts dar. Ihm aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht zu begegnen, ist eine der wichtigsten Aufgaben für unsere sowie für die kommenden Generationen. Schon heute werden die Folgen dieses Klimawandels deutlich sichtbar: Weltweit beispielsweise in Form von schmelzenden Gletschern, Desertifikation oder steigenden Meeresspiegeln – aber auch hier in Deutschland durch Hitze- und Trockenperioden im Sommer, Niedrigwasser oder Hochwasser in den Flüssen, Starkregenereignisse oder durch das Baumsterben in den Wäldern. Der Wandel des Klimas betrifft die Natur, die Wirtschaft und uns als Gesellschaft gleichermaßen. Vor diesem Hintergrund rücken die Abschätzung der inzwischen bereits unvermeidbar gewordenen Folgen der klimatischen Veränderungen und die Entwicklung sowie Bewertung geeigneter Anpassungsstrategien immer mehr in den Mittelpunkt des gesellschaftlichen, wissenschaftlichen und auch wirtschaftlichen Interesses.

Ein wichtiger Schritt hin zur Bewältigung dieser globalen Herausforderung und der Einhaltung der in der Pariser Klimakonferenz im Jahr 2015 festgelegten Ziele rund um die Begrenzung der globalen Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius kann eine groß angelegte Bildungsoffensive sein. Insbesondere Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene als zukünftige Betroffene sowie als gesellschaftliche Akteurinnen und Akteure von morgen müssen frühzeitig darin gefördert werden, klimabedingte Risiken zu erkennen und Maßnahmen einer nachhaltigen Klimaanpassung zu entwickeln. Vor diesem Hintergrund ist die Förderung einer Beurteilungs- und Handlungskompetenz dieser jungen Zielgruppe ein elementarer Bestandteil der Klimabildung. Nicht zuletzt die „Fridays for Future“ Bewegung macht deutlich, dass ein großer Teil der Jugendlichen hier voran geht und sich des Ernstes der Lage bereits durchaus bewusst ist. Doch gerade die vielfältige und oft unseriöse Berichterstattung, mit denen junge Menschen insbesondere in den sozialen Medien konfrontiert werden, erschwert eine wissenschaftlich fundierte Einschätzung der Entwicklungen im Bereich des Klimawandels, seiner Folgen sowie der notwendigen Anpassungsstrategien. Hier stehen schulische und außerschulische Bildungseinrichtungen in der Verantwortung, das Themenspektrum der Klimabildung in ihr Unterrichtsangebot zu integrieren und dadurch eine Sensibilisierung der Lernenden hinsichtlich der Herausforderungen, die der Klimawandel mit sich bringt, zu erreichen.

Die vorliegende Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) dient in diesem Rahmen dazu, den Status Quo in Sachen Verankerung der Klimabildung in den formalen Lehrvorgaben der institutionalisierten Bildungseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland aufzuzeigen. Die umfassende Analyse im Zuge dieser Studie befasst sich mit den schulischen Bildungsplänen aller 16 Bundesländer, den Prüfungsordnungen und Modulhandbücher ausgewählter Hochschulen und Universitäten, den Verordnungen über die Ausbildung zu Berufen mit Bezug zum Themenspektrum Klima sowie weiteren Bildungsdokumenten. Dabei zeigt sie sowohl Lücken und Hindernisse hinsichtlich der Implementierung von Klimabildung in der föderalen Bildungslandschaft Deutschlands, aber auch mögliche Best-Practice-Beispiele zu einer umfassenden Verankerung der Klimabildung in den formalen Lehrvorgaben auf. Eine Befragung der Akteurinnen und Akteure aus den jeweiligen Ebenen des Bildungssystems mittels eines Online-Fragebogens und Telefoninterviews stützt dabei die aus der formalen Theorie gewonnen Erkenntnisse auch in der Praxis. Gemeinsam mit Expertinnen und Experten aus für die Weiterentwicklung der Klimabildung relevanten

Bereichen wurden im Rahmen einer Fachtagung auf der Grundlage einiger Kernthesen der Studie sowie vier konkreter Leitfragen weitere Schritte und konkrete Handlungsempfehlungen erarbeitet und diskutiert. Die Darlegung dieser Empfehlungen auf Grundlage der Analyse und der Ergebnisse der Fachtagung soll abschließend Möglichkeiten aufzeigen, wie bildungspolitische Entscheidungsträgerinnen und -träger das Thema Klimabildung besser und umfangreicher in die formalen Lehrvorgaben integrieren können. Dadurch soll sichergestellt werden, dass eine umfassende Sensibilisierung junger Menschen in allen thematischen Bereichen des Themenspektrums Klimabildung stattfinden kann.

## 2 Bisheriger Stand der Forschung

Das Themenfeld Klimawandel, Klimawandelanpassung und -vermeidung erfuhr in den vergangenen Jahren zunehmendes (mediales) Interesse. Die Bedeutung des Erhalts stabiler klimatischer Verhältnisse – als ein zentraler Aspekt einer nachhaltigen Entwicklung – wurde im Jahr 2016 von den Vereinten Nationen in den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (engl. Sustainable Development Goals, SDGs) hervorgehoben. Dem Thema Klimaschutz wird explizit in SDG 13 „Climate Action“ Rechnung getragen. Die Klimabildung kann in SDG 4 mit dem Titel „Quality Education“ verankert werden. Dieses starke nationale und internationale Interesse steht in Diskrepanz zum Umfang der vorhandenen Literatur zur Verankerung des Themas Klimawandel im deutschen Bildungssystem. Wie in der Leistungsbeschreibung des Bundesumweltministeriums (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT 2019) für diesen Dienstleistungsantrag formuliert, „[ist] eine detaillierte, wissenschaftliche Analyse über Art und Ausmaß der Verankerung der Klimabildung in den formalen Vorgaben für die verschiedenen Bildungsbereiche (...) bislang nicht vorhanden“, obwohl das BMU bereits im Jahr 2006 Bildungsstandards zum Themenkomplex Klimawandel formuliert hat. Für eine ähnlich ausgerichtete Studie hinsichtlich der Verankerung von Klimabildung in einem schulischen Bildungssystem bedarf es eines Blickes über die Landesgrenze hinweg in die Schweiz: Hier befassten sich in einer engen Zusammenarbeit unter der Leitung von GLOBE Prof. Dr. Sibylle Reinfried, Prof. Dr. Marco Adamina, Matthias Probst und Prof. Dr. Philippe Hertig von den Pädagogischen Hochschulen Luzern, Bern und Lausanne zusammen mit Dr. Peter Stucki vom Oeschger Centre for Climate Change Research (OCCR) der Universität Bern im Projekt „Climate Change Education and Science Outreach (CCESO)“ mit der „Klimabildung in allen Zyklen der Volksschule und in der Sekundarstufe II“ (REINFRIED et al. 2018a). Hierbei wurden Lehrpläne und Schulbücher sowie weitere Lehrmittel mittels eines aus mehreren Kategorien und den dazugehörigen Begriffen bestehenden Analyserasters auf die Verankerung der Klimabildung hin ausgewertet. Zusätzlich dazu kam es zu einer Befragung von Lehrenden und Lernenden hinsichtlich ihrer Wahrnehmung zum Thema Klimabildung. Im Zuge der Lehrplananalyse kommt man hier zu dem Schluss, dass im Bildungssystem der Schweiz die einzelnen fachlichen Kategorien der Klimabildung in einer unterschiedlichen Intensität in den formalen Lehrplänen verankert sind (vgl. Zusammenfassung der Studie, REINFRIED et al. 2018b, S. 24 f.). Die hier vorliegende Studie stützt sich im Hinblick auf die Methodik der Analyse zum Teil auf die CCESO-Studie von Prof. Dr. Reinfried et al. aus der Schweiz – aufgrund der deutlich längeren Laufzeit der CCESO-Studie musste hier jedoch eine methodische Reduktion stattfinden (vgl. Kapitel 3.3 zur Methodik). In der Bundesrepublik Deutschland existiert in diesem explizit auf das Klima bezogenen Forschungsbereich lediglich in Bezug auf die berufliche Bildung eine Studie aus dem Jahr 2014 von Dr. Sylvia Schmitt von Germanwatch zum Thema „Klimawandel und berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (SCHMITT 2014).

Dabei ist die Frage der Verankerung von Klimawissen in der Bildung nicht nur von akademischem oder pädagogischem, sondern beispielsweise auch von politischem Interesse für Abgeordnete auf Bund-, Landes- und Kommunalebene. So erfolgte im Dezember 2015 ein Antrag zweier Parteien an den Landtag von Baden-Württemberg mit dem Titel „Verankerung der Themen Klimaschutz und Erreichung des 2-Grad-Ziels in den Bildungsplänen der allgemeinbildenden Schulen“ mit der Aufforderung zur Stellungnahme durch das Kultusministerium (vgl. LANDTAG VON BADEN-WÜRTTEMBERG 2015).

Zusätzlich muss man bedenken, dass Klimabildung einen Aspekt des übergeordneten Begriffs „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) darstellt. Die Ausrufung des Zeitraums 2005 - 2014 zur Weltdekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ durch die Vereinten Nationen hat die Thematik und Problematik von Nachhaltigkeit in der Gesellschaft stark in den Vordergrund treten lassen. Dies zeigt sich auch in einer stark gestiegenen Fülle an Publikationen zum Thema BNE der vergangenen zehn Jahre. Diese Publikationen sind jedoch zu allgemein gefasst und zielen nicht auf Klimawandel bzw. Klimabildung ab, für deren Themenbereich eine spezielle Expertise notwendig ist.

Im Jahr 2017 verfasste die Kultusministerkonferenz einen 93-seitigen Bericht mit dem Titel „Zur Situation und zu Perspektiven der Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (KULTUSMINISTERKONFERENZ 2017). Dieser widmet sich detailliert der Verankerung der BNE in den Bildungsplänen – sowohl in allgemeinbildenden als auch beruflichen Schulen und der Frage der Schulung von Lehrkräften zum Thema BNE in den verschiedenen Bundesländern. Die Klimabildung wird hier nicht explizit aufgeführt.

Jorrit HOLST und Antje BROCK (2020) vom Institut Futur an der Freien Universität Berlin beschäftigten sich mit der strukturellen Verankerung von BNE in ähnlichen Dokumentgruppen, wie sie auch im Korpus dieser Studie enthalten sind. Dabei wurde ebenfalls ein Analyseraster aufgestellt, das auch den Begriff „Klimabildung“ enthält. Dieser wurde aufgrund seiner Nähe zur BNE-Thematik mit in das Raster aufgenommen. Allerdings berücksichtigt die Analyse dabei nur diesen einen Begriff, sodass die untersuchten Dokumente keine entsprechenden Codierungen in dieser Kategorie aufweisen (vgl. HOLST & BROCK 2020, S. 14).

Außerdem beschäftigten sich mehrere Studien verschiedener Hochschulen und Umweltorganisationen mit dieser Thematik. Zu nennen ist hier beispielsweise die „Bestandsaufnahme zur Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Bildungs- und Lehrplänen“ von Mitarbeitern der Universität Berlin (2016) und eine Arbeit von Prof. Dr. Stoltenberg und Dr. Holz an der Leuphana Universität Lüneburg („LeNa – LehrerInnenbildung für eine nachhaltige Entwicklung. Stand und Entwicklungsperspektiven“ – STOLTENBERG & HOLZ 2016). Des Weiteren erarbeiteten Prof. Dr. Müller-Christ et al. von der Universität Bremen im Jahr 2017 eine „Studie zur Umsetzung der SDG im deutschen Bildungssystem“ (MÜLLER-CHRIST et al. 2017). Von der Pädagogischen Hochschule Freiburg liegt eine Studie von Waltner et al. aus dem Jahr 2017 vor mit dem Titel „Entwicklung und Evaluation eines nationalen BNE-Indikators für Lehrerfortbildungen“ (WALTNER et al. 2017). Speziell mit den Sekundarschulen beschäftigten sich Bagoly-Simó und Hemmer (ebenfalls 2017) in „Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Sekundarschulen – Ziele, Einblicke in die Realität, Perspektiven“ (BAGOLY-SIMÓ & HEMMER 2017). Auch auf Länderebene, beispielsweise in Baden-Württemberg, gab es in diesem Kontext verschiedene Erhebungen, wie im Rahmen des Projekts „Lernen über den Tag hinaus – Bildung für zukunftsfähige Welt“ der Abteilung Geographie an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg (2012-2013 – vgl. SIEGMUND & JAHN 2014).

Sämtliche hier aufgelisteten Literatur-Quellen beschäftigten sich mit dem übergeordneten Thema BNE, das sich allerdings aus verschiedensten Teilaspekten zusammensetzt, sodass nicht klar ersichtlich ist, welche Bereiche der BNE bzw. welche der 17 SDGs im Einzelnen behandelt wurden. Eine thematische Eingrenzung (z.B. auf das Thema Klimaschutz) ist in den beschriebenen Quellen nicht gewährleistet. Die verschiedenen Analysen zur Verankerung von BNE im deutschen Bildungssystem sind jedoch im Hinblick auf die hier beantragte Aufgabenstellung aus methodischer Sicht sehr gewinnbringend.

### 3 Vorstellung des Projekts

Im Rahmen des Projekts *„Analyse zur Verankerung von Klimabildung in den formalen Lehrvorgaben für Schulen und Bildungseinrichtungen in Deutschland“* im Auftrag des BMU wurde eine Reihe formaler Bildungsdokumente auf die Verankerung der Klimabildung untersucht. Das folgende Kapitel soll diesen Analyseprozess rekonstruieren und dessen Ergebnisse aufzeigen.

#### 3.1 Gegenstand der Forschung

Im ersten Schritt des Projekts *„Analyse zur Verankerung von Klimabildung in den formalen Lehrvorgaben für Schulen und Bildungseinrichtungen in Deutschland“* wurden zunächst die für die spätere Analyse relevanten Bildungsdokumente bestimmt, auffindig gemacht und als Datei im PDF-Format gespeichert. Diese Sammlung der relevanten Dokumente wird als der sogenannte „Korpus“ der späteren Analyse bezeichnet (vgl. KELLER 2011, S. 88). Der Korpus des oben genannten Projekts umfasst im Sinne der Leistungsbeschreibung folgende Inhalte:

- *Beschlüsse und Empfehlungen der Kultusministerkonferenz*
- *Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz*
- *Schulgesetze aller Bundesländer*
- *Bildungs- bzw. (Rahmen-)Lehrpläne aller Bundesländer*
- *Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung*
- *Bildungsstandards und Stellungnahmen der Fachgesellschaften*
- *Nationaler Bildungsbericht*
- *Rahmenlehrpläne für den berufsbezogenen Unterricht*
- *Ausbildungsordnung für den Lernort Betrieb*
- *Modulbeschreibungen bzw. Modulhandbücher sowie Studien- und Prüfungsordnungen ausgewählter Fächer und Universitäten*

Um den Korpus etwas einzugrenzen, wurde in einzelnen Bereichen eine Auswahl an relevanten Fachbereichen getroffen. Diese wird im Folgenden genauer begründet:

#### Auswahl der relevanten Fächer und Schulformen:

Im Bereich der schulischen Bildung wurde zunächst die Auswahl an für die Thematik relevanten Fächern bestimmt. Diese wurde einerseits auf der Grundlage von Vorerfahrungen aus vorherigen Projekten und andererseits auf der Grundlage von stichprobenartigen Durchsichten einzelner Bildungsplandokumente getroffen. Die Fächerauswahl soll dabei zunächst die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Thematik in den Fokus nehmen, aber auch darüber hinausgehen und auch die anthropogenen Ursachen, Folgen und Anpassungsstrategien an den Klimawandel mit einbeziehen. Die

sprachlich orientierten Fächer, Mathematik sowie Musik, Kunst und Sport wurden nicht mit einbezogen. Daraus ergibt sich folgende Liste an Fächern, die relevant erscheinen:

*Geographie/Erdkunde, Biologie, Physik, Chemie, Politik/Gemeinschaftskunde/Sozialkunde (und Ähnliches), Wirtschaft, Geschichte, Religion (evangelisch, katholisch, jüdisch, islamisch), Ethik/Philosophie, Technik/Werken, Alltagskultur/Ernährung/Hauswirtschaft (und Ähnliches), (Heimat und) Sachunterricht (Grundschule).*

Neben den Schulformen der Primarstufe, der Sekundarstufe I und der Sekundarstufe II (an allgemeinbildenden Gymnasien) in allen 16 Bundesländern wurden auch weiterführende Schulformen in Form von beruflichen Gymnasien und Fachoberschulen in den Blick genommen. Dort kamen zu den oben genannten Fächern noch die Fachrichtungen der jeweiligen beruflichen Ausrichtung der Schulen hinzu: *Ingenieurs-Fächer (Maschinenbau, Elektrotechnik, Bautechnik und Ähnliches), Gesundheit, Ernährung und Soziales (und Ähnliches), Fächer aus dem Agrarbereich sowie VWL und BWL.*

Die beruflichen Schulen und Einrichtungen zur beruflichen Weiterbildung der einzelnen Bundesländer wurden bei der Erstellung des Korpus außen vor gelassen. Der berufliche Bereich soll durch die über die Kultusministerkonferenz (KMK) festgelegten beruflichen Ausbildungsgänge abgedeckt werden. Die Auswahl der einheitlichen Prüfungsanforderungen in den Abiturprüfungen ist an die obenstehende Auswahl der Fächer angelehnt.

Im Bundesland Hessen wurden sowohl die aktuellen kompetenzorientierten Kerncurricula als auch die älteren inhaltsorientierten Lehrpläne analysiert, die immer noch Gültigkeit besitzen, wenn die entsprechende Schule kein Schulcurriculum beschlossen hat (vgl. KULTUSMINISTERIUM HESSEN o.J.).

#### Auswahl relevanter Berufe:

Im Bereich der für die Thematik rund um den Klimawandel relevanten Berufe fließen die Rahmenlehrpläne der KMK für die Berufsschulen sowie die ebenfalls auf Bundesebene (über die fachlich für die Berufe zuständigen Bundesministerien in Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) beschlossenen Verordnungen über die jeweilige Berufsausbildung in den Korpus der Analyse ein. Die getroffene Auswahl an Berufen soll dabei ebenso wie die Auswahl der Unterrichtsfächer inhaltlich sowohl die naturwissenschaftlichen Grundlagen des Klimawandels und hier in besonderem Maße auch die anthropogenen Ursachen, Folgen und Anpassungsstrategien widerspiegeln, mit denen die Auszubildenden im Rahmen ihrer künftigen Berufsausübung konfrontiert sind. Folgende Berufe wurden dabei ausgewählt<sup>1</sup>:

*Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik, Baustoffprüfer, Bauwerksabdichter, Biologielaborant, Brauer und Mälzer, Chemikant, Chemielaborant, Elektroniker, Elektroniker für Gebäude und Infrastruktursysteme, Elektroniker für Geräte und Systeme, Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik, Fachkraft für Abfall und Kreislaufwirtschaft, Fachkraft für Abwasser, Fachkraft für Agrarservice, Fachkraft für Fruchtsafttechnik, Fachkraft für Wasserversorgung, Fachkraft für Wasserwirtschaft, Florist, Forstwirt, Gärtner, Geomatiker, Kaufmann für Tourismus und Freizeit, Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker, Kraftfahrzeugmechatroniker, Landwirt, Mechatroniker, Mechatroniker für Kältetechnik, Pflanzentechnologe, Physiklaborant, Revierjäger, Schädlingsbekämpfer, Tourismuskaufmann, Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer, Wasserbauer, Weintechnologe, Winzer.*

---

<sup>1</sup> Die männliche Bezeichnung umfasst dabei immer beide Geschlechter.



Einige der Berufe (Elektroniker, Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik, Brauer/Mälzer, Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer) befinden sich derzeit in einem Neuordnungsverfahren, die neuen Dokumente waren zum Zeitpunkt der Analyse online noch nicht verfügbar.

#### Auswahl von Universitäten und Studiengängen:

Die Bildungslandschaft der Bundesrepublik Deutschland weist eine Vielzahl von Universitäten und (Fach-)Hochschulen auf, an denen viele unterschiedliche Fachrichtungen gelehrt werden. Um den zeitlichen Rahmen des Forschungsprojekts nicht zu sprengen, wurde eine beispielhafte Auswahl an Universitäten/Hochschulen und Studiengängen nach folgenden Kriterien getroffen:

- Kategorie 1: Forschungsstärkste Universitäten<sup>2</sup>  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg  
Rheinisch-Westfälische Technische Universität Aachen
- Kategorie 2: Größte Universitäten<sup>3</sup>  
Universität Köln  
(LMU München)  
Goethe-Universität Frankfurt am Main  
(RWTH Aachen)  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
- Kategorie 3: Größte Hochschulen/Fachhochschulen<sup>4,5</sup>  
TH Köln  
TH Mittelhessen  
Hochschule für angewandte Wissenschaften München
- Kategorie 4: Regionaler Proporz  
Universität Leipzig  
Universität Hamburg  
Humboldt-Universität zu Berlin
- Kategorie 5: Pädagogische Hochschulen (nach Größe)  
PH Ludwigsburg  
PH Heidelberg  
PH Freiburg
- Kategorie 6: Universitäten mit einem Schwerpunkt im Bereich Klimaforschung  
Karlsruher Institut für Technologie  
Universität Potsdam  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Die jeweiligen Kategorien sind angelehnt an die Studie von BROCK et al. (2018, S. 212 ff.) zum Monitoring von BNE in Deutschland. Anstelle der Absolventenzahlen wurden hier allerdings aufgrund der besseren Zugänglichkeit der Daten die Studierendenzahlen gewählt und die Kategorie der größten Lehrerausbildungsuniversitäten wurde über die Pädagogischen Hochschulen im Bundesland Baden-Württemberg sowie die Auswahl von Lehramtsstudiengängen in den Fächern der Universitäten aus den anderen Kategorien abgedeckt. Da der regionale Schwerpunkt der Universitäten bisher auf dem

<sup>2</sup> <https://www.dfg.de/sites/foerderatlas2018/>

<sup>3</sup> [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/Publikationen/Downloads-Hochschulen/studierende-hochschulen-endg-2110410197004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/Publikationen/Downloads-Hochschulen/studierende-hochschulen-endg-2110410197004.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>4</sup> <https://www.studis-online.de/Studieren/studentenstatistik.php#fh-studizahlen>

<sup>5</sup> Private Hochschulen und Fernhochschulen wurden nicht berücksichtigt.

Süden und Westen Deutschlands lag, wurde im Hinblick auf den regionalen Proporz mit Kategorie 4 noch eine zusätzliche Kategorie eingeführt, um auch den Norden (Hamburg) und den Osten (Leipzig) sowie mit Berlin die Hauptstadt der Bundesrepublik Deutschland abzudecken. Kategorie 6 wurde gewählt, um Universitäten mit einem Schwerpunkt im Bereich Klimaforschung abzudecken.

Die ausgewählten Fächer sollen ebenfalls sowohl die naturwissenschaftlichen Grundlagen als auch die anthropogenen Ursachen, Folgen des und Minderungs-/Anpassungsstrategien an den Klimawandel widerspiegeln. Der Korpus umfasst die Prüfungsordnungen und Modulhandbücher (für einige Fächer befinden sich die Modulbeschreibungen als Anhang der Prüfungsordnungen in einem Dokument) in den Studiengängen Bachelor, Master und Lehramt folgender Fächer: *Biologie, Chemie, Bereich Geographie (Geographie, Geologie, Geowissenschaften, Meteorologie und Ähnliches), Wirtschaft (VWL, BWL und Ähnliches), Physik, Politikwissenschaft sowie Maschinenbau und Elektrotechnik (und Ähnliches)*. Die Universitäten in Kategorie 6 wurden nur im Hinblick auf Studiengänge analysiert, die in Verbindung mit der Klimaforschung stehen: *Geographie, Geophysik und Meteorologie (und verwandte Studiengänge)*.

#### Auswahl der Fachgesellschaften:

Im Hinblick auf die Bildungsstandards und Stellungnahme der Fachgesellschaften wurden folgende Fachgesellschaften ausgewählt, die für das Themenspektrum der Klimabildung relevant erscheinen:

DeGÖB – Deutsche Gesellschaft für Ökonomische Bildung  
 DGfE – Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft  
 DGfG – Deutsche Gesellschaft für Geographie  
 DPG – Deutsche Physikalische Gesellschaft  
 DVPW – Deutsche Vereinigung für Politikwissenschaft  
 GATWU – Gesellschaft für Arbeit, Technik und Wirtschaft im Unterricht  
 GBW – Gesellschaft für Bildung und Wissen  
 GDCh – Gesellschaft Deutscher Chemiker  
 GDSU – Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts  
 HGD – Hochschulverband für Geographiedidaktik  
 MNU – Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts  
 PIK – Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung  
 VBiO – Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland

#### Rückmeldungen von Expertinnen und Experten:

Um die Relevanz und Repräsentanz der ausgewählten Bereiche und Dokumente für das Thema Klimabildung zu bestätigen oder gegebenenfalls weitere Arten von Bildungsdokumenten aufzunehmen, wurden verschiedene Expertinnen und Experten aus den Bereichen Hochschule/Universität, Lehrerbildung, Schulpraxis und Berufsbildung um eine Einschätzung der Zusammenstellung gebeten. Die Rückmeldungen wurden bei der Erstellung des Korpus entsprechend berücksichtigt.

### 3.2 Ziel der Analyse

Ziel der Analyse ist es, die in Kapitel 3.1 aufgeführten Dokumente mittels der Analysesoftware MAXQDA im Hinblick auf das Thema Klimabildung zu analysieren und folgende Leitfragen zu beantworten:

1. *Wie ist Klimabildung fachwissenschaftlich in den Bildungsdokumenten verankert?*
2. *Unter welchen fachwissenschaftlichen Oberbegriffen kann Klimabildung ebenfalls stattfinden?*
3. *Kann Klimabildung als Leitperspektive bzw. Schwerpunkt einer Bildungseinrichtung gesehen werden?*

Hierzu bedarf es einer Auswahl von Kategorien und Begriffen, die das Themenspektrum Klima möglichst umfassend abdecken, ohne dabei zu sehr den Rahmen des Forschungsprojekts zu sprengen. Den Ausgang dieser Kategorisierung bilden die vier in der Leistungsbeschreibung des Projekts genannten Kategorien. Demnach soll die Analyse „die folgenden [...] Themen betrachten: **wissenschaftliche Grundlagen des Klimawandels** einschließlich der **Ursachen und Folgen des Klimawandels**, **Maßnahmen zur Minderung** sowie **Anpassung an die Klimaänderungen**“ (BMU 2019, S. 4).

### 3.3 Methodik des Forschungsprojekts

In methodischer Hinsicht ist das Forschungsprojekt in zwei Teile geteilt: Die Inhaltsanalyse der formalen Bildungsdokumente mittels der Software MAXQDA und die Erstellung und Durchführung von Befragungen mittels Fragebögen. In den folgenden beiden Unterkapiteln wird die Methodik dieser zwei Forschungsbereiche genauer vorgestellt.

#### 3.3.1 Analyse der Dokumente

Die unter Kapitel 3.1 aufgeführten formalen Bildungsdokumente wurden mittels der Software MAXQDA einer lexikalischen Inhaltsanalyse unterzogen. Dazu wurden die im PDF-Format gespeicherten Dokumente in die Software geladen und anhand eines Analyserasters mit vier Hauptkategorien, neun Unterkategorien und insgesamt rund 120 untergeordneten Begriffen aus dem Klimaspektrum innerhalb der Dokumente mit Codes versehen. Diese entsprechen den Begriffen, die den jeweiligen Kategorien untergeordnet sind. Tabelle 1 stellt dieses Analyseraster dar.

Zur Ausdifferenzierung dieser Kategorien und Begriffe wurden verschiedene Quellen herangezogen, die sich mit dem Thema Klimawandel im Bildungskontext beschäftigen (vgl. REINFRIED et al. 2018b; BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG o.J.; HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ o.J.; POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG (PIK) o.J.; BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT o.J.; SV-BILDUNGSWERK o.J.; DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION o.J.). Hierbei sollen die oben genannten Kategorien aus der Leistungsbeschreibung weiter ausdifferenziert und darunter schließlich eine Liste mit möglichen Suchbegriffen für die Analyse der Bildungsdokumente erstellt werden. In den folgenden Textabschnitten werden die jeweiligen Kategorien und Unterkategorien genauer beschrieben.

Im Bereich der **wissenschaftlichen Grundlagen des Klimawandels** wurden zunächst die beiden Unterkategorien *Grundbegriffe* und *Klimasystem* eingeführt. Mit den Grundbegriffen soll zunächst sichergestellt werden, dass ein gewisser Grundstock an Begriffen in der Analyse enthalten ist. Die Unterkategorie *Klimasystem* ist darauf angelegt, die klimatologischen Prozesse innerhalb der Atmosphäre und der Subsysteme abzudecken. Diese Einteilung soll einerseits den grundlegenden

Diskurs zum Thema Klimawandel widerspiegeln und auch ein wissenschaftliches Fundament für die weiteren Kategorien schaffen. Das Klimasystem ist beispielsweise auch bei REINFRIED et al. (2018b, S. 16 ff.) und bei der BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG (o.J.) als eigene Unterkategorie aufgeführt. Die Grundbegriffe sind aus allen Quellen entnommen, der Schwerpunkt lag dabei auf der Quelle des PIK (o.J.).

Die **Ursachen des Klimawandels** als zweite Analysekatgorie werden ausdifferenziert in *Natürliche Ursachen* und *Anthropogene Ursachen*. Während die Unterkategorie der natürlichen Ursachen nur wenige Begriffe aufweist, liegt der Schwerpunkt hier auf den anthropogenen Ursachen des Klimawandels. Diese sollen im Rahmen der Klimabildung den Lernenden vermittelt werden, um eine Grundlage für das Entgegenwirken gegen die Folgen der globalen Erderwärmung zu schaffen, die Gegenstand der folgenden beiden Kategorien sind. Die Kategorie sowie die beiden Unterkategorien sind dabei der Studie von REINFRIED et al. (2018b, S. 16 ff.) entnommen. Die dort untergeordneten Begriffe stammen aus allen der oben genannten Quellen.

Die dritte Kategorie der Analysebegriffe bilden die **Folgen des Klimawandels**. Sie werden untergliedert in die *Naturfolgen* und die *Sozioökonomischen Folgen* des Klimawandels. Diese Unterscheidung wird ebenfalls in der Gliederung des PIK (o.J.) zum Thema Klimabildung vorgenommen. Andere Unterkategorien, wie zum Beispiel bei REINFRIED et al. (2018b, S. 16 ff.), erschienen zu sehr ausdifferenziert, ohne dass dies einen Nutzen für die weitere Analyse bringen würde. Die beiden oben genannten Unterkategorien hängen eng miteinander zusammen. So kann beispielsweise die Naturfolge einer lang andauernden Hitzewelle die sozioökonomischen Folgen von Trockenschäden bis hin zu einer Hungernot auslösen. Um die in der folgenden Kategorie beschriebenen Maßnahmen und Anpassungsstrategien gegen den Klimawandel zu verstehen und richtig anwenden zu können, bedarf es eines grundlegenden Verständnisses dieser Wechselwirkungen zwischen den Folgen des Klimawandels für die Natur und den Menschen.

Die vierte und letzte Kategorie der Klimabildungs-Analyse beschäftigt sich mit den **Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel**. Hierbei lässt sich ebenfalls eine Unterteilung in Unterkategorien treffen: Die Maßnahmen der *Klimapolitik*, *Individuelle Maßnahmen* und *Technische Innovationen*. Durch diese drei Unterkategorien soll deutlich werden, dass die Maßnahmen zur Eindämmung oder Anpassung an den globalen Klimawandel auf verschiedenen Ebenen von statten gehen müssen. Diese drei Unterkategorien werden zwar in keiner der oben genannten Quellen explizit aufgeführt, jedoch lassen sich die dort genannten Maßnahmen zu mehr Klimaschutz zu großen Teilen diesen drei Bereichen unterordnen. Auch der gesellschaftliche Diskurs zum Thema Klimaschutz zeigt, dass eine Kategorisierung in diese drei Bereiche sinnvoll ist. So drehen sich klimapolitische Forderungen um den „Green Deal“ und die CO<sub>2</sub>-Steuer, zahlreiche Beiträge im Netz und in Printmedien geben Klimaschutz-Tipps für Jedermann und die Diskussion um die Energiewende wird insbesondere auf der technischen Ebene im Hinblick auf technische Innovationen wie die Nutzung erneuerbarer Energien geführt.

Wissenschaftliche Grundlagen des Klimawandels		Ursachen des Klimawandels		Folgen des Klimawandels		Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel		
Grundbegriffe	Klimasystem	Natürliche Ursachen	Anthropogene Ursachen	Naturfolgen	Sozioökonomische Folgen	Klimapolitik	Individuelle Maßnahmen	Technische Innovationen
Klima	Treibhauseffekt	(natürliche) Klimavariabilität	Emissionen Ausstoß	Gletscher/Inlandschmelzen	Hungersnot, Hungerkrise	Energiewende	Regional & Saisonal	Solar-/Sonnenenergie Photovoltaik
Wetter	Treibhausgase, Klimagase	Solare Strahlung, Änderung der Solarkonstante	Kohlekraft, Braunkohle	Polkappen schmelzen	Ernteausfälle	Dekarbonisierung	Klima-Verantwortung	Windkraft, Windenergie
Witterung	Kohlenstoff-, Wasserkreislauf, Stickstoffkreislauf, Stoffkreislauf	Erdbahnparameter	Abholzung, Rodung	Meeresspiegel-Anstieg	Klimamigration, Klimaflucht	Kohleausstieg	Fleischverzicht, Fleischkonsum	Erneuerbare Energien, Regenerative Energien
Meteorologie	Kohlenstoffdioxid, Kohlendioxid, Kohlenstoff, CO <sub>2</sub>	ENSO	Regenwald, Zerstörung	Starkniederschläge	Wassermangel, Wasserknappheit	Klimakonferenz	Stromsparen, Energiesparen	Wasserkraft
Klimawandel	Wärmestrahlung, Langwellig, Kurzwellig	Nordatlantische Oszillation, NAO	Foss. Energieträger, F. Kraftstoffe, F. Brennstoffe, Erdöl	Extremwetter, Wetterextreme	Trockenschäden	Weltklimarat, IPCC	Stromverbrauch, Energieverbrauch	Geothermie
Klimaveränderung, Klimaschwankung	Strahlungsbilanz	Vulkanismus	Aerosol	Hitzewelle	Krankheitserreger	Emissionshandel	(Verzicht auf) Flugreisen	Bioenergie
Klimaschutz	Globalstrahlung		Verbrennungsmotor	Dürre, Trockenheit	Schädlinge	Klimaschutzprojekte	CO <sub>2</sub> -Bilanz	Geoengineering
Klimaanpassung	Albedo, Absorption, Reflexion, Streuung		Massentierhaltung, Tierhaltung	Spätfrost	Klimawandel und Tourismus	Klimagerechtigkeit	CO <sub>2</sub> -Fußabdruck, Carbon Footprint, Ökol. Fußabdruck	Elektromobilität, Elektromotor, Elektroauto
Klimafolgen	Atmosphäre		Stickstoffdüngung, Stickstoffdünger	Kippunkte, Tipping Point		Klimaabkommen, Klimavertrag, Klimakonvention	CO <sub>2</sub> -Reduktion	Alternative Antriebe
Durchschnittstemperatur, Mitteltemperatur	Hydrosphäre			Rückkopplung		Mobilitätswende Verkehrswende		Energieeffizienz
Kohlenstoffsенke	Kryosphäre			Auftauender Permafrost		Zwei-Grad-Ziel, 1,5 °C, Zwei-Grad-Obergrenze		Dämmung, Isolierung
Phänologie, Apfelblüte	Biosphäre			Hochwasser		CO <sub>2</sub> -Steuer, CO <sub>2</sub> -Preis		Nachhaltiges Bauen
Klimageschichte, Paläoklimatologie	Pedosphäre, Lithosphäre			Niedrigwasser		Klimaneutralität		Wasserstoff
Globale Erwärmung	Jetstream, Strahlstrom			Waldbrand(-risiko)		Green Deal		
	Golfstrom			Wirbelstürme, Hurrikans		Reduzierung Flächenverbrauch		
	Methan, CH <sub>4</sub>			Desertifikation, Wüstenbildung		Moorschutz		
	Ozon, Ozonschicht			Bodendegradation		Aufforstung		
	Distickstoffmonoxid, N <sub>2</sub> O, Lachgas			Küstenerosion		Grenzwerte		
	Klimasystem			Artensterben, Biodiversität		Hochwasserschutz		
				Erwärmung des Meerwassers		Klimapolitik/Energiepolitik		
				Versauerung des Meerwassers				

Tabelle 1: Analyseraster mit Kategorien und Begriffen zur Analyse der Bildungsdokumente.

## Schwierigkeiten, Probleme und mögliche Fehlerquellen bei der Analyse:

Ordnerstruktur	Anzahl Dokumente
Dokumente	591
Sekundarstufe_II	49
BE_SEKII_BIO	1
BE_SEKII_CH	3
BE_SEKII_EV	1
BE_SEKII_G	0
BE_SEKII_GEO	37
BE_SEKII_KR	0
BE_SEKII_PH	4
BE_SEKII_PHIL	0
BE_SEKII_POL	2
BE_SEKII_Recht	0
BE_SEKII_SW	1
BE_SEKII_WIRT	0
Sekundarstufe_I	314
BE_SEKI_ASTR_WP	4
BE_SEKI_BIO	3
BE_SEKI_CH	5
BE_SEKI_Ethik	0

Abbildung 1: Ordnerstruktur MAXQDA

Im Rahmen der oben erläuterten Analyse der Bildungsplandokumente mit der Software MAXQDA traten zwei Schwierigkeiten auf, die auf die Strukturierung der Software zurückzuführen sind. Zum einen ist es nicht möglich, mehr als eine Unterebene an Dokumentordnern zu erstellen. Die Ordnerstruktur *Bildungspläne – Bundesland – Schulform – Schulfach* musste daher aufgegeben werden. Stattdessen wurde für jedes Bundesland eine eigene Analysedatei erstellt, in der in einer Orderebene alle Dokumente der einzelnen Fächer nach Schulformen bzw. -stufen geordnet sind (vgl. Abbildung 1). Die dadurch entstehende Vielzahl der Analysedateien und die Länge der Dokumentenliste machen die Struktur insgesamt unübersichtlicher. Mit den Dokumenten der Hochschulen/Universitäten, bei denen ebenfalls keine weitere Untergliederung möglich war, wurde entsprechend ähnlich verfahren und es wurde je eine Analysedatei pro Hochschule/Universität erstellt, die in die jeweiligen Fachbereiche untergliedert wurde.

Darüber hinaus gestaltete sich ebenfalls schwierig, dass über die lexikalische Suche keine Silbentrennung berücksichtigt wird. So muss beispielsweise das Wort *Klimawandel* auch in den Formen *Kli-??mawandel*, *Klima-??wandel* und *Klimawan-??del* (?? stehen für den Zeilenumbruch) in die Suchmaske eingegeben werden, um alle möglichen Treffer zu berücksichtigen. Dies erschwert die Analyse im Hinblick auf den zeitlichen Arbeitsaufwand deutlich.

Für die Vergleichbarkeit der Analyseergebnisse erweist sich die föderale Struktur der Bundesrepublik Deutschland als hinderlicher Faktor. So sind die Lehrpläne der einzelnen Länder im Hinblick auf die Schulformen unterschiedlich strukturiert. Während es in einigen Bundesländern Bildungspläne für die Sekundarstufe I und II gibt, die alle Schulformen zusammenfassen, welche diese Schulstufen anbieten, weisen andere Bundesländer einzelne Bildungspläne für die jeweiligen Schulformen (z.B. Haupt-/Werkrealschule, Realschule, Gymnasium) auf. Da hier der gymnasiale Bildungsplan sowohl die Sekundarstufe I als auch die Sekundarstufe II enthält, ist ein Vergleich beispielsweise aller Sekundarstufe-II-Pläne nicht möglich. Ebenfalls nicht möglich ist ein Vergleich der Sekundarstufe I auf gymnasialem Niveau, da die jeweiligen Bundesländer innerhalb der zusammengefassten Sekundarstufe-I-Pläne für jedes thematische Kapitel einzeln differenzieren und ein Extrahieren der jeweiligen Schulformen nicht machbar ist. Auf der Ebene der Fächer würde aufgrund der hohen Anzahl an einzelnen Dateien (fast 2.000 Stück) ein vollumfassender Vergleich über die Online-Vergleichsplattform den Rahmen sprengen. Hier wurden schulformübergreifend drei Fachbereiche mit

engem Klimabildungsbezug – die Bereiche Geographie, Biologie (jeweils mit den entsprechenden Fächerverbänden) und Sachkunde – für einen beispielhaften Vergleich ausgewählt. Die Daten der anderen Fächer können der Rohdaten-Tabelle entnommen werden. Die Zusammenfassung mancher Fächer in Fächerverbände in einigen Bundesländern erschwert ebenfalls die Vergleichbarkeit. So ist Geographie in einigen Bundesländern mit Gemeinschaftskunde, Wirtschaft oder Geschichte zusammengefasst, Biologie findet sich oft in naturwissenschaftlichen Verbänden mit Chemie und Physik wieder.

Bei der Analyse wurde auf Vollständigkeit des Korpus und der Codierung der Klimabildungs-Begriffe Wert gelegt. Jedoch können kleinere Fehler nicht ausgeschlossen werden. Bei der Zusammenstellung des Korpus waren wenige Dateien in der Online-Recherche nicht auffindbar. Diese sind in einer Liste im Anhang aufgeführt. Die einzelnen Begriffe wurden zunächst *expressis verbis* über die lexikalische Analysefunktion von MAXQDA codiert. Darüber hinaus kam es zu einer interpretativen Ergänzung auf der Basis der persönlichen Wertung des Interpretierenden. Dadurch konnte die reine Codierung nach dem expliziten Wortlaut noch durch einige weitere interpretative Codierungen ergänzt werden. Für diese kann allerdings einerseits keine Vollständigkeit garantiert werden und andererseits dürfte diese entsprechend der persönlichen Wertung des Interpretierenden auch bei verschiedenen Personen unterschiedlich ausfallen. Eine weitere Fehlerquelle können englischsprachige Begriffe sein, die insbesondere in den Modulhandbüchern der Hochschulen und Universitäten vorkommen. Diese wurden nach bestem Wissen und Gewissen „per Hand“ gesichtet und codiert – es ist nicht auszuschließen, dass dabei einzelne Begriffe übersehen wurden. Auf den Ausschluss von gleichnamigen Begriffen mit einer anderen Bedeutung (zum Beispiel Reflexion im Sinne des Denkprozesses oder Klima im Sinne des sozialen Klimas in der Schulklasse) wurde Wert gelegt, jedoch kann auch hier nicht ausgeschlossen werden, dass wenige Begriffe fälschlicherweise codiert wurden. Die genannten Fehlerquellen beeinflussen das Ergebnis der Studie nur unerheblich.

Eine weitere Schwierigkeit im Hinblick auf die Studiendurchführung besteht in der Schnelllebigkeit der Bildungslandschaften in den einzelnen Bundesländern. Dies wird daran deutlich, dass bereits zum Ende dieser Studie diverse neue Bildungspläne oder die Überarbeitung älterer Pläne angekündigt oder sogar schon veröffentlicht worden sind, die zu Beginn der Studie, als der Korpus zusammengestellt wurde, noch nicht öffentlich einsehbar waren. So hat beispielsweise das Bundesland Baden-Württemberg neue Bildungspläne für die Beruflichen Gymnasien veröffentlicht, die ab dem Schuljahr 2021/2022 in Kraft treten. Ebenfalls Baden-Württemberg und auch Bayern haben außerdem angekündigt, dass die derzeit gültigen Pläne einzelner Fächer bzw. Schulstufen überarbeitet und neu veröffentlicht werden sollen. Auch im Bereich der formalen Dokumente in der Berufsbildung werden die Verordnungen einiger Berufe derzeit überarbeitet. Die vorliegende Studie bezieht sich auf die zum Schuljahr 2020/2021 veröffentlichten Bildungspläne und bekräftigt ihre Relevanz für die Praxis durch die parallel zur Dokumentenanalyse angelegte Befragung von Akteurinnen und Akteuren aus der Bildungspraxis sowie die auf Grundlage der Studienergebnisse durchgeführten Diskussionsrunden auf der Online-Fachtagung, die mit in die Handlungsempfehlungen (vgl. Kapitel 6) eingeflossen sind.

### 3.3.2 Befragung von Lehrkräften und weiteren Akteuren zur Umsetzung von Klimabildung in der Praxis

Im Rahmen des Projekts *„Analyse zur Verankerung von Klimabildung in den formalen Lehrvorhaben von Schulen und Bildungseinrichtungen in Deutschland“* bestand der Auftrag neben der inhaltlichen

Analyse verschiedener formaler Dokumente auch darin, die praktische Umsetzung der formalen Lehrvorgaben in der Bildungsarbeit zu untersuchen.

Die Online-Befragung von Akteurinnen und Akteuren aus der Bildungspraxis erfolgte in direkter Abstimmung mit der Auswahl und Analyse der Bildungsdokumente (vgl. 3.1 und 3.3.1). Das übergeordnete Ziel der Befragung war die Beantwortung der Frage, inwiefern die in den formalen Lehrvorgaben vorgegebenen Inhalte in der Praxis des Schul-, Hochschul- und Ausbildungs-Alltags tatsächlich umgesetzt werden. Das Vorgehen wurde hierbei in drei Schritte gegliedert, die in den folgenden Abschnitten detailliert beschrieben werden:

- 1) Entwicklung eines Detailkonzepts für die Befragung
- 2) Aufbau einer Kontaktdatenbank
- 3) Die Befragung der Probanden

#### Entwicklung eines Detailkonzepts für die Befragung:

Das Erreichen möglichst aller Bildungsbereiche wurde der Auswahl der zu befragenden Akteursgruppen zugrunde gelegt, um die Verankerung der Klimabildung in der Breite abdecken zu können. Klimabildung ist nicht nur für einzelne Schulformen relevant, sondern auch für die unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen, die sowohl den Klimawandel thematisieren als auch zu dessen Beurteilung, insbesondere im Zusammenhang mit der Entwicklung nachhaltiger Anpassungsstrategien, beitragen können.

Die Auswahl des Teilnehmerkreises aus der Bildungspraxis erfolgte in Übereinstimmung mit den zur Analyse ausgewählten Dokumenten unter Berücksichtigung der verschiedenen Bereiche der schulischen, beruflichen und universitären Bildung, um ein möglichst umfassendes Abbild der Bildungslandschaft in Deutschland darzustellen. Die Befragungen wurden daher unter folgenden Akteursgruppen durchgeführt:

- Lehrende an Studienseminaren
- Lehrkräfte an beruflichen Schulen
- Lehrkräfte an allgemeinbildenden Schulen
- Lehramtsstudierende
- Dozierende und Lehrbeauftragte an Hochschulen
- Betriebliche Auszubildende

Dem Bildungsbereich „Schulen“ sind dabei die Lehrenden an allgemeinbildenden Schulen und an Seminaren für Lehrerbildung zuzuordnen, der Bereich „Hochschulen“ wird durch Hochschuldozierende und Lehramtsstudierende abgedeckt und dem Bereich der beruflichen Bildung sind Berufsschullehrkräfte und Berufsausbildende als Repräsentierende zuzuordnen.

Bei der Konstruktion der Fragebögen wurde die einschlägige Literatur (z. B. KIRCHHOFF et al. 2010, MOOSBRUGGER & KELAVA 2012, RAAB-STEINER & BENESCH 2018) berücksichtigt. Grundsätzlich kann die Konzeption eines Fragebogens in drei Blöcke geteilt werden:

- a) Einleitung
- b) Indikatorenentwicklung und Itemerstellung
- c) Antwortformate

In der **Einleitung** erfolgte eine kurze Vorstellung der Einrichtung und des Projekts, in dessen Rahmen die Befragung durchgeführt wurde. Zusätzlich wurde darauf geachtet, die Wichtigkeit einer aufrichtigen und raschen Beantwortung hervorzuheben. Außerdem erfolgte die Zusicherung der



Anonymität der Probanden. Beendet wurde die Einleitung mit einem Dank für die Bearbeitung des Fragebogens.

Vor der eigentlichen **Itemerstellung** erfolgte zunächst, aufbauend auf der Analyse der Bildungsdokumente (vgl. 3.1), eine Ausarbeitung von verschiedenen **Indikatoren** mit jeweils einem Set an dazugehörigen Kriterien. In der Formulierung der Items wurden dieselben Unterkategorien der Begriffskategorien zugrunde gelegt wie zur Analyse der Bildungsdokumente.

Die Indikatoren wurden dazu verwendet, quantitativ erfassbare Größen zur Beschreibung der Qualität des Zustandes des übergeordneten Gesamtmodells darzustellen. Auf diese Weise konnten messbare Zusammenhänge des Gesamt- oder Teilsystems (hier die Integration der Klimabildung in die Bildungspraxis) abgebildet sowie verschiedene Bereiche des Systems erfasst werden, die sich auf Eingangsgrößen (Input), Wirkungen (Output), Prozesse sowie Kontextzusammenhänge beziehen (vgl. DÖBERT 2008, S.76 f.; DI GIULIO et al. 2011).

Technisch wurde der Online-Fragebogen so konzipiert, dass jedes Item auf einer eigenen Internetseite dargestellt war. Neben einer angemessenen Länge des Fragebogens (ca. 20 Minuten Bearbeitungszeit) spielte auch eine zweckmäßige, chronologische Anordnung thematischer Fragenblöcke eine wichtige Rolle.

Als **Antwortformate** wurden geschlossene (gebundene) und offene (freie) Antwortmöglichkeiten sowie Mischformen eingesetzt. Zu den geschlossenen Antwortformaten gehörten Ratingskalen mit verbaler, numerischer und graphischer Skalenbezeichnung, dichotome Antwortformate (z.B. ja/nein) und kontinuierliche Antwortmöglichkeiten. Zu den etabliertesten verbalen Skalen zählt die häufig eingesetzte Likert-Skala mit verbalen Abstufungen, die im Fragebogen integriert wurde:

- **Häufigkeit:** nie – selten – gelegentlich – oft – immer
- **Intensität:** gar nicht – kaum – mittelmäßig – ziemlich – außerordentlich
- **Wahrscheinlichkeit:** keinesfalls – wahrscheinlich nicht – vielleicht – ziemlich wahrscheinlich – ganz sicher
- **Bewertung:** völlig falsch – ziemlich falsch – unentschieden – ziemlich richtig – völlig richtig

Offene Antwortformate eignen sich zur Erfassung spontaner Reaktionen und kreativer Leistungen sowie für Assoziationsaufgaben. Für die Auswertung von offenen Antworten wurde ein Kategoriensystem entwickelt, auch Signierung genannt, in dem die registrierten Antworten für die anschließende Analyse passend eingeordnet werden konnten.

Bei der Ausarbeitung des Inhalts und des Umfangs der Fragen wurde darauf geachtet, möglichst alle relevanten Teilfragen zur Beantwortung der übergeordneten Fragestellungen zu berücksichtigen, um so detaillierte Informationen zu den zentralen Punkten zu erhalten. Aufbauend auf bereits am Standort durchgeführte Untersuchungen wurden im Rahmen der Befragung aus inhaltlicher Sicht die folgenden übergeordneten Aspekte im Kontext der Klimabildung berücksichtigt (vgl. SIEGMUND & JAHN 2014):

- 1) In welchem Umfang hat Klimabildung bereits Eingang in institutionell-strukturelle Rahmenbedingungen von Schulen und Bildungseinrichtungen gefunden?
- 2) Inwieweit werden Ziele, Inhalte und Methoden der Klimabildung an Schulen und Bildungseinrichtungen bereits vermittelt?
- 3) Wie schätzen Lehrende bzw. Lernende die Möglichkeiten und Einschränkungen im Hinblick auf die Implementierung der Klimabildung ein?
- 4) Wie ist die individuelle Bereitschaft der Lehrenden zur Implementierung der Klimabildung ausgeprägt?

Die thematischen Kategorien entsprachen den vier in der Leistungsbeschreibung des Projekts genannten Kategorien (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT 2019, S. 4). Somit lag der Fokus in den Fragebögen – analog zur Gruppierung der Themenschwerpunkte der Dokumentenanalyse – auf folgenden vier Themenbereichen (Hauptkategorien) und den zugehörigen Teilaspekten (Unterkategorien als Aufzählungspunkte):

- 1) Wissenschaftliche Grundlagen des Klimawandels
  - Grundbegriffe (z. B. Klima, Wetter, Klimawandel, Klimaanpassung)
  - Klimasystem (z. B. Treibhauseffekt, CO<sub>2</sub>, Strahlungsbilanz, Atmosphäre)
- 2) Ursachen des Klimawandels
  - Natürliche Ursachen (z. B. Natürliche Klimavariabilität, Erdbahnparameter, Nordatlantische Oszillation (NAO), Vulkanismus)
  - Anthropogene Ursachen (z. B. Emissionen, Abholzung, fossile Energieträger, Massentierhaltung)
- 3) Folgen des Klimawandels
  - Naturfolgen (z. B. Schmelzen von Gletschern, Inlandeis und Polkappen, Meeresspiegelanstieg, Extremwetter)
  - Sozioökonomische Folgen (z. B. Hungersnot, Klimamigration, Wasserknappheit, Schädlinge)
- 4) Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel
  - Klimapolitik (z. B. Energiewende, Kohleausstieg, Emissionshandel, Klimavertrag)
  - Individuelle Maßnahmen (z. B. Regional & Saisonal, Fleischverzicht, Energiesparen, CO<sub>2</sub>-Bilanz)
  - Technische Innovationen (z. B. Erneuerbare Energien, Geothermie, Geoengineering, alternative Antriebe)

Die vier aufgelisteten Hauptthemen wurden sowohl in Bezug auf berufliche und unterrichtsbezogene Aspekte und Einschätzungen als auch bezogen auf die persönlichen Einstellungen der Probandinnen und Probanden abgefragt. Dabei wurden untergeordnete Zusatzfragen hinzugefügt, die auf den entsprechend im Unterricht gesetzten Schwerpunkten innerhalb des jeweiligen Hauptthemas (den entsprechenden Unterkategorien) abzielten. Beispielsweise wurde im Fragebogen an die Lehrkräfte der allgemeinbildenden Schulen erfasst, wie viel Zeit die Lehrkräfte in welcher Klassenstufe und in welchem Fach für jede der vier oben genannten Hauptkategorien verwenden und welche Unterkategorien dabei jeweils behandelt werden. Außerdem wurden die Lehrkräfte gebeten, die ihnen zur Verfügung stehenden Unterrichtsmaterialien quantitativ und qualitativ zu bewerten und die Verankerung des Themas Klimawandel im Lehrplan zu beurteilen. Ein weiterer Fragenkomplex sollte in Erfahrung bringen, wie ausgeprägt die Lehrkräfte ihr eigenes Klima-Wissen und Interesse einstufen und inwiefern sie sich zum Thema bereits fortgebildet haben bzw. wie ausgeprägt ihr Interesse an weiteren Fortbildungen zum Themenkomplex Klimawandel ist.

Die jeweiligen Fragen wurden für die anderen Adressatengruppen umformuliert und an die entsprechenden Rahmenbedingungen (Schuljahr/Ausbildungsjahr/Semester; Lehrplan/Ausbildungsordnung/Studienordnung) angepasst.

Zur methodischen Umsetzung und Erstellung der Fragebögen für eine Online-Befragung wurden die vorher konzipierten Fragebögen in das Umfragesystem LimeSurvey, das an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg betrieben wird, übertragen. Dabei wurde für jede Akteursgruppe (insgesamt

sechs) ein eigener, angepasster Fragebogen erstellt. Die optische Gestaltung einer typischen Fragebogenseite in LimeSurvey ist im Anhang dieser Studie aufgeführt.

Jede Frage wurde dazu mit einem eigenen Code versehen und einer bestimmten Fragegruppe zugewiesen, zum Beispiel die Fragegruppe „demographische Fragen“ mit den Fragen zu „Alter“, „Geschlecht“, etc. Je nach Art der Frage wurde ein passendes Antwortformat (geschlossen (gebunden), offen (frei), Mischformen) hinzugefügt, beispielsweise „Text“ für freie textbasierte Antworten, „nur Zahl“ bei Altersangabe oder bei der Abfrage der Anzahl der Unterrichtsstunden, Dropdown-Auswahl, wie beispielsweise Bundesländer, oder vorgegebene multiple Antwortmöglichkeiten, die nach Intensität ausgewählt werden konnten – etwa bei Meinungen über ein bestimmtes Thema. Diese Multiple Choice Fragen entsprachen dabei jeweils einer fünfstufigen Likert-Skala mit der Zusatz-Option, eine Frage nicht zu beantworten.

Durch den Einbau von Bedingungen wurde den Probandinnen und Probanden ein adaptiertes Ausfüllen der Fragebögen ermöglicht, zum Beispiel, wenn eine Lehrkraft nur ein Fach unterrichtet, konnte er/sie anschließend an die Frage zu diesem Fach zur nächsten Frage wechseln, während jemand, der/die mehrere Fächer unterrichtet, die gleiche Frage noch ein zweites bzw. drittes Mal für weitere Fächer beantworten konnte.

Die Strukturen der Fragebögen können beispielhaft dem exportierten Dokument im Anhang entnommen werden. Die gesamten Fragebogen-Dokumente werden dem Auftraggeber in elektronischer Form mit diesem Abschlussbericht zur Verfügung gestellt. Hierbei ist zu beachten, dass zum Beispiel Drop-Down-Menüs und gesetzte Bedingungen durch den Export der Fragebögen aus LimeSurvey in das PDF-Dateiformat nur reduziert dargestellt werden.

#### Aufbau der Kontaktdatenbank:

Damit die Umfrage ihren repräsentativen Charakter erfüllt, wurde durch umfangreiche Internetrecherchen eine Kontaktdatenbank erstellt. Diese sollte gewährleisten, dass die gewünschte Gesamt-Teilnehmerzahl von 300 vollständig ausgefüllten Fragebögen erreicht wird und dass die Teilnehmergruppen gleichmäßig über das gesamte Bundesgebiet verteilt sind. Für die jeweiligen Akteursgruppen wurde folgende Anzahl an Primärkontakten in die Datenbank integriert:

- Lehrende an Studienseminaren: 411 Kontakte
- Lehrkräfte an beruflichen Schulen: 159 Kontakte
- Lehrkräfte an allgemeinbildenden Schulen: 664 Kontakte
- Lehramtsstudierende: 87 Kontakte
- Dozierende und Lehrbeauftragte an Hochschulen: 267 Kontakte
- Betriebliche Auszubildende: 139 Kontakte

Unter dem Begriff Primärkontakte sind zum Beispiel E-Mail-Adressen der Dekanate oder der Schulsekretariate zu verstehen, an die die Umfragen mit der Bitte verschickt wurden, diese an das gesamte Kollegium weiterzuleiten. Unter der Voraussetzung, dass die E-Mail tatsächlich weitergeleitet wurde, war die Gesamtzahl der erreichten Personen somit weitaus höher – beispielsweise könnten 664 allgemeinbildende Schulen ein geschätztes Gesamt-Kollegium von etwa 25 000 Lehrkräften umfassen.

Um eine gleichmäßige Verteilung der Befragung zu erreichen, wurden in den Datenbanken der allgemeinbildenden und beruflichen Schulen je zehn Schulen jeden Schultyps (Grundschule,

Hauptschule (oder gleichwertig), Realschule (oder gleichwertig), Gymnasium, Berufsschule) aus jedem der 16 Bundesländer ausgewählt. Die Auswahl der Schulen erfolgte rein zufällig und wurde durch einige persönliche Kontakte ergänzt.

Für die Befragung der Dozierenden und Lehrbeauftragten an Hochschulen wurden diejenigen Hochschulen angeschrieben, die im Rahmen der Analyse ausgewählt wurden (vgl. 3.1). So kann ein direkter Vergleich der Umfrage-Ergebnisse mit der Dokumentenanalyse erfolgen. Die Gruppe der kontaktierten Lehramtsstudierenden gehörte ebenfalls zu den zwecks der Dokumenten-Analyse ausgewählten Universitäten und Hochschulen. Hier wurden allerdings speziell nur diejenigen Fächer, Fakultäten oder Fachbereiche kontaktiert, die ein Angebot für das Lehramtsstudium beinhalten.

Auch bei der Wahl der Betriebe, denen der Fragebogen für die betriebliche Ausbildung zugesandt wurde, wurden gezielt Unternehmen gewählt, die Berufe ausbilden, die mit den für die Analyse ausgewählten Berufen konform sind (z. B. Heizungs- und Klimatechnik, Elektroniker, Brauer – vgl. 3.1). Es wurde dabei ebenfalls darauf geachtet, möglichst viele relevante Branchen zu erreichen.

#### Befragung der Probandinnen und Probanden:

Die praktische Durchführung der Befragung erfolgte durch den Versand einer ersten E-Mail mit der Einladung zur Online-Umfrage an alle Kontakte aus der Datenbank. Diese E-Mail enthielt alle wichtigen Informationen zur Umfrage sowie einen Link, durch den die Probandinnen und Probanden die Umfrage direkt erreichen und starten konnten. Etwa einen Monat später erfolgte der Versand einer zweiten E-Mail mit der freundlichen Erinnerung, die Online-Umfrage an das Kollegium weiterzuleiten, sofern noch nicht geschehen. Alle sechs Fragebögen waren sechs bis acht Wochen aktiv, um den Teilnehmenden genügend Zeit zur Beantwortung zu gewährleisten. Insgesamt wurden die folgenden Zahlen an vollständig ausgefüllten Fragebögen erreicht:

- Lehrende an Studienseminaren: 38
- Lehrkräfte an Beruflichen Schulen: 51
- Lehrkräfte an allgemeinbildenden Schulen: 73
- Lehramtsstudierende: 70
- Dozierende und Lehrbeauftragte an Hochschulen: 63
- Betriebliche Auszubildende: 13

Somit lag eine Gesamtzahl von 308 Fragebögen zur Analyse vor.

Insgesamt ist die Beteiligungsquote der befragten Akteurinnen und Akteure im Vergleich zu der angeschriebenen Gesamtzahl der Kontakte relativ gering. Dies kann größtenteils auf die besonderen Situationen in der Corona-Pandemie zurückgeführt werden. An allen Schulen, Hochschulen und Studienseminaren, sowie in einem Großteil der Betriebe herrschten im Herbst und Winter 2020/2021 Bedingungen, die weit von einem Normalbetrieb entfernt waren und oft zu einer erheblichen Mehrbelastung der Adressatengruppe unserer Umfragen führten.

#### Telefon-Interviews:

Zur Ergänzung der Online-Umfrage wurden gemäß der Leistungsbeschreibung des Projektes zur qualitativen Nacherhebung insgesamt zwölf Personen (je zwei pro Zielgruppe) telefonisch zu einigen zentralen Fragen der Fragebögen interviewt. Es wurde darauf geachtet, möglichst repräsentative Probandinnen und Probanden für die entsprechenden Gruppen auszuwählen, denen dann die jeweiligen Fragen vorgelesen wurden. So war es möglich über den Fragebogen hinaus zusätzlich

Meinungen, Einschätzungen und Kommentare zu den Fragen zu erhalten und mit in die Analyse der Umfragen einfließen zu lassen.

### 3.4 Ergebnisse der Analyse

Die Ergebnisse der softwarebasierten Analyse der Bildungsdokumente stehen in der Form einer Rohdaten-Tabelle zur Verfügung. Hierbei wurden im Bereich Schule die Daten der jeweiligen Fächer, untergliedert in die Schulformen, für die 16 Bundesländer dargestellt. Ebenso wurde mit den Universitäten und Hochschulen verfahren – für diese sind die Rohdaten nach Fachbereichen und Fächern für die jeweiligen Hochschulen bzw. Universitäten aufgeführt. Die Rohdaten für die Berufe, Schulgesetze, Bildungsstandards und sonstigen Bereiche sind sortiert nach den einzelnen Dokumenten in der Rohdatentabelle aufgelistet.

Für die Kernpunkte der Studie gibt es darüber hinaus auf einer Online-Plattform (vgl. Abbildung 2) die Möglichkeit, die Ergebnisse anhand von Kreis- und Balkendiagrammen darzustellen. Während die Kreisdiagramme auf einer Deutschland-Karte entsprechend der jeweiligen Bundesländer verortet sind und einen ersten Überblick über die vier Hauptkategorien der Klimabildung in den Bildungsplänen zeigen, sind über die Balkendiagramme weitergehende Vergleichsoptionen möglich. So können in diesen auch die Begriffsverteilungen in den einzelnen Unterkategorien herausgefiltert werden. Dies ermöglicht einen anschaulichen Vergleich mit diversen Vergleichsoptionen, wie zum Beispiel: Gesamtverteilung der Haupt- und Unterkategorien zwischen den jeweiligen Bundesländern, die Schulformen innerhalb der Bundesländer sowie bundeslandübergreifend, die beispielhaft ausgewählten Fächer Geographie, Biologie und Sachkunde innerhalb der Bundesländer und bundeslandübergreifend sowie Vergleiche zwischen den Haupt- und Unterkategorien der jeweiligen Hochschulen und Universitäten und ein Vergleich zwischen den einzelnen Berufen im Hinblick auf die Haupt- und Unterkategorien. Das Online-Vergleichsportal kann unter folgender Adresse aufgerufen werden: <https://klimabildung.siegmund-se.de/>

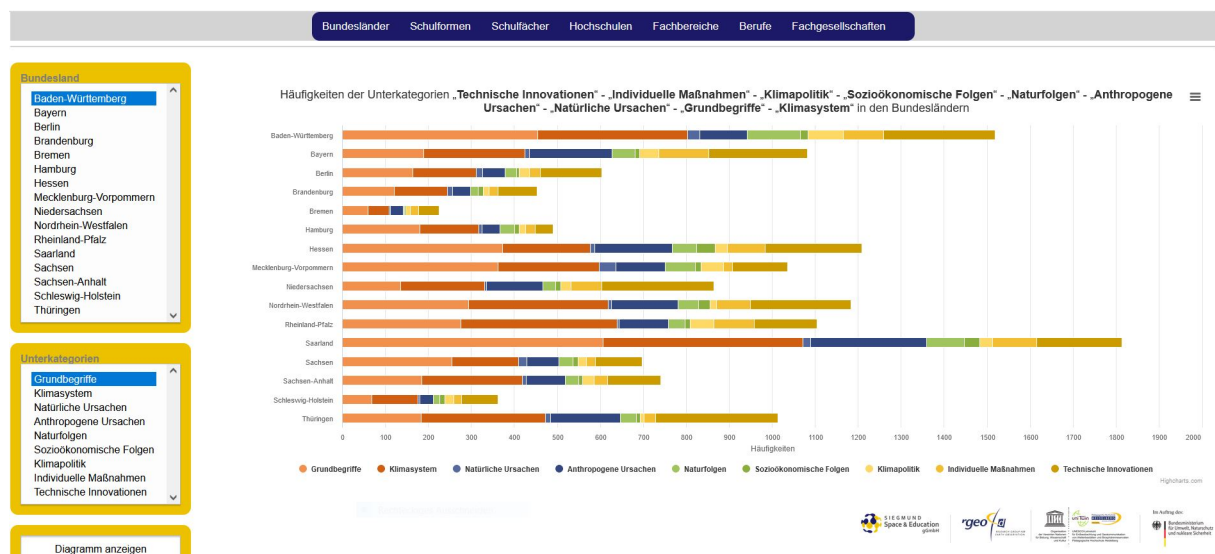


Abbildung 2: Desktop-Ansicht des Online-Statistik-Portals (Highcharts).

Hier eröffnet sich dem Benutzer eine Plattform mit verschiedenen Auswahlmöglichkeiten zur Darstellung einiger Ergebnisse zur Analyse der Verankerung von Klimabildung in den formalen Bildungsdokumenten. In der oberen Zeile lassen sich die Bereiche auswählen, für deren Dokumentgruppen die Diagramme angezeigt werden sollen. Eine Analyse kann in den Bereichen

Bundesländer (gesamt), Hochschulen (gesamt), Berufe, Fächer (schulformübergreifend: Geographie und Biologie sowie an Grundschulen Sachkunde), Schulformen (innerhalb der Bundesländer) und Fachbereiche an Hochschulen/Universitäten sowie in den Fachgesellschaften durchgeführt werden. Über die Spalte links oben erfolgt die Auswahl eines oder mehrerer Bundesländer bzw. Universitäten/Hochschulen, Berufe, Schulformen oder Fachbereiche. Die Spalte links unten ermöglicht die Auswahl der Ober- bzw. Unterkategorien. Auch hier können eine oder mehrere Kategorien ausgewählt werden.

## 4 Auswertung der Ergebnisse

Im folgenden Kapitel sollen die wichtigsten Ergebnisse der MAXQDA-Analyse und die daraus gewonnenen Erkenntnisse für die Verankerung der Klimabildung in formalen Bildungsvorgaben dargelegt werden. Darüber hinaus kommt es auch zu einem Abgleich der durchgeführten Befragung mittels Fragebögen von Akteurinnen und Akteuren aus der Praxis mit den aus der formalen Theorie gewonnenen Erkenntnissen.

### 4.1 Verankerung der Klimabildung in den Bildungsplänen

Im Hinblick auf die Gesamtverteilung der Kategorien und Begriffe auf die einzelnen Bundesländer (vgl. Abbildung 3) wird deutlich, dass es eine große Spannweite zwischen den Bundesländern gibt. Während Bremen als Bundesland insgesamt nur 225 Begriffe aufweist, wurden in den Bildungsplandokumenten des Saarlandes über 1813 Begriffe aus dem Themenspektrum der Klimabildung codiert. Im arithmetischen Mittel weisen die Bundesländer 893,3 Treffer auf. Diese ungleiche Verteilung kann neben der unterschiedlich stark ausgeprägten Verankerung der Klimabildungs-Thematik auch andere Ursachen haben, die die Statistik gegebenenfalls etwas verfälschen:

- Die bereits erwähnte Unterschiedlichkeit der Organisation des Schulsystems und der Bildungspläne in den einzelnen Bundesländern führt auch dazu, dass die Bundesländer jeweils eine unterschiedliche Gesamtzahl von untersuchten Dokumenten aufweisen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass in einigen Ländern die Schulformen der Sekundarstufe I in einem Plan zusammengefasst wurden, während in anderen Ländern jede Schulform dieser Stufe einen eigenen Plan aufweist (Hauptschule, Realschule, Gesamtschule, Oberschule, Gemeinschaftsschule usw.). Diese Darstellung in Einzelplänen führt insgesamt meist zu einer höheren Anzahl an Treffern im Vergleich zu einer zusammengefassten Darstellung aller Schulformen der Sekundarstufe I. Das Bundesland Bayern und teilweise auch das Saarland weisen darüber hinaus noch separate Pläne für die jeweiligen Jahrgangsstufen innerhalb der Schulformen auf, was wiederum zu einer erhöhten Zahl der Dokumente führt und eine erhöhte Gesamtzahl an Klimabildungs-Begriffen wahrscheinlicher macht. Dass eine geringere Anzahl an Dokumenten aber nicht immer zwingend ein Nachteil für die Verankerung der Klimabildung sein muss, zeigen beispielsweise die Bundesländer Rheinland-Pfalz oder Baden-Württemberg, die mit 54 bzw. 137 Dokumenten deutlich weniger Dokumente aufweisen als zum Beispiel Bayern (374) oder Hessen (175), mit Blick auf die Gesamtzahl aber dennoch vergleichsweise gut abschneiden (Gesamtzahl der Begriffe: RP: 1104/BW: 1519/BY: 1082/HE: 1208). Darüber hinaus ist hierbei auch der Umfang (Anzahl der Seiten) der einzelnen Dokumente ausschlaggebend, der bei der Analyse allerdings nicht erfasst wurde.

- Ein weiterer Faktor, von dem die Intensität der Verankerung von Klimabildung in den Bildungsdokumenten der einzelnen Bundesländer abhängen kann, ist der Grad der Inhalts- bzw. Kompetenzorientierung, den die jeweiligen Pläne aufweisen. Diesen für alle Bundesländer genauestens zu ermitteln und aufzuzeigen, würde eine weitere Studie füllen – jedoch kann vereinfacht gesagt werden, dass Bundesländer mit einer stärkeren Orientierung an Kompetenzen weniger konkrete Lerninhalte in ihren Bildungsplänen festschreiben und daher dort auch die Inhalte der Klimabildung weniger stark verankert sind. Das Bundesland Hessen zeigt diesen Unterschied zwischen der Kompetenz- und der Inhaltsorientierung von Lehrplänen deutlich: Hier wurden sowohl die neuen, kompetenzorientierten Kerncurricula als auch die älteren, inhaltsorientierten Lehrpläne analysiert, die immer noch gelten, wenn die entsprechenden Schulen kein eigenes Schulcurriculum aufweisen (vgl. KULTUSMINISTERIUM HESSEN o.J.). Die inhaltsorientierten Lehrpläne weisen dabei im Vergleich zu den kompetenzorientierten Kerncurricula deutlich mehr Codierungen aus dem Klimabildungsspektrum auf.

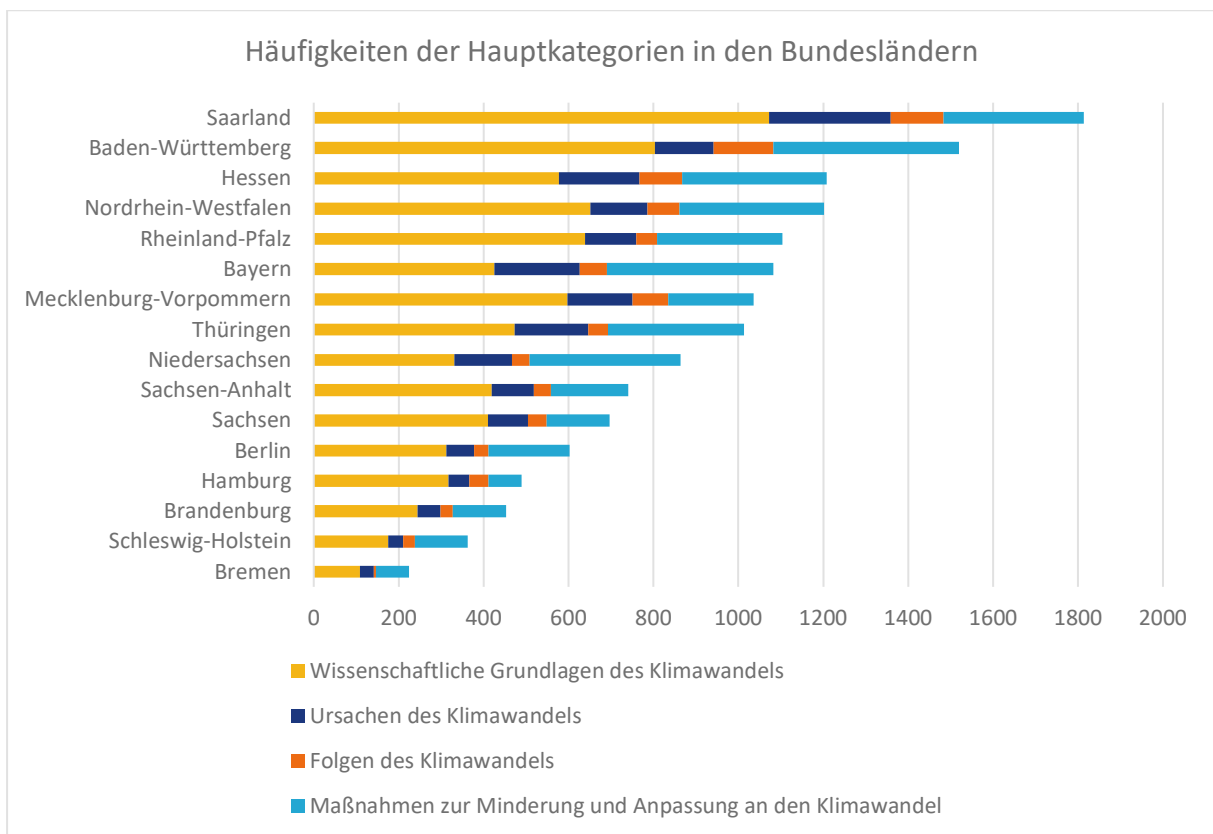


Abbildung 3: Gesamtverteilung der Klimabildungs-Begriffe in den formalen Bildungsdokumenten der 16 Bundesländer der Bundesrepublik Deutschland mit Untergliederung nach den vier Hauptkategorien.

Insgesamt ist die bloße Anzahl der Begriffe nicht immer ein ausschlaggebender Faktor für die Qualität der Verankerung von Klimabildung in den Bildungsdokumenten. So ist – zur besseren Veranschaulichung überspitzt formuliert – ein Dokument mit 100 Treffern, bei denen 50 auf den Begriff „Klima“ und 50 auf den Begriff „Wetter“ fallen, qualitativ als deutlich minderwertiger anzusehen als ein Dokument, in dem sich 70 Treffer auf Begriffe aller neun Unterkategorien verteilen. Aus diesem Grund sollen im Folgenden die neun Unterkategorien des Analyserasters in den Blick genommen werden. Hierbei zeigen sich mit Blick auf die 16 Bundesländer der Bundesrepublik Deutschland folgende Trends (vgl. Abbildung 4):

- Die beiden Unterkategorien aus der Hauptkategorie der wissenschaftlichen Grundlagen des Klimawandels, die Grundbegriffe und das Klimasystem, sind in den formalen Bildungsdokumenten der Schulen deutlich sichtbar am stärksten verankert. 26,7 Prozent der Treffer sind durchschnittlich den Grundbegriffen zuzurechnen, 24,8 Prozent fallen auf die Kategorie Klimasystem. Dabei sind jeweils in 50 Prozent der Bundesländer die Grundbegriffe und in 50 Prozent die Begriffe in der Unterkategorie Klimasystem stärker vertreten, sodass in dieser Hinsicht kein Trend zu einem Schwerpunkt erkennbar ist. Im Bereich der Grundbegriffe tritt Hamburg mit einem Anteil von 36,7 Prozent positiv hervor, das Land Niedersachsen fällt mit nur 15,7 Prozent negativ auf. Die Spanne der Verankerung der Unterkategorie Klimasystem reicht von 32,9 Prozent im Bundesland Rheinland-Pfalz bis 16,9 Prozent im Bundesland Hessen.
- In der Hauptkategorie der Ursachen des Klimawandels sind die Anthropogenen Ursachen in allen Bundesländern mit durchschnittlich 11,9 Prozent vergleichsweise gut ausgeprägt, sodass man hier von einer guten Verankerung dieser Unterkategorie sprechen kann. Bayern (17,7 Prozent) sticht dabei mit einem besonders hohen Anteil positiv hervor. Das Bundesland Baden-Württemberg weist mit 7,2 Prozent unter den 16 Bundesländern den geringsten Anteil dieser Unterkategorie auf. Die Natürlichen Ursachen des Klimawandels als weitere Unterkategorie sind hingegen mit durchschnittlich 1,5 Prozent wenig in den formalen Bildungsdokumenten verankert – wobei Mecklenburg-Vorpommern (3,9 Prozent) positiv und Rheinland-Pfalz und Niedersachsen (jeweils 0,5 Prozent) negativ auffallen. Die vergleichsweise schlechte Verankerung kann möglicherweise darauf zurückgeführt werden, dass es sich dabei ohnehin um die Unterkategorie mit der geringsten Begriffsanzahl handelt. Darüber hinaus werden Begriffe wie beispielsweise ENSO oder die Nordatlantische Oszillation, schwerpunktmäßig eher nur in den Bildungsplänen der Oberstufe thematisiert.
- Die Hauptkategorie der Folgen des Klimawandels ist im Vergleich zu den beiden bisherigen Kategorien bundeslandübergreifend insgesamt deutlich schwächer ausgeprägt. Während die Unterkategorie der Naturfolgen durchschnittlich 4,6 Prozent der Codierungen ausmacht – insbesondere Baden-Württemberg (8,1 Prozent) sticht hier positiv hervor, Bremen (1,3 Prozent) negativ – ist die Unterkategorie der Sozioökonomischen Folgen mit 1,7 Prozent im Durchschnitt der Bundesländer deutlich schwächer vertreten. Die Spannweite reicht dabei vom Bundesland Hessen (3,6 Prozent) bis zu den Bundesländern Thüringen, Bremen und Bayern, in denen die Sozioökonomischen Folgen mit jeweils 0,9 Prozent vertreten sind. Diese geringe Verankerung der Sozioökonomischen Folgen kann teilweise an der geringeren Anzahl der Begriffe liegen – jedoch zeigt die Unterkategorie der Naturfolgen, dass die größte Anzahl der Begriffe im Gesamtvergleich (vgl. Tabelle 1) nicht zwangsläufig auch zur höchsten Anzahl der Codierungen in den Bildungsdokumenten führt.
- Die letzte Hauptkategorie, Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel, weist die zweitstärkste Verankerung in den formalen Bildungsdokumenten des schulischen Bereichs auf. Dies ist vor allem der Unterkategorie der Technischen Innovationen zuzuschreiben, die mit durchschnittlich 18,8 Prozent der Codierungen gut in den formalen Bildungsdokumenten der Schulen verankert ist. Niedersachsen (30,2 Prozent) fällt hierbei positiv, Hamburg (8,6 Prozent) negativ auf. In dieser Unterkategorie sind besonders die Begriffe aus dem Themenspektrum der Erneuerbaren Energien stark vertreten, was auf ihre Verankerung in den Fächern der technischen Gymnasien und Fachoberschulen



zurückzuführen ist. Die Kategorie Klimapolitik ist mit durchschnittlich 3,5 Prozent der Codierungen innerhalb der vierten Hauptkategorie am schlechtesten vertreten – die Spannweite der Verteilung erstreckt sich von Schleswig-Holstein (5,8 Prozent) bis Thüringen (0,9 Prozent). Auf die Kategorie der Individuellen Maßnahmen fallen durchschnittlich 5,7 Prozent. Hier sind die Bundesländer Bayern (10,7 Prozent) und Mecklenburg-Vorpommern (1,9 Prozent) mit dem höchsten beziehungsweise niedrigsten Wert der Verteilung zu nennen.

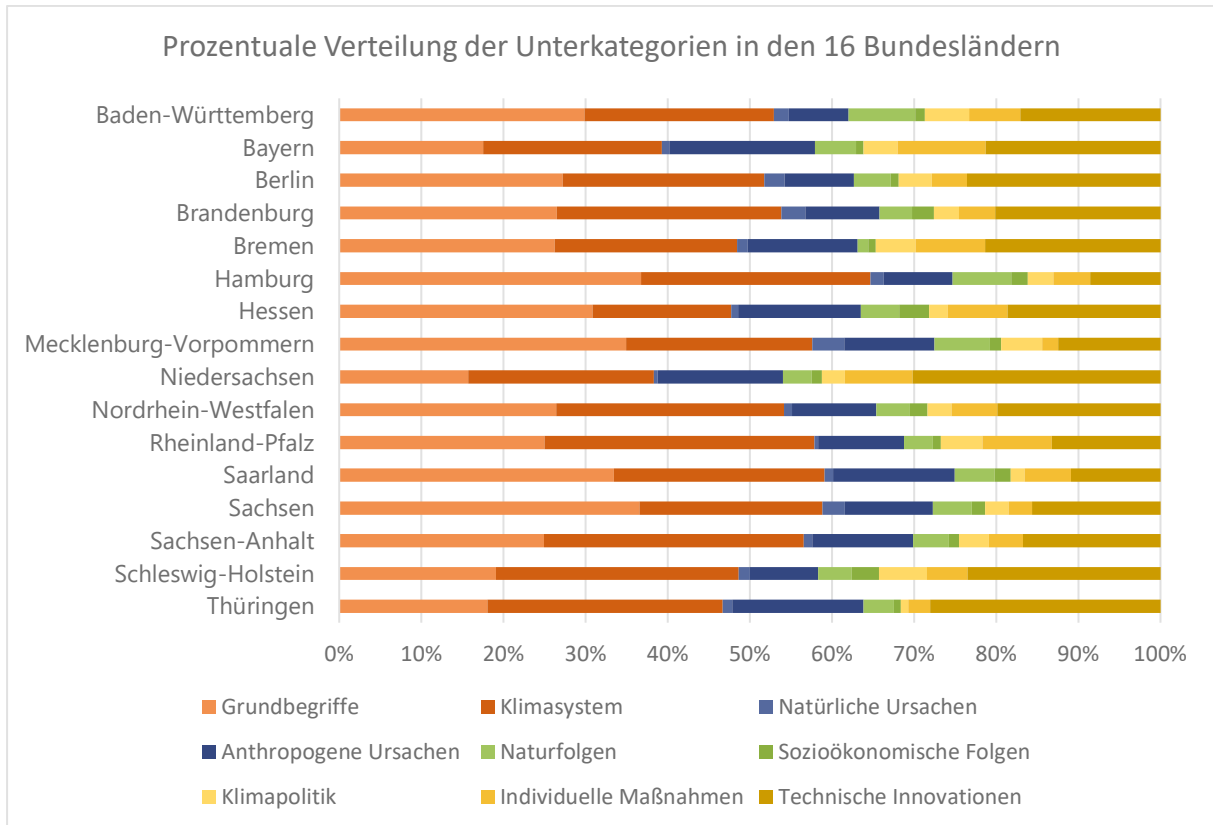


Abbildung 4: Prozentuale Verteilung der neun Unterkategorien in den formalen Bildungsdokumenten der 16 Bundesländer in der Bundesrepublik Deutschland.

Hinsichtlich des Gesamtvergleiches auf der Ebene der Bundesländer ist positiv anzumerken, dass die jeweiligen Schulsysteme insgesamt das komplette Spektrum der Klimabildung mit allen neun Unterkategorien abdecken. Dies ist auch der Gesamtübersicht der absoluten Verteilung von Klimabildungs-Begriffen in den 16 Bundesländern in Tabelle 2 zu entnehmen. Um detaillierter auf die Verteilung der einzelnen Codierungen einzugehen, ist ein differenzierter Blick auf die Vergleichsebene der Schulformen und der Schulfächer nötig. Hierbei wird deutlich, dass einerseits die neun Unterkategorien in unterschiedlichem Ausmaß auf die jeweiligen Schulformen verteilt sind. Außerdem wird bei einem Blick auf die Rohdaten der jeweiligen Codierungen innerhalb der Unterkategorien erkennbar, dass die einzelnen Begriffe dort ebenso unterschiedlich häufig vorkommen.

	BW	BY	BB	BE	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH								
<b>Grundlagen</b>																								
Grundbegriffe (18)*	454	190	120	164	59	180	373	362	136	318	276	69	606	255	185	183								
Klimasystem (35)	350	235	124	148	50	137	204	235	195	333	363	107	466	155	234	290								
<b>Ursachen</b>																								
Natürliche Ursachen (8)	28	10	13	15	3	8	10	40	4	12	5	5	18	19	8	12								
Anthropogene Ursachen (17)	110	192	41	51	30	41	180	114	132	123	115	30	269	75	91	162								
<b>Folgen</b>																								
Naturfolgen (30)	123	54	18	27	3	35	57	70	30	49	39	15	88	33	32	37								
Sozioökonomische Folgen (11)	18	10	12	6	2	10	44	14	11	26	11	12	36	11	9	9								
<b>Maßnahmen</b>																								
Klimapolitik (28)	82	45	14	24	11	15	27	52	24	35	56	21	30	20	27	9								
Individuelle Maßnahmen (15)	95	116	20	26	19	22	88	20	71	67	93	18	103	20	31	27								
Technische Innovationen (20)	259	230	91	142	48	42	225	129	261	239	146	85	197	109	124	284								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;">Gute Verankerung</td> <td style="width: 20px; height: 10px; background-color: #4CAF50;"></td> </tr> <tr> <td>Mittlere Verankerung</td> <td style="width: 20px; height: 10px; background-color: #8BC34A;"></td> </tr> <tr> <td>Schlechte Verankerung</td> <td style="width: 20px; height: 10px; background-color: #C8E6C9;"></td> </tr> <tr> <td>Niedrigster/Höchster Wert</td> <td style="width: 20px; height: 10px; background-color: #FFFFFF; border: 1px solid black;"></td> </tr> </table>																	Gute Verankerung		Mittlere Verankerung		Schlechte Verankerung		Niedrigster/Höchster Wert	
Gute Verankerung																								
Mittlere Verankerung																								
Schlechte Verankerung																								
Niedrigster/Höchster Wert																								
* Anzahl der Suchbegriffe, die dieser Kategorie zugeordnet wurden																								

Tabelle 2: Absolute Verteilung der Klimabildungs-Begriffe über die 16 Bundesländer nach Unterkategorien.

Im Hinblick auf die Vergleichsebene der einzelnen im Rahmen der vorliegenden Studie analysierten Schulfächer gibt es große Unterschiede hinsichtlich der Verankerung der jeweiligen Haupt- und Unterkategorien. Aufgrund der Vielzahl der untersuchten Fächer und der durch die föderale Bildungsstruktur bedingten Unterschiedlichkeit des Fächerangebots in den jeweiligen Bundesländern kann hier keine einheitliche Gesamtübersicht gegeben werden. Stattdessen werden im folgenden Abschnitt allgemein erkennbare Trends und herausragende Beispiele aufgezeigt: Während das Fach Geographie, das als Bindeglied zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften fungiert, bundesländerübergreifend das breiteste Spektrum an Klimabildungs-Begriffen abdeckt, sind die naturwissenschaftlichen Fächer Physik, Biologie und Chemie (und entsprechende Fächerverbünde) sowie die insbesondere in den weiterführenden, beruflich orientierten Schulen vertretenen technischen Fächer ebenfalls mit einem größeren, aber weniger breit differenzierten Angebot an Inhalten aus dem Spektrum der Klimabildung vertreten. In den naturwissenschaftlichen Fächern umfasst dieses Angebot vor allem die Grundlagen des Klimawandels. Die technisch orientierten Fächer beschäftigen sich insbesondere mit den technischen Innovationen, wie zum Beispiel den Erneuerbaren Energien. Im Bereich der Grundschulen ist bundesländerübergreifend das Fach (Heimat- und) Sachkunde das Schulfach, in dem die Klimabildung am stärksten vertreten ist. Zu den Fächern Geographie, Biologie (jeweils inklusive der entsprechenden Fächerverbünde) sowie Heimat- und Sachkunde können über das Online-Portal Diagramme zur Verteilung der neun Unterkategorien in den Dokumenten der drei Fächer abgerufen und im Hinblick auf die 16 Bundesländer verglichen werden. Die übrigen, vornehmlich gesellschaftswissenschaftlichen Fächer weisen nur punktuell in einzelnen Bundesländern und dort auch meist nur in einzelnen Schulformen und Jahrgangsstufen eine Häufung an codierten Begriffen aus dem Klimabildungs-Spektrum auf. Die Daten aller untersuchten Fächer können über die Rohdatentabelle eingesehen werden. Unter allen Schulfächern in den jeweiligen Bundesländern beispielhaft hervorzuheben sind etwa:

- Das Wahlpflichtfach Naturwissenschaften für Klasse 7 bis 10 in der Sekundarstufe I im Bundesland Brandenburg, das 200 Codierungen aufweist und sich mit allen neun Unterkategorien des Klimabildungs-Analyserasters befasst (mit einem Schwerpunkt auf den Grundlagen).

- Das Fach Geographie in Baden-Württemberg: Das Fach Geographie bzw. Erdkunde stellt in allen Bundesländern einen Schwerpunkt in Sachen Klimabildung dar. Baden-Württemberg ist hierbei mit 209 Codierungen im gymnasialen Lehrplan, 229 Codierungen im Lehrplan der Sekundarstufe I (die allerdings jedes Thema in drei Niveaustufen aufführt) und 114 Codierungen im Lehrplan der Oberstufe der Gemeinschaftsschule nochmal gesondert herauszustellen. Während im Lehrplan der Sekundarstufe I die Unterkategorien der Sozioökonomischen Folgen und der Technischen Innovationen nicht verankert sind, weisen die beiden anderen Geographie-Lehrpläne das volle Spektrum der Klimabildungs-Kategorien auf.
- Das Fach Islamische Religion im Bundesland Baden-Württemberg: Während die Religionsfächer verschiedener Glaubensrichtungen und Konfessionen generell meist keine oder nur vereinzelte Codierungen von Klimabildungs-Begriffen aufweisen, sticht das Fach Islamische Religion im Bildungsplan der Sekundarstufe I mit zehn Codierungen besonders hervor. Hier wird niveaustufenübergreifend besonders die Verantwortung des Menschen für den Schutz des Klimas betont.
- Im Bundesland Rheinland-Pfalz sind die gymnasialen Lehrpläne für die Fächer Biologie und Chemie in der Sekundarstufe II mit 131 bzw. 135 Codierungen der Klimabildungs-Begriffe sowie der Lehrplan des Wahlpflichtfaches Ökologie in der Sekundarstufe I mit 195 Codierungen hervorzuheben. In diesen drei Plänen liegt ein deutlicher Schwerpunkt auf den naturwissenschaftlichen Grundlagen des Klimawandels – andere Kategorien, insbesondere die Folgen des Klimawandels, werden jedoch kaum bis gar nicht behandelt. Auch das Fach Ethik in der Sekundarstufe I zeigt im Bundesland Rheinland-Pfalz mit 35 Codierungen eine ungewöhnliche Häufigkeit an Klimabildungs-Begriffen. Dies ist insbesondere auf die Ausführung fächerübergreifender Themen zurückzuführen, die in diesem Bildungsplan aufgeführt sind.
- Im Saarland, das mit einer Gesamtzahl von 1813 Codierungen an der Spitze der 16 Bundesländer steht, ist in den Lehrplänen Chemie in der Einführungsphase der Oberstufe mit 154 Codierungen, Physik in der 7. und 8. Klasse des Gymnasiums mit 94 Codierungen und Sachunterricht in der Grundschule mit 47 Codierungen insbesondere die Hauptkategorie der Grundlagen des Klimawandels stark verankert.

Auch die Verankerung der Klimabildung in den Schulformen der 16 Bundesländer kann aufgrund der föderalen Struktur und der dadurch bedingten Unterschiedlichkeit der einzelnen Schulsysteme nicht in einer einheitlichen Gesamtübersicht dargestellt werden. Insbesondere die Sekundarstufe I mit einer Vielzahl von Schulformen und einer uneinheitlichen Organisationsstruktur der Bildungspläne (siehe oben) trägt zu dieser Komplexität bei. Die Darstellung der Ergebnisse (nach absoluter Häufigkeit der Codierungen in den neun Unterkategorien) erfolgt daher für jedes Bundesland separat nach den jeweiligen dort vorhandenen Schulformen und kann über das Online-Portal eingesehen werden. Durch das Öffnen mehrerer Tabs im Browser lassen sich die Schulformen der Bundesländer (im Rahmen der Möglichkeiten) vergleichend gegenüberstellen. Für den Abschlussbericht werden im Folgenden beispielhaft vier Bundesländer mit ihren Schulformen dargestellt. Dabei zeigen sich folgende Auffälligkeiten:

- Das Schulsystem des Bundeslandes Baden-Württemberg (vgl. Abbildung 5) bietet eine Untergliederung in sechs Bildungspläne für die jeweiligen Schulformen Grundschule, Sekundarstufe I (beinhaltet Haupt/Werkrealschule, Realschule und Gemeinschaftsschule),

Gymnasium, Oberstufe der Gemeinschaftsschule sowie Berufliches Gymnasium und Berufsoberschule (diese entspricht der Fachoberschule, die Teil des Schulsystems in anderen Bundesländern ist.). Dabei weist die Sekundarstufe I die größte Häufigkeit an Klimabildungs-Codierungen auf. Diese verteilen sich auf acht der neun Unterkategorien – die Sozioökonomischen Folgen des Klimawandels finden keine Berücksichtigung in den formalen Dokumenten. Ein Schwerpunkt liegt auf den Grundlagen des Klimawandels. Die hohe Anzahl der Codierungen ist teilweise damit zu erklären, dass der Bildungsplan der Sekundarstufe I jedes Thema in drei Niveaustufen gliedert und es dabei oft zu einer dreifachen Aufführung der Begriffe kommt. In den Plänen der Beruflichen Gymnasien sticht insbesondere die Unterkategorie der Technischen Innovationen hervor – dies ist auf die oft technische Ausrichtung der Schulen zurückzuführen. Fächer wie Elektrotechnik thematisieren dort in besonderem Maße beispielsweise den Bereich der Erneuerbaren Energien. In den Bildungsplänen der Berufsoberschulen ist neben der Unterkategorie Klimasystem die Unterkategorie der Anthropogenen Ursachen überdurchschnittlich gut verankert. Trotz der beruflichen und zum Teil technischen Ausrichtung der Fächer stehen die Technischen Innovationen in dieser Schulform nicht hervor. Die Bildungspläne der Grundschule weisen die geringste Verankerung der Klimabildung auf. Hier werden nur sechs der neun Unterkategorien thematisiert – die Natürlichen Ursachen, die Naturfolgen und die Individuellen Maßnahmen sind nicht enthalten.

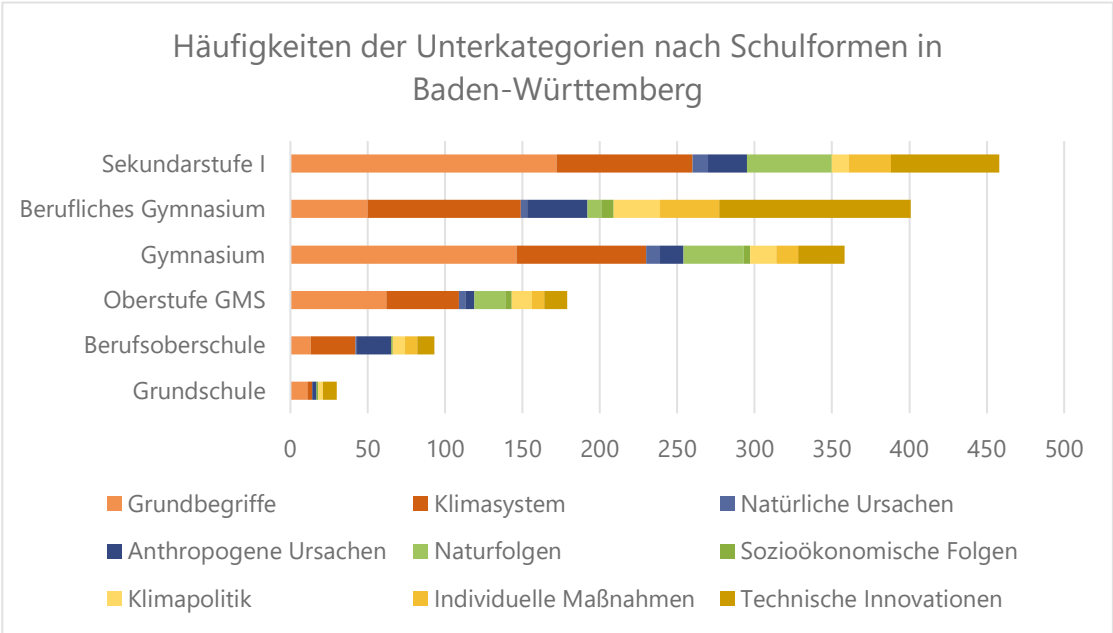


Abbildung 5: Verteilung der Klimabildungs-Begriffe auf die Schulformen des Bundeslandes Baden-Württemberg nach Unterkategorien.

- Im Bundesland Niedersachsen (vgl. Abbildung 6) weist das Schulsystem eine Untergliederung in acht Bildungspläne entsprechend der Schulformen Grundschule, Oberschule, Hauptschule, Realschule, Integrierte Gesamtschule, Gymnasium, Fachoberschule und Berufliches Gymnasium auf. In Bezug auf die absoluten Zahlen der Klimabildungs-Codierungen liegt hier die Integrierte Gesamtschule an erster Stelle. Hierfür ist der naturwissenschaftliche Fächerverbund mit 124 von insgesamt 183 Codierungen maßgeblich verantwortlich. Die Bildungspläne der Integrierten Gesamtschule, des Gymnasiums und der Hauptschule weisen Codierungen aller neun Hauptkategorien auf. In den Plänen der Realschule, des Beruflichen

Gymnasiums, der Ober- und der Fachoberschule fehlt jeweils die Unterkategorie der Natürlichen Ursachen. In den Bildungsplänen der Grundschule ist die Klimabildung in Niedersachsen mit nur vier Codierungen, verteilt auf drei Unterkategorien, am schlechtesten verankert.

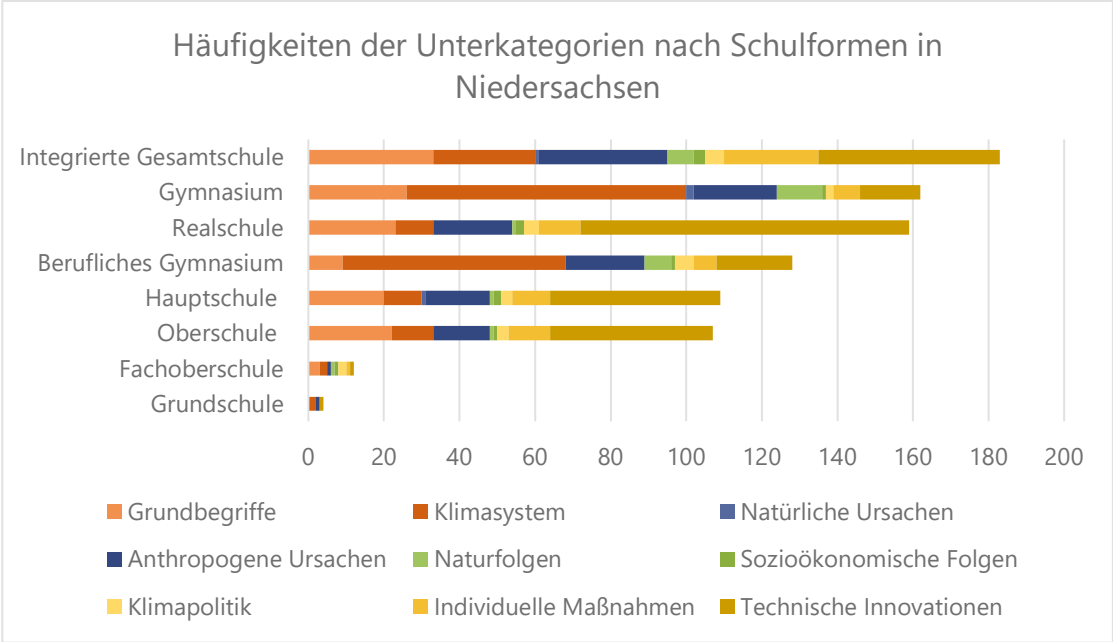


Abbildung 6: Verteilung der Klimabildungs-Begriffe auf die Schulformen des Bundeslandes Niedersachsen nach Unterkategorien.

- Das Bundesland Berlin untergliedert das Schulsystem in fünf verschiedene Bildungspläne (vgl. Abbildung 7): Grundschule, ein gesamter Plan für die Sekundarstufe I, ein Plan für die Sekundarstufe II, Fachoberschule und Berufliches Gymnasium. Dabei weisen die Pläne der Sekundarstufe I insgesamt die meisten Codierungen aus dem Klimabildungs-Spektrum auf. Dies ist sicherlich zum Teil auch darauf zurückzuführen, dass die Sekundarstufe I die meisten Jahrgänge (Schuljahr 5 bis 10) und damit auch die meisten Inhalte abdeckt. Im Gegensatz zu den Plänen der Sekundarstufe I im Bundesland Baden-Württemberg liegt hier allerdings keine strikte Untergliederung der Inhalte in mehrere Niveaustufen vor. Die Differenzierung in die jeweiligen Niveaustufen erfolgt hier auf der separat aufgeführten Ebene der Operatoren. In der Sekundarstufe I ist das volle Spektrum aller neun Unterkategorien vertreten. In den analysierten Plänen der übrigen Schulformen fehlt jeweils eine Unterkategorie: Die Natürlichen Ursachen in der Grundschule und der Fachoberschule, die Individuellen Maßnahmen im Beruflichen Gymnasium und der Sekundarstufe II. Im Hinblick auf die Unterkategorie der Technischen Innovationen ist hervorzuheben, dass die Fachoberschule hier besonders stark vertreten ist. Dies liegt insbesondere am Fach Agrarwirtschaft, das eine Vielzahl von Codierungen im Bereich der Klimabildung aufweist und nur in dieser Schulform vorhanden ist.

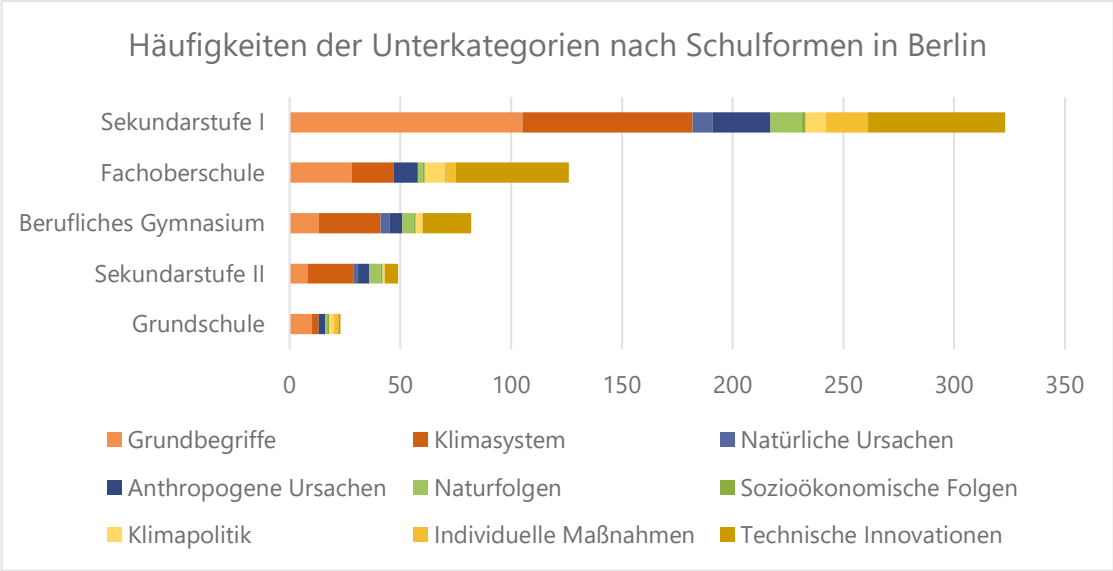


Abbildung 7: Verteilung der Klimabildungs-Begriffe auf die Schulformen des Bundeslandes Berlin nach Unterkategorien.

- Auch im Bundesland Sachsen (vgl. Abbildung 8) ist das Schulsystem in fünf Schulformen untergliedert: Grundschule, Oberschule, Gymnasium, Fachoberschule und Berufliches Gymnasium. Die meisten Codierungen aus dem Themenfeld der Klimabildung weisen dabei die Bildungspläne des Gymnasiums auf. Dies ist wieder darauf zurückzuführen, dass hier die meisten Klassenstufen und somit auch die meisten Inhalte niedergeschrieben sind. In den gymnasialen Plänen sind alle neun Unterkategorien vertreten, ein klarer Schwerpunkt liegt auf der Unterkategorie der Grundbegriffe. Mit Ausnahme der Grundschule, in der nur sieben von neun Unterkategorien codiert wurden (Natürliche Ursachen und Klimapolitik fehlen), sind auch in den Plänen der übrigen Schulformen alle neun Unterkategorien vorhaben.

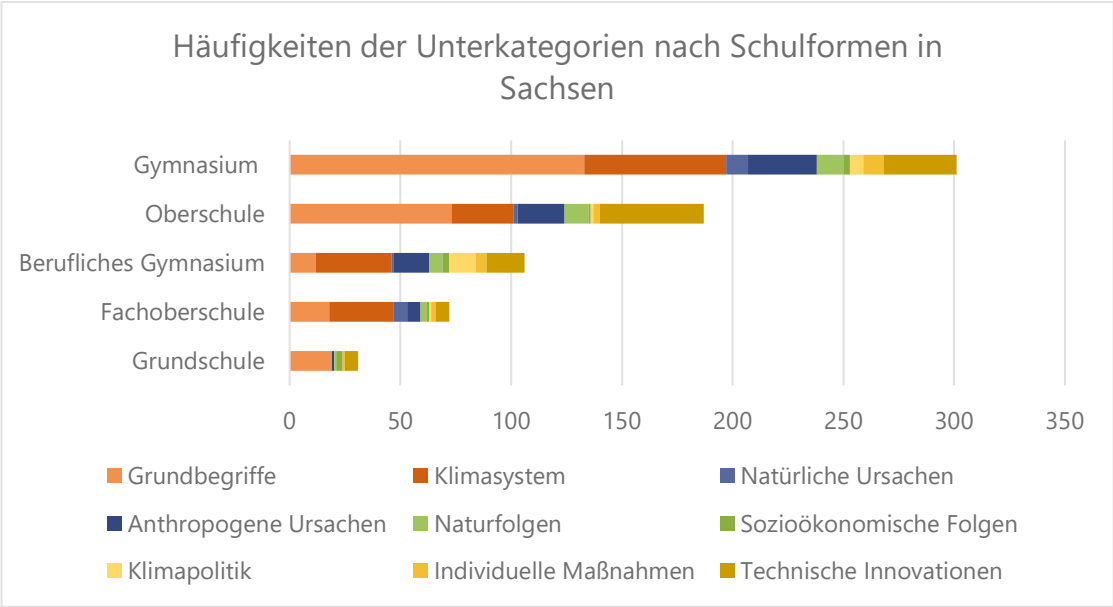


Abbildung 8: Verteilung der Klimabildungs-Begriffe auf die Schulformen des Bundeslandes Sachsen nach Unterkategorien.

#### 4.2 Verankerung der Klimabildung in Handreichungen und fächerübergreifenden Rahmenplänen im schulischen Bereich

Neben den formalen Bildungsplänen weisen einige Bundesländer Handreichungen, Leitlinien und fächerübergreifende Rahmenpläne sowie sonstige Papiere auf, die ebenfalls einen formalen Charakter besitzen und daher im Rahmen dieser Studie in den Blick genommen werden. Untersucht wurden dabei insgesamt 33 Dokumente aus neun Bundesländern. Hiervon konnten in 28 Dokumenten Begriffe aus dem Klimabildungsspektrum nachgewiesen werden. Besonders hervorzuheben sind dabei die Leitlinie BNE in Nordrhein-Westfalen mit 34 Codierungen, in Hamburg die Aufgabengebiete für die Sekundarstufe I an Gymnasien und an der Stadtteilschule mit 29 bzw. 47 Codierungen, die Handreichung Mobilitätsbildung/Verkehrserziehung in Berlin und Brandenburg mit jeweils 84 Codierungen und die Richtlinien Umweltbildung im Bundesland Bayern mit 30 Codierungen. Die Gesamtverteilung der Klimabildungs-Codierungen über die 33 Dokumente, gegliedert in die neun Unterkategorien, kann in der Rohdatentabelle eingesehen werden.

#### 4.3 Verankerung der Klimabildung in der beruflichen Bildung

Im Bereich der dualen beruflichen Bildung wurden zwei Dokumentgruppen analysiert: Die Rahmenlehrpläne für den berufsbezogenen Unterricht, die in den Berufsschulen ihre Anwendung finden, und die Ausbildungsordnungen für den Lernort Betrieb, die ihre Gültigkeit für die Ausbildungspraxis in den Betrieben besitzen. Da diese beiden Dokumentgruppen nicht getrennt voneinander zu sehen sind und im Rahmen der dualen Ausbildung stets zusammen zum Einsatz kommen, wurden sie für die Analyse zusammengefasst. Die Zahlen der Verankerung in den jeweiligen Berufen spiegeln also die Verankerung im schulischen und im betrieblichen Teil der beruflichen Ausbildung wider. Die Diagramme zu den jeweiligen Berufen können über das Online-Diagramm erstellt und miteinander verglichen werden. Über die Rohdatentabelle ist die Verankerung der Klimabildung in den Rahmenlehrplänen und den Ausbildungsordnungen getrennt voneinander einsehbar.

Während im schulischen Bereich alle Unterkategorien, wenn auch in unterschiedlichem Maße, in den formalen Bildungsdokumenten verankert sind, weist keiner der ausgewählten Berufe alle neun Unterkategorien auf. Hervorzuheben sind hierbei die Berufe des Winzers, des Gärtners sowie des Forstwirtes, die jeweils insgesamt sechs der neun Unterkategorien aufweisen und dadurch im Rahmen der dualen Ausbildung ein relativ breites Spektrum der Klimabildung vermitteln. Gar nicht verankert ist die Klimabildung in den Dokumenten der Berufsbilder Brauer/Mälzer, Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik sowie Weintechnologie. Einzelne Berufsausbildungen haben entsprechend der fachlichen Ausrichtung des Berufsbildes einen Schwerpunkt auf einzelnen Kategorien oder Begriffen – hier sticht besonders der Beruf des Wärme-, Kälte- und Schallisolierers aus der Gesamtübersicht hervor, der berufsbedingt sehr viel mit dem Thema Dämmung und Isolierung zu tun hat und daher auch die darauf bezogene Codierung entsprechend oft in den dazugehörigen Dokumenten aufzufinden ist. Unterkategorien wie das Klimasystem, die Naturfolgen und die Sozioökonomischen Folgen sowie die Individuellen Maßnahmen sind nur schwach in den formalen Bildungsdokumenten der Berufsausbildung verankert. Die Unterkategorie der Natürlichen Ursachen des Klimawandels weist keine Verankerung in der untersuchten Berufsbildung auf. Bei einem Blick auf die Ebene der einzelnen Begriffe fällt auf, dass die Verankerung der Klimabildung auf wenigen Begriffen fußt, die vergleichsweise häufig vorkommen. Die Anzahl der Klimabildungs-Begriffe, die gar nicht in den

formalen Dokumenten vorkommen, ist hoch. Die Diversität der Klimabildung ist im Bereich der beruflichen Bildung damit nicht sonderlich stark ausgeprägt.

Daran ändern auch die erst kürzlich (über eine Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung am 17. November 2020) neu geordneten und zum 1. August 2021 in Kraft tretenden Standardberufsbildpositionen nichts. Diese gehen zwar auf Umweltschutz und Nachhaltigkeit ein, eine explizite Verankerung der Themen aus dem Spektrum der Klimabildung erfolgte im Rahmen des Neuordnungsverfahrens jedoch nicht (vgl. BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG 2020).

#### 4.4 Verankerung der Klimabildung an den Universitäten und Hochschulen

Hinsichtlich der Verteilung der Hauptkategorien auf die ausgewählten Universitäten und Hochschulen wird deutlich, dass – mit Ausnahme der Pädagogischen Hochschulen (PH) in Heidelberg und Freiburg und der TH Mittelhessen – in allen der untersuchten Einrichtungen Begriffe aller vier Hauptkategorien in den Prüfungsordnungen und Modulhandbüchern verankert sind (vgl. Abbildung 9). Wie auch im Bereich der schulischen Bildung sind hier die jeweiligen Hauptkategorien unterschiedlich stark gewichtet. Ein Blick auf die fachliche Ausrichtung der jeweiligen Universitäten und Hochschulen zeigt dabei eine Differenzierung zwischen den sogenannten Volluniversitäten (zum Beispiel Universität zu Köln, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg oder Goethe-Universität Frankfurt) und den Technischen Hochschulen und Universitäten (zum Beispiel Technische Hochschule Köln, Technische Hochschule Mittelhessen oder im Bereich der Universitäten die RWTH Aachen). Während der Schwerpunkt der Codierungen in den Volluniversitäten auf der Hauptkategorie der Grundlagen des Klimawandels liegt, weisen die Technischen Hochschulen und Universitäten einen Schwerpunkt bei den Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel auf. Die drei untersuchten Pädagogischen Hochschulen in Ludwigsburg, Freiburg und Heidelberg weisen insgesamt nur sehr wenige Codierungen auf. Die PH Heidelberg (keine Folgen des Klimawandels) und die PH Freiburg (keine Ursachen und keine Folgen des Klimawandels) zeigen dabei auch einen Mangel an ganzen Hauptkategorien. Ein Grund dafür kann in der Strukturierung der formalen Bildungsdokumente der Pädagogischen Hochschulen gesehen werden. Diese sind in den jeweiligen Studiengängen nur für alle Fächer in einem Dokument verfügbar. Die einzelnen Fächer mit ihren Modulbeschreibungen sind dabei entsprechend verkürzt aufgeführt. Da der Schwerpunkt der Pädagogischen Hochschulen in den Bereichen Pädagogik und Didaktik liegt, ist die Ebene der fachwissenschaftlichen Inhalte hier außerdem meist auch nicht so stark ausgeprägt wie in den vergleichbaren Fachbereichen an Universitäten und Hochschulen mit fachwissenschaftlichem Schwerpunkt.

Ähnlich wie im Vergleich der Bundesländer unter Kapitel 4.1 bestehen auch im Bereich der Hochschulen und Universitäten Unterschiede hinsichtlich der Gesamtzahl der Codierungen von Klimabildungs-Begriffen in den Modulhandbüchern und Prüfungsordnungen. Die Ursache hierfür ist einerseits in der unterschiedlichen Anzahl der einzelnen Studiengänge (und damit auch der untersuchten Prüfungsordnungen und Modulhandbücher) in den jeweiligen Fachbereichen der Universitäten/Hochschulen zu sehen, die in die Analyse mit eingeflossen sind. So kann beispielsweise der untersuchte Fachbereich Geographie je nach Studienangebot der Hochschule/Universität aus einer Kombination unterschiedlich vieler Einzelfächer wie zum Beispiel Geographie, Humangeographie, Geoökologie, Geophysik, Geowissenschaften, Meteorologie und weiteren Fächern bestehen. Die Anzahl der angebotenen Studienabschlüsse wirkt sich ebenso auf die Zahl der vorhandenen Prüfungsordnungen und Modulhandbücher und somit auch auf die Anzahl der Codierungen von



Klimabildungs-Begriffen aus. Hier gibt es insbesondere im Hinblick auf die angebotenen Lehramts-Studiengänge (Ausrichtung auf Grundschule, Sekundarstufe, Gymnasium, Berufsschule usw.) Unterschiede zwischen den einzelnen Universitäten/Hochschulen. Ein weiterer Faktor, der sich auf die Gesamtzahl der Codierungen auswirkt, ist das Vorhandensein von Studiengängen, die sich namentlich mit einzelnen Codierungsbegriffen decken – beispielsweise Meteorologie oder der oft an Technischen Hochschulen vorhandene Studiengang Erneuerbare/Regenerative Energien. Die entsprechenden Begriffe aus diesem Codierungsbereich kommen dort überdurchschnittlich häufig vor.

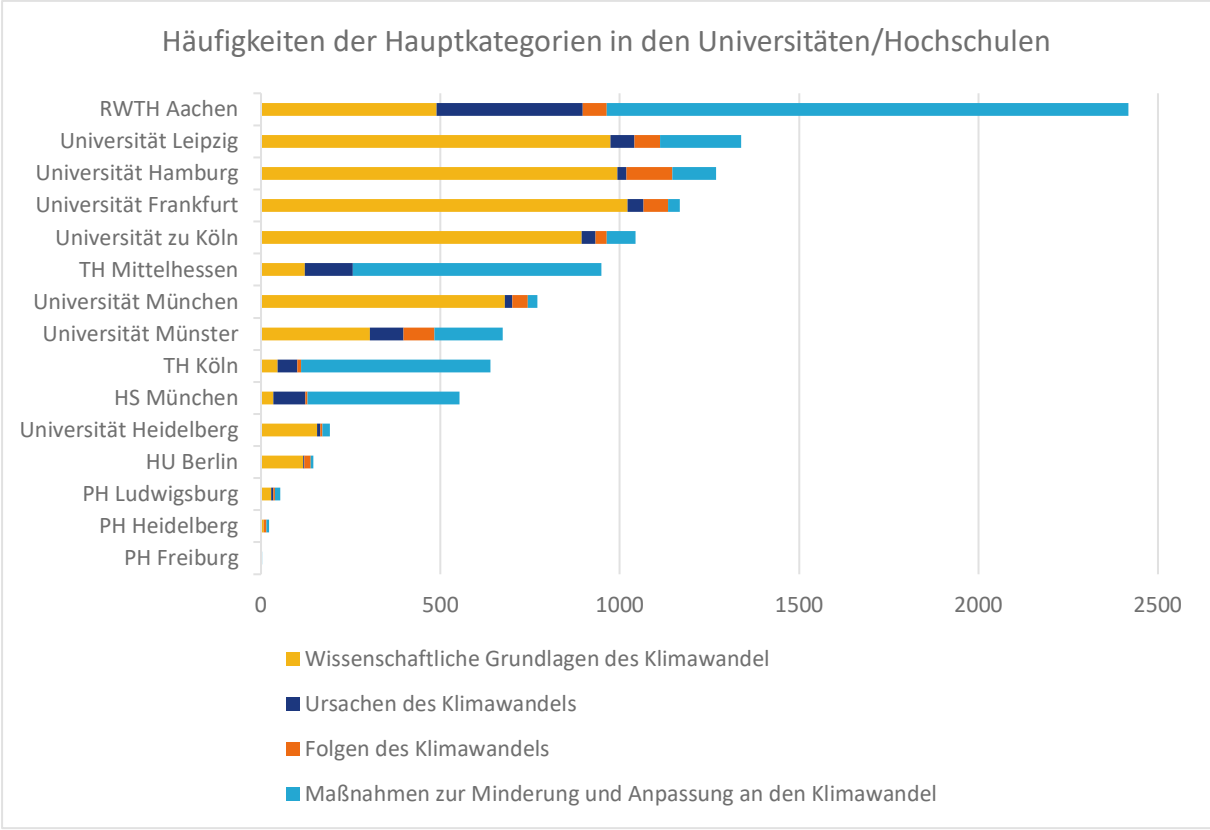


Abbildung 9: Gesamtverteilung der Klimabildungs-Begriffe auf die ausgewählten Universitäten und Hochschulen mit Untergliederung nach den vier Hauptkategorien.

Um im Hinblick auf die Verankerung der Klimabildung in den formalen Dokumenten der untersuchten Hochschulen und Universitäten aussagekräftige Schlüsse ziehen zu können, bedarf es daher neben der Darstellung der absoluten Häufigkeiten der Klimabildungs-Codierungen wie auch im schulischen Bereich einer Untergliederung der jeweiligen prozentualen Verteilung. Diese erfolgt im folgenden Absatz anhand der neun Unterkategorien. Ein Blick auf die Ebene der neun Unterkategorien zeigt, dass der Schwerpunkt der Technischen Universitäten und Hochschulen in der Hauptkategorie Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel insbesondere auf die Unterkategorie der Technischen Innovationen zurückzuführen ist. Im Hinblick auf die technische Ausrichtung der jeweiligen Bildungseinrichtungen erscheint dies nachvollziehbar. In der Übersicht aller neun Unterkategorien fällt auf, dass innerhalb der analysierten Fachbereiche der ausgewählten Hochschulen und Universitäten einige Unterkategorien gar nicht verankert sind:

- So weisen die formalen Bildungsdokumente der PH Freiburg keine Codierungen aus der Unterkategorie der Grundbegriffe auf und die Unterkategorie Klimasystem ist in den untersuchten Dokumenten der PH Ludwigsburg nicht verankert.

- In den untersuchten Dokumenten aller drei Pädagogischen Hochschulen sowie in der Westfälischen Wilhelmsuniversität und der Humboldt-Universität zu Berlin ist die Unterkategorie der Natürlichen Ursachen nicht codiert und die Pädagogischen Hochschulen in Freiburg und Heidelberg weisen keine Begriffe aus der Unterkategorie der Anthropogenen Ursachen auf.
- Die Unterkategorie der Naturfolgen wurde in den formalen Bildungsdokumenten der PH Freiburg und der Technischen Hochschule Mittelhessen nicht berücksichtigt, die Sozioökonomischen Folgen fehlen gar in acht Hochschulen und Universitäten: PH Ludwigsburg, Freiburg und Heidelberg, Hochschule München, Technische Hochschule Köln, Technische Hochschule Mittelhessen, Universität Heidelberg sowie Universität zu Köln.
- Die Prüfungsordnungen und Modulhandbücher der Pädagogischen Hochschulen Freiburg und Heidelberg sowie der Humboldt-Universität zu Berlin weisen keine Codierungen im Bereich der Unterkategorie Klimapolitik auf, in allen drei untersuchten Pädagogischen Hochschulen sowie in der Universität Heidelberg fehlt die Unterkategorie der Individuellen Maßnahmen und die Unterkategorie der Technischen Innovationen ist in den Modulhandbüchern und Prüfungsordnungen der PH Freiburg nicht vertreten.

Im Hinblick auf die prozentuale Verteilung der neun Unterkategorien (vgl. Abbildung 10) zeigt sich in den analysierten formalen Bildungsdokumenten der ausgewählten Hochschulen und Universitäten folgendes Bild (die drei Pädagogischen Hochschulen werden aufgrund ihrer in absoluten Zahlen sehr geringen Verankerung der Klimabildungs-Begriffe bei der Nennung der höchsten und niedrigsten prozentualen Verankerung ausgeklammert):

- Im Bereich der Grundlagen des Klimawandels ist die Unterkategorie der Grundbegriffe mit durchschnittlich 32,2 Prozent über alle Unterkategorien hinweg am stärksten vertreten. Hervorzuheben ist hierbei die Ludwig-Maximilians-Universität München (66,9 Prozent), die geringste Verankerung weist die Technische Hochschule Köln (3,1 Prozent) auf. Die Unterkategorie Klimasystem ist mit durchschnittlich 22,5 Prozent ebenfalls gut in den formalen Bildungsdokumenten der Hochschulen und Universitäten verankert. Hier ist die Verankerung an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg mit 39,6 Prozent am größten und an der Hochschule München mit 1,4 Prozent am geringsten.
- In der Hauptkategorie der Ursachen des Klimawandels sind die natürlichen Ursachen im Durchschnitt mit lediglich 0,5 Prozent der gesamten Codierungen nur sehr gering in den ausgewählten formalen Bildungsdokumenten der Universitäten und Hochschulen vertreten. Die Spannweite reicht hier von 1,6 Prozent (Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg) bis zu keiner Verankerung (0 Prozent, Westfälische Wilhelms-Universität Münster und Humboldt-Universität zu Berlin). Die Anthropogenen Ursachen des Klimawandels stehen mit durchschnittlich 6,4 Prozent Anteil an der Gesamt-Codierung etwas besser da. Hier sind die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen mit 16,5 Prozent im positiven Sinne und die Humboldt-Universität zu Berlin mit 1,4 Prozent im negativen Sinne hervorzuheben.
- Die Hauptkategorie der Folgen des Klimawandels untergliedert sich in die Naturfolgen und die Sozioökonomischen Folgen. Hierbei sind die Naturfolgen mit durchschnittlich 6,6 Prozent in den Prüfungsordnungen und Modulhandbüchern verankert. Die Spannweite reicht hier von einem Anteil von 11,6 Prozent an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster bis zu keiner Verankerung an der Technischen Hochschule Mittelhessen. Die Unterkategorie der

Sozioökonomischen Folgen ist mit einer Verankerung von durchschnittlich nur 0,4 Prozent unter allen Unterkategorien am schlechtesten in den formalen Bildungsdokumenten der ausgewählten Hochschulen vertreten. Mit 2,1 Prozent ist diese Unterkategorie in den formalen Dokumenten der Humboldt-Universität vergleichsweise am besten und mit keiner Verankerung an insgesamt fünf Universitäten und Hochschulen (HS München, TH Köln, TH Mittelhessen, Universität Heidelberg und Universität zu Köln) am schlechtesten verankert.

- Im Bereich der Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel beträgt die Verankerung der Unterkategorie Klimapolitik im Durchschnitt 5,0 Prozent an den gesamten Codierungen der Klimabildungsbegriffe. Die Spannweite reicht von 23,9 Prozent an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster bis zu keiner Codierung an der Humboldt-Universität zu Berlin. Die Unterkategorie der Individuellen Maßnahmen nimmt durchschnittlich 1,0 Prozent der Gesamtcodierung ein. Mit 4,1 Prozent ist diese Unterkategorie an der Technischen Hochschule Mittelhessen am besten vertreten – hierbei handelt es sich vor allem um Codierungen aus dem Bereich des Energiesparens und der Ökobilanzierung, die in Anbetracht der technischen Ausrichtung der Studiengänge auch in der Unterkategorie der Technischen Innovationen verortet werden könnten. In den formalen Dokumenten der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg kam es zu keiner Codierung der Individuellen Maßnahmen. Die Unterkategorie der Technischen Innovationen ist im Durchschnitt mit 25,4 Prozent gut in den Prüfungsordnungen und Modulhandbüchern der ausgewählten Universitäten und Hochschulen vertreten. Hier stehen vor allem die Technischen Hochschulen und Universitäten hervor – insbesondere die Technische Hochschule Köln mit einer Verankerung von 74,7 Prozent. An den Volluniversitäten ist diese Kategorie im Vergleich dazu in einem sehr geringen Maße verankert. Hier beträgt die Verankerung stets weniger als 10 Prozent, an der Ludwigs-Maximilians-Universität München ist der Wert mit 1,8 Prozent am niedrigsten.

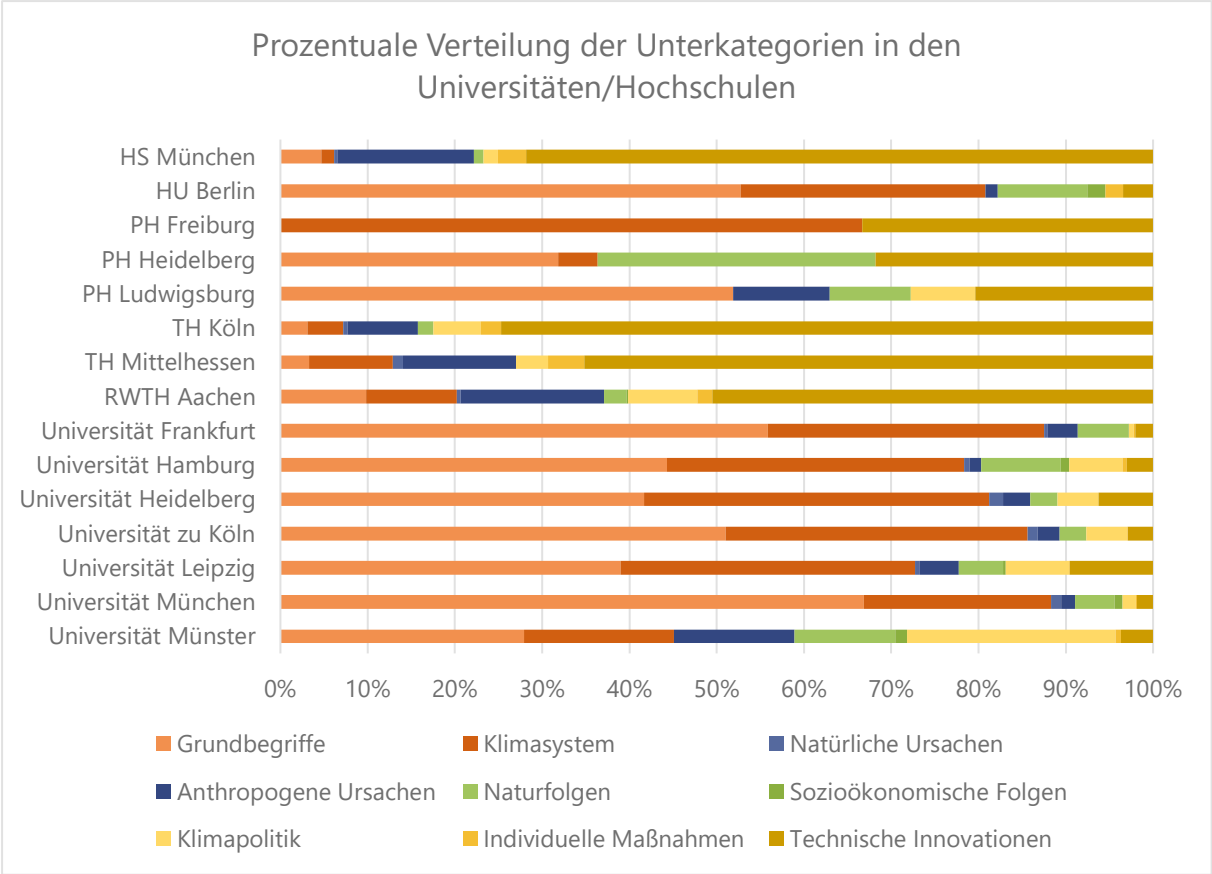


Abbildung 10: Prozentuale Verteilung der neun Unterkategorien in den formalen Bildungsdokumenten der ausgewählten Hochschulen und Universitäten.

Auch auf der Ebene der analysierten Fachbereiche zeigen sich Unterschiede im Hinblick auf die Verankerung der Klimabildung. Aufgrund des je nach Universität oder Hochschule unterschiedlichen Angebots an Fachbereichen konnte hier keine einheitliche Abbildung erstellt werden. Über das Online-Portal besteht die Möglichkeit, Diagramme für die Fachbereiche einzelner Universitäten/Hochschulen darzustellen (die Pädagogischen Hochschulen sind hierbei außen vor, da sie nur eine gesamte Prüfungsordnung mit allen Fachbereichen in einem Dokument aufweisen). Beim Vergleich dieser Einzeldarstellungen der Universitäten und Hochschulen fällt der bereits oben aufgeführte Unterschied zwischen Volluniversitäten und Technischen Hochschulen auf. Beispielhaft dafür werden die Fachbereiche einer Volluniversität (Frankfurt) und einer Technischen Hochschule (Köln) in je einem Diagramm dargestellt (vgl. Abbildung 11 und 12). Übergreifend über alle Volluniversitäten sticht der „Bereich Geo“ hervor, in den je nach Fachangebot neben der klassischen Geographie beispielsweise die Fächer Humangeographie, Geowissenschaften, Geoökologie, Geophysik und auch Meteorologie sowie weitere verwandte Fächer geflossen sind. Die Technischen Hochschulen zeigen einen deutlichen Schwerpunkt der Klimabildungs-Codierungen in den Fachbereichen Elektrotechnik und Maschinenbau. Einen Sonderfall unter den untersuchten Universitäten und Hochschulen stellt die RWTH Aachen dar: Als Technische Hochschule mit Universitätsrang weist sie sowohl eine hohe Anzahl von Codierungen im Bereich Geo als auch in den technischen Fachbereichen Elektrotechnik und Maschinenbau auf. Das führt letztendlich auch dazu, dass die RWTH Aachen im Gesamtranking der Klimabildungs-Codierungen den ersten Platz einnimmt. An einzelnen Universitäten ist die Klimabildung im Fachbereich Physik vergleichsweise gut vertreten (Universität Heidelberg und München). Der Bereich Wirtschaft weist an einigen Universitäten keine oder eine sehr geringe Verankerung der Klimabildung auf – lediglich an

den Universitäten Leipzig und Münster sowie an der Hochschule München wird die Klimabildung in diesem Fachbereich in einem vergleichsweise höheren Maße behandelt. Im Fachbereich Politik wird die Klimabildung nur an der Universität Münster in einem nennenswerten Umfang thematisiert. In den naturwissenschaftlichen Fachbereichen Biologie und Chemie ist eine Verankerung der Klimabildung an den meisten Universitäten und Hochschulen vorhanden, aber deutlich weniger stark ausgeprägt als im Bereich Geo.

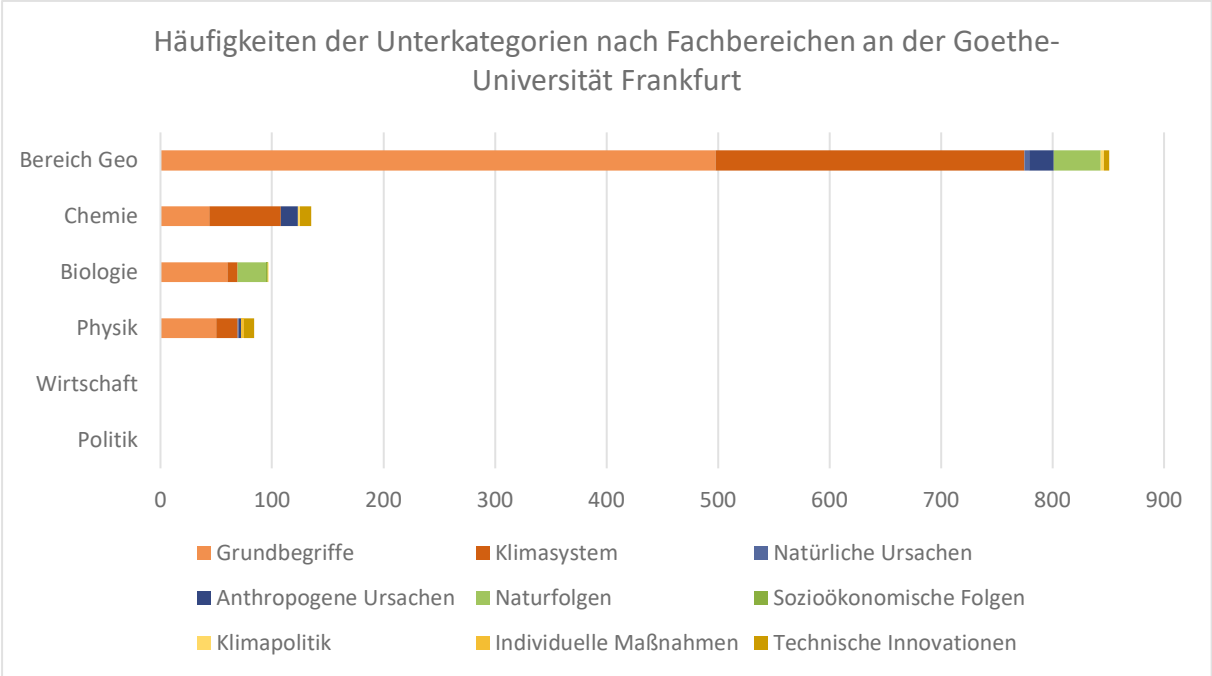


Abbildung 11: Absolute Häufigkeit der Unterkategorien in den Dokumenten der Goethe-Universität Frankfurt nach Fachbereichen.

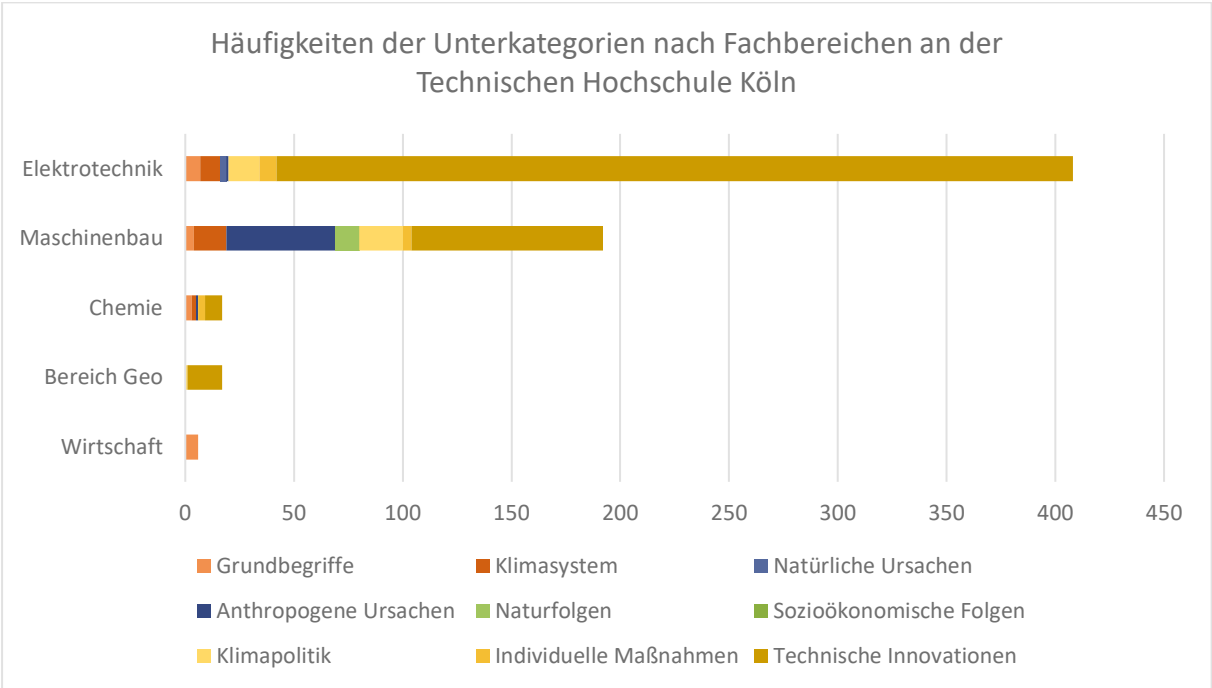


Abbildung 12: Absolute Häufigkeit der Unterkategorien in den Dokumenten der Technischen Hochschule Köln nach Fachbereichen.

Aufgrund der großen Relevanz der Lehrerbildung für die Dissemination der Klimabildung werden die Prüfungsordnungen und Modulhandbücher der Lehramtsstudiengänge in den ausgewählten Fachbereichen an den untersuchten Universitäten und Hochschulen nochmals separat aufgeführt (vgl. Abbildung 13). Das Online-Portal macht diesen Vergleich in Hinblick auf das Lehramt möglich. Dabei zeigt sich, dass die explizit für das Lehramt ausgelegten formalen Dokumente eine in Relation zum Gesamt-Korpus der Dokumente im Hochschulbereich vergleichsweise geringe Verankerung der Klimabildung aufweisen. Lediglich die RWTH Aachen sticht dabei mit einer vergleichsweise hohen Anzahl an Codierungen und einem breiten Spektrum der Klimabildung (acht von neun Unterkategorien) positiv hervor. Diese Universität weist jedoch auch insgesamt mit Abstand die meisten Codierungen unter den ausgewählten Hochschulen und Universitäten auf. Außerdem ist der hohe Gesamtwert auf eine einzige Unterkategorie (Technische Innovationen) zurückzuführen, die übrigen Unterkategorien sind in einem mit den anderen Universitäten vergleichbarem Umfang vertreten. Dadurch relativiert sich dieses Ergebnis an der RWTH Aachen. Die LMU München und die Universität Leipzig sind mit nur einer Kategorie und vier beziehungsweise zwei Codierungen im Hinblick auf die Klimabildung in den untersuchten Lehramtsstudiengängen nur sehr schwach aufgestellt. Auch die übrigen Universitäten bewegen sich im Hinblick auf die Lehramtsstudiengänge in Relation zur Gesamtverteilung der Codierungen an den entsprechenden Universitäten und Hochschulen auf einem eher niedrigen Niveau. Dies ist teilweise darauf zurückzuführen, dass sich die Lehramts-Studiengänge an einigen Universitäten Module und Veranstaltungen mit den Bachelor- oder Master-Studiengängen teilen und daher die Modulbeschreibungen in ihren Dokumenten nicht so ausführlich darlegen.

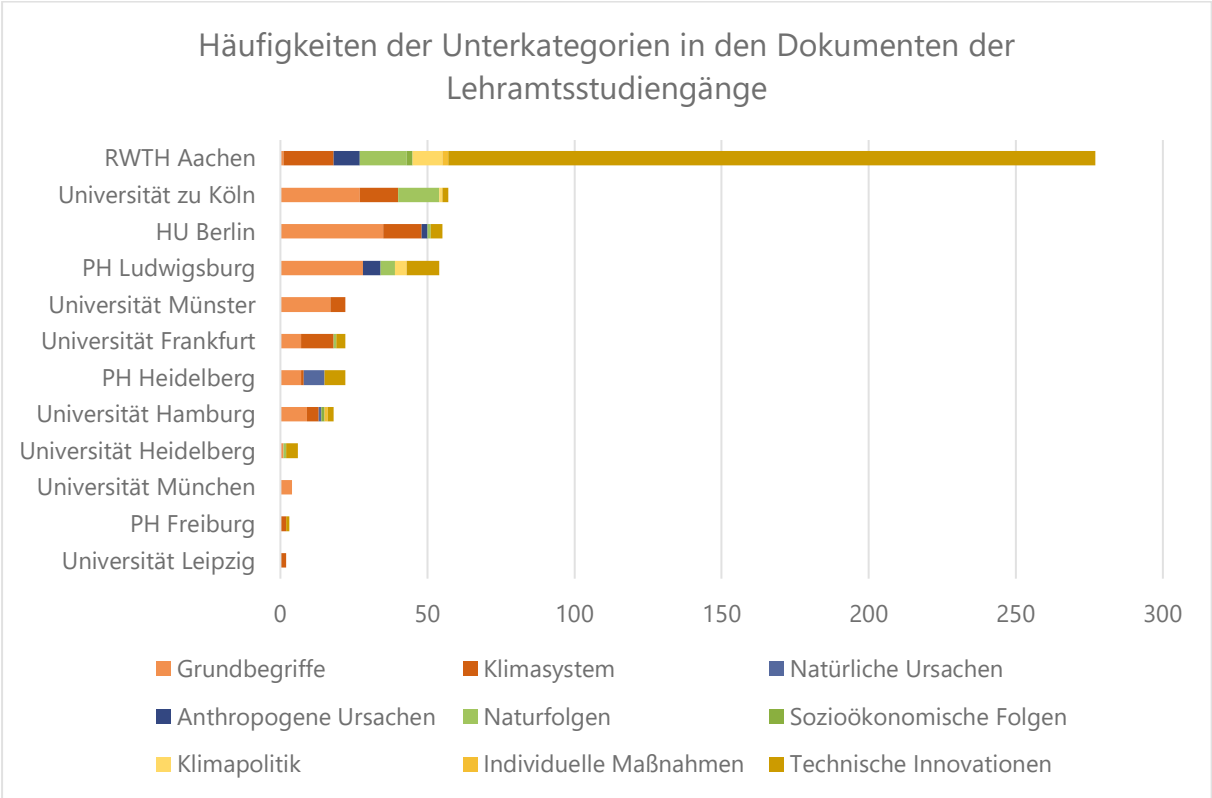


Abbildung 13: Absolute Häufigkeit der Unterkategorien in den Dokumenten der Lehramtsstudiengänge in den ausgewählten Pädagogischen Hochschulen und Universitäten.

Im Rahmen der Analyse wurden auch drei Universitäten in den Blick genommen, die einen Schwerpunkt im Bereich der Klimaforschung aufweisen: Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT),

die Universität Potsdam (ausgewählt aufgrund der Nähe zum PIK) und die Christian-Albrechts-Universität Kiel. Hier wurden jeweils nur die Fächer untersucht, die dem „Bereich Geo“ zuzuordnen sind. Diese Auswahl wurde getroffen, um mögliche Best-Practice-Beispiele für die Verankerung der Klimabildung im Bereich der Hochschulen und Universitäten zu finden. Bei der Darstellung der Verteilung der Klimabildungs-Begriffe auf die neun Unterkategorien in absoluten Zahlen (vgl. Abbildung 14) sticht das KIT mit einer vergleichsweise sehr hohen Anzahl von Codierungen hervor. Lediglich die RWTH Aachen, an der das volle Fächerspektrum analysiert wurde, weist eine ähnlich hohe Gesamtzahl an Codierungen aus dem Themenfeld der Klimabildung auf. Dabei wurden in den untersuchten Dokumenten des KIT Begriffe aus acht der neun Unterkategorien codiert – die Unterkategorie der Sozioökonomischen Folgen ist nicht vertreten. Unter den vorhandenen Unterkategorien stechen die Grundbegriffe hervor, die fast die Hälfte der gesamten Codierungen einnehmen. Ein Blick auf die Ebene der einzelnen Begriffe zeigt dabei, dass der Begriff „Meteorologie“ 47,7 Prozent der codierten Begriffe in dieser Unterkategorie einnimmt. Dies ist auf den am KIT angebotenen Studiengang Meteorologie zurückzuführen, dessen Dokumente den gleichnamigen Codierungs-Begriff in einer hohen Anzahl enthalten. Die Christian-Albrechts-Universität Kiel weist im Vergleich zum KIT deutlich weniger Codierungen auf, ist von der Verteilungsstruktur aber ähnlich aufgebaut: Auch hier liegt der Schwerpunkt deutlich auf den Grundbegriffen, wobei auch wieder der Studiengang Meteorologie mit einer hohen Anzahl des gleichnamigen Begriffs dazu beiträgt. Wie auch am KIT ist hier ebenfalls die Unterkategorie der Sozioökonomischen Folgen nicht berücksichtigt. Dazu ist die Unterkategorie der Individuellen Maßnahmen mit nur einer Codierung schwach vertreten. Die Universität Potsdam weist unter den drei ausgewählten Schwerpunkt-Universitäten die geringste Verankerung der Klimabildung in den analysierten Dokumenten auf. Der Schwerpunkt innerhalb der Begriffsverteilung liegt auch hier auf der Unterkategorie der Grundbegriffe. Die Unterkategorie der Individuellen Maßnahmen wurde nicht, die Sozioökonomischen Folgen und die Natürlichen Ursachen nur in sehr geringem Maße (eine bzw. zwei Codierungen) aufgefunden.

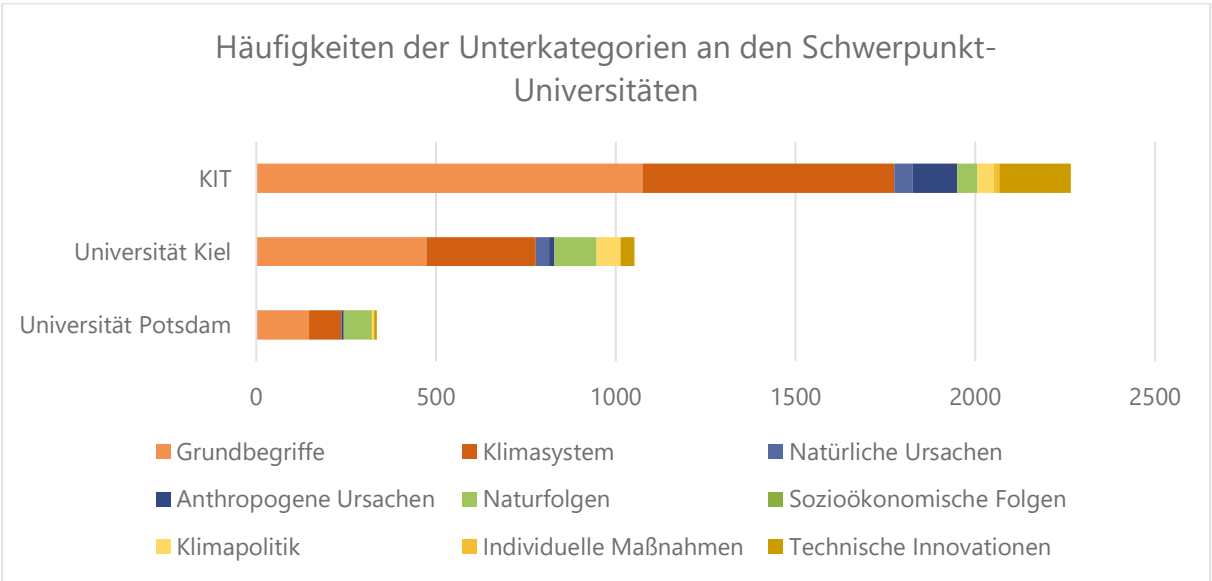


Abbildung 14: Gesamtverteilung der Klimabildungs-Begriffe auf die ausgewählten Schwerpunkt-Universitäten mit Untergliederung nach den neun Unterkategorien.

#### 4.5 Verankerung der Klimabildung in den Schulgesetzen der Bundesländer

Auch die Schulgesetze der 16 Bundesländer sind Teil der Studie zur Verankerung der Klimabildung in den formalen Bildungsdokumenten der Bundesrepublik Deutschland. Hier sticht besonders hervor, dass lediglich im Schulgesetz des Bundeslands Berlin ein direkter Bezug zum Thema Klima hergestellt wird. Das „Gesetz zur Umsetzung der Energiewende und zur Förderung des Klimaschutzes in Berlin“ (SENATSVERWALTUNG FÜR JUSTIZ UND VERBRAUCHERSCHUTZ BERLIN 2016, S. 125 f.) aus dem Jahr 2016 hatte hier zu einer Änderung des Schulgesetzes geführt und ein Passus zum Thema Klimaschutz wurde unter den Bildungs- und Erziehungszielen in den Gesetzestext aufgenommen (in § 3 Absatz 3 SchulG – vgl. ebd.). Die übrigen 15 Bundesländer weisen dahingegen lediglich einen Passus in der jeweiligen Beschreibung des Bildungs- und Erziehungsauftrages der Schulen auf, der zu einer Verantwortung für Natur, Umwelt, Schöpfung und ähnlichem verpflichtet. Dieser wurde interpretativ mit der Codierung zum Begriff Klimaverantwortung versehen. Weitere Begriffe aus dem Themenspektrum der Klimabildung sind in den Schulgesetzen der Bundesländer nicht vorhanden. Die Verankerung in diesem Bereich kann daher – mit Ausnahme des Bundeslandes Berlin – insgesamt als sehr gering bis nicht vorhanden angesehen werden.

#### 4.6 Verankerung der Klimabildung in den Dokumenten der Fachgesellschaften

Die im Rahmen dieser Studie ausgewählten Dokumente von Fachgesellschaften mit einer inhaltlichen Nähe zur Klimabildung (zur Übersicht der ausgewählten Fachgesellschaften, vgl. Kapitel 3.1) weisen in unterschiedlichem Maße die Begriffe aus dem Spektrum der Klimabildung auf. So zeigt die Übersicht der Analyseergebnisse zur absoluten Häufigkeitsverteilung der Codierungen über die neun Unterkategorien in den Dokumenten der ausgewählten Fachgesellschaften (vgl. Abbildung 15), dass das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung alle neun und die Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG) sowie die Deutsche Gesellschaft für Geographie (DGfG) in ihren Dokumenten zumindest acht der neun Unterkategorien berücksichtigt haben. In diesen Fachgesellschaften mit physikalisch-geographischer Prägung kann das Themenspektrum der Klimabildung als gut verankert angesehen werden. Mit sechs der neun Unterkategorien stehen der Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts (MNU), der Hochschulverband für Geographiedidaktik (HGD) und der Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland (VBio) ebenfalls noch gut da – wobei letztere eine vergleichsweise deutlich geringere Gesamtzahl an Codierungen aufweisen. Keine Verankerung der Klimabildungs-Thematik zeigen die untersuchten Dokumente der Deutschen Gesellschaft für Ökonomische Bildung (DeGÖB), der Deutschen Vereinigung für Politikwissenschaft (DVPW) und der Gesellschaft für Arbeit, Technik und Wirtschaft im Unterricht (GATWU). Die übrigen Fachgesellschaften weisen nur vereinzelt und meist nur im Bereich der Grundlagen einzelne Begriff aus dem Spektrum der Klimabildung auf. Zum Teil sind diese Unterschiede sicherlich auch auf die Anzahl der untersuchten Dokumente je Fachgesellschaft zurückzuführen – eine Übersicht über den Korpus aus diesem Bereich findet sich im Anhang dieser Studie.



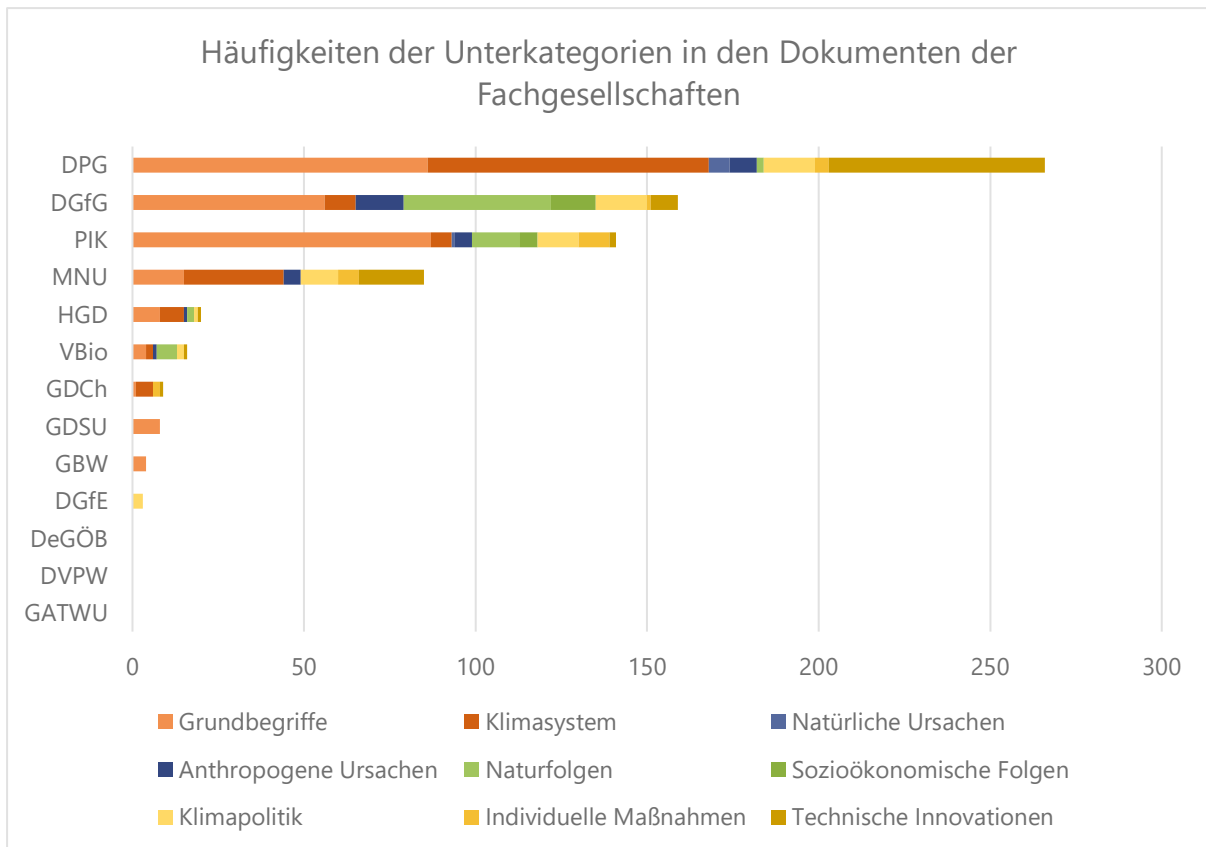


Abbildung 15: Absolute Häufigkeit der neun Unterkategorien in den Dokumenten der ausgewählten Fachgesellschaften.

#### 4.7 Verankerung der Klimabildung in den sonstigen Dokumenten

Die Gruppe der sonstigen Dokumente umfasst die Beschlüsse und Empfehlungen der Kultusministerkonferenz, den nationalen Bildungsbericht, die einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung und die Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz. Die Analyse dieser Dokumente zeigt folgende Ergebnisse:

- Der nationale Bildungsbericht weist keinen Bezug zur Klimabildung auf; es wurden keine der Begriffe aus dem Analyseraster codiert.
- Die einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung der einzelnen Fächer (vgl. Abbildung 16) zeigen insgesamt eine geringe Verankerung der Klimabildungs-Thematik. So sind in den jeweiligen Fächern maximal vier der neun Unterkategorien aus dem Analyseraster vorhanden (Technik mit einem Schwerpunkt auf den Technischen Innovationen und Geographie mit einem Schwerpunkt auf den Grundbegriffen der Klimabildung weisen vier der Unterkategorien auf). Fünf der 15 Fächer sowie die allgemeine Vereinbarung der KMK zu den Oberstufen und Abiturprüfungen und die Vereinbarung zu den Abiturprüfungen an Waldorfschulen weisen gar keine Codierungen auf.

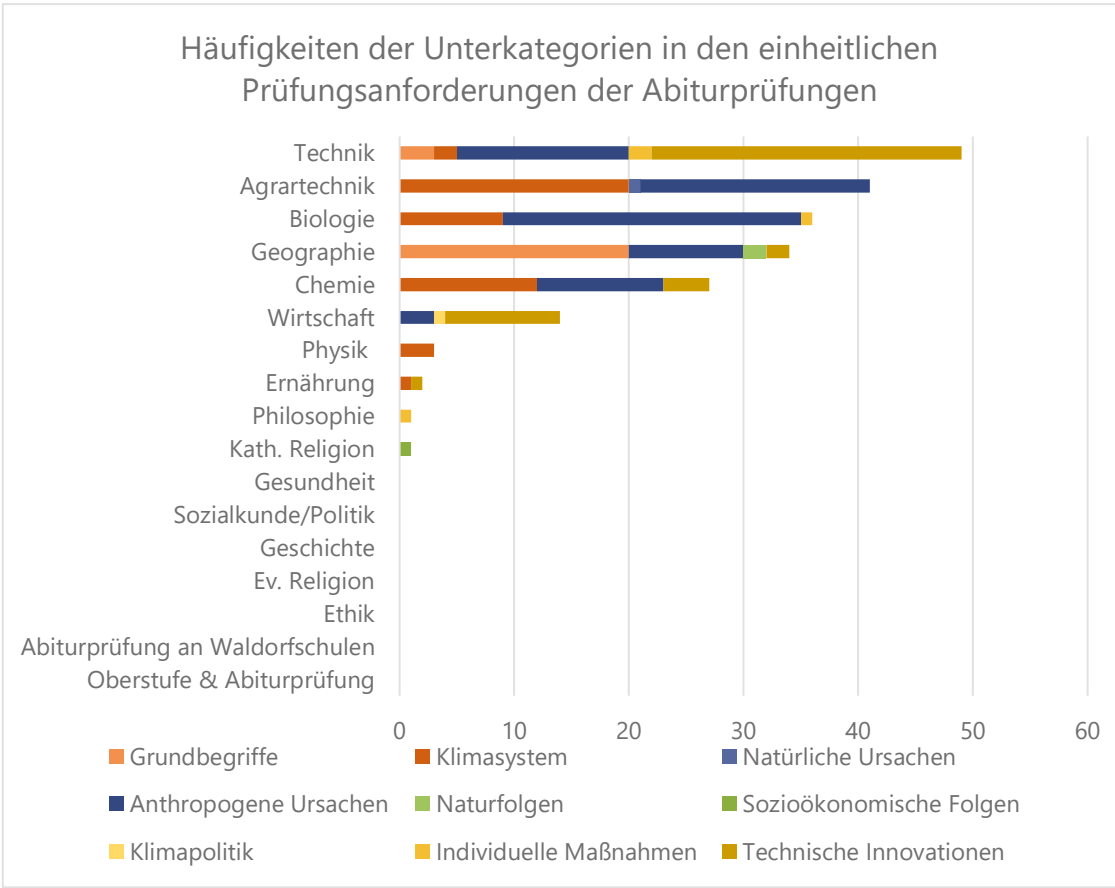


Abbildung 16: Absolute Häufigkeit der neun Unterkategorien in den einheitlichen Prüfungsanforderungen der Abiturprüfungen.

- Im Bereich der Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz (vgl. Abbildung 17) wurden für die Fächer Biologie, Chemie und Physik die Standards und die dazugehörigen Kompetenzstufenmodelle für den Mittleren Schulabschluss sowie die Standards für die Allgemeine Hochschulreife in den Blick genommen. Darüber hinaus wurden auch die Lehrerbildungsstandards der Kultusministerkonferenz sowie die Vereinbarung zu den Schularten und Bildungsgängen der Sekundarstufe I betrachtet. Aus der Analyse geht hervor, dass die Bildungsstandards zum Mittleren Schulabschluss die Klimabildung in einem stärkeren Maße thematisieren als die Standards der Allgemeinen Hochschulreife. Dies ist auch insofern bemerkenswert, als dass die Dokumente des Mittleren Schulabschlusses 16 Jahre älter sind (veröffentlicht 2004) als die der Allgemeinen Hochschulreife (veröffentlicht 2020). Das Fach Biologie ist hierbei mit acht der neun Unterkategorien am breitesten vertreten, das Fach Chemie weist die meisten Codierungen auf. Unter den Kompetenzstufenmodellen der naturwissenschaftlichen Fächer weist Chemie die meisten Codierungen von Klimabildungsbegriffen auf, beschränkt sich dabei allerdings auf nur zwei der neun Unterkategorien und bleibt somit wenig divers. Die Lehrerbildungsstandards der Kultusministerkonferenz weisen mit drei Codierungen im Bereich der Grundlagen eine schwache Verankerung der Klimabildung auf. In der Vereinbarung zu den Schularten und Bildungsgängen der Sekundarstufe I findet sie keine Erwähnung.

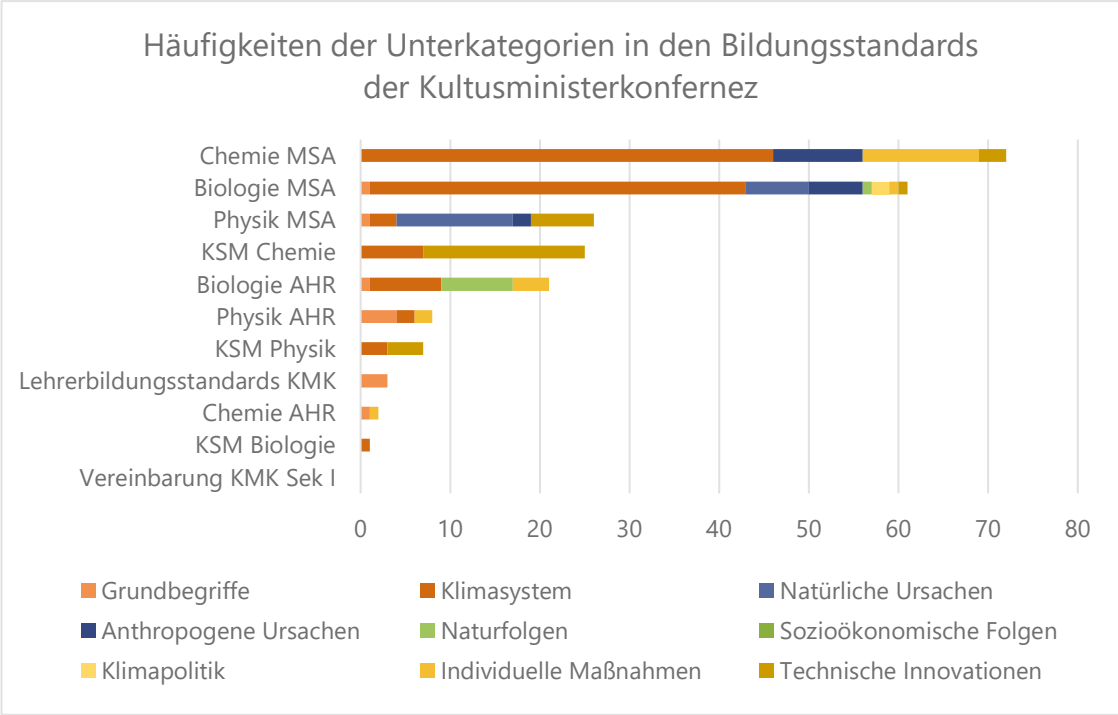


Abbildung 17: Absolute Häufigkeit der neun Unterkategorien in Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz.

- Die ausgewählten Beschlüsse und Empfehlungen der Kultusministerkonferenz setzen sich aus verschiedenen, nicht direkt vergleichbaren Dokumenten zusammen. Hierbei stehen hinsichtlich der Verankerung der Klimabildung der Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung mit einer hohen Anzahl von Codierungen, verteilt auf alle neun Unterkategorien, sowie der Bericht zur Situation und zu Perspektiven der Bildung für nachhaltige Entwicklung mit etwas weniger Codierungen, aber ebenfalls einer breiten Verteilung auf acht der neun Unterkategorien, hervor. Die übrigen Beschlüsse und Empfehlungen der Kultusministerkonferenz zeigen eine geringe oder keine Verankerung der Klimabildung (vgl. Abbildung 18).

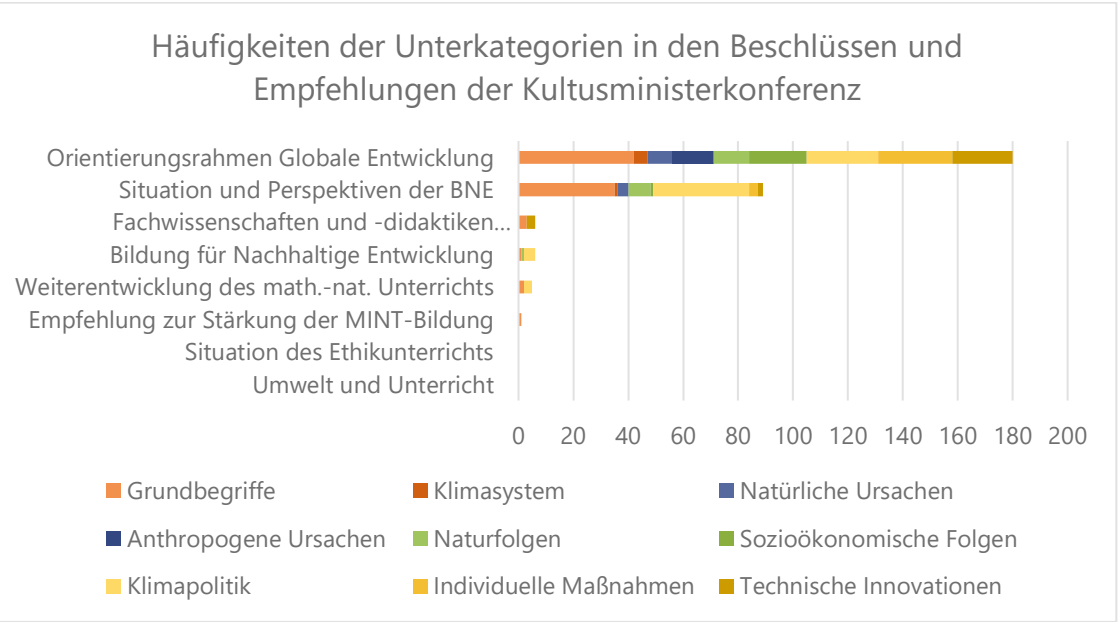


Abbildung 18: Absolute Häufigkeit der neun Unterkategorien in den Beschlüssen und Empfehlungen der Kultusministerkonferenz.

## 4.8 Auswertung der Befragung

Zur Auswertung der sechs verschiedenen Fragebögen wurden diese von LimeSurvey in Excel übertragen und weiterverarbeitet. Im folgenden Kapitel werden die zentralen Ergebnisse der Auswertung der einzelnen Fragebögen dargestellt.

### 4.8.1 Fragebogen an Lehrkräfte an allgemeinbildenden Schulen

Die Anzahl der vollständig ausgefüllten Fragebögen aus der Akteursgruppe Lehrkräfte aus allgemeinbildenden Schulen beträgt 73. Die Hälfte der befragten Lehrkräfte unterrichten Geographie und/oder Biologie, die durchschnittliche Lehrerfahrung beträgt 17 Jahre. Elf Grundschullehrkräfte beteiligten sich an der Umfrage (15 Prozent), 29 Lehrkräfte unterrichten an Gymnasien (40 Prozent). Unter den übrigen Lehrkräften finden sich Lehrkräfte der verschiedenen weiteren Schulformen im Sekundarstufenbereich I (Oberschule, Realschule, Hauptschule, Mittelschule, Stadtteilschule etc.). An zehn dieser Schulen ist zusätzlich ein Sekundarstufenbereich II angegliedert. Die größte Teilnehmergruppe unterrichtet an Schulen in Bayern (elf Personen, 15 Prozent), gefolgt von Berlin (zehn Personen, 14 Prozent) und Niedersachsen (acht Personen, elf Prozent). Aus Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein nahm jeweils nur eine Lehrkraft teil.

Im Gesamtdurchschnitt geben die Lehrkräfte an, insgesamt pro Schuljahr 31,3 Unterrichtseinheiten (UE) á 45 Minuten für das Thema Klimawandel im Unterricht zu verwenden. Bei einer Anzahl von ca. 37 Schulwochen pro Schuljahr entspricht dies somit knapp einer UE pro Woche. Diese Zahl bezieht sich dabei auf die gesamte Unterrichtszeit der Lehrkraft und nicht auf den Unterricht pro Fach oder pro Schulklasse. Hierbei wird das Thema „Wissenschaftliche Grundlagen“ am ausführlichsten behandelt (14,3 UE), gefolgt von „Ursachen“ (7,3 UE), „Folgen“ (5,6 UE) und „Maßnahmen“ (4,0 UE). Im direkten Vergleich zwischen verschiedenen Fächern/Fächerverbänden zeigt sich, dass das Thema Klimawandel (in allen vier Hauptkategorien) mit zum Teil deutlichem Abstand von den Geographielehrkräften am ausführlichsten thematisiert wird. Die anderen drei Fachbereiche (Naturwissenschaften, Heimat- und Sachunterricht, Politik/Wirtschaft/Gesellschaft), die betrachtet wurden, sind sich im Gesamtumfang der genannten Unterrichtseinheiten insgesamt recht ähnlich. Auffällig sind die hohen Zahlen an UE im Bereich Politik/Wirtschaft/Gesellschaft in den Kategorien „Grundlagen“ und „Ursachen“, sowie die ausführliche Behandlung des Themas „Grundlagen des Klimawandels“ im Heimat- und Sachunterricht.

Insgesamt 70 Prozent aller befragten Lehrkräfte sagen aus, dass sie mindestens eine der vier Hauptkategorien gerne in größerem Umfang in ihrem eigenen Unterricht behandeln würden. Die „Ja“-Antworten nehmen dabei in der Reihenfolge „Wissenschaftliche Grundlagen“ – „Ursachen“ – „Folgen“ – „Maßnahmen“ kontinuierlich zu. Die Gründe, die die Lehrkräfte daran hindern, das Thema tatsächlich ausführlicher in ihren Unterricht zu integrieren, lassen sich größtenteils unter den Überbegriffen „Zeitmangel“, „Lehrplanvorgaben“ und „fehlendes Unterrichtsmaterial“ (in der Reihenfolge der Häufigkeit der Nennungen) zusammenfassen. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die beiden Antworten Zeitmangel und Lehrplan größtenteils überlappen, da im Allgemeinen die Lehrplanvorgaben die Ursache des empfundenen Zeitmangels darstellen, so dass für bestimmte darüberhinausgehende Themen nicht ausreichend Zeit zur Verfügung steht.

Dass kein Bedarf an zusätzlichen Unterrichtseinheiten zum Thema Klimawandel besteht, da das Thema bereits ausreichend intensiv behandelt wird, finden (je nach Kategorie) lediglich 22 bis 30 Prozent der Befragten. Die übrigen, die die Frage mit „Nein“ beantwortet haben, geben als Grund, warum sie das Thema nicht verstärkt unterrichten möchten, hauptsächlich ebenfalls „Zeitmangel“ an.

Lediglich in der Kategorie „Wissenschaftliche Grundlagen“ überwiegen hier die Antworten „zu abstrakt/komplex (generell und für das Fach)“ und „fehlender Fachbezug“.

Etwa 70 Prozent (gemittelt über alle vier Kategorien) der Befragten gaben an, dass das Thema Klimawandel bereits in einer niedrigeren Klassenstufe gelehrt werden sollte. Die Klassenstufe, die hierbei als optimaler Beginn der Klimabildung genannt wird, ist im Schnitt die 5. Klasse. Hierbei zeigt sich, dass das Thema „Wissenschaftliche Grundlagen des Klimawandels“ von den Lehrkräften am wenigsten in niedrige Klassenstufen verlagert werden würde. Dieses Thema wird auch bei der Frage, ob es erst in einer höheren Klassenstufe thematisiert werden sollte, am häufigsten genannt. Ein Drittel der Lehrkräfte sehen dieses Thema derzeit als zu früh behandelt und würden es (im Durchschnitt) erst in der 8. Klasse behandeln.

Auf die Frage „Das Thema Klimawandel wird in meinem Fachbereich insgesamt in ausreichendem Umfang behandelt.“ antworten die Lehrkräfte der verschiedenen Unterrichtsfächer ausgesprochen unterschiedlich. Während gut 40 Prozent der Geographielehrkräfte das Thema bereits als in voll ausreichendem Umfang behandelt sehen, halten besonders Lehrkräfte aus dem Bereich „Religion & Gesellschaft“ den derzeitigen Umfang der Behandlung des Themas Klimawandel im Unterricht ihres Fachbereichs für unzureichend, hier sind nur etwa sieben Prozent „voll und ganz“ zufrieden. Auch Grundschullehrkräfte (Sachunterricht) und Lehrkräfte aus den Naturwissenschaften sehen noch sehr deutlichen Verbesserungsbedarf (vgl. Abbildung 19).

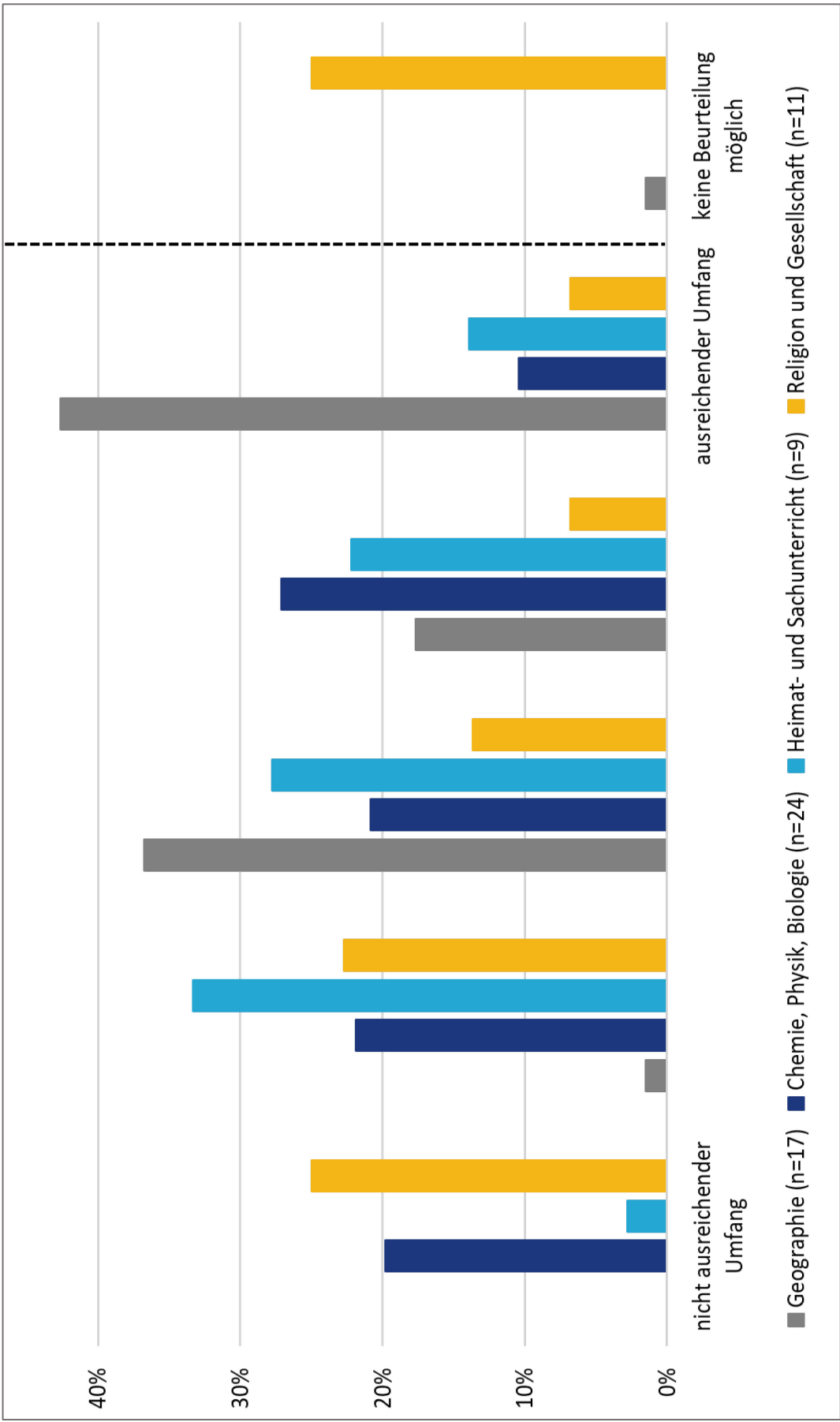


Abbildung 19: Beurteilung der Lehrkräfte allgemeinbildender Schulen über den Umfang der Behandlung des Themas Klimawandel im Unterricht (nach Abstufungen aus dem Fragebogen).

Ein sehr ähnliches Ergebnis zeigen die Fragen „Mir steht ausreichend Bildungsmaterial zum Thema Klimawandel zur Verfügung, um die Schülerinnen und Schüler zu unterrichten.“ und „Das Thema Klimawandel ist im Lehrplan meiner Schulform für meinen Fachbereich in ausreichendem Umfang verankert.“ Auch hier sind die Geographie-Lehrenden mit großem Abstand am zufriedensten: In Bezug auf die Bildungsmaterialien zeigen sich 46 Prozent der Geographie-Lehrkräfte „voll und ganz“ zufrieden, hinsichtlich der Verankerung in den Lehrplänen 35 Prozent. Am unzufriedensten sind Lehrkräfte aus den Naturwissenschaften (Bildungsmaterial: 27 Prozent „überhaupt nicht“ zufrieden; Verankerung im Lehrplan: 34 Prozent „überhaupt nicht“ zufrieden) sowie aus Politik/Wirtschaft/Gesellschaft (Bildungsmaterial: 25 Prozent „überhaupt nicht“ zufrieden; Verankerung im Lehrplan: 30 Prozent „überhaupt nicht“ zufrieden). Bei der Qualität des Unterrichtsmaterials sehen hingegen alle Fachbereiche Verbesserungsbedarf, wobei auch hier die Geographielehrkräfte am zufriedensten sind („sehr“ oder „ziemlich“ zufrieden: 52 Prozent). In den anderen Fachbereichen liegen die Prozentzahlen hier bei 27 Prozent (Politik/Wirtschaft/Gesellschaft) und 32 Prozent (Naturwissenschaften). 14 beziehungsweise 15 Prozent zeigen sich in diesen beiden Fachbereichen „überhaupt nicht“ zufrieden mit der Qualität der Materialien.

Viele Lehrkräfte wünschen sich außerdem, dass das Thema Klimawandel in den Lehrplänen ihres Fachbereichs konkreter verankert wird. Lediglich null Prozent (Politik/Wirtschaft/Gesellschaft) bis 21 Prozent (Naturwissenschaften) sind hier in vollem Umfang zufrieden.

Um eine Einschätzung zu Interesse und Vorwissen der Schülerinnen und Schüler zu erlangen, wurden die Lehrkräfte im Fragebogen aufgefordert, die folgenden Aussagen auf einer fünfstufigen Skala zu bewerten: „Die Schülerinnen und Schüler gehen im Allgemeinen mit großem Interesse an das Thema Klimawandel heran.“ und „Die Schülerinnen und Schüler bringen bereits ausreichendes Vorwissen zum Thema Klimawandel mit.“. Die Auswertung der Daten zeichnet dabei ein eindeutiges Bild: Während viele Lehrkräfte bescheinigen, beim Thema Klimawandel auf „großes beziehungsweise sehr großes“ Schülerinteresse zu stoßen (in Summe 63 Prozent), halten viele Lehrkräfte das Wissen, auf dem die Kinder und Jugendlichen aufbauen, für „nicht“ beziehungsweise „wenig ausreichend“ (in Summe 50 Prozent). Lediglich drei Prozent bescheinigen den Lernenden hier „voll und ganz ausreichendes“ Vorwissen.

72 Prozent der Befragten halten ihr eigenes Wissen für „ziemlich“ oder „voll und ganz“ ausreichend, um den Schülerinnen und Schülern das Thema zu vermitteln. Allerdings haben drei Viertel der befragten Lehrkräfte noch nie an einer Fortbildung zum Thema Klimawandel teilgenommen. Das Interesse an Fortbildungen ist dagegen hoch: 73 Prozent geben an, dass sie zu mindestens einer der vier Kategorien „wahrscheinlich“ oder „ganz sicher“ an einer (weiteren) Fortbildung teilnehmen würden. Am größten ist hierbei das Interesse am Themenfeld „Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel“.

Etwa die Hälfte der Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer beantwortete die Frage, in welchen Fächern ihrer Meinung nach das Thema Klimawandel noch stärker im Unterricht behandelt werden sollte. In den drei Fächergruppen „Geographie“, „Naturwissenschaften“ und „Politik/Wirtschaft/Gesellschaft“ liegen die Nennungen etwa gleich hoch. „Heimat- und Sachkunde“ wird nur von wenigen Teilnehmenden genannt. Dies liegt vermutlich daran, dass nur elf Grundschullehrkräfte an der Umfrage teilgenommen haben und die anderen Teilnehmenden zu diesem Bereich kein Urteil abgeben möchten.

#### 4.8.2 Fragebogen an Lehrkräfte an Studienseminaren

Der Fragebogen für Lehrkräfte an Studienseminaren wurde von 38 Personen ausgefüllt, knapp die Hälfte der Teilnehmenden sind weiblich. Mit einem Durchschnittsalter von 47 Jahren verfügten sie über eine Lehrerfahrung von im Schnitt knapp zehn Jahren. Das Lehrdeputat reichte von lediglich zwei Semesterwochenstunden (SWS) bis 27 SWS und lag im Mittel bei 16 SWS. Gut ein Viertel der Befragten unterrichtet im Themenfeld Politik/Wirtschaft/Gesellschaft, gut ein Fünftel in der Geographie. Die übrigen Teilnehmenden verteilten sich auf Naturwissenschaften (16 Prozent) und Pädagogik (elf Prozent). Insgesamt liegt die Durchschnittszeit, die die Dozierenden an Studienseminaren pro Semester über das Thema Klimawandel unterrichten bei zwölf Unterrichtseinheiten á 45 Minuten. Umgerechnet auf ein typisches Semester mit 14 Wochen und ein Deputat von 16 SWS ergibt dies gut fünf Prozent ihrer Unterrichtszeit. Die vier Hauptkategorien werden dabei insgesamt in etwa gleich stark gewichtet (je zwischen 2,6 und 3,3 UE). Mit Blick auf die verschiedenen Fachbereiche zeigt sich, dass Geographinnen und Geographen und Lehrkräfte aus dem Bereich Politik/Wirtschaft/Gesellschaft dabei den Schwerpunkt auf die Maßnahmen zur Minderung und Anpassung setzen, während Pädagoginnen und Pädagogen und Lehrpersonen aus dem Bereich der Naturwissenschaften ihren Schwerpunkt mehr auf die Grundlagen des Klimawandels legen.

Unter den Dozierenden ist die Einschätzung über die Behandlung des Themas Klimawandel an ihren Studienseminaren sehr unterschiedlich: Während 30 Prozent diese für „eher“ oder „voll und ganz“ ausreichend halten, geben 28 Prozent an, „eher nicht“ bzw. „überhaupt nicht“ dieser Meinung zu sein. 32 % geben an, dies nicht beurteilen zu können.

Eine Mehrheit der Befragten fühlt sich kompetent genug, um das Thema Klimawandel an die Referendarinnen und Referendare zu vermitteln. Insgesamt 67 Prozent halten sich für „ziemlich“ oder „voll und ganz“ ausreichend informiert, lediglich 13 Prozent antworten mit „eher nicht“ bzw. „überhaupt nicht“. Etwas mehr als die Hälfte (54 Prozent) hält das Bildungsmaterial, das ihnen zur Verfügung steht, quantitativ für „eher“ bzw. „voll und ganz“ ausreichend. Ähnlich hoch ist die Beurteilung der Qualität des Materials (52 Prozent sind hier „eher“ bzw. „voll und ganz zufrieden“).

Ähnlich wie die Lehrkräfte an allgemeinbildenden Schulen schätzen die Lehrkräfte an Studienseminaren das Interesse der Lernenden recht hoch ein (36 Prozent „stimme voll und ganz zu“). Allerdings können 25 Prozent der Befragten dazu keine Aussage machen. Noch höher ist der Anteil derjenigen, die kein Urteil abgeben möchten, bei der Frage nach einem ausreichenden Vorwissen der Referendarinnen und Referendare (31 Prozent). Hier halten lediglich elf Prozent der Lehrkräfte das Vorwissen für „voll und ganz“ ausreichend.

In ihrem eigenen Fachbereich sehen lediglich die Lehrpersonen für Geographie das Thema Klimawandel „in ausreichendem Umfang behandelt“. Hier antworten 59 Prozent der Befragten mit „stimme voll und ganz zu“. Während Pädagogiklehrkräfte hier mit 30 Prozent diese Antwort geben, liegen die Zahlen bei den Lehrkräften im Bereich der Naturwissenschaften (13 Prozent) und Lehrkräften aus Politik/Wirtschaft/Gesellschafts-Fächern (null Prozent) weit darunter.

47 Prozent der befragten Lehrkräfte an Studienseminaren würden gerne mindestens eine der vier Hauptkategorien des Themenfeldes Klimawandel verstärkt im eigenen Unterricht behandeln. Lediglich fünf Prozent sehen für keine der Hauptkategorien den Bedarf, da das Thema bereits intensiv behandelt wird, und 37 Prozent verneinen die Frage für alle vier Kategorien. Die restlichen Teilnehmenden stufen die vier Hauptkategorien unterschiedlich ein. Diejenigen, die mit „ja“ antworteten, geben als



Hinderungsgründe Zeitmangel, fehlendes Wissen bzw. Material und die Lehrplanvorgaben an. Unter den Personen, die mit „nein“ antworteten, wird häufig genannt, dass in ihren Veranstaltungen der Fachbezug zum Thema Klimawandel fehlt und dass die Didaktik im Vordergrund steht.

Die Aussage „Das Thema Klimawandel sollte in folgenden Fächern noch stärker im Unterricht behandelt werden.“ zeigt für alle vier Hauptkategorien die höchsten Prozentzahlen im Bereich Politik/Wirtschaft/Gesellschaft (zwischen 35 und 39 Prozent), gefolgt von der Geographie und den Naturwissenschaften (je 26 bis 32 Prozent). In den technischen Fächern sehen die Befragten kaum Verbesserungsbedarf (null bis neun Prozent).

32 Prozent aller Befragten haben bereits zu mindestens einer der vier Hauptkategorien des Themas Klimawandel eine oder mehrere Fortbildungen besucht. Die Bereitschaft an einer (weiteren) Fortbildung teilzunehmen, ist auch unter Lehrkräften der Studienseminare hoch: Knapp zwei Drittel geben in mindestens einer Hauptkategorie an „ziemlich“ oder „ganz sicher“ teilnehmen zu wollen. Niemand aus dem Kreis der Befragten schließt eine Teilnahme an einer Fortbildung komplett aus, lediglich zwei Befragte antworten für alle Kategorien mit „eher nicht“.

#### 4.8.3 Fragebogen an Hochschuldozierende

Der Fragebogen für Hochschuldozierende wurde von 62 Personen vollständig ausgefüllt. Die große Mehrheit lehrt im Bereich Naturwissenschaften, Technik oder Geowissenschaften – nur 13 Prozent kommen aus den Fachbereichen Politik und Wirtschaft. Zwei Drittel der Umfrageteilnehmenden sind männlich, das Durchschnittsalter ist mit 44 Jahren für Hochschuldozierende recht niedrig.

Die Dozierenden geben im Gesamt-Durchschnitt an, in einem typischen Semester knapp sieben Unterrichtseinheiten für das Thema Klimawandel zu verwenden. Das durchschnittliche Lehrdeputat der Befragten beträgt 7,5 Semesterwochenstunden, bei einer normalen Länge der Vorlesungszeit pro Semester von 14 Wochen ergibt sich eine Gesamt-Lehrzeit von 105 Unterrichtseinheiten – das heißt, lediglich sechs Prozent der gesamten Unterrichtszeit der Befragten thematisiert Klimawandel-Themen. Die Verteilung auf Bachelor- und Master-Veranstaltungen ist dabei annähernd gleich.

Mit Blick auf die vier Hauptkategorien zeigt sich mit drei UE ein Schwerpunkt im Themenfeld „Maßnahmen gegen den Klimawandel“. Diese Mittelwerte sind allerdings angesichts der großen Heterogenität der Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer nur bedingt aussagekräftig. Während 20 Dozierende angeben, das Thema gar nicht in ihren Veranstaltungen zu behandeln (darunter auch sechs Personen aus dem Geo-Bereich), behandeln zwölf Befragte das Thema mit mehr als zehn UE. 22 Befragte antworten im Zahlenbereich 0,1 bis fünf UE, acht Dozierende im Bereich 5,1 bis zehn UE.

In Bezug auf die verschiedenen Fachbereiche zeigt sich, dass sich die befragten Wirtschaftswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in ihren Veranstaltungen am wenigsten mit dem Thema auseinandersetzen (0,8 UE; n = 5), gefolgt von den Dozierenden im Bereich Naturwissenschaften (3,6 UE; n = 19) und den Geowissenschaften (5,6 UE; n = 23). Das Umfrageergebnis der Politikwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler (11,0 UE) ist vermutlich aufgrund der geringen Teilnehmerzahl (drei Personen) wenig aussagekräftig. Den größten Umfang der Behandlung des Themas Klimawandel in ihren Lehrveranstaltungen geben die Dozierenden aus dem Bereich Technik (Elektrotechnik, Maschinenbau) an: 15,4 UE (n = 12). Allerdings ist hier zu berücksichtigen, dass ein einzelner Dozent, der angibt 80 UE (dies entspricht etwa 41 Prozent seines gesamten Lehrdeputats) allein für das Thema „Maßnahmen gegen den Klimawandel“ zu verwenden, das Ergebnis dieser Gruppe deutlich nach oben verschiebt.

Im Fragenkomplex zu persönlichen Einschätzungen zeigt sich, dass sich viele der Dozierenden unklar sind über den Umfang der Klimabildung an ihrer Hochschule (37 Prozent können diesen nicht beurteilen) sowie über das Interesse am Thema Klimawandel ihrer Studierenden (29 Prozent „kann ich nicht beurteilen“) und das Vorwissen der Studierenden (36 Prozent „kann ich nicht beurteilen“).

Lediglich 23 Prozent der Befragten stimmen „voll und ganz zu“, dass das Thema Klimawandel an ihrer Hochschule in ausreichendem Umfang behandelt wird. Während das Interesse der Studierenden recht hoch eingeschätzt wird (gesamt 43 Prozent bei „stimme hauptsächlich zu“ und „stimme voll und ganz zu“), sehen viele Dozierende das Vorwissen der Studierenden als eher gering (insgesamt 21 Prozent „stimme hauptsächlich zu“ und „stimme voll und ganz zu“). Ihr eigenes Wissen, um das Thema an die Studierenden zu vermitteln, schätzen die Dozierenden recht hoch ein (insgesamt 60 Prozent „stimme hauptsächlich zu“ und „stimme voll und ganz zu“).

Auch im eigenen Fachbereich sind viele Dozierenden unsicher, ob das Thema Klimawandel ausreichend behandelt wird (28 Prozent „kann ich nicht beurteilen“). Während 21 Prozent „voll und ganz“ zustimmen, dass das Thema Klimawandel ausreichend berücksichtigt wird, geben 14 Prozent an, der Aussage „überhaupt nicht“ zuzustimmen. Hier zeigen sich große Unterschiede zwischen den Fachbereichen. Mit großem Abstand am zufriedensten (30 Prozent „stimme voll und ganz zu“) sind die Dozierenden aus dem Bereich der Geowissenschaften, am unzufriedensten (null Prozent „stimme voll und ganz zu“) sind die Dozierenden aus dem Bereich Wirtschaft und Politik. Aufgrund der eher geringen Teilnehmerzahlen in den unterschiedlichen Fächern (von je einem Teilnehmer aus den Fächern Meteorologie und Ozeanographie bis zu 18 aus der Geographie) sind spezifischere Aussagen auf der Ebene einzelner Fächer schwierig.

Noch größer erscheint das Unwissen über den Umfang der Verankerung des Themas Klimawandel in den Studien- und Prüfungsordnungen des eigenen Fachbereichs (39 Prozent „kann ich nicht beurteilen“), der Konkretheit dieser Verankerung (39 Prozent „kann ich nicht beurteilen“), sowie der Verankerung des Themas in den Modulbeschreibungen und -handbüchern des eigenen Faches („ausreichender Umfang der Verankerung“: 38 Prozent „kann ich nicht beurteilen“; „ausreichend konkret verankert“: ebenfalls 38 Prozent „kann ich nicht beurteilen“). Diejenigen Dozierenden, die sich ein Urteil zu Umfang und Konkretheit des Themas Klimawandel in Studien- und Prüfungsordnungen, Modulbeschreibungen und -handbüchern zutrauen, sind mit der Verankerung des Themas eher unzufrieden („stimme überhaupt nicht zu“: 19 bis 21 Prozent; „stimme eher nicht zu“: zehn bis 17 Prozent; „stimme teilweise zu“: fünf bis zehn Prozent; „stimme eher zu“: acht bis zehn Prozent; „stimme voll und ganz zu“: zwölf bis 15 Prozent).

Die Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer wurden außerdem befragt, ob sie das Thema Klimawandel gerne in größerem Umfang in ihren Veranstaltungen behandeln würden. Diese Frage bejahen 52 Prozent für mindestens eine der vier Hauptkategorien, 24 Prozent verneinen sie für alle vier Hauptkategorien. Die häufigsten „ja“-Antworten entfallen dabei auf die Hauptkategorie „Folgen des Klimawandels“. Diejenigen, die das Thema gerne mehr in ihren eigenen Unterricht aufnehmen würden, geben als Hinderungsgründe Zeitmangel, fehlenden Fachbezug, fehlendes Wissen und fehlende Verankerung des Themas im Modul an. Die gleichen Gründe werden von denjenigen angegeben, die gefragt wurden, warum sie das Thema nicht verstärkt in ihren Unterricht integrieren möchten. Jedoch liegt hier der Schwerpunkt weniger auf dem Zeitmangel als auf dem fehlenden Fachbezug. Einige wenige Teilnehmende sehen das Thema auch als unwichtig, zu stark ideologisiert bzw. politisiert an.

#### 4.8.4 Fragebogen an Lehramtsstudierende

Der Fragebogen für Lehramtsstudierende wurde von 70 Personen im Alter von 18 bis 38 Jahren ausgefüllt. Der Altersdurchschnitt lag bei 23 Jahren, die Teilnehmenden befinden sich im Durchschnitt im 5. Fachsemester (die Spannweite umfasst hier Semester 1 bis 13). 62 Prozent der Befragten waren weiblich, 35 Prozent männlich, drei Personen antworten hier mit „divers“ bzw. geben keine Antwort.

Mit 47 Prozent (Biologie), 40 Prozent (Chemie) und 39 Prozent (Geographie) (Mehrfachnennungen möglich) liegen die Fächer der Befragten schwerpunktmäßig klar im natur- und geowissenschaftlichen Bereich. Die Teilnehmenden studieren an fünf verschiedenen Hochschulen: 33 Prozent Universität Heidelberg, 30 Prozent RWTH Aachen, 24 Prozent LMU München, neun Prozent Humboldt-Universität Berlin, vier Prozent Pädagogische Hochschule Heidelberg.

Im Gesamtdurchschnitt geben alle Befragten an, pro Semester knapp neun Unterrichtseinheiten zum Themenfeld Klimawandel zu besuchen. Das Thema Grundlagen des Klimawandels wird mit 3,5 UE am häufigsten genannt, auf das Thema „Maßnahmen“ verwenden die Dozierenden mit 0,7 UE am wenigsten Zeit.

Die Auswertung der Daten zeigt dabei sehr große Unterschiede. Während ein Drittel angibt, überhaupt nicht mit dem Thema Klimawandel im Studium in Berührung zu kommen, geben zwölf Studierende an in einem durchschnittlichen Semester 20 oder mehr UE zum Thema Klimawandel zu besuchen. Das Maximum von 65 UE gibt eine Studentin der Pädagogischen Hochschule Heidelberg an.

Ein Blick auf die jeweiligen Fächer der Studierenden zeigt, dass das Angebot an Veranstaltungen zu Klima-Themen für Geographie-Lehramtsstudierende am größten ist. Hier liegen die angegebenen Unterrichtseinheiten jeweils doppelt so hoch wie die UE aller Fächer gemittelt. Bei Lehramtsstudierenden der Biologie zeigt sich allerdings, dass die vier Hauptkategorien lediglich durchschnittlich (Ursachen des Klimawandels) bzw. unterdurchschnittlich (die anderen drei Kategorien) gelehrt werden.

Ein Vergleich zwischen den verschiedenen Hochschulen gestaltet sich aufgrund der Datenlage schwierig. Zwar zeigen die Daten große Unterschiede zwischen den Hochschulen (von zwei UE pro Semester an der RWTH Aachen bis 19 UE an der Berliner Humboldt-Universität), allerdings spiegeln diese Ergebnisse viel mehr die Unterschiede zwischen den Fachrichtungen wider. Alle Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer aus Berlin studieren Geographie auf Lehramt, während aus Aachen keine Geographiestudierenden an der Umfrage teilgenommen haben.

Die großen Unterschiede zwischen den Fachbereichen zeigen sich auch in der Frage „Das Thema Klimawandel wird in meinem Fachbereich insgesamt in ausreichendem Umfang behandelt.“ Während unter den Geographiestudierenden fast zwei Drittel „eher zufrieden“ oder „sehr zufrieden“ sind, stimmen unter den Studierenden der Naturwissenschaften und Studierenden des Fachbereichs Religion und Gesellschaft 50 Prozent dieser Aussage „überhaupt nicht zu“. Die beiden Antwortmöglichkeiten „stimme eher zu“ bzw. „stimme voll und ganz zu“ wurden kaum verwendet.

Ihre persönliche Kompetenz zum Thema Klimawandel (Frage „Ich fühle mich ausreichend gut über das Thema ... informiert, um später als Lehrer/-in meinen Schülerinnen und Schülern das notwendige Wissen zu vermitteln.“) schätzen die Lehramtsstudierenden mehrheitlich „mittel“ (26 Prozent) bis „gut“ (28 Prozent) ein. Mit „sehr gut“ antworten lediglich 16 Prozent, 13 Prozent trauen sich eine Vermittlung des Themas an ihre zukünftigen Schülerinnen und Schüler „überhaupt nicht“ zu.

Insgesamt wünschen sich 87 Prozent eine intensivere Behandlung mindestens einer der vier Hauptkategorien des Themas Klimawandel in ihren Lehrveranstaltungen, das größte Interesse (80 Prozent „ja“) besteht am Themenfeld „Maßnahmen zur Minderung und Anpassung“. Lediglich drei Personen (vier Prozent) wünschen sich grundsätzlich für keine der Kategorien eine ausgiebigere Behandlung des Themas Klimawandel und sieben Prozent sehen für keine Kategorie den Bedarf einer verstärkten Behandlung, da das Thema ihrer Meinung nach bereits intensiv behandelt wird. Diejenigen, die mit „ja“ geantwortet haben, wurden in der Umfrage gebeten, zu vermuten, warum das Thema ihrer Meinung nach von den Dozierenden nicht in größerem Umfang behandelt wird. Hier finden sich die Gründe Zeitmangel, Lehrplanvorgaben (und damit verbunden die Priorisierung fachspezifischer Themen) als häufige Antworten. Auch ein fehlender Fachbezug wird als Grund vermutet.

Befragt nach ihren persönlichen Einstellungen zeigt sich ein eindeutiges Bild. 73 Prozent der Studierenden finden das Thema Klimawandel „sehr wichtig“, weitere 20 Prozent antworten „ziemlich wichtig“. Ein ähnliches Ergebnis zeigt die Frage „wie besorgt sind Sie über den Klimawandel?“. Hier ergibt die Summe aus den Antwortmöglichkeiten „ziemlich besorgt“ und „sehr besorgt“ 93 Prozent.

#### 4.8.5 Fragebogen an Lehrkräfte an beruflichen Schulen

Den Fragebogen für Lehrkräfte an beruflichen Schulen füllten 51 Personen aus, 26 davon weiblich, 25 männlich. Das Alter der Teilnehmenden betrug 48 Jahre, sie haben im Durchschnitt bereits eine Lehrerfahrung von 17 Jahren. Die größte Gruppe unterrichtet an technisch-gewerblichen Schulen (55 Prozent), gefolgt von kaufmännischen Schulen mit 27 Prozent. Fast die Hälfte (47 Prozent) der befragten Personen unterrichten dabei Unterrichtsfächer aus dem Bereich Wirtschaft, Gesellschaft, Religion.

In einem typischen Ausbildungsjahr geben die Befragten an, für das Thema Klimawandel insgesamt im Durchschnitt acht Unterrichtseinheiten zu verwenden. Auffällig ist hier, dass für alle der vier Hauptkategorien jeweils gleich viel Unterrichtszeit (je zwei UE) angegeben wird. Die Spannweite der Ergebnisse ist allerdings auch hier sehr groß. Von den 51 Personen geben 14 (dies entspricht 27 Prozent) an, das Thema überhaupt nicht im Unterricht zu behandeln, während sieben Personen mehr als 20 UE angeben. Das Maximum liegt bei 45 UE.

Auch bei den Berufsschullehrkräften zeigt sich, dass sich die Mehrheit das Unterrichten zum Thema Klimawandel zutraut, lediglich 15 Prozent halten ihr Wissen dazu für „völlig“ oder „eher“ unzureichend. Das Interesse der Lernenden am Thema wird im oberen Mittelfeld gesehen – 25 Prozent bescheinigen ihren Schülerinnen und Schülern mittleres Interesse, 22 Prozent eher großes Interesse und 15 Prozent sehr großes Interesse. Dagegen wird – wie auch in den Fragebogen der anderen Lehrpersonen – das Vorwissen der Lernenden deutlich kritischer gesehen. Lediglich eine Englisch- und Spanischlehrerin stimmt der Aussage „Die Schülerinnen und Schüler bringen bereits ausreichendes Vorwissen zum Thema mit.“ „voll und ganz“ zu. 13 Prozent stimmen eher zu, 17 Prozent stimmen dagegen überhaupt nicht zu.

Die Frage, ob sie das Thema Klimawandel gerne umfangreicher in ihrem Unterricht behandeln würden, beantworten gut die Hälfte der Lehrkräfte mit „ja“ und jeweils knapp ein Viertel sagen „nein“, bzw. „das Thema wird bereits intensiv behandelt“. Die wichtigsten Hinderungsgründe sind auch hier klar der Zeitmangel sowie die Lehrplanvorgaben. Diejenigen, die mit „nein“ geantwortet haben, nennen als häufigsten Grund einen fehlenden Fachbezug.

Unzufriedenheit zeigt sich in Bezug auf einen ausreichenden Umfang des Themas im eigenen Fachbereich. Insgesamt 59 Prozent antworten mit „stimme überhaupt nicht zu“ oder „stimme eher nicht zu“ auf die Frage nach einem ausreichenden Umfang des Themas Klimawandel im Unterricht. Am unzufriedensten sind dabei die Lehrkräfte der naturwissenschaftlichen und technischen Fächer.

13 Prozent der Befragten stimmen der Aussage „Mir steht ausreichend Bildungsmaterial zum Thema Klimawandel zur Verfügung, um die Schülerinnen und Schüler zu unterrichten.“ „voll und ganz“ zu, 54 Prozent dagegen „stimmen überhaupt nicht zu“ oder „stimmen eher nicht zu“. Am unzufriedensten sind hier ebenfalls die Lehrkräfte der Naturwissenschaften. Die Qualität des Bildungsmaterials können 33 Prozent nicht beurteilen. Des Weiteren bescheinigen 20 Prozent dem Material sehr schlechte Qualität, elf Prozent eher schlechte Qualität. Lediglich zehn Prozent sind mit der Qualität „voll und ganz“ zufrieden.

Dem Satz „Das Thema Klimawandel ist im Lehrplan meiner Schulform für meinen Fachbereich in ausreichendem Umfang verankert.“ stimmen sehr wenige Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer „voll und ganz“ zu: Vier Prozent. 51 Prozent „stimmen überhaupt nicht zu“, 17 Prozent „stimmen eher nicht zu“.

Ein sehr ähnliches Bild zeigt die Frage, ob das Thema Klimawandel ausreichend konkret im Lehrplan verankert ist: 54 Prozent „stimme überhaupt nicht zu“, 15 Prozent „stimme eher nicht zu“, vier Prozent „stimme voll und ganz zu.“ Auch hier zeigen die naturwissenschaftlichen Lehrkräfte das negativste Ergebnis.

Auf die Frage „das Thema Klimawandel sollte in folgenden Fächern noch stärker im Unterricht behandelt werden.“ antworten für alle vier Hauptkategorien knapp die Hälfte der Befragten. Den mit großem Abstand größten Bedarf an einer stärkeren Gewichtung des Klimawandel-Themas im Unterricht sehen die Befragten im Fachbereich Wirtschaft, Gesellschaft und Religion, in allen anderen Fachbereichen wird nur geringer Verbesserungsbedarf gesehen.

Eine Fortbildung zu mindestens einer der Hauptkategorien im Themenfeld Klimawandel haben nur fünf Personen (zehn Prozent) besucht. Dagegen ist das Interesse an (weiteren) Fort- oder Weiterbildungsmaßnahmen groß. Lediglich vier Personen geben für alle vier Hauptkategorien an, dass sie „keinesfalls“ an einer Fortbildung teilnehmen würden, 34 Personen beantworten die Frage für mindestens eine der vier Kategorien mit „ziemlich sicher“ bzw. „ganz sicher“.

#### 4.8.6 Fragebogen im Bereich der betrieblichen Ausbildung

Der Fragebogen für die betriebliche Ausbildung wurde von 13 Personen vollständig ausgefüllt, das Durchschnittsalter betrug 52 Jahre mit einer Lehrerfahrung von 17 Jahren. Lediglich zwei der Fragebögen wurden von Frauen ausgefüllt.

Im Durchschnitt werden die Auszubildenden von den entsprechenden Ausbilderinnen und Ausbildern im Laufe ihrer dreijährigen Ausbildungszeit 42 UE zum Thema Klimawandel unterrichtet (entspricht 14 UE pro Ausbildungsjahr). Allerdings zeigt sich die Gruppe der Ausbildenden äußerst heterogen, die Spannweite reicht von null UE bis zu 220 UE. Einige wenige thematisieren das Thema Klimawandel sehr umfangreich, während sechs Teilnehmende dem Themenfeld Klimawandel in allen drei Ausbildungsjahren der Auszubildenden insgesamt lediglich null bis sechs Unterrichtseinheiten widmen. Aufgrund der geringen Teilnehmerzahl entsprechen diese Rückmeldungen vermutlich nicht einem repräsentativen Bild der Klimabildung von Auszubildenden in Betrieben.

Die Zufriedenheit mit dem Umfang der Behandlung des Themas Klimawandel in der Ausbildung des eigenen Betriebes fällt eher gering aus: 31 Prozent stimmen der Aussage „Das Thema wird in der Ausbildung in meinen Betrieb insgesamt in ausreichendem Umfang behandelt.“ „überhaupt nicht zu“, lediglich 10 Prozent stimmen „voll und ganz“ zu, 25 Prozent stimmen „hauptsächlich zu“. Verbesserungsbedarf sehen die Auszubildenden auch im Bereich des eigenen Wissens. Insgesamt 31 Prozent der Befragten geben an „überhaupt nicht“ ausreichend bzw. „ziemlich unzureichend“ über das Thema Klimawandel Bescheid zu wissen, um ihren Auszubildenden das notwendige Wissen zu vermitteln. Besonders negativ wird das Bildungsmaterial bewertet, das den Befragten für ihre Arbeit mit den Auszubildenden zur Verfügung steht. 44 Prozent beantworten die Frage „Mir steht ausreichend Bildungsmaterial zum Thema zur Verfügung, um das Thema mit den Auszubildenden zu besprechen/sie dazu zu lehren.“ mit „stimme überhaupt nicht zu“. Die Qualität des vorhandenen Materials wird dagegen etwas positiver bewertet: Zwar sind auch hier 21 Prozent „völlig unzufrieden“ mit der Qualität und weitere 23 Prozent geben an, diese Frage nicht beantworten zu können. Allerdings sind 21 Prozent „ziemlich“ oder „sehr zufrieden“.

Im Fragebogen für die betriebliche Ausbildung wurde außerdem gefragt, inwieweit die Auszubildenden den Umfang der Verankerung des Themenfeldes Klimawandel in der Ausbildungsordnung für den Lernort Betrieb für ausreichend halten. Während 15 Prozent die Frage nicht beurteilen können, zeigen sich 38 Prozent „überhaupt nicht“ zufrieden, lediglich acht Prozent sind „voll und ganz“ zufrieden. Ebenfalls im Durchschnitt 15 Prozent „kann ich nicht beurteilen“ geben die Befragten bei der Aussage „Das Thema ist in der Ausbildungsordnung für den Lernort Betrieb ausreichend konkret verankert.“ an. Hier zeigen sich lediglich zwei Umfrageteilnehmende „ziemlich“ oder „voll und ganz zufrieden“.

Das Interesse der Auszubildenden stufen die Befragten mehrheitlich als „mittel“ (21 Prozent) und „gut“ (27 Prozent) ein, 23 Prozent geben aber auch an, diese Frage nicht beurteilen zu können.

Auch die Frage nach einem ausreichenden Vorwissen der Auszubildenden zum Thema Klimawandel können 23 Prozent nicht beantworten. Keiner der Auszubildenden hält das Vorwissen für „voll und ganz“ ausreichend, lediglich ein bzw. zwei Personen bescheinigen ihren Auszubildenden ein „ziemlich“ ausreichendes Vorwissen in den Hauptkategorien Ursachen bzw. Folgen des Klimawandels.

38 Prozent der Befragten würden das Thema Klimawandel (mindestens eine der Kategorien) gerne in größerem Umfang mit ihren Auszubildenden behandeln, 15 Prozent grundsätzlich nicht. Die übrigen sehen für alle Kategorien keinen Bedarf, da das Thema bereits ausreichend intensiv behandelt wird (38 Prozent) oder differenzieren zwischen den Kategorien. Damit zeigt diese Befragten-Gruppe insgesamt das geringste Interesse daran, das Thema Klimawandel verstärkt im eigenen Ausbildungsalltag zu behandeln (die Prozentzahlen der „ja“-Antworten der anderen Personengruppen reichten von 47 bis 87 Prozent). Als Hinderungsgründe, warum die Befragten, die mit „ja“ geantwortet haben, dies nicht auch tatsächlich umsetzen, werden Zeitmangel und fehlendes Unterrichtsmaterial genannt. Als Gründe dafür, dass die Befragten die Frage verneint haben, werden folgende Gründe aufgeführt: Im Alltag bereits ausreichend gegenwärtig, zu abstrakt, zu komplex, zu aufwändig, fehlender Fachbezug.

31 Prozent der Befragten haben bereits an einer Fortbildung im Themenfeld Klimawandel teilgenommen, fünf der 13 befragten Ausbilderinnen und Ausbilder (38 Prozent) würden „ganz sicher“ an einer (weiteren) Fortbildung zum Thema teilnehmen, wobei hier das größte Interesse an der Kategorie „Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel“ besteht. Fünf weitere

Befragte würden „ziemlich sicher“ an einer Fortbildung teilnehmen, zwei bekunden „mittleres“ Interesse und lediglich eine Person möchte „keinesfalls“ an einer Fortbildung teilnehmen.

#### 4.8.7 Vergleichende Betrachtung der sechs Akteursgruppen

Neben den Einzelbetrachtungen der verschiedenen Datensätze zu den sechs Personengruppen wurden zusätzlich vergleichende Auswertungen durchgeführt, um eine Gesamtübersicht der Befragung zu erhalten. So konnten Unterschiede zwischen den verschiedenen Bildungseinrichtungen (Schulen, Hochschulen, Ausbildungsbetriebe) erkannt werden.

In Abbildung 20 ist die unterschiedliche Gewichtung der verschiedenen Unterkategorien im Unterricht der unterschiedlichen Bildungseinrichtungen ersichtlich. Es zeigt sich, dass in den Säulen aller sechs Akteursgruppen jeweils alle Unterkategorien vertreten sind, sie unterscheiden sich allerdings hinsichtlich ihrer relativen Gewichtung. Anteilsmäßig am kleinsten ist in den meisten Datensätzen der Balken-Abschnitt zu den Natürlichen Ursachen des Klimawandels (hellerer Blauton). Während an den Hochschulen (laut Daten der Gruppen Lehramtsstudierende und Dozierende) anteilmäßig am meisten zur Unterkategorie „Klimasystem“ gelehrt wird, ist laut Lehramtsstudierenden-Umfrage die Behandlung der drei Unterkategorien zu „Maßnahmen zur Minderung und Anpassung“ (Gelbtöne) an ihren Hochschulen sehr gering.

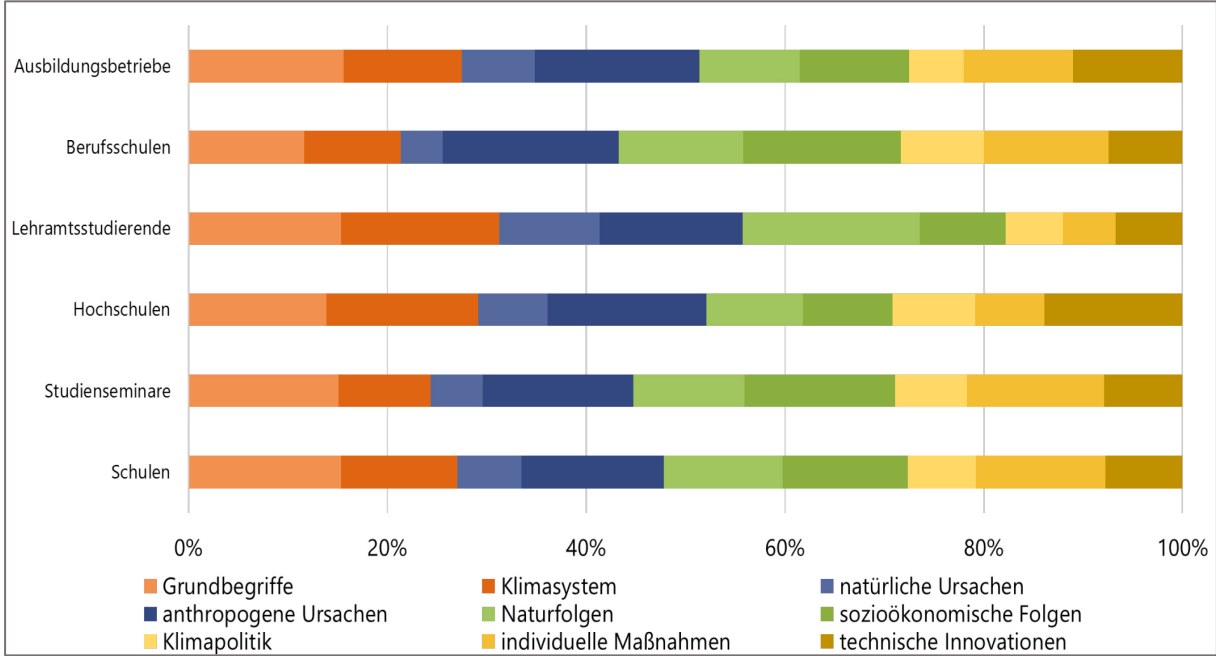


Abbildung 20: Prozentuale Häufigkeiten der Unterkategorien nach Datensätzen.

Die Einschätzung des Umfangs der Behandlung des Themas Klimawandel in den verschiedenen Fachbereichen und Schulformen zeigt ein stark heterogenes Bild (vgl. Abbildung 21). Während die Lehrenden der Geographie an allgemeinbildenden Schulen zu einem relativ großen Anteil mit dem Umfang der Klimabildung in ihrem Fach zufrieden sind, beantworten die Lehrenden aus den Naturwissenschaften und dem Fachbereich der Gesellschaftswissenschaften diese Frage deutlich negativer. Die unzufriedenste Gruppe sind die Lehrkräfte an Berufsschulen. Auffällig ist die hohe Zahl der Hochschuldozierenden, die diese Frage nicht beantworten können. Auch unter den Lehrkräften der Gesellschaftswissenschaften an allgemeinbildenden Schulen ist der Prozentsatz derjenigen, die keine Beurteilung abgeben können, verhältnismäßig hoch.

Ein sehr ähnliches Bild ergibt der Vergleich der Antworten zur Bewertung des Umfangs der Verankerung des Themas Klimawandel in den Lehrplänen beziehungsweise Modulbeschreibungen verschiedener Fächer(gruppen) und Schulformen (vgl. Abbildung 22). Auch hier stellen die Lehrenden der Geographie an allgemeinbildenden Schulen die zufriedenste Gruppe dar und auch hier ist der hohe Anteil der Hochschuldozierenden (je über 40 Prozent) bemerkenswert, die nicht wissen, inwiefern die Klimabildung in den Modulbeschreibungen ihres Fachbereichs verankert ist. Die unzureichendste Verankerung der Klimabildung sehen die Lehrkräfte an Berufsschulen. Hier antworten fast 60 Prozent der Naturwissenschafts-Lehrkräfte mit der untersten Antwortmöglichkeit.

Ein Vergleich der Bereitschaft zur Teilnahme an Fortbildungen zeigt ein relativ einheitliches Bild. 66 bis 77 Prozent der Befragten geben an, „wahrscheinlich“ oder „ganz sicher“ an einer Fortbildung zum Thema Klimawandel teilnehmen zu wollen (vgl. Tabelle 3). Der prozentuale Anteil der Personen, die bereits eine Fortbildung besucht hat, ist dagegen in allen Personengruppen niedrig. Mit zehn Prozent sind hier die Lehrkräfte an beruflichen Schulen bisher am geringsten in Fortbildungen präsent gewesen.



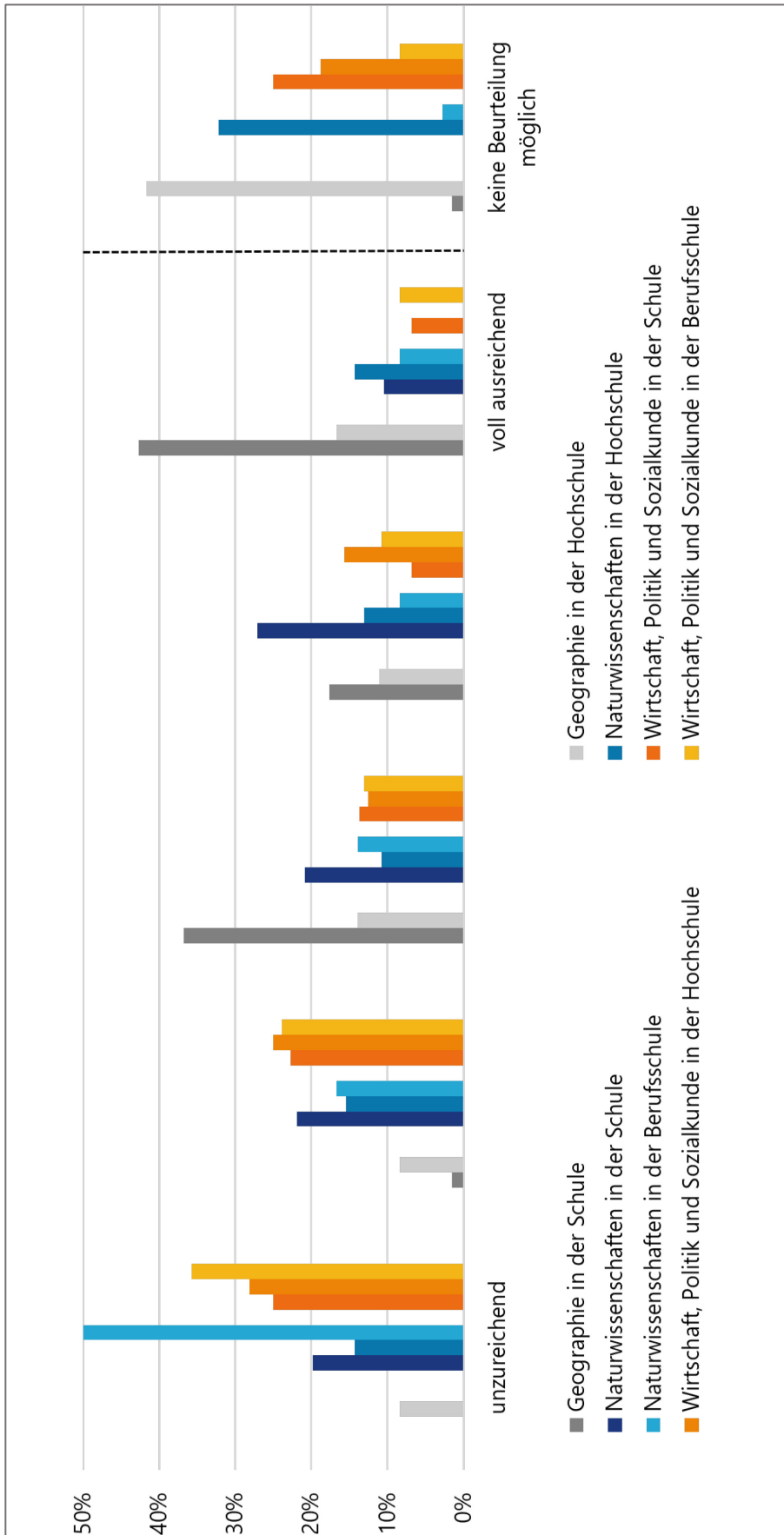


Abbildung 21: Einschätzung der Lehrkräfte zum Umfang der Behandlung des Themas Klimawandel in verschiedenen Fachbereichen an Schulen, Hochschulen und Berufsschulen (nach Abstufungen aus dem Fragebogen).

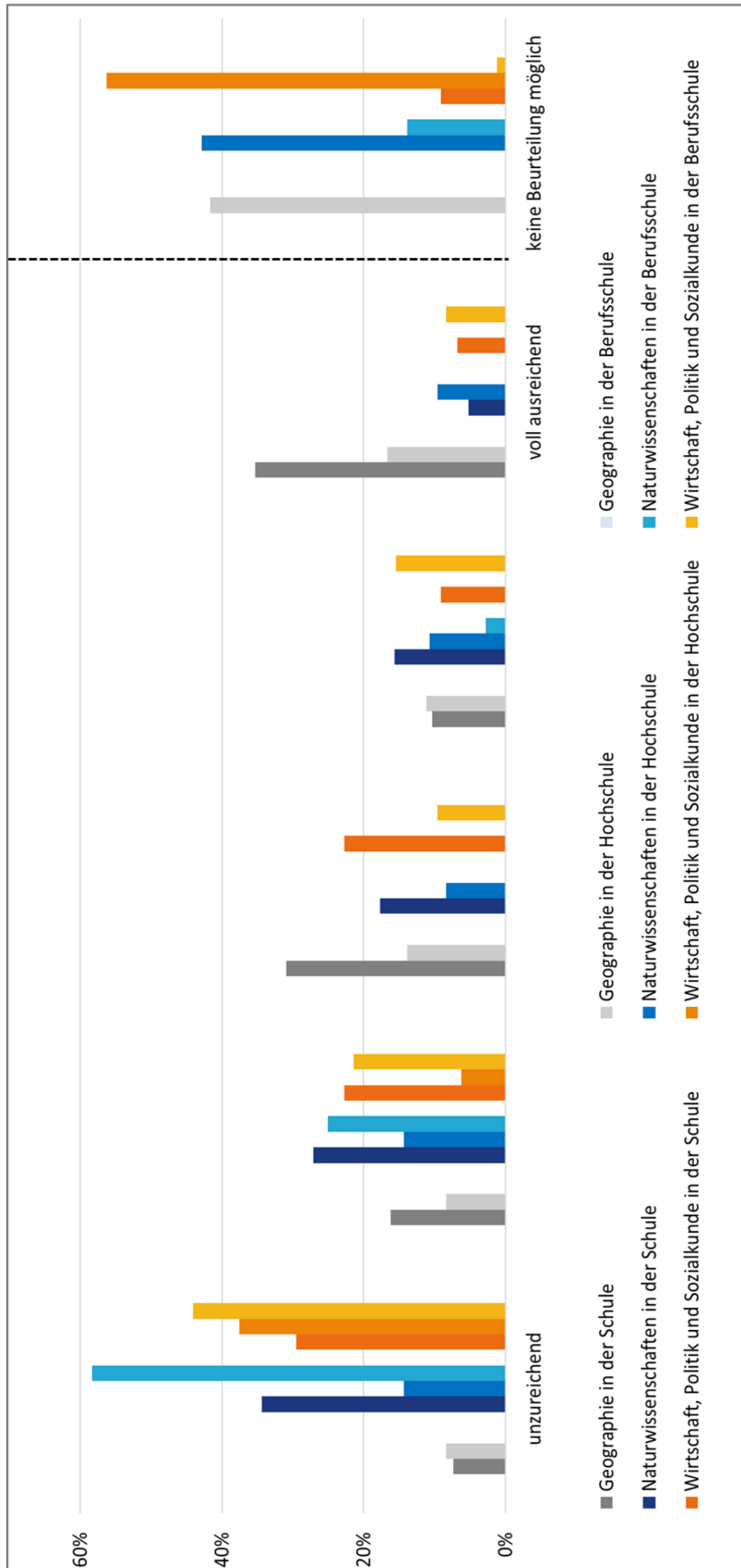


Abbildung 22: Bewertung des Umfangs der Verankerung des Themas Klimawandel in den Lehrplänen/ Modulbeschreibungen verschiedener Fächer(gruppen) und Schulformen (nach Abstufungen aus dem Fragebogen).

	hat bereits an Fortbildung teilgenommen	würde (weitere) Fortbildung besuchen*
Lehrkräfte an Studienseminaren	32%	66%
Betriebliche Ausbilder	31%	77%
Lehrkräfte an beruflichen Schulen	10%	67%
Lehrkräfte an allgemeinbildenden Schulen	25%	73%

\* Summe der Antworten „wahrscheinlich“ und „ganz sicher“

Tabelle 3: Umfrageergebnisse zum Themenfeld Fortbildungen.

#### 4.8.8 Ergänzende telefonische Befragungen

Als Ergänzung der Online-Umfrage wurden zusätzlich jeweils zwei Vertreter der sechs Akteursgruppen telefonisch zu einzelnen Fragen der Umfrage interviewt.

Einige Antworten waren weitgehend deckungsgleich mit den Ergebnissen der Online-Umfrage. Beispielsweise ist das Interesse an Fortbildungen relativ hoch, das Interesse der Schülerinnen und Schüler (beziehungsweise Studierenden, Referendarinnen und Referendare) wird eher hoch eingeschätzt. Lediglich die Personen aus dem Bereich Berufsbildung (Lehrkräfte an Berufsschulen und Auszubildende) schätzen das Interesse der Auszubildenden eher mittelmäßig stark ausgeprägt ein. Auch unter den telefonisch Befragten wird – wie in der Online-Umfrage – das Vorwissen der Lernenden eher kritisch gesehen.

Hinsichtlich des Umfangs der Behandlung des Themas Klimawandel im eigenen Unterricht zeigte sich die Gruppe der Befragten ausgesprochen heterogen. Während eine Hochschuldozierende der Geographie ihr gesamtes Lehrdeputat für das Thema Klimawandel verwendet, beantworten ein Ausbilder und ein Berufsschullehrer die Frage nach der Behandlung des Themas Klimawandel im eigenen Unterricht mit null.

Neben den eigentlichen Antworten auf die spezifischen Fragen erlaubten die Telefongespräche noch weitere Rückschlüsse auf und Einblicke in das Meinungsbild der Befragten. Diese sollen im Folgenden kurz skizziert werden.

Probleme bereitete den beiden Lehrerinnen an allgemeinbildenden Schulen die Einschätzung des Stundenumfangs, den sie pro Schuljahr für das Thema Klimawandel verwenden. Die Grundschullehrerin sagte aus, dass das Thema im Primarbereich eher wenig direkt angesprochen wird, aber durchaus oft indirekt in anderen Themen zu Umwelt- und Naturschutz sowie Wetter und Klima mit einfließt. Die Lehrerin einer Gesamtschule sah die Schwierigkeit in ihren sehr unterschiedlichen Fächern, die die Klimabildung sehr stark (Geographie) beziehungsweise gar nicht (Deutsch) thematisieren. Je nach dem Anteil der beiden Fächer in ihrem Deputat schwankt die Zahl der Unterrichtseinheiten zum Thema sehr stark zwischen den Schuljahren. Als Beispiel nannte sie eine Zahl von neun Unterrichtseinheiten in einer 8. Jahrgangsstufe (zweistündiger Geographieunterricht).

Der Ausbilder, der angab, den Stundenumfang nicht einschätzen zu können, merkte an, dass es die Industrie- und Handelskammer ihren Auszubildenden ermöglicht, eine Qualifizierung zum Energie-

Scout zu machen und dass es in seinem Unternehmen Nachhaltigkeitsziele gibt, die auch mit den Auszubildenden thematisiert werden.

Die Berufsschullehrerin, die das Interesse ihrer Schülerinnen und Schüler als eher gering einstufte, erklärte, in ihren Klassen vermehrt Resignation bezüglich des Themas zu spüren. Sie bedauerte außerdem sehr, dass das Fach Geographie an Berufsschulen nicht unterrichtet wird.

Eine Lehramtsstudierende (Geographie und Biologie) bestätigte ein Ergebnis der Online-Umfrage, indem sie angab, dass das Thema in Geographie sehr ausführlich behandelt wird, es in Biologie aber gerne etwas mehr sein könnte.

Ein Beispiel, dass Desinteresse an Fortbildungen nicht unbedingt ein Zeichen von Desinteresse am Thema Klimawandel sein muss, ist der Professor für Pflanzenökologie, der meinte, sich beruflich täglich mit dem Thema zu befassen und dass er deshalb für sich keinen Mehrwert einer Fortbildung sehe.

Die andere Hochschuldozierende, die das Vorwissen der Studierenden als sehr gut bezeichnete, merkte an, dass Sie hauptsächlich Lehrveranstaltungen für Studierende auf dem Master-Niveau durchführt, was sich sehr positiv auf das Hintergrundwissen der Teilnehmenden auswirkt.

#### **4.9 Zusammenführung der Analyse- und Befragungsergebnisse**

Stellt man die in den obigen Kapiteln aufgeführten Ergebnisse der Dokumentenanalyse und die Ergebnisse der Befragung von Akteurinnen und Akteuren aus der Bildungspraxis nebeneinander, ergeben sich einige Parallelen. Diese sollen im Rahmen dieses Kapitels aufgezeigt werden.

Anhand der Befragung der Lehrkräfte aus den allgemeinbildenden Schulen und den Ergebnissen der Analyse der formalen Dokumente aus eben diesem Bereich, wird zunächst deutlich, dass die Methode der Befragung mittels Fragebögen nur ergänzend zu den Analyseergebnissen betrachtet werden kann und nur erste Hinweise zur Behandlung der Klimabildung in der Bildungspraxis liefert. So umfasst die Befragung der Lehrkräfte nicht alle 16 Bundesländer und die Fächer Geographie und Biologie sind bei der Auswahl der befragten Lehrpersonen überrepräsentiert. Weiterhin sind die Stichproben in den einzelnen Bereichen zu klein, um als repräsentativ angesehen zu werden. Es werden jedoch einige Trends deutlich, die mit denen der Dokumentenanalyse vergleichbar sind: Das Fach Geographie zeigt sich in beiden Untersuchungen als das Fach, in dem die Klimabildung am stärksten verankert ist. Der Bereich Politik/Wirtschaft/Gesellschaft schneidet in der Befragung zwar besser ab als in der Analyse der entsprechenden Fachdokumente, liegt jedoch nach Einschätzung der befragten Lehrkräfte immer noch hinter dem Fach Geographie. Verbesserungsbedarf besteht laut der Befragung auch im naturwissenschaftlichen Bereich sowie im Fach Sachkunde in der Grundschule – dieses Ergebnis kann ebenso in die Ergebnisse der Dokumentenanalyse hineininterpretiert werden. Ein Blick auf die jeweiligen Kategorien, die der Analyse zugrunde liegen und auch Bestandteil der Befragung waren, zeigt, dass laut beiden Untersuchungen die Kategorien der Folgen des Klimawandels und der Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel in einem vergleichsweise geringen Umfang behandelt werden. Die befragten Lehrpersonen nennen für die geringe Behandlung des Klimathemas in ihrem Unterricht Zeitmangel und die Lehrplanvorgaben als Begründung – beides steht in engem Zusammenhang zu den formalen Dokumenten, die im Rahmen dieser Studie untersucht wurden. In einigen Bereichen geht die Befragung über die Inhalte der Analyse der formalen Dokumente hinaus. Das Vorwissen und Interesse der Lernenden, das Wissen der Lehrkräfte und deren Interesse an Fortbildungen sowie die Verfügbarkeit und die Qualität von Bildungsmaterialien wurden

zusätzlich abgefragt. Insbesondere im Hinblick auf die Fortbildungen und die Bildungsmaterialien werden in Kapitel 6 dieser Studie auch Handlungsempfehlungen generiert.

Auch im Bereich der Hochschulen und Universitäten zeichnen sich Parallelen zwischen den Analyse- und den Befragungsergebnissen ab. Beide Untersuchungsmethoden kommen zu dem Ergebnis, dass der Fachbereich Geographie inklusive verwandter Fächer sich am stärksten mit der Klimabildung beschäftigt. Darauf folgt der naturwissenschaftliche Bereich und der Bereich Wirtschaft weist die am schwächsten ausgeprägte Thematisierung des Klima-Spektrums auf. Jedoch ist hierbei anzumerken, dass die Dozierenden in der Befragung zu einem großen Anteil Unklarheit bezüglich der Verankerung der Klimabildung in den formalen Dokumenten ihres Fachbereichs angeben. Auf der Ebene der Kategorien, die der Analyse und auch den Fragebögen zugrunde liegen, zeigt sich, dass die befragten Dozierenden einen Ausbaubedarf der Klimabildung im Bereich der Klimafolgen sehen – dies lässt sich auch anhand der Analyseergebnisse nachvollziehen.

Im Bereich der Lehrkräfteausbildung zeigt die Befragung, dass auch hier der Bereich der Geographie den größten Bezug zur Klimabildung aufweist. Ebenso ist die Zufriedenheit der Studierenden dieses Fachbereichs mit der Intensität der Vermittlung des Themas am größten. Studierende aus dem naturwissenschaftlichen Fachbereich und aus dem Bereich Religion und Gesellschaft sind dagegen weniger zufrieden. Auch diese Erkenntnis aus der Praxis spiegelt sich in der Analyse der formalen Dokumente wider. Der in der Befragung geäußerte Wunsch, insbesondere die Maßnahmen Minderung und Anpassung an den Klimawandel stärker zu behandeln, kann so ebenfalls anhand der Analyseergebnisse nachvollzogen werden, wo diese Kategorie (mit Ausnahme der Unterkategorie der Technischen Innovationen an der RWTH Aachen) nur schwach in den untersuchten Dokumenten der Lehramtsstudiengänge verankert ist.

Die Ergebnisse im Bereich der beruflichen Ausbildung machen sowohl in der Analyse der formalen Dokumente als auch in der Befragung der Akteurinnen und Akteure aus der Bildungspraxis deutlich, dass in diesem Bereich die Klimabildung vergleichsweise schwach verankert ist. So zeigen hier einige untersuchte Berufe und befragte Ausbilderinnen und Ausbilder bzw. Berufsschullehrkräfte, dass das Themenspektrum Klimabildung in ihrem jeweiligen Bereich gar nicht behandelt wird. Ebenso sind in einigen der analysierten Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen mancher Berufe die Begriffe aus dem Klima-Spektrum nicht verankert.

## 5 Fachtagung Klimabildung – Ablauf und Ergebnisse

Auf Grundlage der Analyse der ausgewählten formalen Bildungsdokumente verschiedener Bildungseinrichtungen und Institutionen in Deutschland und der Befragung von Akteurinnen und Akteure aus der Bildungspraxis mittels Fragebögen wurde eine Fachtagung durchgeführt. Auf dieser sollten Expertinnen und Experten aus relevanten Bereichen für die Weiterentwicklung der Klimabildung die Kernthesen der Studie sowie daraus abgeleitete Leitfragen diskutieren.

### 5.1 Ablauf der Fachtagung

Zur zweitägigen Fachtagung „Klimabildung“, die aufgrund der Covid19-Pandemie digital stattfinden musste, wurden Expertinnen und Experten aus folgenden Bereichen eingeladen:

- Referentinnen und Referenten für BNE, Klima und Umwelt aus verschiedenen (Landes-) Ministerien.

- Leitende oder entsprechend verantwortliche Personen von Stiftungen aus dem Klima- und Umweltbereich.
- Personen aus Verbänden, Gewerkschaften und NGOs, die sich mit dem Thema Klima und Bildung beschäftigen.
- Personen aus dem Bereich der Forschung rund um das Themenspektrum der Klimabildung.
- Akteurinnen und Akteure aus außerschulischen Lernorten sowie sonstigen Bereichen mit Klimabildungs-Schwerpunkt.

Diese Zusammenstellung der Gästeliste bildet die praktische, die theoretische sowie die institutionelle Ebene der Klimabildung in einem ausgewogenen Maße ab.

Im Vorfeld der Fachtagung wurden den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ein Einladungsschreiben mit der Thematik der Tagung und vier daraus schließenden Leitfragen sowie ein Papier mit den Kernthesen der Studie und dem genauen Ablauf der Fachtagung zugeschickt. Diese Materialien dienen als Grundlage für den Workshop und die Diskussion, in denen die Ergebnisse der Studie zur Verankerung der Klimabildung in den formalen Bildungsdokumenten diskutiert, weitergedacht und zu einer konkreten Handlungsempfehlung entwickelt werden sollten. Die vier Leitfragen lauteten dabei wie folgt:

- Sind die bestehenden Lehrpläne und formalen Vorgaben noch ausreichend für das Thema Klimawandel oder müssen wir neue Wege gehen? Muss Klimabildung zur übergeordneten Leitperspektive für alle Schulfächer werden oder brauchen wir gar ein eigenes Schulfach zur Klimabildung?
- Welche Rolle spielt die Digitalisierung in diesem Prozess?
- Welche Rolle kann eine Jugendbewegung wie „Fridays for Future“ für die Klimabildung spielen?
- Kann Klimabildung mit der Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) verbunden werden? Stößt sie im Strukturverankerungsprozess an dieselben Grenzen?

Durch diese Leitfragen wird sowohl die institutionelle Ebene abgedeckt, mit der sich die Studie im Auftrag des Bundesumweltministeriums beschäftigt, als auch aktuelle gesellschaftspolitische Entwicklungen wie die Digitalisierung und das Aufkommen von Jugendbewegungen aus dem Bereich des Klimaschutzes mit einbezogen. Da sich ein Großteil der Gäste auch mit dem Thema BNE beschäftigt, soll die letzte Leitfrage die entsprechenden Expertisen aus diesem Themenfeld in die Diskussion hinsichtlich der Klimabildung mit einbeziehen.

Als Grundlage der Diskussion dient ein Papier mit den Kernthesen der Studie, das die Ergebnisse der Analyse und der Befragung beinhaltet und folgende sieben Kernpunkte aufweist:

a. Mehr Zeit für Klimabildung

Klimabildung an Schulen und in allen anderen Bildungsinstitutionen sollte grundsätzlich weiter ausgebaut werden. Das Thema steht mitten im gesellschaftlichen Diskurs (siehe FFF, Urteil BVerfG usw.) und muss nun auch in der Bildungslandschaft stärker verankert werden, um dieses Engagement insbesondere junger Menschen noch verstärkter mit fachlichem Wissen zu untermauern. Umfragen der Studie zeigen: Lehrkräfte sind besorgt über den Klimawandel und interessieren sich für das Thema – jedoch fehlt ihnen vor allem die Zeit, dies in einem größeren Umfang in den Unterricht einzubringen. Eine stärkere Gewichtung des Themas in den Bildungsplänen könnte hier auch unmittelbar zu einer Stärkung des Themas im Unterricht beitragen.

b. Relevanz der formalen Dokumente im Bereich der Hochschulbildung?

In anderen Bildungsinstitutionen scheinen die formalen Lehrvorgaben nicht das Gewicht eines Bildungsplans zu haben. So haben im Bereich der Hochschulen und Universitäten einige Dozierende den Fragebögen zufolge keinen Überblick über die konkreten Inhalte der Modulhandbücher und Studienordnungen und konnten nicht angeben, ob und wie das Thema Klima/Klimawandel in den Dokumenten verankert ist. Das lässt darauf schließen, dass hier eine Stärkung der Klimabildung in den formalen Dokumenten weniger Auswirkungen auf die Praxis hätte als die entsprechende Stärkung in den Bildungsplänen der Schule. Hier müssten (parallel zur Stärkung der Klimabildung in den formalen Dokumenten) andere Wege diskutiert werden.

c. Stärkung innerhalb der Fächer oder fächerübergreifend?

Übergreifend über alle Bildungsbereiche zeigt sich, dass das Fach Geographie die Klimabildung sowohl quantitativ als auch qualitativ (im Hinblick auf die Verankerung der verschiedenen thematischen Unterkategorien) vergleichsweise am besten abdeckt. Die naturwissenschaftlichen Fächer Biologie, Physik und Chemie weisen ebenfalls eine gute Verankerung der Klimabildung auf, jedoch in geringerem Umfang als die Geographie und mit einem deutlicheren Fokus auf den Grundbegriffen der Klima-Thematik. Technische Fächer, die vor allem an den Technischen Hochschulen und den Beruflichen Gymnasien sowie den Fachoberschulen unterrichtet werden, zeigen darüber hinaus einen Schwerpunkt in Sachen technischer Innovationen. In den Fachbereichen der Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften ist die Klimabildung hingegen schwach verankert. Um der Klimakrise als gesamtgesellschaftliche Aufgabe gerecht zu werden, bedarf es jedoch einer breiten Behandlung des Themas in all seinen Facetten. Gerade Schulfächer im Kontext der politischen Bildung oder die Studiengänge im Bereich der Wirtschaft sollten hier deutlich stärker die gesellschaftspolitischen und wirtschaftlichen Aspekte des Klimawandels in den Fokus nehmen.

Im schulischen Bereich sind hier verschiedene Herangehensweisen zur Stärkung der Klimabildung denkbar: Diese reichen von einer Stärkung des Schulfachs Geographie (mehr Wochenstunden) über ein eigenes Klimabildungs-Schulfach, bis hin zu einer fächerübergreifenden Stärkung oder einer Stärkung der Klimabildung auf einer übergeordneten Ebene – etwa als Leitperspektive, wie es sie im Bundesland Baden-Württemberg gibt. Denkbar, aber mit unklaren Auswirkungen auf die Schulpraxis, ist auch eine Verankerung der Klimabildung im Schulgesetz, wie sie das Bundesland Berlin festgeschrieben hat.

d. Stärkung der thematischen Vielfalt

Im Hinblick auf die verschiedenen Themenfelder der Klimabildung (Unterkategorien) fällt auf, dass einige Bereiche institutionenübergreifend in einem vergleichsweise geringen Maße verankert sind. Dies betrifft insbesondere die natürlichen und die sozioökonomischen Folgen des Klimawandels sowie die klimapolitischen und die individuellen Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung. In Bezug auf diese Bereiche sollten dringend Konzepte erarbeitet werden, durch die diese Inhalte in einem größeren Umfang in die formalen Lehrvorgaben Einzug halten. Gerade das Wissen um die Folgen und die entsprechenden Handlungsmöglichkeiten sind essentiell, um der Klimakrise gesamtgesellschaftlich zu begegnen. Die natürlichen Ursachen des Klimawandels sind zwar auch nur in geringem Umfang in den formalen Dokumenten verankert – jedoch wurden hier einerseits im Analyseraster die wenigsten Begriffe erfasst und andererseits steht das Thema im Diskurs rund um den

durch den Menschen verursachten Klimawandel und die entsprechenden Handlungsstrategien, die im Bildungsbereich vermittelt werden sollen, nicht im Mittelpunkt.

e. Fortbildungsmöglichkeiten für Lehrkräfte

Insgesamt haben bisher recht wenige Lehrkräfte an Fortbildungen zum Themenfeld Klimawandel teilgenommen. Unter den Lehrkräften an allgemeinbildenden Schulen liegt ihr Anteil bei etwa 25 Prozent, bei den Berufsschullehrkräften ist er noch deutlich niedriger (zehn Prozent). Das Interesse an Fortbildungen ist allerdings durchwegs sehr groß. Unter den Lehrkräften allgemeinbildender Schulen geben 73 Prozent an, „wahrscheinlich“ oder „ganz sicher“ an einer Fortbildung zu mindestens einer der vier Hauptkategorien teilnehmen zu wollen. Das Interesse ist unter den Lehrkräften an beruflichen Schulen, bei Studienseminar-Lehrkräften und Auszubildenden niedriger, diese sehen ihre Hauptaufgabe eher in der Vermittlung von fachspezifischen Inhalten. In allen befragten Akteursgruppen liegt das größte Interesse an Fortbildungen im Bereich „Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel“. Denkbar wäre es hier, mehr Fortbildungs-Angebote zum Thema Klimawandel für Lehrkräfte sowie fachspezifisch ausgelegte Fortbildungen für Personen in der weiterführenden Bildung – insbesondere in der Berufsbildung – anzubieten.

f. Verbesserung der Bildungsmaterialien

Die im Rahmen der Studie durchgeführten Befragungen ergaben eine geringe Zufriedenheit der Lehrkräfte an allgemeinbildenden Schulen mit Qualität und Quantität des verfügbaren Bildungsmaterials zum Thema Klimawandel. Die zufriedenste Gruppe stellen hier die Geographie-Lehrkräfte dar – sowohl hinsichtlich der Quantität des Materials (46 Prozent sind „voll und ganz zufrieden“) als auch der Qualität (26 Prozent sind „voll und ganz zufrieden“), am unzufriedensten sind die Lehrkräfte der naturwissenschaftlichen Fächer. Lehrkräfte an beruflichen Schulen beantworteten diese beiden Fragen deutlich negativer als Lehrkräfte an allgemeinbildenden Schulen. Die Bereitstellung von qualitativ hochwertigem Bildungsmaterial für verschiedene Schularten, Jahrgangsstufen und Schulfächer wäre daher eine Möglichkeit, die Klimabildung in den Schulen auch über die formalen Lehrvorgaben hinaus zu stärken.

g. Best-Practice-Beispiele aus den Bundesländern

Im Vergleich der 16 Bundesländer (siehe Tabelle 2, S. 23) wird deutlich, dass es hier je nach Schulsystem einige Best-Practice-Beispiele in Sachen Verankerung der Klimabildung gibt, die sich gegebenenfalls auf andere Bundesländer übertragen lassen:

- Rein quantitativ gibt es Bundesländer, die mit der Anzahl der codierten Klimabildungs-Begriffe hervorstechen. Die Inhalte deren Bildungspläne, aber auch der entsprechende Aufbau könnten dabei als Best-Practice-Beispiele dienen. Dies bezieht sich sowohl auf die Gesamtanzahl als auch auf die Anzahl der Codierungen in einzelnen Unterkategorien. Dabei ist zu diskutieren, ob sich eine Inhalts- oder eine Kompetenzorientierung besser zur Verankerung der Klimabildungs-Inhalte eignet.
- Teilweise fungiert die BNE als eine übergeordnete Leitperspektive o.ä. – hier zeigt sich, dass in den Bildungsplänen dieser Bundesländer die Klimabildung besonders gut verankert ist. Es ist zu diskutieren, ob dies als Best-Practice-Beispiel auch auf andere Bundesländer übertragen werden kann.



- Die Rohdaten zeigen, dass einige Dokumente einzelner Fächer im Gesamtvergleich aller Dokumente ihres jeweiligen Bereiches besonders hervorstechen. Auch hier könnten Anregungen für mögliche Best-Practice-Beispiele eingeholt werden.
- Die bereits auf Seite 23 dieser Studie aufgeführte Tabelle 2 umfasst die absoluten Zahlen der Klimabildungs-Codierungen aller untersuchten Bildungspläne nach Bundesländern. Jede Unterkategorie wurde dabei über die Farbabstufung der Grüntöne in gute, mittlere und schlechte Verankerung eingeteilt. Diese drei Kategorien entstehen durch die Einteilung der Spannweite vom niedrigsten bis zum höchsten Wert in drei gleich große Bereiche. „Gut“ und „schlecht“ sind dabei immer in Bezug zur gesamten, bundeslandübergreifenden Verankerung einer Unterkategorie zu setzen. Im Hinblick auf ihre jeweilige Gesamtverankerung unterscheiden sich die Unterkategorien ebenfalls stark. Der Tabelle kann entnommen werden, welche Bundesländer in den jeweiligen Unterkategorien eine starke Verankerung aufweisen und im Rahmen der Handlungsempfehlung als Best-Practice-Beispiel dienen können.

Neben der Vorstellung der Studien-Ergebnisse bildeten diese oben genannten Leitfragen und Kernthesen die Grundlage der Fachtagung. Der Kern dieser Tagung war am ersten Tag eine Gruppendiskussion im Rahmen der „World-Café“-Methode und am zweiten Tag eine Diskussion im Plenum mittels des „Fishbowl“-Formats.

Das „World-Café“ lief in digitaler Form über vier sogenannte „Breakout-Rooms“, in denen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer an virtuellen Thementischen in Form von interaktiven Whiteboards jeweils eine der vier Leitfragen diskutierten. Nach 20 Minuten fand ein Wechsel zur nächsten Leitfrage statt. Dabei konnte die bearbeitende Gruppe jeweils auf den Ergebnissen der Diskussion der vorherigen Gruppen aufbauen. Die Endergebnisse der vier Thementische wurden abschließend von der jeweils zuletzt bearbeitenden Gruppe im Plenum vorgestellt.

Die Diskussion im digitalen „Fishbowl“-Format wurde mittels der Funktion der Konferenz-Software durchgeführt, nur die Kameras ausgewählter Teilnehmerinnen und Teilnehmer anzuzeigen, die gerade aktiv an der Diskussion teilnehmen. Die restlichen Teilnehmenden verfolgten die Diskussion mit ausgeschalteter und somit ausgeblendeter Kamera. Dadurch entstand eine digitale Version der Diskussionsanordnung mit aktivem Innenkreis und zuhörendem, passivem Außenkreis, wie man es vom klassischen „Fishbowl“-Format kennt.

## 5.2 Ergebnisse der Fachtagung

Die Dokumentation der beiden Diskussionsformate World-Café und Fishbowl erfolgte über die Erstellung von Concept Maps auf digitalen Boards und eines klassischen Protokolls mit Stichworten auf dem Diskussionsverlauf. Die entsprechenden Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst skizziert.

### Tag 1: World-Café-Workshop:

Der Kern des ersten Fachtagungs-Tages bestand aus einem Workshop, der in der World-Café-Methode durchgeführt wurde. Die Grundlage dafür bildeten die unter Kapitel 5.1 genannten Kernthesen, anhand derer die vier ebenfalls in diesem Kapitel genannten Leitfragen diskutiert wurden. Die Ergebnisse der Diskussion wurden anhand von digitalen Boards (über das Tool „Padlet“, siehe Abbildung 23 bis 26) gesichert. Aus den Boards zu den vier Leitfragen wurden jeweils zwei zentrale Kernpunkte extrahiert, die im Folgenden dargestellt werden:

**Leitfrage 1:** Sind die bestehenden Lehrpläne und formalen Vorgaben noch ausreichend oder müssen wir neue Wege gehen? Brauchen wir ein eigenes Schulfach zur Klimabildung oder muss Klimabildung zur Leitperspektive für alle Schulfächer werden?



Abbildung 23: Board mit den Ergebnissen zur ersten Leitfrage.

- ➔ **Kernpunkt 1:** Kein neues Schulfach zum Thema Klimabildung soll entstehen. Stattdessen soll die Klimabildung als Querschnittsthema in allen Fächern gestärkt werden. Ebenso wichtig ist hier auch die Mitgestaltungsmöglichkeit für Schülerinnen und Schüler.
- ➔ **Kernpunkt 2:** Die Expertise der Lehrkräfte in Sachen Klimabildung soll gestärkt werden. Der Fokus soll dabei nicht nur auf dem reinen Inhalts-, sondern auch auf Handlungs- und Beteiligungswissen liegen.

**Leitfrage 2:** Welche Rolle spielt die Digitalisierung in diesem Prozess?

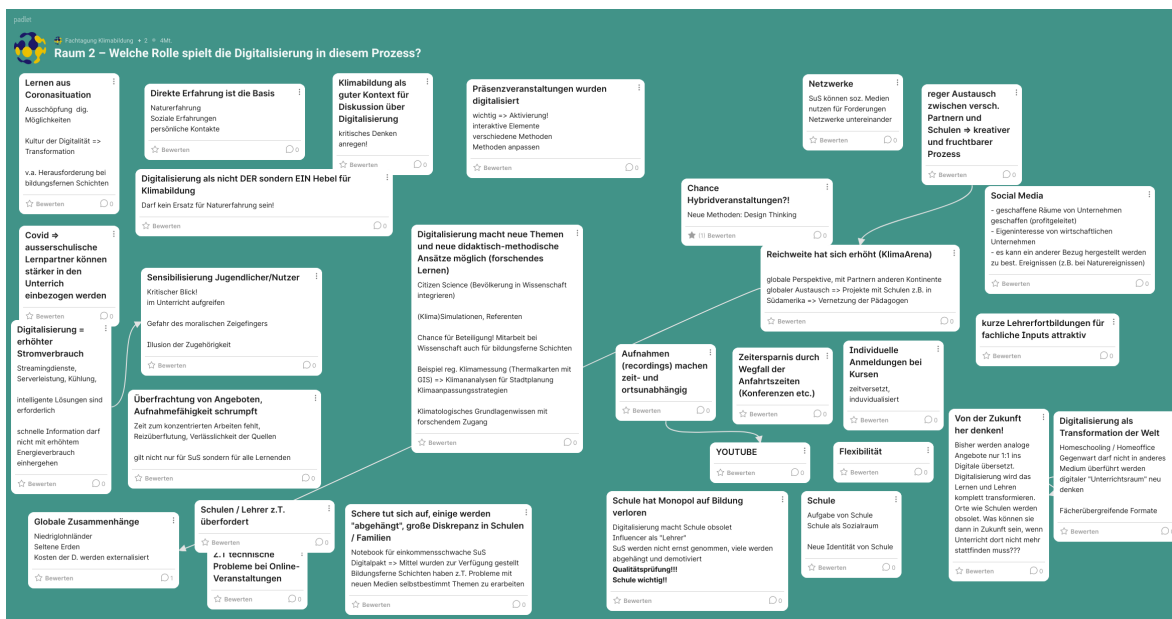


Abbildung 24: Board mit den Ergebnissen zur zweiten Leitfrage.

- ➔ **Kernpunkt 3:** Die Informationen sind leichter zugänglich und zeit-/ ortsunabhängig verfügbar
  - ➔ Schule als fester Ort verliert dadurch an Bedeutung und sein Monopol auf Bildung
- ➔ **Kernpunkt 4:** Fazit daraus: Die Schule muss sich wandeln, um nicht überholt zu werden.

**Leitfrage 3:** Welche Rolle kann eine Jugendbewegung wie Fridays for Future für die Klimabildung spielen?



Abbildung 25: Board mit den Ergebnissen zur dritten Leitfrage.

- ➔ **Kernpunkt 5:** Partizipation soll gefördert werden, indem nicht nur Inhaltswissen, sondern auch Handlungswissen und Wissen über Beteiligungsmöglichkeiten gestärkt wird.
- ➔ **Kernpunkt 6:** Demokratische Aspekte sollen mit in die Klimabildung einbezogen werden und Schülerschaft als Ganzes in den Blick nehmen.

### Leitfrage 4: Kann Klimabildung mit der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) verbunden werden? Stößt sie im Strukturverankerungsprozess an dieselben Grenzen?

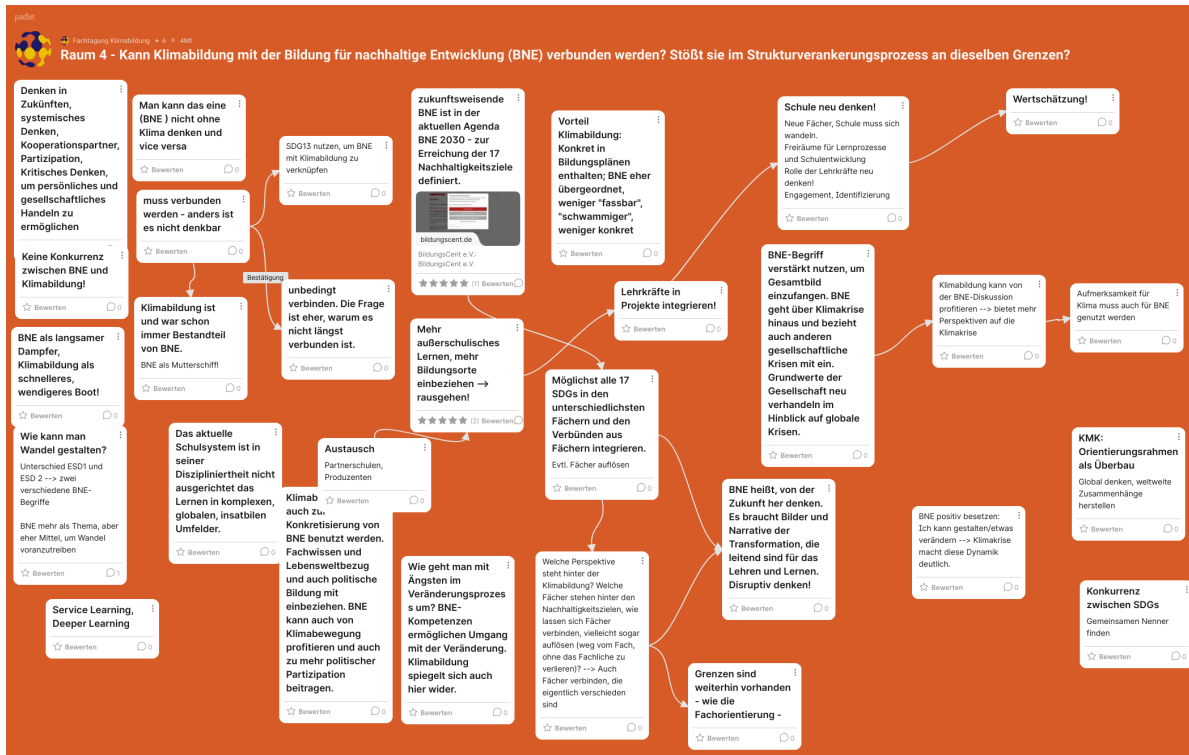


Abbildung 26: Board mit den Ergebnissen zur vierten Leitfrage.

- ➔ **Kernpunkt 7:** BNE und Klimabildung sind eng miteinander verbunden. Dabei umfasst BNE viele gesellschaftliche Krisen – Klimabildung hingegen stellt direkt die Klimakrise heraus und macht diese greifbar ➔ Klimabildung schafft dadurch einen besseren Zugang zu Gesamtthema BNE.
- ➔ **Kernpunkt 8:** Wie schon BNE sollte auch die Klimabildung an kein einzelnes Fach gebunden werden, sondern in alle Fächer integriert werden. Dazu sollten mehr Freiräume in der Schule geschaffen werden.

Diese acht Kernpunkte zu den vier Leitfragen der World-Café-Diskussion bildeten einerseits die Grundlage für die Fishbowl-Diskussion am zweiten Tag der Fachtagung. Außerdem fließen sie auf diesem Wege auch in die Handlungsempfehlung ein, die zum Abschluss dieser Studie aufgestellt werden soll.

#### Tag 2: Fishbowl-Diskussion:

An Tag 2 der Fachtagung wurde auf die Methode der Fishbowl-Diskussion zurückgegriffen, um in diesem offenen Gesprächsformat die Brücke zur Praxis zu schlagen und mögliche Handlungsempfehlungen zur Stärkung der Klimabildung aufzustellen. Hierbei sollte vor allem an die Ergebnisse des World-Café-Workshops an Tag 1 angeknüpft werden.

In diesem Diskussionsrahmen wurden einige Themenbereiche und mögliche Handlungsoptionen zur Stärkung der Klimabildung aufgegriffen. So waren beispielsweise die weitere Vernetzung der Klimabildungs-Expertinnen und -Experten, die Verknüpfungsmöglichkeiten mit BNE und der Agenda 2030, Veränderungen in den Bildungsplänen sowie zusätzliche Handreichungen, Leitperspektiven oder Rahmenpläne, die langfristige Etablierung von neuen Lehr-Lern-Formaten und die Digitalisierung Gegenstand des Austauschs. Im folgenden, abschließenden Kapitel dieser Studie werden die Erkennt-

nisse der Fachtagung mit den Ergebnissen der Analyse sowie der Befragung verbunden und zu einer Liste mit Handlungsempfehlungen ausgearbeitet.

## 6 Handlungsempfehlungen und Fazit der Studie

Die Studie zur Verankerung der Klimabildung in den formalen Lehrvorgaben der Schulen und Bildungseinrichtungen in Deutschland im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit zeigt den Stand der Klimabildung zum Schuljahr 2020/2021 in den zu diesem Zeitpunkt veröffentlichten formalen Lehrvorgaben verschiedener Bildungseinrichtungen. Hierfür wurden insgesamt fast 3.000 Dokumente – die Bildungspläne und Schulgesetze der 16 Bundesländer, die Rahmenlehrpläne und Ausbildungsordnungen ausgewählter Berufe, die Prüfungsordnungen und Modulhandbücher ausgewählter Hochschulen und Universitäten, Dokumente verschiedener Fachgesellschaften sowie weitere formale Dokumente aus dem Bildungsbereich – auf Grundlage eines Analyserasters (vgl. Tabelle 1, S. 10) untersucht. Ziel dabei war es, die Verankerung der Klimabildung in den verschiedenen formalen Bildungsbereichen anhand der rund 120 Fachbegriffe aus dem Klimaspektrum festzumachen. Parallel dazu wurden Akteurinnen und Akteure aus der Praxis mittels Fragebögen und ergänzenden Telefoninterviews zur Verankerung der Klimabildung in ihrem jeweiligen Bildungsbereich befragt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden im Rahmen einer Online-Fachtagung mit Expertinnen und Experten aus für die Weiterentwicklung der Klimabildung relevanten Bereichen (Ministerien, Verbänden, NGOs, Stiftungen, Forschung, ...) diskutiert. Aus den Inhalten dieser Diskussion wurde der im Folgenden aufgelistete Plan mit 20 Handlungsempfehlungen zur Stärkung der Klimabildung erarbeitet.

Im Hinblick auf die Aktualität der Studie ist anzumerken, dass insbesondere die 16 verschiedenen föderalen Bildungssysteme in den jeweiligen Bundesländern einem stetigen Wandel unterworfen sind. Trotz dieser Schnelllebigkeit bietet die vorliegende Studie einen umfassenden Einblick in die formale Verankerung der Klimabildung in der Bildungslandschaft der Bundesrepublik Deutschland. Ihre Relevanz für die Praxis wird dabei durch die parallel zur Analyse der Bildungsdokumente angelegte Befragung von Akteurinnen und Akteuren aus der Praxis sowie durch die zweitägige Fachtagung mit Expertinnen und Experten bekräftigt.

Um die Klimabildung in der Bildungspraxis der Bundesrepublik Deutschland quantitativ auszubauen und qualitativ besser aufzustellen, soll der nachfolgende, auf Grundlage der Studie sowie der Fachtagungsergebnisse erstellte 20-Punkte-Plan zur Stärkung der Klimabildung politischen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern Anknüpfungspunkte für konkrete Verbesserungen in verschiedenen zeitlichen Dimensionen liefern. Der 20-Punkte-Plan besteht zunächst aus einer grundlegenden Basis und bezieht sich dann auf vier verschiedene Handlungsbereiche:

- 1) Handlungsbereich Handreichungen/Leitlinien
- 2) Handlungsbereich Bildungspläne/formale Dokumente
- 3) Handlungsbereich Vernetzung/Austausch
- 4) Handlungsbereich Fortbildung und Weiterentwicklung

Innerhalb der Bereiche wird nach drei verschiedenen Zeitebenen – kurz-, mittel- und langfristig – differenziert. Diese werden über drei verschiedene Farben kenntlich gemacht. Im folgenden Textabschnitt werden die Basis sowie die vier Handlungsbereiche genauer aufgeführt.

Farbgebung:

**Kurzfristige Umsetzung möglich** / **Mittelfristige Umsetzung möglich** / **Langfristige Umsetzung möglich**

### Basis für alle Handlungsbereiche:

- **Herausarbeitung des Kernverständnisses von Klimabildung.**  
Die Diskussion im Rahmen der Fachtagung hat ergeben, dass es wichtig ist, ein gemeinsames Kernverständnis der Klimabildung sowohl im inhaltlichen als auch im methodischen Bereich herauszuarbeiten. Dabei sollte die Verknüpfung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) genauso berücksichtigt werden, wie die Abgrenzung zu dieser. Dieses Kernverständnis bildet die Grundlage für die weiteren Aktivitäten im Bereich der Klimabildung.
- **Evaluierung des aktuellen Wissensstandes der Lernenden, um hier Schwachstellen und Ansatzpunkte zur weiteren Stärkung der Klimabildung zu finden.**  
Neben den Inhalten der formalen Bildungsdokumente, die im Rahmen dieser Studie analysiert wurden, ist auch deren konkrete Umsetzung in der Bildungspraxis von Bedeutung für eine erfolgreiche Vermittlung der Klimabildung. Diese sollte in kontinuierlichen Folgestudien untersucht werden, um mögliche Defizite in der Praxis zu bestimmen und ausgleichen zu können. Die Befragung der Lehrkräfte (vgl. Kapitel 4.8.1) hat hierzu bereits erste Ansatzpunkte aufgezeigt, die in einer umfassenderen Studie vertieft betrachtet werden können.

### Handlungsbereich Handreichungen/Leitlinien

1. **Erstellung eines Muster-Spiralcurriculums zum Thema Klimabildung für alle Klassenstufen, an dem sich Handreichungen und Rahmenpläne der Bundesländer orientieren können.**  
Für die weitere Stärkung der Klimabildung auf der Ebene der formalen Bildungsdokumente erscheint es sinnvoll, gemeinsam mit Expertinnen und Experten aus der Fachwissenschaft sowie aus dem Bildungsbereich ein allgemeines Muster-Spiralcurriculum zu erstellen. Auf dieses sollten sich dann weitere Handreichungen, Rahmenpläne und Modulbeschreibungen innerhalb der einzelnen Bundesländer beziehen. Wichtig ist dabei die angemessene Verankerung der Klimabildung in allen Klassenstufen, der Berufsausbildung und den Hochschulen.
2. **Klimabildung als übergeordnete Leitperspektive – eigenständig, als Teil von BNE oder in Verbindung mit der Agenda 2030 – in alle Fächer bringen. Dabei sollte besonders auf die Stärkung der gesellschaftswissenschaftlichen Fächer geachtet werden.**  
Ein separates Schulfach zum Thema Klimabildung wurde seitens der Expertinnen und Experten auf der Fachtagung abgelehnt. Stattdessen sollte die Klimabildung fächerübergreifend vermittelt werden. Eine Stärkung der gesellschaftswissenschaftlichen Fächer ist erforderlich.
3. **Erstellung verbindlicher Handreichungen oder fächerübergreifenden Rahmenplänen, die parallel zu den Bildungsplänen die Klimabildung in der Unterrichtspraxis stärken. Wichtig ist dabei die Handlungsorientierung und der Bezug zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler.**  
Zusätzlich zum Bildungsplan weisen einige Bundesländer formale Handreichungen, Rahmenpläne oder sonstige Dokumente auf, die bestimmte Themen fächerübergreifend behandeln und entsprechend die thematischen Bildungsinhalte festlegen. Diese Dokumente gibt es beispielsweise für die Themen Verbraucherbildung, Medienbildung und BNE. Die Dokumentenanalyse hat ergeben, dass hier bereits einige Inhalte aus dem Themenspektrum der Klimabildung vorhanden sind (vgl. Kapitel 4.2). Um die Klimabildung noch stärker zu

verankern, sollte allerdings eine eigenständige Handreichung auf Grundlage eines Mustercurriculums zu diesem Thema erstellt werden.

4. **Im Bereich der Berufsbildung sollten die Themen aus dem Spektrum der Klimabildung in bestehende Rahmenpläne oder die Standardberufsbildpositionen eingebunden und/oder neue Handreichungen geschaffen werden.**

Die Analyse der formalen Dokumente im Bereich der Berufsbildung hat ergeben, dass hier die Klimabildung in vielen Berufen schwach bis gar nicht verankert ist. Auch die neu formulierten und zum 1. August 2021 in Kraft tretenden Standardberufsbildpositionen weisen zwar Bezüge zum Thema Nachhaltigkeit auf, ein konkreter Bezug zur Klimabildung ist allerdings nicht vorhanden (vgl. Kapitel 4.3). In Anbetracht der immer weiter fortschreitenden Klimakrise als gesamtgesellschaftliche Herausforderung sollte in diesem Bereich nachgebessert und das Themenspektrum der Klimabildung stärker eingebunden werden.

### Handlungsbereich Bildungspläne/formale Dokumente

5. **Nutzung von Best-Practice-Beispielen: Bundesländer, die das Thema Klimabildung gut in ihren Dokumenten (insgesamt, in einzelnen Schulformen oder einzelnen Fächern) verankert haben, können als Vorbild für andere dienen.**

Die Analyse der formalen Bildungsdokumente zeigt, dass die Klimabildung in den Bildungsplänen der 16 Bundesländer – aber auch in anderen formalen Bildungsdokumenten – unterschiedlich stark verankert ist (vgl. Kapitel 4). Hier sollten sowohl für die Gesamtkonzeption als auch für die Verankerung der Klimabildung in einzelnen Dokumenten Best-Practice-Beispiele aus den Bundesländern und die entsprechenden Fachdokumente herangezogen werden. Insbesondere das Saarland und Baden-Württemberg bieten hier einige Ansatzpunkte.

6. **Klimabildung als verpflichtender Inhalt der Lehrerbildung – nicht nur für natur- sondern auch für gesellschaftswissenschaftliche Fächer.**

Gut ausgebildete Lehrkräfte bilden die Grundlage für eine gute Klimabildung. Im Rahmen der Analyse der Dokumente aus den Lehramtsstudiengängen an den Universitäten und Pädagogischen Hochschulen wurde deutlich, dass das Themenspektrum der Klimabildung in der Lehrerbildung bisher schwach verankert ist (vgl. Kapitel 4.4). Insbesondere die gesellschaftswissenschaftlichen Fächer sollten hier stärker in den Blick genommen werden. Auch die Lehrpersonen aus den Studienseminaren des Referendariats sehen laut der im Rahmen der Studie durchgeführten Befragung einen Ausbaubedarf in Sachen Verankerung der Klimabildung in der Lehrerbildung (vgl. Kapitel 4.8.2).

7. **Mehr Zeit und Freiräume für Klimabildung an den Schulen – Steuerung über Bildungspläne: Das Thema sollte stärker in den Plänen verankert werden, damit mehr Zeit dafür aufgewendet werden kann und Freiräume über Stundenkontingente für Projekte und ähnliche innovative Lehr-Lern-Konzepte geschaffen werden können.**

Um die Klimabildung grundsätzlich zu stärken, sollte ihr mehr Zeit im Rahmen des Unterrichts eingeräumt werden. Dies kann über eine quantitative Steigerung des Anteils von Klimabildungsinhalten in den Bildungsplänen geschehen. Darüber hinaus forderten die Expertinnen und Experten in der Diskussion auf der Fachtagung mehr Freiräume im regulären Unterricht, um Themen wie die Klimabildung freier und ungezwungener zu behandeln, als dies in den formalen Lehrvorgaben festgeschrieben ist.

8. **Stärkung einzelner Unterthemen der Klimabildung, die bislang noch weniger stark verankert sind (z.B. sozioökonomische Folgen des Klimawandels).**

Die detaillierte Analyse der Bildungsdokumente durch die Untergliederung des Klimabildungs-Themenspektrums in neun Unterkategorien hat ergeben, dass auf der

in inhaltlichen Ebene einzelne Themenbereiche in einem unterschiedlichen Umfang in den formalen Lehrvorgaben verankert sind. Dies betrifft alle untersuchten Bildungsbereiche. Insbesondere die sozioökonomischen Folgen des Klimawandels, aber auch die klimapolitischen und individuellen Maßnahmen sollten bei der Vermittlung der Klimabildung stärker in den Fokus gerückt werden (vgl. Kapitel 4; speziell für den schulischen Bereich Abbildung 4).

9. **Förderung des Wahlpflichtbereichs zur stärkeren Vermittlung von Themen aus dem Spektrum der Klimabildung. Entsprechende Angebote sollte es sowohl an den Schulen als auch an den Hochschulen/Universitäten geben.**

Der Analyse der formalen Lehrvorgaben im schulischen Bereich ist zu entnehmen, dass einige Bundesländer (z.B. Brandenburg und Rheinland-Pfalz) Wahlpflichtfächer im naturwissenschaftlichen Bereich aufweisen, in denen die Klimabildung vergleichsweise stark verankert ist (vgl. Kapitel 4.1). Dies stellt einen Ansatz dar, die Klimabildung zu stärken. Auch im Bereich der Hochschulen und Universitäten sollte der Wahlpflichtbereich dahingehend ausgerichtet werden, entsprechende Angebote zur Klimabildung mit aufzunehmen.

10. **Mehr Wochenstunden für das Schulfach Geographie, das als Brückenfach zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften das Potential hat, alle Aspekte der Klimabildung zu transportieren.**

Das Fach Geographie an den Schulen weist in allen 16 Bundesländern im Vergleich mit anderen Fachbereichen durchgehend die stärkste und themenmäßig vielfältigste Verankerung der Klimabildung auf. Als Brückenfach zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften bietet die Geographie sowohl Anknüpfungspunkte für die naturwissenschaftlichen Grundlagen, Ursachen und Folgen des Klimawandels als auch für gesellschaftlichen Aspekte wie die anthropogenen Ursachen, die sozioökonomischen Folgen und die verschiedenen Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung. Anstelle einer Einführung eines neuen Klima-Schulfaches sollte eher eine Stärkung der Geographie in Betracht gezogen werden, wie dies u. a. auch von Industrieverbänden zur Förderung von Fragen der Nachhaltigkeitsbildung gefordert wird.

## Handlungsbereich Vernetzung/Austausch

11. **Aktuelle Erkenntnisse nutzen und auf allen Ebenen verbreiten/über verschiedene Gremien in den Diskurs einbringen.**

Um die Debatte rund um das Thema Klimabildung weiter voranzutreiben und Veränderungen anzustoßen, sollten – so die Expertinnen und Experten in der Diskussion auf der Fachtagung – die Ergebnisse der Studie genutzt und möglichst weit verbreitet werden. Dafür sollten Entscheidungsträgerinnen und -träger gezielt kontaktiert und über die Studienergebnisse informiert werden.

12. **Regelmäßige größere Konferenzen zur Vernetzung der Akteurinnen und Akteure – auch bereichsübergreifend für Schule, Hochschule und Berufsbildung.**

Die Expertinnen und Experten äußerten auf der Fachtagung den Wunsch, dass es auch in Zukunft weitere Tagungen und Konferenzen geben sollte, auf denen ein Austausch und eine Vernetzung der einzelnen Expertisen aus den verschiedenen Bildungsbereichen möglich ist.

13. **Kontakte und Angebote zu außerschulischen Akteurinnen und Akteuren nutzen – sowohl außerschulische Fachleute und Lernorte, die Begeisterung für das Thema vermitteln, als auch Kommunen als Schulträger – und diese Angebote präserter machen.**

Neben den Handlungsempfehlungen im formalen Bildungsbereich umfasste die Diskussion auf der Fachtagung auch Empfehlungen im Kontext von außerschulischer Bildung und der Zusammenarbeit mit außerschulischen Akteurinnen und Akteuren im Unterricht. So sollte zur Stärkung der Klimabildung neben der Einbindung von externen Fachleuten auch der Bereich



der außerschulischen Lernorte und dessen sinnvolle Verknüpfung mit den Bildungsplaninhalten in den Blick genommen werden. Hier besteht – gerade nach der Covid19-Pandemie, dem Homeschooling und den damit verbundenen Schwierigkeiten – die Möglichkeit, die Schülerinnen und Schüler wieder für das Lernen und insbesondere für die Klimabildung zu begeistern. Auch die Kommunen als Schulträger sollten hier im Rahmen von Kooperationsvereinbarungen mit den Schulen mit eingebunden werden, um den Schülerinnen und Schülern den Klima-schutz auf kommunaler Ebene mit Bezug zur Lebenswelt erfahrbar zu machen und mögliche Beteiligungsformen auf lokaler Ebene aufzuzeigen.

14. **Nutzung der Möglichkeit des Peer-Learnings → Projektkooperationen z.B. zwischen Schulen und Kitas oder Hochschulen und Schulen.**

Eine Möglichkeit der Vernetzung verschiedener Bildungsbereiche und die Nutzung der entsprechenden Synergieeffekte ist das sogenannte Peer-Learning. In dieser Form des Lehrens und Lernens bringen ältere Kinder (bzw. Jugendliche/junge Erwachsene) jüngeren die Inhalte der Klimabildung bei. Dies ist institutionsübergreifend (Schule-Kindergarten oder Hochschule-Schule) möglich. Ein Effekt dieses Ansatzes ist dabei auch die Stärkung der Beteiligungs-möglichkeiten und die stärkere Einbringung der Interessen der Schülerinnen und Schüler.

15. **Aufbau einer zentralen Stelle zur Koordination der Klimabildungs-Aktivitäten im Bereich von Fortbildungen, Lernmaterialien und Bildungsprojekten.**

Um die verschiedenen Aktivitäten im Bereich der Klimabildung zu koordinieren, sollte eine bundesweite zentrale Anlauf- bzw. Beratungsstelle eingerichtet werden, die sich diesem Thema annimmt. So können die vielfältigen Einzelmaßnahmen gebündelt und mögliche Defizite und Lücken im Angebot der Aktivitäten leichter aufgedeckt werden. Ziel sollte ein Lern-Ökosystem zur Klimabildung sein – also eine zentrale Plattform zur Sammlung von Inhalten.

16. **Mehr Ressourcen für Schulen, Schulämter, Ministerien und andere Bildungsinstitutionen – personell und finanziell – um die Vernetzung zu fördern und die Inhalte in die Bildungspraxis zu bringen → z.B. Ressourcen für einen Klimaschutzbeauftragten an den Schulen und auch an den Hochschulen/Universitäten.**

Um die Verankerung der Klimabildung an den Bildungsinstitutionen auszubauen, werden mehr Ressourcen in personeller und finanzieller Hinsicht benötigt, so die Meinung der Expertinnen und Experten auf der Fachtagung. Ein Beispiel für den Einsatz der Ressourcen ist ein Klimaschutzbeauftragter an Schulen und Hochschulen/Universitäten. Dieser sollte eingesetzt werden, um beispielsweise die Vernetzung mit anderen Institutionen, die Koordination von Projekten und die Klimaschutz- und Klimaanpassungs-Maßnahmen vor Ort zu steuern.

### **Handlungsbereich Fortbildung und Weiterentwicklung:**

17. **Ausrichtung der ganzen Schule auf Klimaschutz (Schulessen, Energieversorgung, ...) – Whole Institution Approach.** Laut den Expertinnen und Experten auf der Fachtagung sollte die ganze Schule bzw. auch die ganze Hochschule/Universität in die Aktivitäten zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung mit einbezogen werden. Dieser „Whole Institution Approach“ schafft einen Vorbild-Charakter und lässt die jeweilige Institution mit gutem Beispiel in Sachen Klimaschutz vorgehen.

18. **Parallel zu den Bildungsplänen Fortbildungen und Ausbau des Angebots der Unterrichtsmaterialien, um Lehrkräfte und auch schon Lehramtsstudierende inhaltlich und didaktisch ideal zu schulen. Für Fortbildung auch Digitalisierung nutzen (Online-Seminare/Workshops).**

Die Befragung von Akteurinnen und Akteuren aus der Bildungspraxis brachte hervor, dass neben den formalen Lehrvorgaben auch die entsprechenden Unterrichtsmaterialien und Fortbildungsangebote zum Thema Klimabildung verbessert werden sollten. Laut der Befragung besteht dabei analog zu den Ergebnissen der Dokumentenanalyse vor allem Bedarf im Bereich der gesellschaftswissenschaftlichen Fächer und der anthropogenen Aspekte der Klimakrise und deren Bekämpfung.

- 19. **Potentiale der Digitalisierung nutzen. Dazu zählt die Erreichbarkeit außerschulischer Partner, die Möglichkeit von überregionalen Fortbildungen, die räumliche und zeitliche Flexibilität, die Einbindung von „Citizen Science“ in Forschungsarbeiten durch Datenübermittlung von Laien und die neuen Möglichkeiten der (digitalen) Lehre.**

Die Potentiale der Digitalisierung, die an den Schulen und Bildungseinrichtungen Einzug hält und durch die Covid19-Pandemie noch einen weiteren Schub bekommen hat, sollten für die weitere Verankerung der Klimabildung genutzt werden. Neben zeitlicher und räumlicher Flexibilität und neuen Beteiligungsformen bietet die Digitalisierung auch neue Möglichkeiten der (digitalen) Lehre, die nah an der Lebenswelt der im digitalen Zeitalter aufwachsenden Schülerinnen und Schüler zu verorten sind.

- 20. **Aufnahme des Aspekts der Vermittlung von Klimabildung in Evaluationsprogramme auf allen Ebenen (Schule, Hochschule, Lehrerbildung, ...).**

Um die Klimabildung in den verschiedenen institutionalisierten Bildungsbereichen stetig weiterzuentwickeln, sollte das Thema in die Evaluierungsprogramme aufgenommen werden, die ohnehin schon in den entsprechenden Einrichtungen durchgeführt werden. Hieraus sollten dann Schlüsse für weitere Verbesserungsmöglichkeiten gezogen werden.

Die untenstehende Abbildung 27 fasst die 20 Punkte zur Stärkung der Klimabildung kompakt in einer Grafik zusammen.

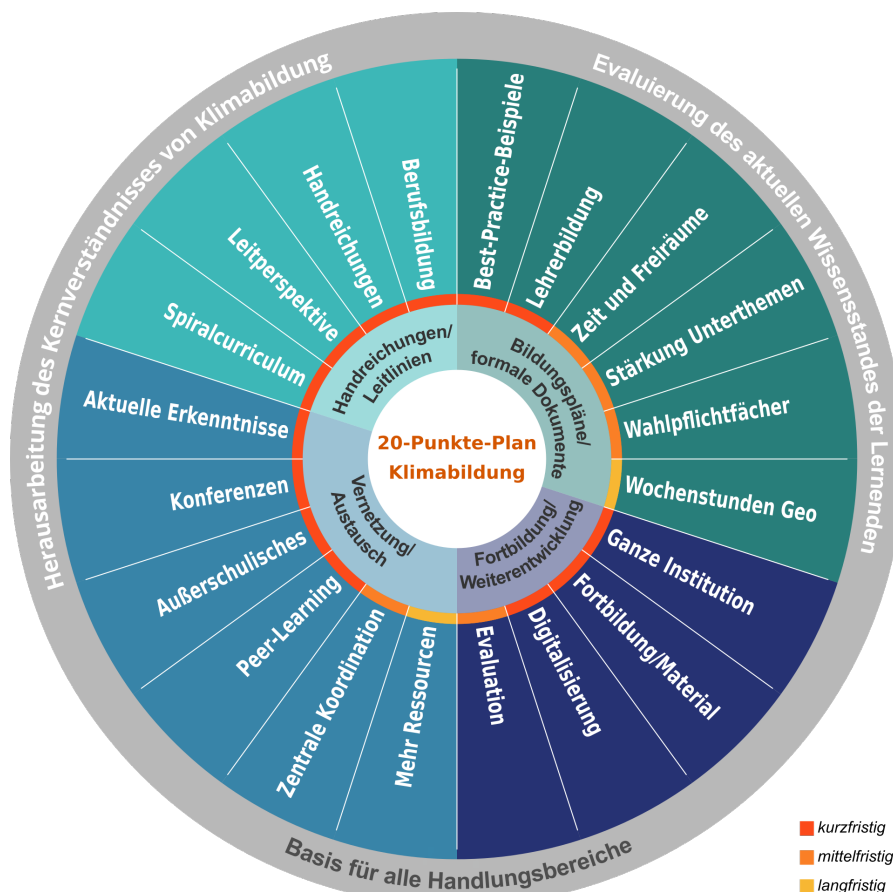


Abbildung 27: 20-Punkte-Plan zur Stärkung der Klimabildung.

Aktuelle Ereignisse wie Rekordtemperaturen in den USA und Kanada oder Hochwasser und Extremwetterereignisse in Deutschland machen deutlich, welche Folgen ein immer weiter voranschreitender Klimawandel mit sich bringen kann. Die Politik reagiert deshalb auf allen Ebenen und setzt sich Ziele für mehr Klimaschutz. Allen voran die Pariser Klimaziele von 2015, die die globale Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius beschränken und damit die schlimmsten Klimafolgen aufhalten sollen. Auch die Bundesrepublik Deutschland hat sich ein Klimaschutzgesetz zur Einhaltung dieser globalen Klimaziele auferlegt und dieses nach dem am 29.04.2021 veröffentlichten Beschluss des Bundesverfassungsgerichts (vgl. BUNDESVERFASSUNGSGERICHT 2021), welcher dem bestehenden Gesetz aufgrund fehlender „hinreichende[r] Maßgaben für die weitere Emissionsreduktion ab dem Jahr 2031“ (ebd.) eine Unvereinbarkeit mit dem Grundgesetz bescheinigte, überarbeitet und mit höheren Klimazielen versehen (vgl. BUNDESREGIERUNG 2021). Damit diese politischen Klimaschutzmaßnahmen mit breitem Rückhalt in der Bevölkerung mitgetragen werden, ist es unabdingbar, auch Maßnahmen im Bildungsbereich, wie diesen hier vorliegenden 20-Punkte-Plan zur Verbesserung der Klimabildung, anzustoßen. Die Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit zur *Analyse zur Verankerung von Klimabildung in den formalen Lehrvorgaben für Schulen und Bildungseinrichtungen in Deutschland* hat gezeigt, dass insbesondere in den Bereichen der Folgen des Klimawandels und der Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel noch Ausbaubedarf in der Inhaltsvermittlung besteht. Nur, wer die Folgen des Klimawandels und die Handlungsoptionen zur Minderung und Anpassung an die Klimakrise kennt, kann zum Erreichen der Pariser Klimaziele beitragen. Die aus dieser Studie generierte Handlungsempfehlung mit dem 20-Punkte-Plan zur Stärkung der Klimabildung soll hierzu über die Bildungsarbeit einen wichtigen Beitrag zur Sensibilisierung und zur Steigerung der Handlungsbereitschaft der kommenden Generationen leisten.

**Abbildungen:**

Abbildung 1: Ordnerstruktur MAXQDA .....11

Abbildung 2: Desktop-Ansicht des Online-Statistik-Portals (Highcharts).....18

Abbildung 3: Gesamtverteilung der Klimabildungs-Begriffe in den formalen Bildungsdokumenten der 16 Bundesländer der Bundesrepublik Deutschland mit Untergliederung nach den vier Hauptkategorien. ....20

Abbildung 4: Prozentuale Verteilung der neun Unterkategorien in den formalen Bildungsdokumenten der 16 Bundesländer in der Bundesrepublik Deutschland. ....22

Abbildung 5: Verteilung der Klimabildungs-Begriffe auf die Schulformen des Bundeslandes Baden-Württemberg nach Unterkategorien.....25

Abbildung 6: Verteilung der Klimabildungs-Begriffe auf die Schulformen des Bundeslandes Niedersachsen nach Unterkategorien. ....26

Abbildung 7: Verteilung der Klimabildungs-Begriffe auf die Schulformen des Bundeslandes Berlin nach Unterkategorien. ....27

Abbildung 8: Verteilung der Klimabildungs-Begriffe auf die Schulformen des Bundeslandes Sachsen nach Unterkategorien. ....27

Abbildung 9: Gesamtverteilung der Klimabildungs-Begriffe auf die ausgewählten Universitäten und Hochschulen mit Untergliederung nach den vier Hauptkategorien. ....30

Abbildung 10: Prozentuale Verteilung der neun Unterkategorien in den formalen Bildungsdokumenten der ausgewählten Hochschulen und Universitäten. ....33

Abbildung 11: Absolute Häufigkeit der Unterkategorien in den Dokumenten der Goethe-Universität Frankfurt nach Fachbereichen.....34

Abbildung 12: Absolute Häufigkeit der Unterkategorien in den Dokumenten der Technischen Hochschule Köln nach Fachbereichen. ....34

Abbildung 13: Absolute Häufigkeit der Unterkategorien in den Dokumenten der Lehramtsstudiengänge in den ausgewählten Pädagogischen Hochschulen und Universitäten. ....35

Abbildung 14: Gesamtverteilung der Klimabildungs-Begriffe auf die ausgewählten Schwerpunkt-Universitäten mit Untergliederung nach den neun Unterkategorien.....36

Abbildung 15: Absolute Häufigkeit der neun Unterkategorien in den Dokumenten der ausgewählten Fachgesellschaften. ....38

Abbildung 16: Absolute Häufigkeit der neun Unterkategorien in den einheitlichen Prüfungsanforderungen der Abiturprüfungen. ....39

Abbildung 17: Absolute Häufigkeit der neun Unterkategorien in Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz. ....40

Abbildung 18: Absolute Häufigkeit der neun Unterkategorien in den Beschlüssen und Empfehlungen der Kultusministerkonferenz. ....40

Abbildung 19: Beurteilung der Lehrkräfte allgemeinbildender Schulen über den Umfang der Behandlung des Themas Klimawandel im Unterricht (nach Abstufungen aus dem Fragebogen). ....43

Abbildung 20: Prozentuale Häufigkeiten der Unterkategorien nach Datensätzen. ....52

Abbildung 21: Einschätzung der Lehrkräfte zum Umfang der Behandlung des Themas Klimawandel in verschiedenen Fachbereichen an Schulen, Hochschulen und Berufsschulen (nach Abstufungen aus dem Fragebogen). ....54

Abbildung 22: Bewertung des Umfangs der Verankerung des Themas Klimawandel in den Lehrplänen/ Modulbeschreibungen verschiedener Fächer(gruppen) und Schulformen (nach Abstufungen aus dem Fragebogen). ....55

Abbildung 23: Board mit den Ergebnissen zur ersten Leitfrage. ....63

Abbildung 24: Board mit den Ergebnissen zur zweiten Leitfrage. ....63

Abbildung 25: Board mit den Ergebnissen zur dritten Leitfrage.....64  
 Abbildung 26: Board mit den Ergebnissen zur vierten Leitfrage. ....65  
 Abbildung 27: 20-Punkte-Plan zur Stärkung der Klimabildung.....71

**Tabellen:**

Tabelle 1: Analyseraster mit Kategorien und Begriffen zur Analyse der Bildungsdokumente.....10  
 Tabelle 2: Absolute Verteilung der Klimabildungs-Begriffe über die 16 Bundesländer nach  
 Unterkategorien.....23  
 Tabelle 3: Umfrageergebnisse zum Themenfeld Fortbildungen.....56

**Literatur:**

BAGOLY-SIMÓ & HEMMER (2017): Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Sekundarschulen – Ziele, Einblicke in die Realität, Perspektiven. 33 S. Online unter: [http://edoc.ku-eichstaett.de/25373/1/Bagoly-Simo\\_Hemmer\\_2017\\_online\\_end.pdf](http://edoc.ku-eichstaett.de/25373/1/Bagoly-Simo_Hemmer_2017_online_end.pdf) (zuletzt aufgerufen am 09.03.2021).

BROCK, A./DE HAAN, G./ETZKORN, N./SINGER-BRODOWSKI, M. (2018): Wegmarken zur Transformation. Nationales Monitoring von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. 325 S.

BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (2020): Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 17. November 2020 zur „Anwendung der Standardberufsbildpositionen in der Ausbildungspraxis“. Online unter: <https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/SSrfaXNiMOMrqaXc5Ye/content/SSrfaXNiMOMrqaXc5Ye/BAanz%20AT%2022.12.2020%20S4.pdf?inline> (zuletzt aufgerufen am 10.08.2021).

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (2019): Leistungsbeschreibung für den Dienstleistungsauftrag zum Projekt „Analyse zur Verankerung von Klimabildung in den formalen Lehrvorgaben für Schulen und Bildungseinrichtungen in Deutschland“. 9 S.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (o.J.): Umwelt im Unterricht. Klima: das Thema im Überblick. Online unter: <https://www.umwelt-im-unterricht.de/themen/klima/klima-das-thema-im-ueberblick/#Klimaschutz> (zuletzt aufgerufen am 03.06.2020).

BUNDESREGIERUNG (2021): Klimaschutzgesetz 2021. Generationenvertrag für das Klima. Online unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672> (zuletzt aufgerufen am 15.07.2021).

BUNDESVERFASSUNGSGERICHT (2021): Verfassungsbeschwerden gegen das Klimaschutzgesetz teilweise erfolgreich. Pressemitteilung Nr. 31/2021 vom 29. April 2021. Online unter:

<https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/bvg21-031.html> (zuletzt aufgerufen am 15.07.2021).

BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG (o.J.): Dossier Klimawandel. Online unter: <https://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/klimawandel/> (zuletzt aufgerufen am 03.06.2020).

DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION (o.J.): Das Klima. Online unter: <https://www.bne-portal.de/de/einstieg/themen/klima#> (zuletzt aufgerufen am 03.06.2020).

DI GIULIO, A./RUESCH SCHWEIZER, C./ADOMSENT, M./BLASER, M./BORMANN, I./BURANDT, S./FISCHBACH, R./KAUFMANN-HAYOZ, R./KRIKSER, T./KÜNZLI DAVID, CH./MICHELSEN, G./RAMMEL, C./STREISSLER A. (2011): Bildung auf dem Weg zur Nachhaltigkeit. Vorschlag eines Indikatoren-Sets zur Beurteilung von Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Schriftenreihe der Interfaktulären Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ). Allgemeine Ökologie zur Diskussion gestellt Nr. 12. Bern: Universität Bern. 142 S.

DÖBERT, H. (2008): Die Bildungsberichterstattung in Deutschland. Oder: Wie können Indikatoren zu Innovationen im Bildungswesen beitragen? In: LISUM / bm:ukk / EDK (Hrsg.): Bildungsmonitoring, Vergleichsstudien und Innovationen. Von evidenzbasierter Steuerung zur Praxis. OECD/CERI Regionalseminar für die deutschsprachigen Länder. Berlin: WBV. S. 71-93.

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (o.J.): Klimabildung für nachhaltige Entwicklung in Hessen: Klimaschutz und Klimawandel. Online unter: <https://www.klimabildung-hessen.de/klimaschutz-und-klimawandel.html> (zuletzt aufgerufen am 03.06.2020).

HOLST, J. & BROCK, A. (2020): Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Schule. Strukturelle Verankerung in Schulgesetzen, Lehrplänen und der Lehrerbildung. Kurzbericht zu Beginn des UNESCO BNE-Programms „ESD for 2030“. Berlin: FU Berlin/Institut Futur. 21. S. Online unter: [https://www.ewi-psy.fu-berlin.de/einrichtungen/weitere/institut-futur/Projekte/Dateien/2020\\_BNE\\_Dokumentenanalyse\\_Schule.pdf](https://www.ewi-psy.fu-berlin.de/einrichtungen/weitere/institut-futur/Projekte/Dateien/2020_BNE_Dokumentenanalyse_Schule.pdf) (zuletzt aufgerufen am 27.05.2021).

KELLER, R. (2011): Diskursforschung. Eine Einführung für SozialwissenschaftlerInnen. 4. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. 136 S.

KIRCHHOFF, S./KUHN, S./LIPP, P./SCHLAWIN, S. (2010): Der Fragebogen: Datenbasis, Konstruktion und Auswertung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften/Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. 33 S.

KULTUSMINISTERIUM HESSEN (o.J.): Curriculare Grundlagen für den Unterricht: Lehrpläne. Online unter: <https://kultusministerium.hessen.de/schulsystem/bildungsstandards-kerncurricula-und-lehrplaene/lehrplaene> (zuletzt aufgerufen am 17.03.2021).

KULTUSMINISTERKONFERENZ (2017): Zur Situation und zu Perspektiven der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Bericht der Kultusministerkonferenz vom 17.03.2017. Online unter: [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2017/2017\\_03\\_17-Bericht-BNE-2017.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2017/2017_03_17-Bericht-BNE-2017.pdf) (zuletzt aufgerufen am 09.03.2021).

LANDTAG VON BADEN-WÜRTTEMBERG (2015): Antrag der Abgeordneten Daniel Renkonen u.a. (Grüne) und Gabi Rolland u.a. (SPD) und Stellungnahme des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport: Verankerung der Themen Klimaschutz und Erreichung des 2-Grad-Ziels in den Bildungsplänen der allgemeinbildenden Schulen. Drucksache 15/7801. 7 S. Online unter: [https://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP15/Drucksachen/7000/15\\_7801\\_D.pdf](https://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP15/Drucksachen/7000/15_7801_D.pdf) (zuletzt aufgerufen am 09.03.2021).

MOOSBRUGGER, H. & KELAVA, A. (2012): Testtheorie und Fragebogenkonstruktion. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag. 439 S.

MÜLLER-CHRIST, G./GIESENBAUER, B. /TEGELER, M.K. (2017): Studie zur Umsetzung der SDG im deutschen Bildungssystem. Bremen. 43 S. Online unter: [https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/2017/11/Mueller-Christ\\_Giesenbauer\\_Tegeler\\_2017-10\\_Studie\\_zur\\_Umsetzung\\_der\\_SDG\\_im\\_deutschen\\_Bildungssystem.pdf](https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/2017/11/Mueller-Christ_Giesenbauer_Tegeler_2017-10_Studie_zur_Umsetzung_der_SDG_im_deutschen_Bildungssystem.pdf) (zuletzt aufgerufen am 09.03.2021).

POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG (o.J.): Klimawandel – Grundbegriffe. Online unter: <https://www.pik-potsdam.de/forschung/klimaresilienz/projekte/projektseiten/pikee/unterrichtsmaterialien/klimawissenschaften/die-folgen-des-klimawandels-hintergrundinformationen> (zuletzt aufgerufen am 03.06.2020).

RAAB-STEINER, E. & BENESCH, M. (2012): Der Fragebogen: Von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung. 3. Auflage. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG. 192 S.

REINFRIED, S./PROBST, M./ADAMINA, M./HERTIG, P./STUCKI, P. (2018a): Klimabildung in allen Zyklen der Volksschule und der Sekundarstufe II. Grundlagen und Erarbeitung eines Bildungskonzepts. Schlussbericht Projektphase CCESO I 2016/2017 (vollständige Fassung). Online unter: <https://www.globe-swiss.ch/files/Downloads/1568/Download/CCESO%20I%20Langbericht%202018.pdf> (zuletzt aufgerufen am 09.03.2021).

REINFRIED, S./PROBST, M./ADAMINA, M./HERTIG, P./STUCKI, P. (2018b): Klimabildung in allen Zyklen der Volksschule und der Sekundarstufe II. Zusammenfassung der CCESO-Projektphase I, 2016/2017. 69 S. Online unter: <https://www.globe-swiss.ch/files/Downloads/1567/Download/Summary%20CCESO%20I.pdf> (zuletzt aufgerufen am 24.02.2022).

SCHMITT, S. (2014): Klimawandel und berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung. Germanwatch (Hrsg.). Bonn, Berlin. 31 S. Online unter:

<https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/publication/11734.pdf> /zuletzt aufgerufen am 09.03.2021).

SENATSWERWALTUNG FÜR JUSTIZ UND VERBRAUCHERSCHUTZ BERLIN (2016): Gesetz zur Umsetzung der Energiewende und zur Förderung des Klimaschutzes in Berlin. Gesetz- und Verordnungsblatt Jahrgang 72, Nr. 9. S. 122-126.

SIEGMUND, A. & JAHN, M. (2014): Abschlussbericht zur Evaluation »BNE in der Lehramtsausbildung an baden-württembergischen Hochschulen« im Rahmen des Projekts »Lernen über den Tag hinaus – Bildung für eine zukunftsfähige Welt« im Auftrag des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg. Heidelberg.

STOLTENBERG, U. & HOLZ, V. (2016): LeNa – LehrerInnenbildung für eine nachhaltige Entwicklung. Stand und Entwicklungsperspektiven. Lüneburg: Leuphana Universität Lüneburg. 68 S. Online unter: [https://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/pages/lena\\_publication\\_2017.pdf](https://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/pages/lena_publication_2017.pdf) (zuletzt aufgerufen am 09.03.2021).

SV-BILDUNGSWERK (o.J.): Heiss + Kalt: Klima-Wissen. Online unter: <http://www.schule-klimawandel.de/wissen-materialien/klima-wissen/> (zuletzt aufgerufen am 03.06.2020).

WALTNER, E.-M./GLAUBITZ, D./RIEß, W. (2017): Entwicklung und Evaluation eines nationalen BNE-Indikators für Lehrerfortbildungen. Freiburg: Pädagogische Hochschule Freiburg. 65 S.



Anhang:

**Liste mit fehlenden Dateien, die nicht in die Analyse mit einbezogen wurden:**

Bereich	Fehlende Datei
Prüfungsordnungen Universität	Uni Münster, Politik, Bachelor LA BK
Prüfungsordnungen Universität	Uni Münster, Geographie LA (nur BA HRSG vorhanden)
Prüfungsordnungen Universität	LMU München, Physik, alle Lehramtsstudiengänge
Prüfungsordnungen Universität	Uni Köln, Modulhandbuch Bio Bachelor/Master, nur in Online-Übersicht (außer LA)
Prüfungsordnungen Universität	Uni Köln, Prüfungsordnungen Lehramtsstudiengänge nicht fachspezifisch vorhanden (nur übergreifend)
Prüfungsordnungen Universität	Uni Köln, PO VWL Sozialwissenschaftlicher Richtung fehlt
Prüfungsordnungen Universität	HU Berlin, Geographie, PO Lehramt Master Berufliche Schulen fehlt (Link zur Datei funktioniert nicht)
Prüfungsordnungen Universität	Uni Hamburg, Master Lehramt BW PO (und MH) fehlt
Prüfungsordnungen Universität	Uni Hamburg, Master Geographie PO fehlt
Modulhandbücher Universität	HS für angewandte Wissenschaften München, Physikalische Technik (BA) (nichts vorhanden)
Modulhandbücher Universität	HS für angewandte Wissenschaften München, Biotechnologie/Bioing. (nicht vorhanden)
Modulhandbücher Universität	HS für angewandte Wissenschaften München, Chemische Technik (nicht vorhanden)
Modulhandbücher Universität	CAU Kiel, Sustainability, Society and the Environment“ mit dem Abschluss Master of Science - kein Modulhandbuch auffindbar, nur PO
Modulhandbücher Universität	LMU München, Modulhandbücher Lehramt (nur PO vorhanden)
Modulhandbücher Universität	RWTH Aachen, Modulhandbücher Bachelor und Master Chemie Lehramt Berufskolleg
Modulhandbücher Universität	RWTH Aachen, Modulhandbuch Master Wirtschaftsing. Elektrische Energietechnik fehlt
Modulhandbücher Universität	Uni Hamburg, Geophysik/Ozeanographie Bachelor fehlt
Modulhandbücher Universität	Uni Hamburg, MH Bachelor Geographie fehlt (in PO aber Angaben zu Modulen)
Modulhandbücher Universität	Uni Hamburg, Modulhandbuch Master Globale Transformationen fehlt
Modulhandbücher Universität	LMU München, MH Economics fehlt
Bildungspläne	Baden-Württemberg, Oberstufe Gemeinschaftsschule, Geologie (falsch verknüpft)
Bildungspläne	Sachsen-Anhalt, Gesamtschule, alle Pläne (in Bearbeitung)
Bildungspläne	Sachsen-Anhalt, Fachoberschule, Katholische Religion
Bildungspläne	Rheinland-Pfalz, Sekundarstufe II, Ethik (keine Textdatei, nur Scan)
Bildungspläne	Rheinland-Pfalz, Sekundarstufe II, Erdkunde bilingual (keine Textdatei, nur Scan)
Bildungspläne	Mecklenburg-Vorpommern, Fachgymnasium, Katholische Religion
Bildungspläne	Schleswig-Holstein, Grundschule, für Technik und Religion (alle) noch keine neuen Pläne
Bildungspläne	Hamburg, Fachoberschule, Lehrpläne für Fachrichtungen nicht auffindbar
Bildungspläne	Niedersachsen, Kooperative Gesamtschule ohne eigene Bildungspläne
Bildungspläne	Berlin, Islamische Religion ohne Bildungsplan
Bildungspläne	Hessen, Kooperative Gesamtschule ohne eigene Bildungspläne
Bildungspläne	Rheinland-Pfalz, Grundschule, Sachunterricht (keine Textdatei, nur Scan)

**Korpus der für die Fachgesellschaften analysierten Dateien:**

Fachgesellschaft	Dokumente
DeGÖB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetenzen der ökonomischen Bildung für allgemeinbildende Schulen und Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss</li> <li>• Kompetenzen der ökonomischen Bildung für allgemeinbildende Schulen und Bildungsstandards für den Grundschulabschluss</li> <li>• Kompetenzen der ökonomischen Bildung für allgemeinbildende Schulen und Bildungsstandards für den Abschluss der gymnasialen Oberstufe</li> <li>• Stellungnahme des Vorstands der Deutschen Gesellschaft für ökonomische Bildung (DeGÖB) zum iböb-Diskussionspapier Nr. 1 „Wem gehört die ökonomische Bildung?“</li> <li>• Empfehlungen zum Umgang mit frei zugänglichen Unterrichtsmaterialien und Praxiskontakten</li> </ul>
DGfE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memorandum zur Lehrerbildung für eine nachhaltige Entwicklung (BfnE)</li> </ul>
DGfG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss</li> <li>• Grundsätze und Empfehlungen für die Lehrplanarbeit im Schulfach Geographie</li> <li>• Rahmenvorgaben für die Lehrerausbildung im Fach Geographie an deutschen Universitäten und Hochschulen</li> </ul>
DPG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thesen für ein modernes Lehramtsstudium im Fach Physik</li> <li>• Zur fachlichen und fachdidaktischen Ausbildung für das Lehramt Physik</li> <li>• Physik in der Schule – Anhänge</li> <li>• Physik in der Schule – Anlage Basiskonzepte</li> <li>• Physik in der Schule – Hauptteil</li> <li>• Physik in der Schule – Zusammenfassung</li> <li>• DPG-Studie zur Unterrichtsversorgung im Fach Physik und zum Wahlverhalten der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf das Fach Physik</li> </ul>
DVPW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Politik &amp; Wirtschaft“ in der Lehramtsausbildung</li> <li>• Stellungnahme der Deutschen Vereinigung für Politikwissenschaft (DVPW) zur Politischen Bildung</li> </ul>
GATWU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empfehlung zur Zukunft der Lehrerbildung in den Hochschulen</li> </ul>
GBW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erst Wirtschaft dann Politik? Neuer Name, neue Ausrichtung, bekannte Probleme – Stellungnahme zum Kernlehrplan (Entwurf Verbändebeitrag: 25.02.2019) des neuen Fachs „Wirtschaft-Politik“ in NRW</li> <li>• Stellungnahme zum „Landtagsbericht zu Entwicklungsstand und Qualität der Lehrerausbildung 2020“</li> </ul>
GDCh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empfehlungen zur Ausbildung von Chemielehrern in CHEMIEDIDAKTIK an Hochschule und Seminar</li> <li>• Stärkung der naturwissenschaftlichen Bildung – Empfehlungen der Fachgruppe Chemieunterricht der GDCh für einen durchgängigen naturwissenschaftlichen Unterricht von der Grundschule bis zum Fachunterricht der weiterführenden Schulen</li> </ul>
GDSU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perspektivrahmen Sachunterricht</li> </ul>

HGD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empfehlungen des Hochschulverbandes für Geographie und ihre Didaktik für Berufungsverfahren in der Didaktik der Geographie</li> <li>• Empfehlungen zur Optimierung der Lehrerbildung im Fach Geographie</li> <li>• Leipziger Erklärung zur Bedeutung der Geowissenschaften in Lehrerbildung und Schule</li> <li>• Luzerner Erklärung über Geographische Bildung für nachhaltige Entwicklung</li> </ul>
MNU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbildung in den naturwissenschaftlichen Fächern – Basiskompetenzen</li> <li>• Gemeinsamer Referenzrahmen für Naturwissenschaften (GeRRN)</li> </ul>
PIK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschläge für die Vermittlung des Themas Klimawandel im Bildungskontext</li> </ul>
VBiO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeinsame Stellungnahme Fächerverbund „Naturphänomene und Technik“ in der Orientierungsstufe Baden-Württemberg</li> <li>• Fachkanon Biologie – Inhaltliche Empfehlungen für grundständige Studiengänge</li> <li>• Positionspapier Lehrkräfteausbildung Biologie</li> <li>• Positionspapier Schulbiologie</li> <li>• Gemeinsame Stellungnahme zur Studentafelgestaltung für die Oberstufe des achtjährigen Gymnasiums (mit anderen Fachgesellschaften, z.B. DPG und GDCh)</li> </ul>

**Screenshots der im Rahmen der Studie eingesetzten Fragebögen (Ausschnitt):**

Studie zur Umsetzung von Klimabildung in den Hochschulen

Ursachen des Klimawandels

Bei jeder weiteren Veranstaltung und jedem weiteren Fach bitte im Anschluss nochmal ausfüllen.

\*Wie viel Zeit verwenden Sie in einem typischen Semester im Durchschnitt für das Thema "Ursachen des Klimawandels"?

📘 In dieses Feld dürfen nur Zahlen eingegeben werden.

Semesterwochenstunden (à 45 Min.)

\*... in der Veranstaltung:

\* Diese Veranstaltung richtet sich hauptsächlich an Studierende des Fachs:

\* Diese Veranstaltung richtet sich hauptsächlich an Studierende auf:

📌 Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

Bachelor-Niveau

Master-Niveau

\* Dabei konzentriere ich mich hauptsächlich auf folgende Teilaspekte des Themas:

📌 Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

Natürliche Ursachen (z. B. Natürliche Klimavariabilität, Erdbahnparameter, Nordatlantische Oszillation (NAO), Vulkanismus)

Anthropogene Ursachen (z. B. Emissionen, Abholzung, fossile Energieträger, Massentierhaltung)

\* Unterrichten Sie ein weiteres Fach / eine weitere Veranstaltung?

📌 Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

ja

nein

Studie zur Umsetzung von Klimabildung in den Schulen



Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu? (fachspezifisch)

\*Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen vor dem Hintergrund nur eines Fachbereichs und nennen Sie diesen im Textfeld.

\*Das Thema ... wird in meinen Fachbereich insgesamt in ausreichendem Umfang behandelt.

	stimme überhaupt nicht zu				stimme voll und ganz zu	kann ich nicht beurteilen
Wissenschaftliche Grundlagen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ursachen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Folgen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\*Mir steht ausreichend Bildungsmaterial zum Thema ... zur Verfügung, um die Schülerinnen und Schüler zu unterrichten.

	stimme überhaupt nicht zu				stimme voll und ganz zu	kann ich nicht beurteilen
Wissenschaftliche Grundlagen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ursachen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Folgen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\*Das mir zur Verfügung stehende Material zum Thema ... ist qualitativ hochwertig.

	stimme überhaupt nicht zu				stimme voll und ganz zu	kann ich nicht beurteilen
Wissenschaftliche Grundlagen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ursachen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Folgen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**\*Das Thema ... ist im Lehrplan meiner Schulform für meinen Fachbereich in ausreichendem Umfang verankert.**

	stimme überhaupt nicht zu				stimme voll und ganz zu	kann ich nicht beurteilen
Wissenschaftliche Grundlagen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ursachen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Folgen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**\*Das Thema ... ist im Lehrplan meiner Schulform für meinen Fachbereich ausreichend konkret verankert.**

	stimme überhaupt nicht zu				stimme voll und ganz zu	kann ich nicht beurteilen
Wissenschaftliche Grundlagen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ursachen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Folgen des Klimawandels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maßnahmen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**\*Unterrichten Sie ein weiteres Fach?**

**!** Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

ja

nein