Vermittlung von Klimawandel- und Klimaschutz-Inhalten in der Schule

– Identifikation hemmender und fördernder Faktoren aufgrund qualitativer Interviews mit LehrerInnen aus Wien und Umgebung und Recherche des Angebots an Workshops, Fortbildungen und Unterrichtsmaterialien

Masterarbeit zur Erlangung des akademischen Grades Diplomingenieurin im Rahmen des Studiums Umwelt- und Bioressourcenmanagement

eingereicht von

Nina Radl

Matrikelnummer: 01140440

Betreuer: O. Univ. Prof. Dr. phil. Helga Kromp-Kolb
Dipl.-Ing. Dr. Sybille Chiari

am Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit

an der Universität für Bodenkultur, Wien

Wien, Jänner 2018

Danksagung

Allen voran ein großes Danke an meine beiden Betreuerinnen – danke an Sybille Chiari für ihre freundliche, kompetente und motivierende Betreuung. Danke an Frau Professor Helga Kromp-Kolb - besonders für ihr inspirierendes Engagement für den Klimaschutz, welches sie mir bereits bei einem Vortrag während meiner Schulzeit vermittelt hat. Dies hat meinen Weg Richtung Umwelt- und Klimaschutz geprägt und zu meiner Studienwahl sowie zu dieser Masterarbeit geführt.

Ganz besonders möchte ich auch meiner Familie danken – dafür, dass ihr mich immer wieder motiviert und mich während meiner Studienzeit psychologisch und finanziell unterstützt habt. Im Rahmen der Entstehung der vorliegenden Arbeit bin ich ganz besonders meiner Mutter für ihr unermüdliches Korrekturlesen dankbar, sowie Christian für seine wichtige Unterstützung bei der Themenfindung.

Mein Dank richtet sich auch an die LehrerInnen, die sich so bereitwillig für ein Interview zur Verfügung gestellt haben.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis 1
Kurzzusammenfassung 2
Abstract 3
1. Einleitung und Problemstellung 4
2. Ziele und Forschungsfrage 6
3. Material und Methoden 7
3.1. Literaturrecherche 7
3.2. Qualitative Experteninterviews 7
3.3. Recherche des Angebots an Unterrichtsmaterialien 9
3.4. Recherche des Workshop-Angebots 10
3.5. Recherche des Fortbildungsangebots 11
4. Literaturübersicht 12
4.1. Klimawandelkommunikation und Klimawandelbildung 12
4.1.1. Fehlendes wissenschaftliches Verständnis und falsche Annahmen bei SchülerInnen und LehrerInnen 14
4.2. LehrerInnenfortbildung als wichtiger Faktor 15
4.3. Einflussfaktoren auf die Auseinandersetzung mit Klimawandel-Themen im Unterricht 17
5. Ergebnisse der Internetrecherche 19
5.1. Materialienrecherche 19
5.2. Workshop-Recherche 26
5.3. Fortbildungsrecherche 30
6. Ergebnisse und Interpretation der Interviews 34
6.1. Gründe für Thematisierung und Rolle des Themas Klimawandel im Unterricht 34
6.2. Schwierigkeiten bei der Vermittlung von Klimawandel-Themen 36
6.3. Unterrichtsmaterialien 37
6.3.1. Zufriedenheit der LehrerInnen mit dem Angebot an Materialien zum Thema Klimawandel 37
6.3.2. Kanäle zur Beschaffung der verwendeten Unterrichtsmaterialien 39
6.3.3. Im Unterricht angewendete Formate 39
6.3.4. Merkmale guter Unterrichtsmaterialien aus Sicht der befragten Lehrpersonen 40
6.3.5. Wünsche der LehrerInnen in Bezug auf Materialien 41
6.4. Einschätzungen zu externen Workshop-Angeboten für Schulen 42
6.4.1. Allgemeine Einschätzungen zu Workshops 42
6.4.2. Erfahrungen mit Klimawandel-Workshops 43
6.4.3. Barrieren für die Realisierung von Workshops 44
6.4.4. Wünsche der LehrerInnen in Bezug auf Workshops 45

6.5. Fortbildungen 46
6.5.1. Thema Klimawandel in der (Erst)Ausbildung 46
6.5.2. Zugang zu Fortbildungen 46
6.5.3. Wahrnehmung des Fortbildungsangebots 47
6.5.4. Wünsche der LehrerInnen in Bezug auf das Fortbildungsangebot 48
6.6. Strukturelle Rahmenbedingungen 50
6.6.1. Das Engagement der Schule 50
6.6.2. Vorteile von Umwelt-Zertifizierungen aus Sicht der LehrerInnen 50
6.6.3. Lehrplan 52
6.6.4. Neue Matura 53
6.6.5. Verbesserungsvorschläge der LehrerInnen in Bezug auf die strukturellen Rahmenbedingungen 54
7. Diskussion 56
Hemmende Faktoren 56
Fördernde Bedingungen 59
8. Schlussfolgerung und Empfehlungen 62
9. Tabellen- und Abbildungsverzeichnis 64
Literaturverzeichnis 65
Anhang 68

Abkürzungsverzeichnis

AHS	-	Allgemeine höhere Schule
BIO	-	Biologie und Umweltkunde (Unterrichtsfach)
BMLFUW	-	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, auch Ministerium für ein lebenswertes Österreich
GWK	-	Geografie und Wirtschaftskunde (Unterrichtsfach)
HAK	-	Handelsakademie
HTL	-	Höhere technische Lehranstalt
IP	-	Interviewperson
NGO	-	Non Governmental Organisation (nicht staatliche Organisation)
PH	-	pädagogische Hochschule
SDG	-	Sustainable Development Goal (nachhaltiges Entwicklungsziel)
SUPK	-	Sozial- und Personalkompetenz (Unterrichtsfach)
UNO	-	United Nations Organisation
VS	-	Volksschule

Kurzzusammenfassung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist das Aufzeigen von Potentialen, wie sich die Aufnahme von Klimawandel- und Klimaschutz-Inhalten im Unterricht fördern lässt und wie LehrerInnen bei deren Vermittlung unterstützt werden können. Dies erfolgte einerseits über die Recherche und Analyse des unterstützenden Angebots, welches in Form von Unterrichtsmaterialien, Fortbildungen und Workshops im Internet zu finden ist. Weiters wurden 10 qualitative Interviews mit LehrerInnen unterschiedlicher Schulstufen und Schultypen durchgeführt.

Es stellte sich heraus, dass die fehlende Abbildung von Klimawandel-Inhalten im Lehrplan und Schulbüchern sowie ein hoher Aufwand bei der Beschaffung von Unterrichtsmaterialien die Aufnahme des Themas im Unterricht hemmen. Als fördernde Faktoren wurden persönliches Interesse seitens der Schüler- und LehrerInnen, passende Weiterbildungsangebote, nachhaltiges Engagement bzw. Zertifizierung der Schule und die einfache Verfügbarkeit guter Materialien identifiziert.

Die Ergebnisse verdeutlichen besonders die Wichtigkeit von LehrerInnenfortbildungen, deren Funktion über die Vermittlung von Fachwissen hinausgeht, sie sind auch entscheidend für das Kennenlernen von Unterrichtsmethoden und -materialien sowie für die Steigerung des Klimabewusstseins.

Die interviewten LehrerInnen verwenden oft Filme/Videos, Projekte, Referate und Zeitungsartikel, bei Unterrichtsmaterialien schätzen sie eine kompakte, klare und leicht verständliche Sprache, gutes Anschauungs- und Bildmaterial, konkrete Arbeitsaufträge und Anwendungsbeispiele, interaktive Elemente und einen persönlichen Bezug zum Alltag der SchülerInnen.

Des Weiteren weisen die Ergebnisse darauf hin, dass der Zugang für LehrerInnen zu Unterrichtsmaterialien zum Klimawandel zu hochschwellig ist. Einerseits bedingt durch die von den interviewten LehrerInnen bemängelte Quantität und Qualität der Abbildung von Klimawandel-Inhalten in den Schulbüchern und andererseits durch die wenig bekannten und beworbenen externen Anbieter von Unterrichtsmaterialien.

Um das Thema Klimawandel in der Schule stärker zu forcieren braucht es daher engagierte LehrerInnen, neue Konzepte wie z.B. fächerübergreifende Ansätze, hochwertige, gut beworbene Weiterbildungen, welche Interesse wecken und eine stärkere Verankerung des Themas in Lehrplänen und LehrerInnenfortbildungen. Auf der einen Seite ist eine stärkere Verpflichtung notwendig auf der anderen Seite kann das Thema Klimawandel- und Klimaschutz durch eine Vielzahl an Methoden und Kanälen (Workshops, Veranstaltungen, Fortbildungen, Materialien) konstant auf die Schulagenda gesetzt werden.

Abstract

The aim of the present work is to identify potential ways for the inclusion of climate change and climate action content in the classroom and how to support teachers in conveying these contents. On the one hand, this was done by researching and analyzing the supporting resources that are to be found in the form of teaching materials, trainings and workshops on the Internet. Furthermore, 10 qualitative interviews were conducted with teachers of different school levels and types of school.

It turned out that the lack of climate change content in the curriculum and schoolbooks as well as a high effort in the gathering of teaching materials hinder the inclusion of the subject in the classroom. Supporting factors were personal interest of the pupils and teachers, suitable professional development opportunities, sustainable commitment and / or certification of schools and the availability of good materials.

The results particularly highlight the importance of teacher trainings, whose function goes beyond imparting specialized knowledge, they are also crucial for teachers in becoming familiar with appropriate teaching methods and curricular resources and for building climate change awareness.

The interviewees often use films / videos, projects, presentations and newspaper articles. In the case of teaching materials, they value a compact and clear language, good visual material, concrete work assignments and application examples, interactive elements and a personal connection to the student's everyday life.

Furthermore, the results suggest that access to teachers for teaching materials on climate change is too difficult, partly because of the qualitative and quantitative lack of climate change content in the school books, which is criticized by the interviewed teachers, on the other hand because external organisations, who offer teaching materials are relatively unknown.

In order to intensify the issue of climate change at school, it requires committed teachers, new concepts such as interdisciplinary approaches, high-quality, well-promoted teacher trainings, which arouse interest and a stronger implementation of the topic in curricula and teacher professional development. On the one hand, a stronger obligation is necessary on the other hand, the topic of climate change and climate action can constantly be put on the school agenda through a variety of methods and channels (workshops, events, training courses, materials).

1. Einleitung und Problemstellung

Die Folgen eines ungebremsten anthropogenen Klimawandels – wie z.B. der Anstieg des mittleren Meeresspiegels um 0,5-1m bis Ende des Jahrhunderts oder auch eine weitere Zunahme der Trockenheit und Wasserknappheit wären gravierend für die Menschheit (APCC, 2014). Die Temperatur unseres Planeten steigt zunehmend – seit 1880 ist die durchschnittliche Lufttemperatur global bereits um mehr als 0,85 °C gestiegen – in Österreich nahm sie im selben Zeitraum sogar um nahezu 2°C zu. Auswirkungen wie Hitzewellen, Dürren und Extremwetterereignisse sind auch in Österreich bereits spürbar und werden mit großer Wahrscheinlichkeit in Zukunft häufiger auftreten (APCC, 2014).

Maßnahmen zur Klimawandel-Vermeidung und -Anpassung sind daher für eine nachhaltige Entwicklung zu einer tragfähigen Zukunft von großer Bedeutung. Der Staat Österreich hat sich bereits mit der Unterzeichnung des Pariser Klimaschutzabkommens zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen und weiteren klimaschützenden Maßnahmen verpflichtet (BMLFUW, 2016). Darüber hinaus ist Österreich – gemeinsam mit allen Mitgliedsstaaten der UNO – mit der Agenda 2030 eine Verpflichtung zur nachhaltigen Entwicklung unter dem Titel „Transformation unserer Welt“ eingegangen (Bundesministerium für Bildung, 2017). In diesem Dokument sind 17 Ziele – „Sustainable development goals“ (SDGs) enthalten. Ziel 13 betrifft Maßnahmen zum Klimaschutz, wobei Aufklärung und Sensibilisierung in einem Unterziel erwähnt werden (Bundeskanzleramt, s.a.). Der Grundstein für die Auseinandersetzung mit diesem Thema ist Wissen. Bildung ist eine wesentliche Voraussetzung für die Erfüllung der gesamten Agenda 2030 und somit einer nachhaltigen Entwicklung – Ziel 4 lautet daher „Inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen Lernens für alle fördern" (Bundesministerium für Bildung, 2017).

Eine intensive inhaltliche Auseinandersetzung mit den Ursachen und Folgen des Klimawandels und möglichen Klimaschutzmaßnahmen ist unerlässlich um das Klimabewusstsein der Gesellschaft zu stärken und dadurch die Bevölkerung zu klimafreundlichem Handeln zu bewegen. Der Schulunterricht bietet eine gute Chance, bei Kindern und Jugendlichen Interesse und Verständnis zu schaffen – ganz nach dem Motto „Nicht für die Schule, sondern für das Leben lernen wir.“, da sich die globale Erwärmung *„massiv auf die zukünftige Lebensweise und künftige Entscheidungsspielräume junger Menschen auswirken*“ wird (Chiari et al., 2016, 5). Die heutigen SchülerInnen bilden die Bevölkerung und Entscheidungsträger von morgen und werden mit den Auswirkungen der Klimaerwärmung leben müssen. Daher sind ihre Offenheit für eine klimafreundliche Politik und die Bereitschaft für Klimaschutzaktivitäten von großer Wichtigkeit (Boon, 2015). Es folgt daraus, dass es von zentraler Bedeutung ist, dieser Zielgruppe motivierend Handlungs-/Lösungsmöglichkeiten im Klimaschutz und in der Klimaanpassung aufzuzeigen.

Die Rolle der LehrerInnen bei der Vermittlung von Wissen zum Klimawandel und Klimaschutz ist entscheidend (Ekborg and Areskoug, 2006, Corner et al., 2015). Sie haben als wichtige Multiplikatoren die Möglichkeit, Veränderungen anzustoßen, Bewusstheit für bestimmte Themen zu schaffen und als Vorbild zu wirken (Arnold et al., 2009). Engagierte LehrerInnen können bei ihren SchülerInnen Interesse wecken, sie inspirieren und motivieren (Arnold et al., 2009, Dupigny-Giroux, 2010).

Folglich ist es essentiell, dass LehrerInnen auf die Vermittlung von Klimawandel-Inhalten gut vorbereitet werden und dafür unterstützende Rahmenbedingungen vorhanden sind. Es ist ausschlaggebend, dass Lehrpersonen zunächst selbst mit dieser Thematik in Berührung kommen und Verständnis und Bewusstsein entwickeln – unabhängig von Schulfach- und Schulstufe.

Um einen tiefen Einblick in die Auseinandersetzung einzelner Lehrpersonen mit Klimawandel- und Klimaschutz-Inhalten in ihrem Unterricht zu bekommen, wurden im empirischen Teil dieser Arbeit mit zehn LehrerInnen qualitative Interviews geführt, um herauszufinden, wie sie dabei unterstützt werden

können und welche Barrieren bestehen. Zuvor wird im theoretischen Teil der Arbeit auf die Herausforderungen in der Klimawandelkommunikation und –bildung sowie auf LehrerInnenfortbildungen eingegangen.

Ein Anspruch wäre, dass durch das im Ergebnisteil aufgelistete Angebot an Workshops und Unterrichtsmaterialien externer Institutionen zum Thema Klimawandel LehrerInnen der Zugang zu gutem Unterrichtsmaterial zum Thema Klimawandel erleichtert wird und infolgedessen diese Arbeit zu einer verstärkten Aufnahme dieses spannenden und sehr wichtigen Themen in den Unterricht führt.

Abschließend soll die Arbeit zeigen, in welchen Bereichen es Handlungs- sowie Verbesserungsbedarf gibt bzw. durch welche Maßnahmen sich die Aufnahme von Klimawandel- und Klimaschutz-Inhalten im Unterricht fördern lässt.

2. Ziele und Forschungsfrage

Das übergeordnete Ziel der Arbeit ist das Aufzeigen von Potentialen, wie sich die Aufnahme von Klimawandel- und Klimaschutz-Inhalten im Unterricht fördern lässt und wie LehrerInnen bei deren Vermittlung unterstützt werden können. Dies erfolgt einerseits über die Recherche und Analyse des unterstützenden Angebots, welches in Form von Unterrichtsmaterialien, Fortbildungen und Workshops im Internet zu finden ist. Andererseits sollen Interviews Einblicke in die Auseinandersetzung einzelner Lehrpersonen mit der Thematik in ihrem Unterricht geben und im Zuge dessen die von ihnen als förderlich oder hinderlich wahrgenommene Umstände herausgearbeitet werden.

Die *Hauptforschungsfrage* dieser Arbeit, die sich aus der Problemstellung ergibt ist daher folgende: **Wie lässt sich die Aufnahme von Klimawandel- und Klimaschutz-Inhalten im Unterricht fördern und wie können LehrerInnen bei deren Vermittlung unterstützt werden?**

Forschungsfrage 1: **Welche Faktoren sind förderlich und welche hemmen eher die Aufnahme von Klimawandel- und Klimaschutz-Inhalten im Unterricht?** Wie gehen die Lehrpersonen mit der Herausforderung des komplexen Themas „Klimawandel" im Unterricht um? Welche Bedingungen werden von Lehrpersonen als fördernd oder hindernd wahrgenommen?
Ziel: Identifizierung möglicher Faktoren, die die Vermittlung von Klimawandel- und Klimaschutz-Inhalten im Unterricht fördern und behindern (Gelingens- und Hemmfaktoren).

Forschungsfrage 2: **Welche Formate und Unterrichtsmaterialien verwenden und wünschen sich die LehrerInnen?**
Ziel: Identifizierung der bei Lehrern beliebten Formate und Unterrichtsmaterialien zu der Thematik Klimawandel, aber auch eventueller Schwierigkeiten mit dem Material, Wünsche und Anregungen um ihre Präferenzen und Bedürfnisse sichtbar zu machen und Potentiale aufzuzeigen.

Forschungsfrage 3: **Welches Angebot an einschlägigen Fortbildungen steht LehrerInnen derzeit zur Auswahl?**
Ziel: Überblick über Fortbildungsangebote für Lehrer zum Thema Klimawandel in Österreich auf den Seiten der PHs, deren Lehrangebot frei zugänglich ist.

Forschungsfrage 4: **Welche Workshops und Unterrichtsmaterialien werden von externen Institutionen (im Internet) unterstützend angeboten, um die Aufnahme des Themas Klimawandel und Klimaschutz im Unterricht zu fördern?** Wie bewerten die Lehrpersonen das unterstützende Angebot an Workshops und Unterrichtsmaterialien externer Institutionen?
Ziel: Überblick über unterstützendes Angebot an Workshops und Unterrichtsmaterialien externer Institutionen zum Thema Klimawandel und Abgleich dieses Angebots mit der Wahrnehmung der Lehrer.

3. Material und Methoden

Für die Beantwortung der Forschungsfragen wurde eine Literaturrecherche und –aufbereitung sowie eine Internetrecherche des Angebots an Unterrichtsmaterialien, Workshops und Fortbildungen durchgeführt. Den Kern der Arbeit bildet eine qualitative Datenerhebung, im Rahmen derer leitfadengestützte Interviews mit LehrerInnen geführt wurden.

3.1. Literaturrecherche

Nach Literatur zu den Themen Klimawandelkommunikation und Vermittlung von Klimawandelinhalten an SchülerInnen und im Rahmen von Lehrerfortbildungen wurde u.a. mit einer Kombination von den Begriffen "climate change" „communication" „school" und „teacher" in einschlägigen Literaturdatenbanken und Bibliotheken wie z.B. BOKU:LITsearch, Scopus, Science Direct, ERIC (Institute of education sciences) recherchiert.

3.2. Qualitative Experteninterviews

Ziel der mündlichen Befragungen war es, Antworten auf die Forschungsfragen 1,2 und 4 (Kapitel 2) zu erhalten und Einblicke in die Praxis und Sichtweisen der Lehrer zu bekommen. Einerseits, um diese in Verbindung zu den gefundenen Angeboten Unterrichtsmaterialien, Workshops, Fortbildungen zu analysieren und ihnen andererseits die Möglichkeit zu geben, ihre Behandlung des Themas im Unterricht zu besprechen sowie Schwierigkeiten und Wünsche zu artikulieren.

Daher wurde auf die Methode des qualitativen Experteninterviews zurückgegriffen, welches nach Schirmer et al. (2009, 194f) kennzeichnet, dass die Interviewperson über spezialisiertes Sonderwissen verfügt, d.h. sie bringt spezifisches Wissen in Bezug auf das Forschungsinteresse mit. Die Interviews waren darüber hinaus halbstrukuriert und wurden mittels eines Interviewleitfadens unterstützt. Ein Interviewleitfaden dient der interviewenden Person als Orientierung und zeigt die Themen an, über welche die Interviewperson (möglichst) sprechen soll (Schirmer et al., 2009, 186).

Der **Interviewleitfaden** wurde anhand der Forschungsfragen, aufgestellten Hypothesen und Literatur entwickelt und umfasste rund 30 Fragen (siehe Anhang). Er enthielt fast ausschließlich offen Fragen, um Erzählfluss zu generieren. Die bearbeiteten Sachthemen waren

- Unterrichtsmaterialien und Formate
- Fortbildungen
- Workshops
- strukturelle Rahmenbedingungen.

Zusätzlich wurde abgefragt, in welchem Rahmen bzw. Umfang das Thema Klimawandel/Klimaschutz im Unterricht der interviewten Person behandelt wird und inwiefern das Thema in der Schule präsent ist. Des Weiteren wurde nach der persönlichen Motivation und allgemeinen Herausforderung bei der Thematik „Behandlung von Klimawandel-Themen im Unterricht" gefragt, meist bevor mit den Themenblöcken begonnen wurde.
Darüber hinaus wurde eine abgeänderte Version des Interviewleitfadens vorbereitet, für den Fall, dass das Thema Klimawandel von der interviewten Person nicht unterrichtet wird – dieser wurde allerdings nur bei den VolksschullehrerInnen angewandt, welche schon im Vorhinein angedeutet hatten, dieses Thema nicht zu unterrichten.

Auswahl der InterviewpartnerInnen

Es fiel die Entscheidung, für die Interviews Lehrpersonen aus unterschiedlichen Schultypen wie HAK, AHS, HTL und Volksschule auszuwählen, um ein breiteres Spektrum abzubilden. Zunächst war geplant, bei den Ergebnissen möglicherweise auch Vergleiche zwischen den einzelnen Schultypen anzustellen – dies war allerdings aufgrund der geringen Fallanzahl nur sehr beschränkt möglich. Dennoch hat die getroffene Auswahl Einblick in den Umgang mit dem Thema Klimawandel in unterschiedlichen Schulstufen und - typen mit unterschiedlichen Schwerpunkten ermöglicht – in erster Linie stehen allerdings die Sichtweisen der individuellen LehrerInnen im Vordergrund. Die im Kapitel 2 dargelegten Forschungsfragen und Fragestellungen sind mit den Ergebnissen der Datenerhebung gut bearbeitbar.

Der Kontakt zu den Interviewpersonen wurde aus praktischen Gründen durch bekannte LehrerInnen hergestellt, welche auf engagierte KollegInnen hinwiesen. Dies war wichtig und sehr hilfreich, um gezielt Interviewpartner zu erreichen, die sich bereits mit der Thematik Klimawandel beschäftigt hatten, wodurch eine tiefergehende Besprechung mancher Themen ermöglicht wurde. Zielgruppe waren demnach vor allem Lehrpersonen, die bereits nach Materialien in dem Kontext gesucht oder auch Fortbildungen oder Workshops in Anspruch genommen hatten. Auswahlkriterien waren der gesuchte Schultyp, also LehrerInnen von unterschiedlichen Schultypen wie Volksschule, HTL, HAK, AHS zu interviewen, um eine große Bandbreite an unterschiedlichen Schultypen abzudecken. Ein weiteres Auswahlkriterium waren die im Internet angegebenen Unterrichtsfächern der potentiellen Interviewpartner. Dabei wurden vor allem LehrerInnen ausgewählt, die in erster Linie naturwissenschaftliche Schulfächer wie z.B. Geografie und Biologie unterrichten. Ein weiteres Kriterium war der Standort Wien und Umgebung. Die Interviewpersonen wurden per E-Mail und/oder Telefon kontaktiert. Da die Kontaktherstellung zu den Interviewpersonen über Bekannte erfolgte, welche den Zugang zu geeigneten Interviewpersonen erleichterten, wurden die InterviewpartnerInnen nicht durch die methodische Anwendung eines wissenschaftlichen Auswahlverfahrens festgelegt – die schlussendliche Auswahl erfolgte aber dennoch nach festgelegten Kriterien (siehe oben).

Tabelle 1: Einteilung der Interviewpartner

Interview person	Schul typ	Geschlecht	Fächer	Alter	Unterrichtet Klimawandel	Anmerkungen
IP1	HTL	w	Umwelttechnologie, Labor, Infrastruktur, Baustoffkunde, Baukonstruktion, Abfallwirtschaft	40-50	ja	
IP2	AHS	m	GWK	>50	ja	
IP3	HAK	m	BIO, Deutsch, Chemie	40-50	ja	
IP4	HTL	w	GWK, Mathematik, SUPK, Meteorologie	>50	ja	
IP5	VS	w	-	35-45	nein	
IP6	HAK	w	GWK, Englisch	>50	ja	
IP7	AHS	w	BIO, GWK	<35	ja	
IP8	AHS	m	Englisch, (GWK nicht unterrichtet)	<35	nein	Per Telefon
IP9	AHS	w	BIO	35-45	ja	
IP10	VS	w	-	35-45	nein	

Insgesamt wurden 10 Interviews durchgeführt. Die zwei Interviewpersonen aus der HAK (Handelsakademie) stammen hierbei aus derselben Schule sowie auch die zwei Interviewpersonen aus der HTL (höhere technische Lehranstalt). Diese Konstellation hat sich durch Weiterempfehlungen ergeben und hat keine Konsequenzen für die Auswertung, sie wird hier nur zum besseren Verständnis der Vorgangsweise erwähnt. Des Weiteren sind vier Interviewpersonen aus der AHS (allgemeine höhere Lehranstalt) interviewt worden, von welchen zwei aus derselben Schule stammen und zwei Volksschullehrerinnen (siehe Tabelle 1, Seite 8).

Auswertung der Interviews

Die meisten Interviews wurden im Jänner 2017 durchgeführt. Die Länge der Interviews betrug zwischen 20 und 45 Minuten. Es erfolgte eine Aufzeichnung durch ein Aufnahmegerät und im Anschluss eine nahezu vollständige Transkription, also eine Niederschrift des Gesprächs unter Verwendung des Programms F4.

Die entstandenen Transkripte wurden mithilfe des Programms MAXQDA in systematischer Weise codiert. Kuckartz (2005, 60) versteht unter Codieren die Zuordnung von Kategorien (Codes) zu relevanten Textpassagen. Codes sind laut Kuckartz (2005, 62) „analytische Kategorien, die benutzt werden, um bestimmte Phänomene im Text zu identifizieren und gegebenenfalls im späteren Auswertungsprozess wieder zu finden." Ein großer Teil der verwendeten Codes wurde anhand des Interviewleitfadens entwickelt, da dieser bereits die Fragestellungen der Arbeit reflektiert. Die so entstandene erste Version eines Codesystems wurde im weiteren Codierungs/Arbeitsprozess je nach Bedarf noch um neue Codes erweitert, präzisiert und angepasst. Die Vorgehensweise orientierte sich an jener einer von Kuckartz (2005, 190ff) angeführten Studie zur Jugendsozialarbeit/Jugendberufshilfe, bei der ein einfaches Kategoriensystem anhand des verwendeten Interviewleitfaden gebildet wurde, welches stark die Forschungsfragen reflektierte und eher praktisch als theoretisch ausgerichtet war. So ist auch das Kategoriensystem der vorliegenden Arbeit sehr an den praxisorientierten Forschungsfragen ausgerichtet und daher eher an einer deduktiven als induktiven Vorgehensweise orientiert.

Anhand des Codesystems wurde das erhobene Textmaterial strukturiert, indem die verschiedenen Textpassagen systematisch den Codes zugeteilt wurden. Diese Zuordnung bildete die Grundlage für eine qualitative Zusammenfassung, bei der die Aussagen der Interviewpersonen verkürzt und verdichtet wiedergegeben werden. Ziel dieser Analyse ist es laut Mayring (1994), das Material so zu reduzieren, dass „die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben, also durch Abstraktion überschaubare Aussagen zu schaffen, die immer noch Abbild des Grundmaterials sind" (164) Dabei wurden verschiedenen Techniken der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (1994) angewendet wie z.B. die Bündelung: „Inhaltlich eng zusammenhängende, im Text aber weit verstreute Propositionen können als Ganzes, in gebündelter Form, wiedergegeben werden." (165)

3.3. Recherche des Angebots an Unterrichtsmaterialien

Die Recherche nach den von schulexternen Organisationen angebotenen Unterrichtsmaterialien zu den Themen Klimawandel und Klimaschutz wurde ausschließlich im Internet durchgeführt, da erhoben werden sollte, welches Angebot für LehrerInnen frei verfügbar ist, wenn sie im Internet nach zusätzlichem Material zum Thema Klimawandel suchen. Daher wurde bei der Recherche auch die populärste Suchmaschine Google (sowie die von Google unterstützte Suchmaschine Startpage) in

Anspruch genommen. Hier wurde einerseits nach den Schlüsselwörtern „Unterrichtsmaterialien Klima bzw. Klimawandel/Klimaschutz“ gesucht. Da Schwerpunkt und Ziel der Recherche im Speziellen auf Material ausgerichtet war, welches von österreichischen Organisationen zur Verfügung gestellt wird. Wurden diese Schlüsselwörter auch in Kombination mit dem Schlüsselwort „Österreich“ abgefragt bzw. wurde als zusätzlicher Filter „nur Seiten aus Österreich“ verwendet, da sich die Suchergebnisse sonst fast ausschließlich auf Webseiten aus Deutschland bezogen. Andererseits konnte auch – ähnlich dem Schneeballsystem bei wissenschaftlicher Literatur – über die Links und Hinweise in bereits recherchierten Materialiensammlungen Zugang zu neuen Materialien gewonnen werden. Darüber hinaus wurde über die Plattformen Bildungslandkarte und Umweltwissen, sowie Online-Materialiensammlungen, welche im Ergebnisteil vorgestellt werden, recherchiert.

Der Begriff „Unterrichtsmaterialien“ umfasst eine Fülle an digitalen und analogen Hilfsmitteln und Unterlagen, welche die Bearbeitung und das Erlernen eines Themas im Unterricht unterstützen sollen und sehr unterschiedliche Formen annehmen können wie z.B. Informationen, aufbereitete Texte, Arbeitsblätter, Filme, Methoden(-beschreibungen), genaue Stundenbeschreibungen (Stundenbilder), Quizze, Experimente, Spiele u.v.m./etc. Die Recherche für diese Arbeit beschränkte sich auf didaktisch aufgebaute Materialien(-sammlungen), die gezielt für die Verwendung im Schulunterricht bzw. für die Vermittlung der Themen an Kinder und Jugendliche erstellt worden sind. Aus den Rechercheergebnissen wurde eine bewusste Auswahl getroffen, die Kriterien dabei waren das Vorhandensein einer umfangreichen Menge an Hintergrundinformationen, Unterrichtsvorschlägen und/oder Arbeitsblättern, sowie das Thema Klimawandel und/oder Klimaschutz als inhaltlicher Hauptfokus. Der Schwerpunkt lag neben Materialiensammlungen auf Formaten in Form eines PDF-Dokuments. Spiele wurden nicht explizit in einer eigenen Darstellung aufgezeigt, sind aber in verschiedenen Varianten in den vorgestellten Materialien enthalten. Insofern das Erscheinungsjahr des Dokuments angegeben wurde, war ein weiteres Auswahlkriterium die Aktualität der Materialien, da sowohl Inhalte zum Klimawandel als auch angegebene Links schnell veralten. Im Ergebnisteil werden daher einerseits Online-Materialiensammlungen und andererseits explizit einzelne Broschüren bestimmter Organisationen mit genauerer Inhaltsbeschreibung vorgestellt – wobei diese beiden Gruppen teilweise fließend ineinander übergehen.
Nach englischsprachigen Unterlagen wurde nicht explizit gesucht, doch sofern solche verfügbar waren, wird in der Tabelle im Ergebnisteil darauf hingewiesen.

3.4. Recherche des Workshop-Angebots

Um herauszufinden welche Workshops für SchülerInnen von schulexternen Organisationen österreichweit zum Thema Klimawandel und Klimaschutz angeboten werden, wurde eine Internetrecherche über Suchmaschinen bzw. auch über die Plattformen im Umweltbildungsbereich, die eine Auflistung von Angeboten anbieten, durchgeführt. So wurde z.B. die Suchmaske auf der Plattform „Bildungslandkarte“ des Forums Umweltbildung wie folgt ausgefüllt:

- Kategorie: „Workshops & Co zum Bestellen“
- Themenbereich: „Klima- und Umweltschutz“
- Bundesland: „alle Bundesländer“
- Suchbegriff: „KLIMA“

Diese Eingaben führten im Bildungsbereich „Vorschule + 1.-4.Schulstufe“ zu 26 Ergebnissen, bei „5.-13.Schulstufe“ zu 50 Ergebnissen. Als Gegencheck wurde auch nach Organisationen Themenbereich Klima- und Umweltschutz gesucht (dabei ist die Auswahl der Kategorie nicht möglich). Die vielen Ergebnisse erklären sich dadurch, dass jeder einzelne Workshop einer Organisation extra angegeben

wird – also bei der Organisation Klimabündnis z.B. auch für jedes Bundesland – von diesen wurden in der Ergebnistabelle nur eine Auswahl vorgestellt.

Das Auswahlkriterium zur Aufnahme in die Liste war der Klimawandel als inhaltlicher Schwerpunkt, u.a. wurden auch Workshops zu den Themen Energie und ökologischer Fußabdruck in die Auflistung aufgenommen, da diese stark mit den Themenfeldern Klimawandel und Klimaschutz in Verbindung stehen. Auch wurden die ausgewählten Angebote noch extra auf deren jeweiligen Webseiten auf Aktualität überprüft und Details zur geeigneten Schulstufe, die Dauer und die Kosten der Workshops recherchiert (sofern diese Information öffentlich im Internet zugänglich war). Das Ergebnis dieser Recherche ist eine Auflistung der anbietenden Organisationen in einer Tabelle, welche im Kapitel 5.2 zu finden ist.
Nachdem sich das Workshop-Angebot von den diversen Organisationen immer wieder ändert, ist diese Auflistung nur eine Momentaufnahme des derzeitig online auffindbaren Angebots und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

3.5. Recherche des Fortbildungsangebots

Es wurde das online verfügbare Lehrveranstaltungsangebot von neun pädagogischen Hochschulen aus den neun Bundesländern untersucht, wobei die Recherche auf die allgemeinen PHs beschränkt wurde, private bzw. katholische PHs wurden nicht untersucht. Da alle dasselbe Onlinesystem für Lehrveranstaltungen benutzen, genannt „PH-Online“, konnte auf allen Seiten standardisiert das Angebot durchsucht werden. Die Suchmaske wurde wie folgt ausgefüllt:

- LV-Typ: Fortbildung
- Stichwort: „KLIMA“, muss im Titel des Seminars vorkommen
- Studienjahr 2016/17

Alle daraufhin erschienen Ergebnisse wurden in die Tabelle 6 (siehe Kapitel 5.3) übertragen. Ergebnisse zum Themenbereich „Klassenklima“ in Bezug auf Schul- und Lernatmosphäre wurden ausgelassen.

4. Literaturübersicht

Im Folgenden wird ein kurzer Einblick in die Grundlagen von Klimawandelkommunikation und -bildung gegeben. Damit eng verknüpft sind falsche Annahmen und Missverständnisse über die dem Klimawandel zugrundliegende Systeme – im Speziellen wird auf Ansichten von SchülerInnen und LehrerInnen eingegangen. Ein weiteres Kapitel erläutert die Wichtigkeit der LehrerInnenaus- und Fortbildung für eine erfolgreiche Klimawandelkommunikation. Im letzten Kapitel dieser theoretischen Einführung wird kurz auf Studien eingegangen, welche mittels Befragungen Einflussfaktoren für die Aufnahme des Themas Klimawandel im Unterricht erforscht haben.

4.1. Klimawandelkommunikation und Klimawandelbildung

Der Klimawandel ist eine umfangreiche, globale Herausforderung, die sofortiges Handeln in unterschiedlichsten Bereichen und Ebenen erfordert, um lebensbedrohende Folgen zu verhindern. Es gilt daher, die Bevölkerung über das Phänomen Klimawandel hinsichtlich der zugrundeliegenden Systeme, Ursache/Wirkungszusammenhänge und mögliche Folgen zu informieren, über Möglichkeiten der Mitigation[1] und Anpassung aufzuklären und zum klimafreundlichen Handeln zu motivieren. Vom „reinen" Informieren über die Erreichung eines bestimmten Ausmaßes an sozialem Engagement bis hin zur Transformation sozialer Normen und kultureller Werte sind die Ziele in der Klimawandelkommunikation sehr ambitioniert (Moser, 2010). Auch umfasst die zu bildende Zielgruppe Menschen jedes Alters, welche ein sehr unterschiedliches wissenschaftliches Verständnis mitbringen und in verschiedensten sozialen, ökonomischen und politischen Kontexten agieren – Pruneau et al. (2010) bezeichnen die Klimawandelkommunikation daher als eines der herausforderndsten Bildungsprojekte.

Bei der Kommunikation von Klimawandel-Inhalten gibt es etliche **Herausforderungen** zu meistern. Einige liegen den speziellen Charakteristika des Klimawandels und der menschlichen Wahrnehmung desselben zugrunde. Da z.B. Treibhausgase mit den menschlichen Sinnen nicht wahrnehmbar sind und ihre Produktion nicht automatisch zu einem merkbaren, sichtbaren Effekt führt, ist das Phänomen Klimawandel schwer wahrnehmbar (Moser, 2010). Auch wenn der Klimawandel in großen Raum- und Zeitdimensionen abläuft und die Auswirkungen am stärksten in der Zukunft und in abgelegenen, weit entfernten Gebieten (z.B. Auftauen von Permafrost, Schmelzen der Pole) spürbar sind, werden die Folgen der fortschreitenden Erwärmung in den letzten Jahren deutlicher wahrnehmbar (wie z.B. Hitzewellen, steigender Meeresspiegel). Weitere Herausforderungen nach Moser (2010) sind im Folgenden kurz zusammengefasst:

1. Zu den Hauptcharakteristika des Klimawandels zählen seine extreme **Komplexität** (Verknüpfung physikalischer, chemischer, biologischer sowie sozialer Komponenten) und ein gewisses Ausmaß an (von Laien) wahrgenommener Unsicherheit[2], da das Phänomen in seiner Gesamtheit niemals exakt vorhersagbar sein wird.
2. Die Aufmerksamkeit für Belange des Klimawandels wird durch die Konzentration der Menschen auf die Erfüllung ihrer unmittelbarer Bedürfnisse und täglichen Aufgaben überlagert (siehe auch Pruneau et al., 2010).
3. Das Leben der meisten modernen Menschen spielt sich – sehr isoliert von der Umwelt – in Städten und im Inneren von Häusern ab, so können langsam vor sich gehende Veränderung in der Natur schwer bemerkt werden (siehe auch Pruneau et al., 2010).

[1] Mitigation = Klimaschutz = Maßnahmen zur Vermeidung/Abschwächung des Klimawandels

[2] Es gibt weltweit einen wissenschaftlichen Konsens über den menschenverursachten Klimawandel. Durch die Medien wurde lange Zeit die Unsicherheit und das Misstrauen verstärkt, vor allem in den USA. In der politischen Klimawandelkommunikation wurde diese Unsicherheit unzählige Male als Argument für ein Abwarten – und somit ein Unterlassen von Handlungen zum Klimaschutz benutzt (Moser, 2010).

Das Zusammenspiel dieser Faktoren führt u.a. zu der sogenannten „psychologische Distanzierung“: der Klimawandel ist für die meisten Menschen ein nicht unmittelbar erfahrbares und schwer greifbares Problem und verliert gegenüber naheliegenderen Problemen wie zum Beispiel Wirtschaftskrise oder Arbeitslosigkeit an Bedeutung (Corner et al., 2015, Chiari et al., 2016).
Weitere von Moser (2010) genannte Herausforderungen bei der Kommunikation des Themas Klimawandel sind auch verspätete bis keine Vorteile für klimafreundlich agierende Personen – da sie keine Auswirkungen ihres Handeln sehen bzw. diese erst in Zukunft eintreten; das Fehlen von ausreichenden Anreizen für eine Verhaltensänderung (wie z.B. eine CO_2-Steuer) und das Wirken mächtiger gesellschaftlicher Kräfte um den Status Quo wie z.B. den Komfort eines auf fossilen Brennstoffen basierenden „modernen“ Lebensstils zu verteidigen.

Für die Klimawandelkommunikation zeigt sich unter der Beachtung dieser Aspekte – die den Klimawandel für die meisten Laien schwer wahrnehmbar und verständlich machen – die Notwendigkeit, klarere, einfachere Metaphern, Bilder und (mentale) Modelle sowie ein passendes Framing[3] zu finden (Moser, 2010). Essentiell sind dabei vertrauenswürdige Vermittler, welche die Zielgruppe kennen und die Kommunikation im Sinne von unterschiedlichen Ansprachen, Informationen, Frames, Werten und Verhalten darauf abstimmen (Moser, 2010, Nerlich et al., 2010, Wibeck, 2014). Auch die Art der Kommunikation (schriftlich, verbal, non-verbal) ist entscheidend – da sie beeinflusst, was gesagt werden kann, wie es vermittelt werden kann und ob Möglichkeiten für Dialog, Reflektion und soziales Lernen gegeben sind – diese beeinflussen stark den letztendlichen Effekt der Kommunikation (Moser, 2010).

Auch wenn Bildung und besseres wissenschaftliches Verständnis essentiell sind, wurde mittlerweile festgestellt, dass Information allein nicht ausreicht, um klimafreundliches Verhalten zu bewirken (Nerlich et al., 2010, Corner et al., 2015) – es gibt eine Diskrepanz zwischen Problembewusstsein und dem klimafreundlichem Handeln, die sogenannte „attitude-behavior gap“ (Moser, 2010) oder auch “value-action-gap” (Kollmuss & Agyeman 2002 nach Chiari et al., 2016). Neben den bereits diskutierten Gründen dafür, wie u.a. die psychologische Distanzierung (Corner et al., 2015, Chiari et al., 2016) nennt Wibeck (2014) folgende Barrieren für ein klimafreundliches Handeln:

- fehlendes wissenschaftliches Verständnis und falsche Annahmen
- sozio-kulturelle Faktoren (soziale Normen, Ideologien, Werte, etc.)
- fehlendes Gefühl von Selbstwirksamkeit/Handlungsfähigkeit

Die mangelnde Selbstwirksamkeit ist auch besonders bei Jugendlichen ausgeprägt: „Viele junge Menschen haben das Gefühl als Individuum nur wenig bis gar nichts zur Lösung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen beitragen zu können. [...] Aus diesem Ohnmachtsgefühl heraus entsteht keine Motivation sich als Einzelperson klimafreundlich zu verhalten oder Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel umzusetzen.“ (Chiari et al., 2016, 8) Diese Erkenntnisse bestätigt z.B. auch die Erhebung der Europäischen Kommission (2008) zur „Einstellung der europäischen Bürger zum Klimawandel“. Von den Befragten, die angaben, keine Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels zu unternehmen, wählten 42% die Antwort, „Sie denken, dass Regierungen, Firmen und die Industrie ihr Verhalten ändern müssen und nicht die Bürger“, 34% „Sie würden gerne etwas unternehmen, wissen aber nicht, was sie tun sollen, um den Klimawandel zu bekämpfen“ und 26% „Sie denken, dass es keinen Einfluss auf den Klimawandel haben wird, wenn Sie Ihr Verhalten ändern“ (Europäische Kommission, 2008, 79) Bei diesen 26 Prozent wird das fehlende Vertrauen in die Selbstwirksamkeit

[3] „Begriff aus der Kommunikationswissenschaft, wörtlich übersetzt ‚Einrahmung‘. Beschreibt wie Themen/ Botschaften formuliert, konkretisiert und kontextualisiert werden, um z. B. zielgruppenspezifisch verschiedene Problemdeutungen zu transportieren. Ausgewählte Aspekte eines Themas werden dabei betont, andere unsichtbar gemacht.“ (Oberrauch et al., 2015, 23)

deutlich – die anderen zwei Antworten zeigen eine Unwissenheit über Vermeidungsmaßnahmen und ein Distanzierung durch das Abschieben der Verantwortung an Regierung und Wirtschaftsakteure.

Der Fokus der Klimawandelkommunikation hat sich von der **Wissensvermittlung zur Mobilisierung** verlagert, neben der immer noch notwendigen Information wird nun gefordert, praxisorientiertes „empowerment" zu betreiben und den Menschen verstärkt Handlungsmöglichkeiten aufzeigen (Wibeck, 2014, Moser, 2016). In der Klimawandelkommunikations-Literatur werden beispielsweise folgende Empfehlungen abgegeben, um Engagement zu mobilisieren:

- **lokale und persönlich relevante Framings** (Wibeck, 2014) – wie z.B. den Klimawandel effektiver mit den alltäglichen Bedürfnissen und Problemen verknüpfen (Moser, 2010)
- **Handlungsbereiche aufzeigen** – besonders bei Kindern und Jugendlichen darauf achten, dass diese in ihrem unmittelbaren Entscheidungsspielraums liegen – bei Jugendlichen z.B. Freizeitverhalten, Ernährung, Alltagsmobilität, Konsum (Chiari et al., 2016)
- **Positives Feedback** über individuelle Handlungen (Wibeck, 2014) z.B. Erfolgsgeschichten von Menschen, die klimafreundliches Verhalten umgesetzt haben (Pruneau et al., 2010)
- **Lösungen** kommunizieren – Fokus auf Hoffnung statt auf katastrophale Folgen des Klimawandels legen (Pruneau et al., 2010, Wibeck, 2014)
- die Wirkung der **Zweiwegkommunikation** nutzen – wie z.B. Dialog und Peer-to-peer (Nerlich et al., 2010, Moser, 2016)
- **vertrauenswürdige Vermittler** einsetzen, welche ihre Sprache wie auch den Inhalt auf die Bedürfnisse und Interessen der Zielgruppe abstimmen (Nerlich et al., 2010, Wibeck, 2014, Moser, 2016)

Fest steht, es gibt nicht die EINE perfekt funktionierende Methode – es braucht einen Mix an Strategien, von denen Kommunikation – wenn auch sehr vielfältig – nur ein Teilbereich ist und Vermittler nur erfolgreich verstanden werden können, wenn sie ihre Zielgruppe, deren Werte, Ängste, Hoffnungen und die Kommunikationssituation verstehen (Nerlich et al., 2010). Moser (2010) und Nerlich et al. (2010) betonen auch, dass Kommunikationskampagnen von strukturellen Maßnahmen, welche geeignete Rahmenbedingungen schaffen, begleitet sein müssen, um Menschen erfolgreich zu einer klimafreundlichen Veränderung ihres Lebensstils zu bewegen.

4.1.1. Fehlendes wissenschaftliches Verständnis und falsche Annahmen bei SchülerInnen und LehrerInnen

Da ein grundlegendes Wissen über den Klimawandel eine wichtige Voraussetzung für klimafreundliches Handeln ist (Dal et al., 2015), wird im folgenden noch genauer der Stand der Forschung zu gängigen Fehlkonzepten dargelegt. Der Fokus liegt hier auf SchülerInnen und LehrerInnen, da diese Zielgruppen im Rahmen der vorliegenden Arbeit relevant sind. Zu dem vorhandenem Klimawandel-Wissen, vor allem in Verbindung mit gängigen Missverständnissen und falschen Annahmen, wurden bereits zahlreiche Studien mit SchülerInnen unterschiedlichsten Alters durchgeführt, viele davon in den USA. So existieren beispielsweise sowohl bei SchülerInnen, als auch LehramtsstudentInnen folgende Missverständnisse:

- Verwechslung von Wetter und Klima (Papadimitriou, 2004, Moser, 2010, Choi et al., 2010, Boon, 2016)
- falsche Verknüpfungen zwischen Klimawandel und Luftverschmutzung (Papadimitriou, 2004, Shepardson et al., 2011b)
- falsche Verknüpfungen des Treibhausgaseffekts mit dem Ozonloch (z.B. Annahme, dass Klimawandel durch den Ozonabbau verstärkt wird) (Papadimitriou, 2004, Choi et al., 2010, Chang and Pascua, 2015, Boon, 2016)
- Verwirrung über die Rolle der Treibhausgase bzw. falsche Modelle des Treibhausgaseffekts (Choi et al., 2010, Shepardson et al., 2011a)

Die hier aufgelisteten Missverständnisse betreffen die zugrundeliegenden wissenschaftlichen Konzepte (Treibhausgaseffekt, Strahlung etc.), welche sich des Weiteren auch in lückenhaften Wissen über beispielsweise passende Vermeidungsmaßnahmen (Papadimitriou, 2004) fortsetzen. Corner et al. (2015) weisen zwar auf ein größeres Wissen über die Ursachen und Auswirkungen des Klimawandels bei Jugendlichen in Deutschland und Österreich hin, kommen aber auch zu dem Schluss, dass der allgemeine Durchschnitt der der jungen Menschen über ein geringes Wissen über die grundlegenden wissenschaftlichen Konzepte verfügt.

Diese fehlende Übereinstimmung zwischen den Annahmen der SchülerInnen zum Klimawandel und den wissenschaftlichen Modellen stellt eine große Herausforderung für LehrerInnen und PädagogInnen bei der Vermittlung dieses komplexen Themas dar (Shepardson et al., 2012). Dabei sollte laut Shepardson et al. (2011a) besonders darauf geachtet werden, dass LehrerInnnen diese fälschlichen Auffassungen ihrer SchülerInnen nicht verstärken, besonders da sie manchmal dieselben Fehlkonzepte wie ihre SchülerInnen besitzen (Lambert et al. 2012 nach Lambert and Bleicher, 2013).

Die Vermittlung von Klimawandel-Inhalten ist sowohl in Schulen als auch bei Fortbildungen herausfordernd – einerseits ist das Thema sehr komplex und abstrakt, andererseits ist es nicht leicht, die TeilnehmerInnen von bereits existierenden, falschen Vorstellungen wieder abzubringen (Ratinen et al., 2013) – besonders, da FortbildungsteilnehmerInnen dann in ihrer Funktion als LehrerInnen fähig sein müssen, diese Missverständnisse bei ihren SchülerInnen aufklären zu können (Boon, 2015) bzw. zu verhindern, dass solche entstehen. Daher ist es wichtig, dass bei Fortbildungsveranstaltungen ein spezieller Fokus auch auf der Aufklärung von Fehlinterpretationen liegt (Wise, 2010).

4.2. LehrerInnenfortbildung als wichtiger Faktor

Damit die Themen Klimawandel und Klimaschutz in der Schule kompetent vermittelt werden, braucht es LehrerInnen mit einem fundierten Wissen (Miléř et al., 2012). Da bei den meisten LehrerInnen der Klimawandel nicht Teil der Schul- oder auch Berufsausbildung war (Fortner, 2001), ist das Wissen über dieses komplexe Thema oft lückenhaft und – ähnlich wie bei SchülerInnen oft mit Missverständnissen behaftet (siehe Kapitel 4.1.1). Studien im Rahmen von Lehrerfortbildungen aus den USA zeigen, dass viele LehrerInnen sich bei der Vermittlung von Klimawissenschaft nicht wohlfühlen, da sie sich nicht ausreichend vorbereitet fühlen (Johnson et al., 2008, Porter et al., 2012). Auch bei den Studien von Liu et al. (2015) und Wise (2010) nennen LehrerInnen ihr fehlendes Fachwissen als eine Schwierigkeit oder sogar Barriere für die Behandlung des Themas Klimawandels in ihrem Unterricht.

Vor diesem Hintergrund bekommen Schulungen und Fortbildungsangebote an aktive LehrerInnen in diesem Bereich einen besonderen Stellenwert. Die Wichtigkeit, das Thema Klimawandel in Aus- und Weiterbildung von LehrerInnen aufzunehmen, wird von vielen Studien betont. Im Vordergrund stehen sollte hierbei einerseits die Vermittlung von Fachwissen zum Klimawandel und das Schließen von Wissenslücken bzw. Aufklären von Missverständnissen und andererseits das Erlernen von Methoden um dieses komplexe Thema den SchülerInnen im Unterricht bestmöglich zu vermitteln (Dupigny-Giroux, 2010, Hestness et al., 2011, Porter et al., 2012, Lambert and Bleicher, 2013, Boon, 2016, Hermans, 2016).

Vor allem in den USA wurden bereits einige Studien zu Fortbildungen zum Thema Klimawandel durchgeführt, bei denen die Veränderung des Fachwissens und/oder Einstellungen der TeilnehmerInnen evaluiert wurde. Es hat sich gezeigt, dass alle durchgeführten Fortbildungen nachweislich das Fachwissen der TeilnehmerInnen erhöhten und auch Erfolg darin hatten, ihnen das Phänomen Klimawandel besser verständlich zu machen sowie missverständliche Annahmen

aufzuklären – auch wenn diese Aufklärung nicht bei 100% der TeilnehmerInnen gelang und daher noch Verbesserungsbedarf besteht (Ekborg and Areskoug, 2006, Johnson et al., 2008, Hestness et al., 2011, Ratinen et al., 2013, Teed and Franco, 2014, Liu et al., 2015, Lambert and Bleicher, 2016).

Über die erfolgreiche Vermittlung von Fachwissen hinaus haben einige Studien weitere Vorteile von Fortbildungen aufgezeigt. So gelang es z.B. Lambert und Bleicher (2016) und Hestness et al. (2011), welche beide einen Kurs mit Lehramtsstudenten durchführten, den TeilnehmerInnen die Wichtigkeit des Themas zu vermitteln. Das Selbstvertrauen der TeilnehmerInnen auf die Vermittlung von Klimawandel-Inhalten gut vorbereitet zu sein, steigerte sich durch die Fortbildung – der Durchschnitt schätzte dies selbst nach dem Kurs sehr viel höher ein (Hestness et al., 2011). Die mögliche Wirkung von Fortbildungsveranstaltungen auf die Einstellung der teilnehmenden LehrerInnen gegenüber dem Klimawandel identifizieren auch Liu et al. (2015) bei im Berufsleben stehende LehrerInnen – diesen wurde durch die einwöchige Fortbildung die Dringlichkeit des Klimawandels und die Vermittlung im Unterricht bewusster. Dies ist von Interesse, da Liu et al. (2015) annehmen, dass die Einstellung der Lehrperson gegenüber dem Klimawandel entscheidend für die Aufnahme des Themas im Unterricht ist. Teed und Franco (2014) konnten bei den teilnehmenden LehrerInnen neben einer Steigerung des fachspezifischen Wissens auch eine Zunahme der methodisch-didaktischen Fähigkeiten und des Vertrauens in ihr eigenes Urteilsvermögen als Folge der dreiwöchigen Fortbildung feststellen.
Anzumerken ist, dass die Fortbildungen in den angesprochenen Studien meist hinsichtlich des Zeitaufwands eher umfangreich waren (z.B. 1-3 Wochen oder ein Semesterkurs) und somit möglicherweise nicht alle Ergebnisse übertragbar auf kurze Fortbildungseinheiten sind.

Methodisch fokussierten die erwähnten Studien stark auf forschungsorientierte[4] Unterrichtsansätze, auch Experimente und die eigenständige Entwicklung von Unterrichtsstunden waren Teil der Fortbildung (Johnson et al., 2008, Teed and Franco, 2014). In der Studie von Lambert und Bleicher (2016) wurde mit wissenschaftlichen Argumentationstechniken gearbeitet, die sich als effektive Lernstrategie für die TeilnehmerInnen herausgestellt haben.

Hestness et al. (2011) weisen auf die Wichtigkeit hin, den TeilnehmerInnen Möglichkeiten zur Reflektion und Diskussion zu bieten, sowie ihnen den Umgang mit wissenschaftlichen Daten näherzubringen – z.B. durch eigenständige Analyse. Von großer Bedeutung ist ihrer Meinung nach, LehrerInnen im Rahmen von Fortbildungen das Kennenlernen von passenden Unterrichtsmaterialien und Ressourcen zu ermöglichen, da besonders dieser Teil der von ihr angebotenen Fortbildung von den TeilnehmerInnen geschätzt wurde und diese großes Interesse an Methodenwissen zeigten. Daher empfehlen Hestness et al. LehramtsstudentInnen bereits während des Studiums an die wissenschaftlichen Grundlagen des Klimawandels heranzuführen – sodass sich Fortbildungsveranstaltungen inhaltlich verstärkt auf die speziell darauf ausgerichtete Pädagogik konzentrieren können.

Basierend auf jahrelangen Erfahrungen mit LehrerInnenfortbildungen zum Thema Klimawandel, besteht laut Johnson et al. (2008) ein Bedarf sowohl an glaubwürdigen Fachinformationen als auch an praxisorientierten Methoden, die direkt im Unterricht angewendet werden können. Um diese Ressourcen effektiv einzusetzen, sollten die LehrerInnen in Fortbildungen die Möglichkeit bekommen, diese auszuprobieren und sich mit diesen vertraut zu machen. Des Weiteren streichen sie besonders die Bedeutung von forschungsorientierten Unterrichtsansätzen und den Wert von “learning by doing” Möglichkeiten heraus.

[4] „Bildung durch Erkundung, Untersuchung, Erprobung, Hinterfragen, Aufstellen von Hypothesen, Reflektion und Anwendung“ (Anonym, s.a., s.p.)

Aus beschriebenen Studien lässt sich schließen, dass die Funktion von Fortbildung daher weit über die reine Vermittlung von Fachwissen hinausgeht, sie ist auch entscheidend für das Kennenlernen von Unterrichtsmethoden und Materialien und trägt zur Bildung oder Stärkung des Klimabewusstseins bei. Laut Hestness et al. (2014) sind LehrerInnenfortbildungen ein entscheidender Bestandteil effektiver und nachhaltiger Ansätze zur Klimawandelbildung. Daher sind weitere Forschungen darüber, mit welchen Methoden sich der Klimawandel am verständlichsten und erfolgreichsten vermitteln lässt, von großer Bedeutung.

4.3. Einflussfaktoren auf die Auseinandersetzung mit Klimawandel-Themen im Unterricht

Wise (2010) führte 2007 eine Umfrage unter 628 LehrerInnen von naturwissenschaftlichen Fächern in Colorado, USA durch. Dabei wurden jene TeilnehmerInnen, die den Klimawandel in ihrem Unterricht thematisieren, nach den Einflussfaktoren dafür befragt, wobei die Antwortmöglichkeiten vorgegeben waren. Die meisten gaben an, dass es wichtig für die SchülerInnen ist, den Klimawandel zu verstehen und dass das Thema gut zum Lehrplan passt. Auch ausreichendes Wissen und SchülerInneninteresse wurden von vielen genannt, wenige wurden von anderen ermutigt, das Thema zu unterrichten. Jene TeilnehmerInnen, die das Thema Klimawandel nicht in ihrem Unterricht einbringen, nannten als Hauptgrund dafür den Lehrplan, einige gaben auch fehlende Zeit oder zu geringes Fachwissen an. Sowohl das Wissen als auch der Lehrplan sind somit für die einen ein motivierender Faktor, während es für andere eine Barriere darstellt.

Hafner (2017) hat in ihrer Diplomarbeit das Klimawandelbewusstsein österreichischer LehrerInnen mittels Fragebogen erhoben. Von den 105 TeilnehmerInnen waren ca. die Hälfte Geografie und WirtschaftskundelehrerInnen und 56 haben bereits an einer k.i.d.Z.21-LehrerInnenfortbildungen teilgenommen – dies muss natürlich bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden. Für die vorliegende Arbeit besonders interessant ist das Ergebnis, dass 81 der 105 Lehrpersonen sich bereits mit dem Thema Klimawandel in ihrem Unterricht auseinandergesetzt haben – diese wurden nach den Gründen für die Themenwahl befragt – mithilfe einer offenen Frage. Am häufigsten wurden der Bezug zum Lehrplan, die Aktualität des Themas und das Interesse von LehrerInnen und SchülerInnen genannt (siehe Abbildung 1, nächste Seite). Weitere Punkte waren Relevanz des Themas, Betroffenheit und Klimawandelfolgen. Bewusstseinsbildung, Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten und Sensibilisierung und Aufklärung wurden seltener erwähnt.

Die Nennung des Lehrplanbezugs bei beiden Studien als Hauptgrund (bei der Studie von Wise (2010) sowohl für die Aufnahme wie auch das Ausschließen des Themas Klimawandel in den Unterricht) zeigt die starke Wirkung dieses strukturellen Instruments.

In der bereits in vorigen Kapitel erwähnten Studie von Hestness et al. (2011) wurden 63 LehramtsstudentInnen in einem Semesterkurs an das Thema Klimawandel und dessen Vermittlung im Unterricht herangeführt. Die TeilnehmerInnen wurden vor und nach dem Kurs über die von ihnen wahrgenommenen Vorteile und Schwierigkeiten bei der Aufnahme des Themas in den Unterricht befragt (mit offener Antwortmöglichkeit, Mehrfachnennungen somit möglich). Folgende Faktoren wurden als Vorteile der Behandlung des Klimawandels identifiziert:

- Ermutigung der SchülerInnen zum Handeln
- Bewusstseinsbildung
- SchülerInnen zu helfen, ein wissenschaftliches Verständnis zu entwickeln
- SchülerInnen anzuleiten, die Relevanz der Wissenschaft in Bezug zu ihrem Leben zu erkennen

Als potentielle Schwierigkeiten beim Unterrichten des Klimawandels wurden folgende Faktoren genannt:

- Verständnisschwierigkeiten bei SchülerInnen
- Verständnisschwierigkeiten bei LehrerInnen
- Verängstigung der SchülerInnen,
- (wissenschaftliche und politische) Kontroversität des Themas
- fehlende Zeit für die Vermittlung
- mögliches Desinteresse bei den SchülerInnen

Als Folge der Fortbildung kam es bei der wiederholten Beantwortung der beiden Fragen zu einer bemerkenswerten Zunahme der Antworten in der Kategorie „fehlende Zeit für die Vermittlung“ und deutlich weniger TeilnehmerInnen gaben an, „Verständnisschwierigkeiten bei LehrerInnen“ als Herausforderung zu sehen.

Abbildung 1 Von StudienteilnehmerInnen genannte Gründe für die Thematisierung des Klimawandels im Unterricht (Hafner, 2017)

5. Ergebnisse der Internetrecherche

In den folgenden drei Kapiteln werden die Ergebnisse der Internetrecherche in den Kategorien Materialien, Workshops und Fortbildungen dargestellt. Dies erfolgt jeweils in Tabellenform mit ergänzendem Text.

Zuvor werden noch zwei **Plattformen**, die bei der Recherche verwendet wurden, kurz vorgestellt, da sie für Interessierte eine gute Quelle für Angebote zu den Themen Klimawandel und Klimaschutz bieten (siehe Tabelle 2). Die Plattform „Bildungslandkarte“, welche ein Angebot des FORUM Umweltbildung ist, ermöglicht die Suche nach den Kategorien „Projekte/Kampagnen/Initiativen“, „Materialien zum Bestellen“, „Veranstaltungen“, „Schulprojekte“ und „Workshops & Co zum Bestellen“. Weiters können durch Auswahl eines bestimmten Themen- oder Bildungsbereichs und des gewünschten Bundeslandes die Suche eingeschränkt, sowie extra Suchbegriffe eingegeben werden. Die Ergebnisse lassen sich als Liste oder Karte darstellen, bei der Karte sind die verschiedenen Kategorien (Projekte/Kampagnen/Initiativen, Materialien, Workshops etc.) durch unterschiedliche Farbsymbole ersichtlich.

Die andere Plattform, der Katalog des Netzwerks „Umweltwissen“, ist ein ähnliches Angebot des Amtes der NÖ Landesregierung nur für Niederösterreich - die Basis des Katalogs ist die Bildungslandkarte vom FORUM Umweltbildung. Auch hier kann nach verschiedenen Themenbereichen, Kategorien, Zielgruppen etc. selektiert werden.

Tabelle 2: Plattformen zur Suche nach Materialien, Workshops, Projekten etc.

Bildungslandkarte vom FORUM Umweltbildung (österreichweit)	Filter: - Themenbereich - Bildungsbereich - Bundesland - Projekte/Kampagnen/Initiativen - Materialien zum Bestellen - Veranstaltungen - Schulprojekte - Workshops & Co zum Bestellen - Organisationen	http://www.bildungslandkarte.at
Umweltwissen-Katalog (Niederösterreich)	Filter: - Themenbereich - Zielgruppe - Kategorie (Exkursion, Initiativen, Materialien, Weiterbildungsveranstaltungen für MultiplikatorInnen und PädagogInnen, Workshops & Co zum Bestellen) - Region - Organisation	http://www.umweltwissen.at/katalog.asp

5.1. Materialienrecherche

In der folgenden Tabelle 3 (nächste Seite) finden sich Internetseiten, welche umfangreiche Sammlungen an Materialien für den Unterricht von Klimawandel- und Klimaschutzthemen beinhalten – vor allem Hintergrundinformationen, Unterrichtsvorlagen, Videos, Spiele und weiterführende Links werden angeboten.

Tabelle 3: Materialiensammlungen

Name	***Beschreibung***	***Link***
Online-Praxismaterialien FORUM Umweltbildung	Diese Online-Materialiensammlung enthält konkrete Umsetzungsvorschlägen und Hintergrundinformationen zu vielen verschiedenen Themen (Thema „Klima“ kann ausgewählt werden). Es besteht zudem die Möglichkeit, die Unterrichtsvorschläge nach bestimmten Altersgruppen, Zeitumfang und Themenbereichen zu filtern. Auch Projektbeispiele sowie Methodenbeschreibungen sind auf der Seite zu finden.	http://www.umweltbildung.at/cms/praxisdb/index.htm
Lehrmittelzentrum des Biomasseverbands	In dieser umfangreichen Online-Infothek findet man zu den Themen Klima und Energie zahlreiche Unterrichtsvorlagen, Infoblätter, Präsentationsvorlagen, Videos etc. Bei den Unterrichtsvorschlägen sind jeweils die Zeitdauer und die geeigneten Schulfächer angegeben. Außerdem ist es möglich, das gesamte Material nach gewünschter Schulform, Schulstufe, Unterrichtsfach und Materialtyp (Video, Text, etc.) zu filtern.	www.biomasseverband.at/lehrmittelzentrum/
Forschungsprojekt AUTreach (Universität für Bodenkultur)	Basierend auf den Ergebnissen des Forschungsprojekts AUTreach findet sich auf der Internetseite eine Sammlung an Good-Practice Klima-Kommunikationsformaten (Aktionen & Events, Internetseiten, Printmedien Social Media, Spiele, Videos) – sowohl auf Englisch als auch auf Deutsch.	http://autreach.boku.ac.at/good-practice/
Wiki Bildungsserver zum Thema Klimawandel	Diese Seite bietet viele Fachinformationen zum Thema Klimawandel, aber auch eine große Sammlung an Unterrichtsmaterialen, Arbeitsblättern und weiterführende Links. Auch gibt es Seiten mit speziellem Angebot für die Volksschule und Unterstufe.	http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Unterricht_zum_Klimawandel_(allgemein)
Materialiensammlung des Projekts Klimafit (Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark (UBZ))	Diese Materialiensammlung, die im Zuge des Projekts Klimafit des Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark bietet viele Anregungen das Thema Klimawandel methodisch vielfältig aufzugreifen und zu bearbeiten: Unterlagen die für den Einsatz im Unterricht geeignet sind, Hintergrundinformationen, Experimentanleitungen, etc.	http://www.klimafit.at/de/downloads#5
Lernplattformkurse	Die Lernplattformkurse „Ernährung, die Klimachance“ und „Shopping for my future“ zeigen die Zusammenhänge zwischen Klima und Lebensmitteln auf. In mehreren Modulen werden Arbeitsmaterial, Quizze und unterschiedliche Aufgaben zur Verfügung gestellt. Die Elearning-Kurse können auch heruntergeladen werden.	http://academy.edulabs.org/

In Tabelle 4 (nächste Seite) werden nun konkrete Dokumente genauer vorgestellt – inklusive Informationen über die geeignete Schulstufe und Erscheinungsjahr (sofern diese Information verfügbar war). Die ausgewählten Materialien beinhalten eigens für den Unterricht zusammengestellte Arbeitsblätter oder Unterrichtsvorschläge. In der Inhaltsbeschreibung der unterschiedlichen Dokumente wurde auch ein Fokus auf Hinweise zu Kurzfilmen und Spielen gelegt, da in den Interviews deutlich wurde, dass diese Formate gewünscht sind.

Alle vorgestellten Unterlagen sind kostenlos downloadbar, einige können auch als gedrucktes Exemplar bei den angegeben Organisationen bestellt werden. Dies ist bei einigen Dokumenten mit farbigen Arbeitsblätter eine gute Alternative, da diese durch ihre reiche Bebilderung zwar schülerInnen- aber weniger druckerfreundlich sind, und daher möglicherweise sonst nicht zur Anwendung kommen würden.

Bei der Auswahl der Materialien wurde außerdem auf die Aktualität geachtet (Erscheinungsdaten von 2007 bis 2016), auch unterschiedliche Altersgruppen werden gut abgedeckt – sowohl für VolksschülerInnen, als auch Unter- und OberstufenschülerInnen sind Unterlagen zu finden. Es ist eine große Bandbreite an Materialien und Methoden vorhanden: viel aufbereitete Hintergrundinformation, Arbeitsblätter/Arbeitsaufgaben, Rätsel, Experimente, Spiele, Projektideen, Linksammlungen von Kurzfilmen etc. Einige vorgestellten Unterlagen setzen inhaltlich unterschiedliche Schwerpunkte - je nach dem jeweiligen Hintergrund der Organisation liegt der Fokus zum Beispiel auf entwicklungspolitischen Fragestellungen, der Energieerzeugung oder der Passivhausbauweise. Der Hintergrund, dass diverse Organisationen bestimmte Ziele und Interessen verfolgen, sollte daher bei der Verwendung der Materialien berücksichtigt werden, stellt allerdings kein Problem dar, solange die dahinterstehenden Institutionen erkenntlich gemacht sind.

Tabelle 4: Unterrichtsmaterialien zum Thema Klimawandel

Anbieter	***Titel***	***Beschreibung***	***Schulstufe***	***Erscheinungsjahr***	***Link***
Forum Umweltbildung	**„KlimaCO2cktail“** Didaktische Materialien zu Klimawandel (-anpassung) und Klimaschutz für 15- bis 19-Jährige	Die Ursachen des Klimawandels, die Möglichkeiten zum Klimaschutz und die Bedeutung des CO_2-Fußabdrucks sind die Themen dieser modular aufbereiteten Broschüre. Bei den sehr detailliert ausgearbeiteten *Unterrichtsvorschlägen* sind jeweils die Zeitdauer und die geeigneten Schulfächer angegeben, sowie viele weiterführende *Links zu Filmen und Spielen* enthalten. Außerdem ist die Linkliste zur Broschüre und zu den YouTube-Videos als gesammelte Playlist unter dem hier in der Tabelle angegebenem Link zu finden. Hinweis: Diese Broschüre kann im Moment auf Deutsch nur gedruckt bestellt werden, downloadbar ist sie nur auf Englisch. Die Vorgängerversion von 2011 ist unter folgendem Link downloadbar: http://www.umweltbildung.at/cms/publikationen/Klima_Carbon_Footprint_v4%5B1%5D.pdf	9.-13. Schulstufe	2016	Englisch: http://www.umweltbildung.at/publikationen-materialien/hintergrundinformation/broschuere-klimaco2cktail.html
	„Carbon detectives“	Das Dokument bietet eine Mischung aus *Informationstexten, Aktivitäten/Arbeitsaufgaben und Experimenten* zu den Themen Wetter und Klima, Klimawandel, Energie, Energiesparen, Mobilität und Ernährung.	3.-5. Schulstufe	(2011-12?)	http://klimaschulen.at/assets/Uploads/Dokumente/Materialien/CarbonDetectivesDidakt8-11Webaktuell.pdf
	„Carbon detectives“	Das Dokument bietet eine Mischung aus *Informationstexten, Aktivitäten/Arbeitsaufgaben und Experimenten* zu den Themen Wetter und Klima, Klimawandel, Auswege aus der Klimakrise, Energie und Energiesparen, Mobilität und Ernährung.	5.-8. Schulstufe	(2011-12?)	http://klimaschulen.at/assets/Uploads/Dokumente/Materialien/CarbonDetectives11-14Supportaktuell.pdf

Klimabündnis	**„Klima – was ist das?“**[5]	Die Broschüre bietet Unterrichtsmaterialien zu den Themen Klima, Energie, ökologischer Fußabdruck, Regenwald, Mobilität, Lebensmittel und nachhaltiger Konsum. Diese enthalten *Sachinformationen, Arbeitsaufgaben und Arbeitsblätter.*	2.-5. Schulstufe	2007	http://www.klimabuendnis.at/unterrichtsmaterialien/download_unterrichtsmaterialien_oe
	„Klimawerkstatt 1“	Diese Unterrichtsmappe enthält *Aktionsideen, Experimente, Bastelvorschläge, Texte, Gedichte, Lieder, Rätsel* etc. – sehr spielerische und kreative Ansätze zur Vermittlung der Themen Klima, Energie, Mobilität, Landwirtschaft und Entwicklungszusammenarbeit.	2.-6. Schulstufe	2008	http://www.klimabuendnis.at/unterrichtsmaterialien/download_unterrichtsmaterialien_oe
Großschönau Sonnenplatz GmbH	**„Klimaschutz macht Schule - Bauen und Wohnen“**	Diese Unterrichtsmaterialien zum Klimaschutz legen den Schwerpunkt auf das Thema Passivhaus, zu dem es viele *Hintergrundinformation, Arbeitsblätter und spielerische Aufgaben* wie z.B. Rätsel anbietet.	1.-9. Schulstufe	-	http://www.klimaschutzolympiade.at/downloadbereich/unterrichtsmaterialien-2/
Klima- und Energiefonds	**„Handbuch Klimaschulen“**	Das Handbuch bietet zu den Themen Klima und Energie einerseits *Hintergrundinformationen und Aufgabenstellungen* für verschiedene Altersklassen, andererseits eine sehr übersichtliche_*Linksammlung u.a. zu Kurzfilmen und Spielen.* Klimaschulen ist ein Programm des Klima- und Energiefonds, an dem sich alle Klima- und Energie-Modellregionen und deren Schulen beteiligen können, es gibt daher auch einige Vorschläge und Anregungen, um ein Projekt anzubahnen, zu planen und durchzuführen und einen PR-Teil, der Tipps zu Veranstaltungen und Öffentlichkeitsarbeit bietet.	3.-13. Schulstufe	2016	http://klimaschulen.at/assets/Uploads/Dokumente/Materialien/Handbuch-Klima-und-Energie-2016.pdf
Amt der Steiermärkischen	**„Ich weiß, also tu ich‘s“**	Das Dokument bietet eine übersichtliche Zusammenstellung von *Sachinformationen* zu erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und Klimaschutz sowie Anregungen für *Umsetzungsvorschläge* für den	7.-9. Schulstufe	2014	http://www.ich-tus.steiermark.at/cms/beitrag/119

5 „Klima, was ist das?“ soll bald in einer überarbeiteten und erweiterten Form neu aufgelegt werden. (Kaar, persönliche Mitteilung)

Landesregierung		Unterricht. Die 15 Kapitel und ein *Rollenspiel* können als Gesamtpaket oder als einzelne Unterrichtseinheiten heruntergeladen und verwendet werden und enthalten eine Reihe von *Arbeitsblättern*.			61910/105898798/
EPIZ – globales Lernen in Berlin (Verein zur Förderung und Optimierung einer entwicklungsbezogenen Bildungs- und Informationsarbeit)	**„Ein Klima für den Wandel“**	Dieses Dossier mit dem Schwerpunkt „Klimawandel und Menschenrechte“ beinhaltet *Lektionsvorschläge* für die Unterrichtsfächer Geschichte, Englisch, Mathematik, Geografie, Kunst, Spanisch und Ethik. In seiner Gesamtheit liefert das Dokuments ein Konzept für ein auf 5 Wochen angelegtes, fächerübergreifende Unterrichtsprojekt, welches sich der Frage widmet: Ist die Einbindung von Menschenrechten in ein neues Klimaschutzabkommen notwendig und machbar? Ergänzend sind *Präsentations- und Hintergrundmaterialien* sowie ein *Lerntagebuch* für SchülerInnen auf dem hier in der Tabelle angegeben Link verfügbar.	ab 9./10. Schulstufe	2015	http://www.epiz-berlin.de/publications/ein-klima-fuer-den-wandel-fachuebergreifendes-unterrichtskonzept-fuer-klasse-9-und-10/
The Tamaki Foundation Project on Environmental Education (Prof. Dr. Gerhard de Haan)	**Globaler Klimawandel, Emissionen und erneuerbare Energien**	Zu den Themen Ursachen des Klimawandels, Klimaszenarien des IPCC, Verursacher des CO2-Ausstoßes, Ländergruppen und erneuerbare Energien sind je Thema *Sachinformationen*, ein *Vorschlag für den Ablauf* der Unterrichtsstunde und fünf *Arbeitsblätter* mit Lösungen enthalten.	ab 5. Schulstufe	-	http://www.institutfutur.de/transfer-21/daten/materialien/tamaki/t1_klimawandel.pdf
Germanwatch	**Arbeitsblätter zum globalen Klimawandel**	Auf der Seite von Germanwatch sind 9 Unterrichtsbausteine verfügbar – der Schwerpunkt liegt hier auf der entwicklungspolitischen Dimension und der Frage nach der globalen Verteilungsgerechtigkeit – es wird meist konkret die Situation in einem Industriestaat mit einem Entwicklungsland verglichen. Es sind *Aufgabenstellungen, Texte* und sehr viele *Grafiken* enthalten. Die Unterrichtsbausteine sind auch auf Englisch downloadbar. Unter dem hier in der Tabelle angegebenem Link ist außerdem ein Dokument „Methodensammlung *Klimaspiele*“ verfügbar, welches 12 Spielanleitungen enthält.	ab 9. Schulstufe	2014	http://germanwatch.org/arbeitsbl%C3%A4tter Englisch: http://germanwatch.org/en/worksheets

Bundeszentrale für politische Bildung	**Unterrichtsprojekt Umweltbewusstsein und Klimaschutz**	Zu den Themen Klimawandel und umweltbewusstes Handeln sind sieben Unterrichtsbausteinen vorhanden, wobei jeder folgende Punkte enthält: *Schema des Unterrichtsverlaufs, didaktische Hinweise, Sachinformationen und Unterrichtsmaterialien.* Auch ein *Musterfragebogen und Beispieldatensatz* zur Erforschung des Umweltbewusstseins im Zusammenhang mit dem Klimawandel ist verfügbar, da es das Material ermöglicht, ein Projekt durchzuführen, bei dem die SchülerInnen im Rahmen einer Befragung die Beziehungen zwischen Wissen, Einstellungen und Verhalten der Menschen zu den Ursachen und Folgen der globalen Erderwärmung untersuchen. Die Unterrichtsbausteine können aber natürlich auch einzeln bzw. ihre Bestandteile verwendet werden.	ab 8. Schulstufe	2007	http://www.bpb.de/lernen/grafstat/134783/projekt-klimaschutz
Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark	**Stundenbilder**	Nach Registrierung stehen folgende Stundenbilder – die jeweils *Sachinformationen*, verschiedene Methoden und Materialien, *Arbeitsanleitungen* und Zeitangaben enthalten, zur Verfügung: - Klimazonen der Erde (1.-4. Schulstufe) - Der Treibhauseffekt (5.-8. Schulstufe) - Hochgebirge im Klimawandel (5.-8. Schulstufe) - Klimawandel (9.-13. Schulstufe) - Klimawandel-Skeptiker (9.-13. Schulstufe) - Klimagerechtigkeit (9.-13. Schulstufe)	1.-13. Schulstufe	2012-2016	www.ubz-stmk.at/stundenbilder

5.2. Workshop-Recherche

Die folgende Tabelle 5 stellt die Ergebnisse der Internetrecherche nach dem österreichweiten Angebot schulexterner Organisationen an Workshops für SchülerInnen zu den Themen Klimawandel- und Klimaschutz dar. Insgesamt sind 13 Organisationen aufgelistet, mit den von ihnen angebotenen Workshops inklusive Informationen zu der geeigneten Schulstufe, Dauer, Kosten und dem jeweiligen Link zum Angebot. Wie bereits unter Material und Methode in Kapitel 3.4 erwähnt, war das Auswahlkriterium zur Aufnahme in die Liste der Klimawandel als inhaltlicher Schwerpunkt, u.a. wurden auch Workshops zu den Themen Energie und ökologischer Fußabdruck in die Auflistung aufgenommen, da diese stark mit den Themenfeldern Klimawandel und Klimaschutz in Verbindung stehen.

Österreichweit mit einem großen Angebot vertreten ist vor allem die Organisation „Klimabündnis“, da jedes Bundesland eine eigene Zweigstelle besitzt. Die Workshops haben im Durchschnitt eine Länge von zwei Unterrichtseinheiten. Die Kosten sind sehr unterschiedlich, nur wenige sind kostenlos. Besonders für die 5.-13. Schulstufe gibt es viele Angebote, es gibt aber auch Anbieter, die sich auf den Volksschul- bis Unterstufenbereich konzentrieren. Nur die Anbieter Klimabündnis und das Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark bieten für jede Schulstufe an.

Nachdem sich das Workshop-Angebot von den diversen Organisationen immer wieder ändert ist diese Auflistung nur eine Momentaufnahme (wie bei den Fortbildungen) des derzeitig online auffindbaren Angebots und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Vor allem bei gezielterer Suche lassen sich regional wahrscheinlich noch weitere Angebote finden, dennoch gewährt diese Auflistung einen guten Einblick in das derzeitig vorhandene Angebot an Schulworkshops zu den Themen Klimawandel und Klimaschutz.

Tabelle 5: Auflistung der Workshop-Angebote (bei nicht ausgefüllten Kästchen war die gewünschte Information nicht im Internet verfügbar)

Organisationen	***Wirkungsbereich***	***Angebot***	***Schulstufe***	***Dauer***	***Kosten***	***Link***
Klimabündnis	österreichweit - jedes Bundesland hat eine eigene Zweigstelle und unterschiedliches Angebot	- Workshop: Klima - Was ist das? - Workshop: Klima - Das Klima im Wandel der Zeit - Hirn benützen - Klima schützen - Klima verbündet - MOMO - Mobilität heute und morgen - Energiesparen und Klima bewahren - Workshop: Klima.gerecht - Klimaschutz in der Schultasche - Fit in die Klimazukunft - Klimaquiz (...)	1.-13. Schulstufe	2 Unterrichtseinheiten	Kosten sehr unterschiedlich – von 0-300€	http://www.klimabuendnis.at/schule-kiga-angebote/angebote-fuer-bildungseinrichtungen
Regionalverband Salzburger Seenland	Salzburg	Wanderausstellung „Klimaladen - Was hat mein Konsum mit dem Klima zu tun?“	5.-13. Schulstufe	-	Das Ausleihen des Klimaladens ist kostenlos. Eventuelle Kosten für ReferentInnen und Führungen.	http://www.euregio-salzburg.eu/Projekte/Themen/Bildung/Klimaladen

Abteilung 5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, Land Salzburg	Salzburg	- Klima im Wandel - Ökologischer Fußabdruck - Outdoor Ökologischer Fußabdruck	3.-13. Schulstufe	2-3 Unterrichts einheiten	kostenloses Angebot für Schulen im Bundesland Salzburg	https://www.salzburg.gv.at/themen/umwelt/nachhaltigkeit/nachhaltigkeit-fussabdruck/workshops-fuer-schulen
wissens.wert.welt - blue cube & kidsmobil	Kärnten	- Öl-Wechsel	1.-4. Schulstufe	4 Unterrichts einheiten	6 €/SchülerIn	http://www.wissenswertwelt.at/aut_de_xhtml-9-workshops.php?entryId=kidsmobil-oel-wechsel-ab-der-6-schulstufe--392
Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark (UBZ)	Steiermark	Schulaktionstage - Ökologischer Fußabdruck - Klima *Ausborgen von Geräten z.B um CO2 zu messen etc. – nur innerhalb der Steiermark möglich, kostenlos*	1.-13. Schulstufe	-	4€/SchülerIn	http://www.ubz-stmk.at/veranstaltungen/schul-aktionstage/
Mag. Sabine Schabler-Urban und Peter Schabler	Steiermark	- Klimafit - Workshop - Fit for Energy - Energy Kids	1.-8. Schulstufe	1-2 Stunden	2,50€/SchülerIn	http://www.klima-fit.at/index.php/de/
Südwind	Niederösterreich	- Mein Beitrag zum Weltklima - Klimabewusstsein im Wandel (Wanderausstellung) - Klima verbündet - Klima, Kanu, Leberknödel (Wanderausstellung)	8.-13. Schulstufe	2 Unterrichts einheiten	Kosten auf Anfrage	https://www.suedwind.at/niederoesterreich/angebote/
ENU (Energie- und Umweltagentur) NÖ	Niederösterreich	- Wir sind die (Energie)Zukunft - Energy-Checker	5.-10. Schulstufe	ca. 2 Stunden	75€	http://www.enu.at/angebot/angebot-energie-und-

						klima/wir-sind-die-energiezukunft-1
Global2000	Wien, Niederösterreich, Oberösterreich, Burgenland, Steiermark, Tirol	- Klimawandel - Es liegt in unseren Händen - Pestizide - Fleisch - Mahlzeit	5.-13. Schulstufe	2 Stunden	4€/SchülerIn	https://www.global2000.at/global-2000-umweltworkshops
Natur plus NÖ	Wien, Niederösterreich, Burgenland	Klima- und Energieworkshop	3.-5. Schulstufe	2 Unterrichts einheiten	5€/SchülerIn (min. 125/Klasse)	http://www.naturplus.at/klimaworkshop.htm
Bildungsagentur für Nachhaltigkeit – SOL (Wien)	Wien, Niederösterreich, Burgenland (andere Bundesländer + Übernachtungskosten)	- Footprint - Mobility - PostOil	5.-13. Schulstufe	2 Unterrichts einheiten	150€	http://www.nachhaltig.at/bildungsagentur/
Plattform Footprint (Wien)	Wien, Niederösterreich, Burgenland	- Footprint –Ökologischer Fußabdruck- unsere Welt erkennen und gestalten - "Fair Future" Film + Workshop	5.-13. Schulstufe	2 Unterrichts einheiten	150€	http://www.oekologischer-fussabdruck.com/bildungsangebote-schueler/
"die umweltberatung" Wien	Wien	- Gesunde Angebote für Wiener Schulen - Besser Essen für´s Klima - Workshop zur ökologischen Speiseplangestaltung in der Schule	5.-13. Schulstufe	2 Unterrichts einheiten	360€ (Förderung von max. 180€)	http://www.umweltberatung.at/gesunde-angebote-fuer-wiener-schulen
RMA (Ressourcen Management Agentur)	Wien	- Little Foot – der ökologische Fußabdruck von SchülerInnen	5.-13. Schulstufe	4 Stunden	-	http://www.rma.at/node/1725

5.3. Fortbildungsrecherche

Im Schuljahr 2016/17 wurden insgesamt 22 Fortbildungsseminare (17 unterschiedliche) zum Thema Klimawandel über das online verfügbare Lehrveranstaltungsangebot angeboten von 6 pädagogischen Hochschulen (PHs) (siehe Tabelle 6, nächste Seite). Hinsichtlich der Teilnehmeranzahl waren fast alle der untersuchten Fortbildungsangebote gut besucht (zumindest zwei Drittel der verfügbaren Plätze waren belegt), einige waren ausgebucht. Die meisten Fortbildungsangebote waren halb- oder eintägige Veranstaltungen im Rahmen von 4-8 UE (1 Übungseinheit entspricht 45 Minuten), wobei auch sechs umfangreichere Angebote im Ausmaß von 16-24 UE angeboten wurden.

Von den 9 untersuchten PHs, die jeweils einem Bundeland zugehörig sind haben drei PHs im Schuljahr 2016/17 keine Fortbildungen zum Thema Klimawandel angeboten: Burgenland, Kärnten und Vorarlberg. Das Angebot ist allerdings variabel – in vorherigen oder auch zukünftigen Jahren kann diese Auflistung anders aussehen. Die Darstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit – dieser kurze Überblick ist eine Momentaufnahme des Angebots, dass im Mai 2017 auf den PH-Online System der PHs zu finden war – es ist daher auch möglich, dass andere Seminare existiert haben, die abgesagt bzw. aus sonstigen Gründen aus dem Online-System entfernt wurden. Eine eingängigere Betrachtung des Fortbildungsangebots auch in früheren Jahren bzw. die Einbeziehung von mehr PHs wäre interessant, würde den Rahmen dieser Arbeit jedoch sprengen. Es konnte allerdings bei der Recherche schon festgestellt werden, dass es im Angebot bestimmte Fixpunkte gibt – wie z.B. das Seminar „Klimaschutz & Ernährung - ein Thema für Schulen? –‚Shopping for my future'", welches bereits 2015/16 in vielen Bundesländern stattgefunden hat oder auch das „Bundesseminar k.i.d.Z.21", welches heuer schon zum wiederholten Mal stattfindet. Letzteres ist auch ein „Bundesseminar" – auf welche die Lehrer in jedem Bundesland hingewiesen werden und auch bestimmte Quoten (Teilnehmerplätze) für jedes Bundesland vorgesehen sind.

Des Weiteren gibt es zwei Lehrgänge zum Thema Ökologisierung, auf die im Folgenden kurz eingegangen wird, da sie auch klimaschutzrelevante Themenblöcke enthalten.

Lehrgang "ÖKOLOGisierung" (2017 – 2018)
Dieser Lehrgang der KPH Wien/Krems qualifiziert LehrerInnen für ihr Engagement zur Ökologisierung der Schule und bietet die Grundlage für kommissionelle Prüfungen zur/m internen UmweltbetriebsprüferIn nach EMAS/ISO 14000, zur/m BeraterIn bzw. PrüferIn für das Umweltzeichen für Schulen und zur/m Abfallbeauftragten nach dem Abfallwirtschaftsgesetz. Der Lehrgang vermittelt die notwendigen fachlichen Kenntnisse und methodischen Fähigkeiten und stärkt Kompetenzen zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung und umfasst vier Module (je im Ausmaß von 4-5 Tagen), was insgesamt 17 ECTS-Punkten entspricht – es können aber auch einzelne Module besucht werden (Bundesministerium für Bildung, 2016).

Lehrgang „ÖKOLOG - Umweltpädagogik und Lebensqualität" (2017 – 2019)
Der Lehrgang wird von der Pädagogischen Hochschule Steiermark in Kooperation mit dem Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark in Wochenend-Modulen angeboten und umfasst 18 ECTS. Es wird mit dem Zertifikat "ÖKOLOG-PädagogIn" abgeschlossen (Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark, s.a.).

Tabelle 6: Fortbildungsangebot 2016/17 zum Thema „Klima“ an ausgewählten PHs (abgefragt im Mai 2017)

PH (Pädagogische Hochschule)	Kurstitel	Vortragender	Umfang	Teilnehmer/ verfügbare Plätze	Anmerkung
PH Wien	Jugendliche trifft Klimawandel – vom Wissen zum Handeln	Wenzl I, Chiari S, Mandl S, Völler S	4 UE[6]	24/25	
PH Burgenland	-				
PH Niederösterreich	Fortbildungsreihe "Ernährung und Lebensmitteltechnologie: Ernährung und Klimaschutz“	Lorenz R	24 UE	40/40	In Graz, Termin im Juli
	Klimaschutz und Ernährung - ein Thema für Schulen?: "Shopping for my future" - Lehrbehelf	Ochsenhofer T, Rohregger J, Zehetgruber R	6 UE	23/25	
	Shoppen für das Klima? - Methoden zum Klimaschutz für den Unterricht	Capano D	4 UE	16/25	von Energie-und Umweltagentur NÖ (St. Pölten)
PH Oberösterreich	AHS-Bundesseminar: Der österreichische Wald in Zeiten des Klimawandels	Auer R	16 UE	20/25	
	GW [Geografie und Wirtschaftskunde] - Klimawandel	Lumetzberger K	16 UE	18/50	

[6] UE = Übungseinheit, entspricht 45 Minuten

PH Salzburg	Der Klimawandel im Alpenraum - hat der Wintertourismus eine Zukunft?	Gottein H, Butschek M, Niedermoser B	4 UE	10/18	
	Der globale Klimawandel und dessen Auswirkungen auf die österreichischen Alpen	Baier F, Stötter J	8 UE	16/27	
	Klimaschutz & Ernährung - ein Thema für Schulen? – „Shopping for my future“ Lehrbehelf zur Umsetzung im Unterricht	Achleitner R, Knoll E, Ochsenhofer T, Rohregger J, Zehetgruber R	5 UE	23/25	
PH Kärnten	-				
PH Steiermark	Eisbären in Not und steigende Meere - der Klimawandel	Eck J, Wiesauer N	4 UE	24/25	
	BASISSEMINAR Auswirkungen des Klimawandels auf Pflanzen und Tiere	Luschin-Ebengreuth N, Stejskal B, Wanninger K	4 UE	23/24 18/25	Zwei Termine an zwei unterschiedlichen Orten
	AUFBAUSEMINAR Auswirkungen des Klimawandels auf Pflanzen und Tiere	Luschin-Ebengreuth N, Stejskal B, Wanninger K	4 UE	?/-	
	Es liegt was in der Luft - Feinstaub, Klimawandel & Co	Sammer F, Vaterl M, Krobath M	8 UE	20/25 20/30	Zwei Termine

	Klima, Wetter und Wettervorhersage - Interaktiver Workshop in der ZAMG Graz	Sammer F, Vaterl M, Gobiet A, Pehsl C, Podesser A, Sammer F, Sudy A, Wölfelmaier F, Zenkl G	8 UE	29/28 31/30	Zwei Termine
PH Vorarlberg	-				
PH Tirol	Bundesseminar k.i.d.Z.21 - Austria kompetent in die Zukunft - Umgang mit Klimawandel(folgen)	-	24 UE	7/40 13/40 10/40	3 Termine (1 Juni, 2 August), Alpine Forschungsstelle Obergurgl
	Fair Reisen - Vom Klimaschutz bis zu den Menschenrechten	-	16 UE	41/40	
	ARGE GW Geowerkstatt: Klimawandel und Energiewende	-	4 UE	22/30	

6. Ergebnisse und Interpretation der Interviews

Zunächst wird im Folgenden in zwei allgemeineren Kapiteln auf die Rolle des Themas Klimawandel im Unterricht und mögliche Schwierigkeiten bei der Vermittlung von Klimawandel-Themen eingegangen. Dann folgen die umfangreicheren Themenblöcke Materialien, Workshops, Fortbildungen und strukturelle Rahmenbedingungen mit detaillierteren Unterkapiteln und jeweils einem abschließendem Kapitel über die Wünsche der interviewten LehrerInnen in Bezug auf den jeweiligen Themenblock. In den folgenden Kapiteln werden häufig konkrete Interviewpersonen (IP) genannt – die Übersicht über deren Unterrichtsfächer und Schultyp ist in Tabelle 1 in Kapitel 3.2 zu finden.

6.1. Gründe für Thematisierung und Rolle des Themas Klimawandel im Unterricht

Die beiden Volksschullehrerinnen unterrichten das Thema Klimawandel nicht, auch IP8 nicht – vordergründig, da er nur Englisch unterrichtet und nicht sein zweites Fach Geografie und Wirtschaftskunde. Die anderen sieben Interviewpartner thematisierten in ihrem Unterricht bereits Klimawandel- und Klimaschutz-Themen – die Frage ist, wie regelmäßig bzw. konsequent diese Teile ihres Unterrichts sind. Im Folgenden werden die Gründe für die Bearbeitung, sowie für die fehlende Aufnahme und die inhaltliche Einbettung in den jeweiligen Unterrichtsfächern erläutert.

Wie schafft es das Thema Klimawandel in den Unterricht? Einerseits gibt es viele begünstigende externe Faktoren, wie z.B. ein geeignetes Unterrichtsfach, den Lehrplan oder auch Impulse der Schule, die durch Projekte oder Zertifizierungen Themenschwerpunkte setzt. Durch diese Rahmenbedingungen wird das Thema im beruflichen Umfeld an die LehrerInnen herangetragen. Ob es dann wirklich zur Aufnahme in den Unterricht kommt, hängt andererseits aber auch sehr von der/dem jeweiligen LehrerIn ab – wie auch die interviewten Personen feststellen:

- *„Also das hängt sicher sehr viel vom persönlichen Engagement der betreffenden Lehrer ab, ob sie es jetzt machen oder nicht und wie intensiv.“* (IP2)
- *„es liegt wahrscheinlich an einem selber, dass man sagt ich mach's...“* (IP5)
- *„es ist wahrscheinlich auch eine Motivationsfrage und eben auch eine Zeitfrage, ich glaube es nimmt jeder durch, aber die Intensität hängt dann auch vom persönlichen Engagement ab ob man das will oder nicht will – das ist schon sehr lehrerabhängig“* (IP6)
- *„also ich glaube, dass die Lehrer, die engagiert sind das sowieso immer schon gemacht haben – also die ich so kenne, aus dem Sprachbereich zum Beispiel, die das als Thema haben, denen war das immer schon ein Thema einfach aus Grundüberzeugung heraus“* (IP3)

Die Motivation der LehrerInnen hängt natürlich sehr stark davon ab, wie wichtig und interessant sie das Thema persönlich finden. Fast alle Interviewpartner (1,2,3,4,6,8,9) erwähnten explizit, dass der Klimawandel und Klima/Umweltschutz ein brisantes Thema für sie ist, in den Interviews war ein großes Interesse spürbar. Viele haben einen persönlichen Zugang zu der Thematik Klimawandel, IP1, IP3 setzten sich z.B. seit ihrer Jugend damit auseinander und ihr Interesse war auch für ihre Ausbildung bzw. Berufswahl ausschlaggebend. Beide haben sich auch stark für Umweltzertifizierungen ihrer Schule eingesetzt. Folglich ist auch die **Vermittlung** des Themas an die SchülerInnen vielen ein persönliches Anliegen:

- *„... ist es natürlich wichtig, dass die Jugend da viel mitnimmt.“* (IP1)
- *„grundsätzlich ist es wichtig, **die Schüler da zu sensibilisieren** - ein bisschen [darauf] zu achten wie gehe ich mit meiner Umwelt um.“* (IP4)
- *„Die Tatsache, dass ich jetzt an einer Schule bin, gibt mir die Möglichkeit im Rahmen des Unterrichts **den Schülern die Bedeutung des Themas klar zu machen** – in der Hoffnung, dass da vielleicht ein bisschen was hängen bleibt und dann ein Umdenken stattfindet.“* (IP3)
- *„Menschen, die behaupten Klimawandel sei kein Thema oder sei erlogen, denen den Wind aus den Segeln zu nehmen, das ist mir schon ein Anliegen.“* (IP9)

- *„Was mir auch wichtig ist dieser persönliche Zugang – was können die Schüler selbst machen - was machen sie, was könnten sie verbessern – sozusagen bisschen **Bewusstseinsbildung**.*“ (IP6) und *„dass sie ein bisschen auch an die Zukunft denken und wissen, was Nachhaltigkeit ist*“ (IP6) IP6 will ihren SchülerInnen auch vermitteln, *„dass Engagement sich lohnt*“.

IP2 und IP6 ist es auch besonders wichtig, den SchülerInnen konkrete Handlungsmöglichkeiten im Klimaschutz aufzuzeigen: *„Also mir geht's immer darum, nach der Theorie was hat das für praktische Auswirkungen, und was kann ich dagegen tun.*“ (IP2)

<u>Gründe für Nicht-Thematisierung</u>

Das Interesse von IP7 an der Thematik ist nicht ganz so groß, wie sie offen zugab: *„Ich sollte mich mehr motivieren, weil es eigentlich auch immer Thema ist [...] es gibt halt auch so viele Themen, die einen selbst auch interessieren, deswegen bleibt's so bissl auf der Strecke manchmal.*“ Außerdem meint IP7: *„Wir [Kollegen] haben in letzter Zeit nie über dieses Thema geredet - es hängt uns manchmal selbst schon ein bissl zum Hals raus, irgendwie diese Klimawandel-Geschichte. Aber man muss es halt vielleicht wieder frischer verarbeiten.*“ Diese Art von Überfrachtung mit dem Thema Klimawandel ist auch bei den SchülerInnen eine Schwierigkeit, die IP9 erwähnte (siehe Kapitel 6.2). Somit findet *„je nachdem wie viel Zeit ich hab oder auch wie es sich teilweise ergibt*“ bei IP7 der Klimawandel den Weg in ihren Unterricht. Wurde dies bei einer Schulaktion wie dem EMAS-Tag schon besprochen, dann nahm sie das Thema nicht mehr im Unterricht durch.
Von den beiden Volksschullehrerinnen IP5 und IP10 wird das Thema Klimawandel nicht unterrichtet, als Hauptgrund dafür wird von beiden der Lehrplan genannt, der diese Thematik nicht beinhaltet. Daher findet sich laut IP10 folglich nichts zum Klimawandel im Sachunterrichtsbuch, welches ausschlaggebend für den Unterricht ist. IP10 erklärt weiter, dass auch der Stoffdruck allgemein ein Hindernis sei und sie außerdem bis jetzt noch nicht auf die Idee gekommen ist – da es dafür keinen Impuls (wie z.B. von der Schule) gab: *„bis jetzt ist es mir noch nicht eingefallen, dass ich es mache*“. Mit dem Klimawandel verwandte Themen, die im Sachunterricht u.a. bearbeitet werden, sind z.B. Umwelt- und Luftverschmutzung, das Ozonloch, Müll, gesunde Ernährung, Wald/Waldrodung und Wetter.

<u>SchülerInneninteresse</u>

Unter anderem ein Grund für IP7, das Thema Klimawandel doch im Unterricht aufzugreifen, sind auch die Fragen von (vor allem Unterstufen-) SchülerInnen zu dem Thema: *„Wobei es die Kinder nicht interessiert, woher es kommt sondern wie wir es eben verhindern können.*“ Ihre SchülerInnen zeigen ein großes Interesse, sind anscheinend sehr handlungsorientiert und haben laut IP7 vor allem in der Unterstufe einen starken Fokus auf die Tierwelt, die unter den Folgen des Klimawandels zu leiden hat. Auch IP9, die mit Erstklässlern das Projekt „grüne Meilen[7]“ durchführt, erwähnt lobend die große Einsicht und das Verständnis der zehnjährigen SchülerInnen, wobei deren Handlungsspielraum in dem Alter noch sehr klein ist und sie zum Teil Mühe haben, ihre Eltern von klimafreundlichen Alternativen zu überzeugen. Die SchülerInnen der Oberstufe sind laut IP7 oft desinteressiert bzw. demotiviert (*„es ist eh schon wurscht, man kann eh nichts mehr ändern*“) bis auf *„ein paar ‚Ökotussis', [...] aber sonst selten, dass die Oberstufe da von selbst auf das kommen würde.*“ Diese Beobachtungen macht auch IP6, dass bis auf einige *„sehr engagierte Jugendliche die das extrem wichtig nehmen, die sind dann fast manchmal fundamentalistisch*“, Themen wie Nachhaltigkeit den Jugendlichen in der HAK kein unmittelbares Bedürfnis ist, *„die meisten haben die Einstellung es nützt eh nichts wenn ich alleine was mache – das ist verlorene Liebesmühe wenn die anderen nichts machen*“. Allerdings meint sie, ihre SchülerInnen sind *„schon auch noch idealistisch und wollen ja auch was tun*“ aber es herrscht anscheinend ein mangelnder Glaube an die Selbstwirksamkeit, Wissen um wirkungsvolle Handlungen fehlt und auch für IP6 als Lehrerin ist es *„manchmal schwierig heutzutage ihnen Optimismus zu vermitteln, das ist nicht immer ganz einfach*“. Generell würden laut IP6 ihre SchülerInnen privat

[7] Klimabündnis-Projekt

Sendungen zu Umweltthemen nicht freiwillig anschauen *„aber wenn man es ihnen zeigt, interessiert sie es dann schon*." IP3 meint *„Es ist ein Thema, auf das die Schüler sehr gut ansprechen, das sie sehr interessiert.*" und *„da gibt's hier in dieser Schule ein großes Engagement, gerade von Seiten der Schüler, die das wollen und die auch dann mit Ideen kommen und sagen das könnten wir noch machen – es gibt zum Beispiel Schüler die würden gern den ganzen Innenhof begrünen.*"

Inhaltlicher Platz im Unterricht

Laut IP2 kommt das Thema Klimawandel im Fach **Geografie und Wirtschaftskunde** in der Unterstufe immer wieder, bei allem was Umweltschutz betrifft– allerdings noch nicht so detailliert. In der AHS Oberstufe wird es dann gezielter in der 5. Klasse (beim Thema Klima), in der 7. Klasse beim Thema Österreich und in der 8. Klasse als eigenes Thema behandelt. Im **Sprachunterricht** ist das Thema Klimawandel wenn dann eher Mittel zum Zweck, meint IP8, der Englisch unterrichtet: *„Zum Beispiel war es jetzt noch nicht Thema aber wenn es sich einmal anbietet oder grad im Buch ist oder [...] dann würde ich es auf jeden Fall einbauen.*" In der Unterstufe wäre es noch kein Thema, in der Oberstufe gibt es in den Büchern Units zum Thema Umwelt und Globaler Wandel, wo Klimawandel auch ein Thema sei. Im **Biologieunterricht** ist der Klimawandel eingebettet in die Thematik der globalen Ökologie (IP9). Auch bei dem Thema Ernährung sieht IP3 eine Möglichkeit der Verbindung mit dem Klimawandel. IP7 unterrichtet von ihren beiden Fächern Biologie und Geografie und Wirtschaftskunde den Klimawandel ausschließlich in Geografie. In der **HTL** von IP1 und IP4 werden die SchülerInnen schon ab der 1. Klasse an das Thema Klimawandel herangeführt, zum Beispiel über den ökologischen Fußabdruck, später auch in Meteorologie und Geografie. Weiters fließt bei IP1 der Klimaschutz z.B. bei dem Thema Baustoffe und Holz mit ein oder was es für gesetzlichen Vorgaben gibt. Hier muss allerdings angemerkt werden, dass dies im speziellen Zweig Bautechnik-Umwelttechnik der Fall ist.

Die Themen ökologischer Fußabdruck und Treibhauseffekt sowie Ursachen und Folgen des Klimawandels werden immer wieder genannt (IP2, IP6, IP7, IP9). IP2, IP6 und IP9 lassen das Thema Klimawandel gerne bei **aktuellen Anlässen** wie z.B. Klimakonferenzen, Naturkatastrophen und Wetterextremen in ihren Unterricht einfließen. IP8 sieht es auch als Aufgabe von LehrerInnen, aktuelle Themen in ihren Unterricht einzubauen und meint: *„wenn ich jetzt zum Beispiel einen Artikel finde, den ich interessant finde, der gerade von Global Change oder sonst Klimawandel handelt, dann würde ich den auch einbauen durchaus. Ich suche nicht gezielt danach, aber würde es auf jeden Fall immer als aktuelles und interessantes Thema durchaus heranziehen, wenn es sich anbietet.*"
IP1, IP3 und IP6 plädieren für eine **kontinuierliche** Vermittlung des Themas Klimawandel. IP3 meint: *„In meinem Unterricht konkret ist das sowieso der rote Faden, zieht sich durch alle Jahre.*" und IP1: *„Das Thema Klima sollte uns in jedem Gegenstand begleiten quasi – das war meine Vorgabe in diesem Schuljahr [...] der rote Faden – ob's dann wirklich passiert ist die andere Frage aber ja.*"

6.2. Schwierigkeiten bei der Vermittlung von Klimawandel-Themen

Viele der Interviewpartner nennen den Faktor **Zeit** als Herausforderung bei der Bearbeitung des Themas Klimawandel im Unterricht. Einerseits ist nur eine begrenzte Unterrichtszeit vorhanden, in der auch ein bestimmter Stoff durchgebracht werden soll (IP5, IP6, IP7, IP10): *„Wenn man es gut machen will, glaube ich, bräuchte man mehr Zeit - man halt schon halt leider immer den Stoffdruck.*" (IP6) Andererseits wird Zeit benötigt, um zu recherchieren und den Stoff aufbereiten – auch hier kommt es oft zu einem Zeitproblem (IP1, IP8, IP7, IP9). Schlussendlich beschneiden auch zusätzliche Aufgaben wie zum Beispiel bei IP10 aus der Volkschule – der immer größer werdende administrative Aufwand (z.B. Eingeben der Noten in ein zentrales System) die Zeitressourcen der LehrerInnen.

Eine Schwierigkeit die auch erwähnt wurde, ist die **Komplexität** des Themas Klimawandel, welche die LehrerInnen in zweierlei Hinsicht herausfordert. Einerseits die Schwierigkeit, selbst die komplexen Klimamodelle im Detail zu verstehen und auch den Wahrheitsgehalt von Fakten im Fernsehen und Internet festzustellen (IP9) – dies bedingt auch wiederrum eine zeitintensive Recherche wie z.B. nach

der Bedeutung des Begriffs „CO2-neutral“ (IP1). Andererseits liegt die Herausforderung darin, bei der Vermittlung des komplexen Sachverhalts den geeigneten Grad der Vereinfachung zu finden – sodass es durch das Herunterbrechen nicht zur Verfälschung der Inhalte kommt, die Informationen aber noch verständlich und interessant für die SchülerInnen sind (IP8, IP9). Besonders in der Volksschule wäre das eine große Herausforderung, den Kindern die globalen Dimensionen der Thematik verständlich zu machen: „*wo fängst du an und wie stellst du es dar... weil ich meine da geht's um die ganze Welt – es geht um China, um den ganzen amerikanischen Kontinent. Also Ihnen das zu vermitteln… Einmal zu begreifen was ist überhaupt China*.“ (IP5)

IP9 warnt vor einer **Überfrachtung** der SchülerInnen mit dem Thema Klimawandel: „*wenn zu viel in eine Richtung gemacht wird dann so quasi ‚bah immer wieder‘ ‚nein nicht schon wieder‘ und ‚wissen wir eh schon‘. Da muss man auch extrem aufpassen, dass man das nicht in jeder Schulstufe immer wieder zum Thema macht. Dass man das ein bisschen streut, dass man sagt o. k. es muss nicht jeder Schüler in jeder Klasse jetzt immer wieder damit konfrontiert sein sondern ich sehe es eher als Ganzes zumindest die Unterstufe als Ganzes, die Oberstufe und irgendwann sollte das auch mein Thema sein.*“

Die beiden LehrerInnen aus der HAK – IP3 und IP6 haben fast 90 % SchülerInnen mit Migrationshintergrund, die große **Leseschwierigkeiten** haben – „*oft sind die Schulbücher für die Schüler zu kompliziert geschrieben*“ (IP6) und sie müssen „*die Schüler langsam an Texte heranführen*“ (IP3).

IP1, IP2 und IP3 sehen grundsätzlich keine Schwierigkeiten oder größere Herausforderungen beim Unterrichten dieser Thematik. IP1 und IP3 merken an, dass es schwierig sein kann „alt eingesessene Lehrer“ von der Wichtigkeit dieses Themas zu überzeugen – z.B. bei Zertifizierungen. Bei Berechnung des ökologischen Fußabdrucks sieht IP6 ihren beschränkten Zugang zu EDV Lehrsälen als ein mögliches Hindernis, auch die Aktualität von Unterrichtsmaterialien kann ein Thema sein, da diese sehr schnell veraltet sind. Für IP4 ist die einzige Schwierigkeit, die Überwindung der „attitude-behavior-gap“, dass das von ihr vermittelte Wissen von den SchülerInnen nicht in umweltfreundliches Verhalten umgesetzt wird (wie z.B. der Verzicht auf das Auto).

6.3. Unterrichtsmaterialien

Der Begriff „Unterrichtsmaterialien“ ist, wie bereits in Kapitel 3.3 erläutert, ein sehr weiter und wurde in den Interviews nicht näher definiert – dies oblag der Interpretation der Interviewpersonen. Welche bestimmten Formate die interviewten LehrerInnen verwenden und wie zufrieden sie damit sind, wird in den folgenden Kapiteln dargelegt.

6.3.1. Zufriedenheit der LehrerInnen mit dem Angebot an Materialien zum Thema Klimawandel

Von den Interviewpersonen wurden viele verschiedene Meinungen zu den Unterrichtsmaterialien die zum Thema Klimawandel zur Verfügung stehen geäußert, da jeder unterschiedliche Bereiche des Angebots wahrnimmt bzw. schon genutzt hat. Welche Unterrichtsmaterialien angesprochen werden hängt davon ab, welche verwendet bzw. wie danach gesucht wird. Daher werden auch in den nachfolgenden Kapiteln die verwendeten Unterrichtsmaterialien und der persönliche Zugang beleuchtet. In diesem Kapitel wird nun zunächst die Zufriedenheit der interviewten LehrerInnen mit dem Angebot an Unterrichtsmaterialien zum Thema Klimawandel näher ausgeführt. Mit steigendem Aufwand seitens der LehrerInnen steht ihnen mehr Material zur Verfügung – den geringsten Aufwand und daher einfachsten Zugang haben sie zu Materialien im Schulbuch. So meint z.B. IP7: „*Also irgendwie, wenn man sich den Klimawandel so anschaut, also, die Grundbegriffe oder so - da ist es schwierig, manchmal gutes Material zu finden, find ich.*“ und bezieht sich hier vor allem auf Materialien, die schon in ihrer unmittelbaren Nähe vorhanden sind, wie z.B. das Schulbuch – eine intensivere Recherche in dem Bereich hat sie noch nicht durchgeführt: „*Müsst ich mich vielleicht auch*

ein bisschen mal reinlesen wieder zum Klimawandel, ob es da was Tolles gibt.“ (IP7)
Mit dem Inhalt des ihr zur Verfügung stehenden Schulbuchs ist IP7 nicht zufrieden, wie auch einige andere Interviewpersonen. Der Hauptkritikpunkt an den **Schulbüchern** ist die fehlende bzw. unzureichende Behandlung des Themas (IP1, IP2, IP3, IP7): „*Klimawandel ist - wenn überhaupt - eine Doppelseite wert.*“ (IP7) Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass die Darstellung nicht spannend bzw. optisch wenig ansprechend wirkt (IP7) oder auch „*zu oberflächlich oder auch sehr einseitig ist*“ (IP3) Die HTL-Lehrerinnen IP1 und IP4 merken an, dass im neuen Lehrplan das Thema Klimawandel stärker enthalten ist und daher auch in aktuelleren Büchern immer mehr Eingang findet.

IP8 meint, dass es keinesfalls an der **Menge** des Materials fehlt: „*ich glaub, dass jeder Lehrer, der jetzt in die Richtung engagiert ist und sich vornimmt das zu machen, der findet genügend Materialien um da eine oder mehrere Unterrichtssequenzen zusammenzustellen – doch also ich finde schon, dass da online genügend vorhanden ist.*“ Er schränkt seine Aussage allerdings auch wieder ein, dass das Material *„jetzt nicht unbedingt für den schulischen Zweck ausgelegt“* ist, *„aber wenn man sich die Mühe antut.*“ Das zeigt den springenden Punkt hierbei – dass es ausschlaggebend ist, in welchem „Zustand“ sich das Material befindet – denn hier gibt es natürlich eine Bandbreite von speziell für den Schulunterricht didaktisch aufbereiteten Lehrunterlagen (die allerdings auch oft angepasst werden müssen) bis zu reinen Fachinformationen, wobei bei letzteren die Transformation in verfügbares Unterrichtsmaterial mehr Aufwand und Zeit in Anspruch nimmt. Entscheidend ist also wie niederschwellig der Zugang zu diesen Angeboten ist – mit welchem zusätzlichen Rechercheaufwand das Gewünschte auffindbar ist und wie viel Arbeit noch investiert werden muss.

Auch IP2 meint, dass das Angebot an verfügbaren Unterrichtsmaterialien „*ok*“ ist und bezieht sich hier wie IP2 auf schon vorhandene Materialien wie das Schulbuch. Wenn ihm etwas fehlt, recherchiert er: „*Also das, was ich brauch, krieg ich - leicht.*“
IP3 ist nicht zufrieden mit dem Angebot: „*Nein es ist zum Teil so, das gute Material ist kostenpflichtig und das was frei zur Verfügung steht muss man erst wieder bearbeiten – und dann mach ich es lieber gleich selber.*“ IP9 hingegen ist zufrieden mit dem Angebot: „*es gibt doch einiges an Materialien, das wir ganz gut einsetzen können*.“ – hier bezieht sie sich vor allem auf die von den Organisationen Klimabündnis und Südwind zur Verfügung gestellten Materialien.

Inhaltlich ist von IP6 und IP4 ein großer Kritikpunkt, dass das Material aus dem Internet oft nicht passend oder zielgruppengerecht genug ist: „*Es ist halt meistens nicht angepasst an die Schulstufe oder genau das was man sich jetzt vorstellt für die Schüler, was sie können sollten.*“ (IP4) Für die SchülerInnen von IP3 und IP6 ist das gefundene Material (wie z.B. vom Biomasseverband) oft zu anspruchsvoll (siehe auch Leseschwierigkeiten Kapitel 6.2): „*Also eins zu eins ist das zum Teil für unsere Schüler zu schwer. Und ich denke das gibt's ja nicht weil das ist eh so leicht geschrieben aber es ist für die Schüler nicht gut verständlich*“ (IP3) Von IP6 kommt zu Rollenspielen das Feedback, dass bei Rollenbeschreibungen für die SchülerInnen zu wenig Input gegeben ist: „*also von meinen Schülern, jetzt haben sie noch wenig Lebenserfahrung, wenn ich jetzt sag du bist jetzt der Firmenchef – da können Sie sich nichts vorstellen*“

IP1 und IP4 kritisieren, dass ein Großteil des Materials für Jüngere ist: „*Also in Bezug auf Klimawandel findet man da meistens etwas auf niedrigerem Niveau, so Volksschule, das sind so Animationen, aber das sind unsere zu groß dazu. D.h. da schau ich eigentlich nicht so nach Unterrichtsmaterialien. Da stell ich dann selber eigene...*“ (IP1). Für IP1 behandeln die vorhandenen Materialien zu wenig technische Aspekte.

Ein wichtiger Kritikpunkt bzw. eine Herausforderung ist bei **Filmen** zum Thema Klimawandel die Länge dieses Formats (IP1, IP2, IP7, IP6, IP7): „*weil die Filme die es gibt nicht auf den Unterricht zugeschnitten sind.*“ (IP2) IP9 sieht eine Möglichkeit, um auch längere Filme zu zeigen, die Kooperation mit Kollegen und somit die Filmdauer auf zwei Unterrichtsfächer aufzuteilen.

6.3.2. Kanäle zur Beschaffung der verwendeten Unterrichtsmaterialien

Die Basis bzw. der erste Anhaltspunkt für Materialien ist für viele der interviewten Lehrer das **Schulbuch** (explizit erwähnt von IP3, IP4, IP6, IP7, IP10), IP7 sieht dort z.B. auch nach, ob weiterführende Links angegeben sind. Manche gehen darüber hinaus und recherchieren im Internet und Büchern: „*Ich nehme mir aus dem Buch das heraus, was ich glaube, das gut ist und den Rest ergänz ich durch eigenes Material. Und das Verhältnis ist wahrscheinlich 30% Buch und der Rest ist eigenes Material.*“ (IP3). IP1 erarbeitet sich mit Informationen aus dem Internet zum Thema Klimawandel ausschließlich eigenes Material, da sie mit dem Inhalt der Schulbücher sehr unzufrieden ist (siehe Kapitel 6.3.1).

Alle Interviewpartner nutzen das **Internet** für die Recherche und sehen es als eine wichtige und gute Quelle für Informationen. Besonders die Plattform Youtube wird öfter erwähnt, weil sich hier gut kurze Videobeiträge zum Thema Klimawandel finden lassen (IP2, IP4, IP6). Laut IP3 und IP8 ist es essentiell, reflektiert mit Inhalten aus dem Internet umzugehen – Quellen müssen auf ihre Vertrauenswürdigkeit und Richtigkeit hinterfragt und geprüft werden. Auch ist natürlich immer eine Aufbereitung bzw. eine methodische Anpassung der Inhalte notwendig (IP4, IP8). Auch die Volksschullehrerinnen IP5 und IP10 nutzen das Internet sehr intensiv für die Stundenvorbereitung und Materialzusammenstellung – einerseits das Angebot an Arbeitsblättern über Lehrerwebsites, andererseits als Quelle für Lernspiele für die SchülerInnen: „*du hast zu jedem Thema eigentlich ein Lernspiel aus dem Internet*“ (IP5).

Der Schwerpunkt der Internetrecherche liegt bei den meisten Interviewpersonen allerdings auf der Suche nach Fachinformationen und Videos. Viele kennen keine **Anbieter** (im Sinne von Organisationen oder Websites) von didaktisch aufbereiteten Materialien zum Thema Klimawandel (IP1, IP2, IP4, IP6, IP7). Das Interesse daran ist unterschiedlich groß, wobei die meisten Interviewpersonen noch nicht danach gesucht haben – IP6 und IP7 geben an, dass sie schon gerne ausgearbeitete Unterrichtsmaterialien nutzen würden.
IP9 nennt als ihr bekannte Anbieter die Organisationen Klimabündnis und Südwind. Von diesen besitzt sie „*Broschüren oder eben speziell auch didaktische Materialien*“. Auch IP3 gibt an, viele Anbieter zu kennen, er nennt z.B. die Seite „Ökosystem Erde“ oder auch die Materialsammlung des Biomasseverbands Österreich: „*der hat eben sein Material zum Thema Energie herausgegeben wo fossile Energie und alle möglichen Themen super aufgearbeitet sind mit interaktiven Materialien mit also wirklich tollen Geschichten*“.

Weitere Quellen für Materialien zum Thema Klimawandel abseits des Internets sind Bekannte (IP6) oder auch Veranstaltungen wie Messen, Fortbildungen (siehe Kapitel 6.5.4) und Tagungen (IP1, IP4) wie z.B. die „*Umweltwissensschule-Tagung, die gibt es auch jährlich und da sind eben auch alle Institutionen dabei und [...] da stellen dann auch alle aus*.“ (siehe auch Kapitel 6.6.2) IP9 nennt als wichtige Quelle auch die didaktischen Zeitschrift „Unterricht Biologie“, in der auch alle paar Jahre der Klimawandel Thema ist „*es ist doch eine Zeitschrift die quasi jeder Biologielehrer sage ich jetzt einmal liest und auch die meisten Schulen abonniert haben und das ist DIE deutschsprachige fachdidaktische Zeitschrift für den Biologieunterricht.*“

6.3.3. Im Unterricht angewendete Formate

Alle interviewten Lehrpersonen, die die Themen Klimawandel und Klimaschutz unterrichten, verwenden dabei **Filme** bzw. Videos/Kurzfilme: „*Filme interessieren die Schüler immer. Also dass man nicht immer nur Frontales oder Spielerisches oder Referate oder so was, sondern irgendeinen neuen Einblick bekommt - und da wär ein Film vielleicht auch nicht ganz so schlecht.*“ (IP7) Gezeigt werden einerseits bekannte Filme zu dem Thema wie z.B. „Tomorrow“ („*von dem sind sie alle sehr gefangen*“ IP1), Leonardo DiCaprios „Before the Flood“ (IP9) oder Al Gores „Eine unbequeme Wahrheit“ (IP6). Andererseits finden sich passende Videos auf Youtube (IP2, IP4, IP6), von IP2 zum Beispiel sehr geschätzt als Einstieg ins Thema. Des weiteren nennen IP3 und IP6 als verwendete Filmformate noch Dokumentationen von verschiedenen Sendern wie z.B. ARTE, 3Sat und ORF. Auch konkreten Nachrichtenbeiträge oder Sendungen wie Thema, Weltjournal und Zeit im Bild Spezial finden bei ihnen

Platz im Unterricht, z.B. um Diskussionen anzuregen. Die Volksschullehrerin IP5 unterrichtet zwar das Thema Klimawandel nicht, nutzt aber auch gerne das Format Film, z.B. das Kinoangebot von „cinemagic“ extra für Schulklassen, bei dem auch Vor- und Nachbereitungsmaterial zur Verfügung gestellt wird.

Auch **Projekte** sind ein in den Interviews oft genanntes Format – wobei es hier einmalige Aktionen gibt, wie z.B. die Produktion einer Mini-ZIB als Klassenprojekt fächerübergreifend in Deutsch und Geografie in der Schule von IP7: „*da haben die Kinder wirklich viel gelernt, also ich glaub* ***da haben sie viel mehr gelernt als wenn man das theoretisch mit ihnen durchnimmt****. Da haben wir einfach viel besprochen zuerst, mit Referaten - was ist Klimawandel, wo gibt's Klimawandel, wie funktioniert das überhaupt, was können wir dagegen machen [...] was können wir in der Schule machen, dass wir ein bissl den Klimawandel zurückhalten können. Und* ***das hat ihnen sehr gut gefallen und ist auch sehr gut angekommen.***“ Oder das Projekt von IP3, die 2016 „*im Jahr der Leguminosen im Schulhof verschiedene Leguminosen gesetzt und darüber diskutiert was bedeutet das, was bedeutet Boden für die Möglichkeit dem Klimawandel entgegenzuwirken.*“ (IP3) Andererseits gibt es Projekte, die schon fixer Bestandteil des Unterrichts sind und regelmäßig (in der jeweiligen Schulstufe) durchgeführt werden, wie z.B. das grüne Meilen Projekt von Klimabündnis in den Schulen von IP7 und IP9: „*In den ersten Klassen führen wir regelmäßig die Sammlung der grünen Meilen durch, vom Klimabündnis organisiert. Das machen wir jährlich, und im Zuge dieses kleinen Projekts liefern die auch die einfachen theoretischen Hintergründe eben auf Schülerinnen mit zehn Jahren beschränkt*.“ (IP9) oder auch das Klimafrühstück: „*Wir machen immer wieder ein Klimafrühstück zum Beispiel mit den ersten oder zweiten Klassen, damit man sich wirklich einmal bewusst wird, was können wir jetzt mit gutem Gewissen sozusagen essen.*“ (IP9) IP4 macht auch in der HTL jeweils in den ersten Klassen ein Projekt zum Klima, bei dem die SchülerInnen selbst recherchieren müssen.

Weitere häufig verwendete Formate sind **Referate** (IP2, IP7, IP9, IP6) und **Zeitungsartikel** (IP2, IP3, IP6, IP8, IP9): „*einfach einen Medienartikel dann einmal nehmen und entweder die Schüler lesen selbstständig oder wir lesen schnell gemeinsam und eine kurze Diskussion dann darüber.*“ (IP9)

Außerdem werden die Formate Arbeitsblätter (IP1, IP3), Handouts (IP7), Broschüren (IP4), Spiele (IP9), Podiumsdiskussion (IP9), Diskussion (IP3, IP9) und ökologischer Fußabdruck (IP6, IP9) explizit erwähnt. IP4 verwendet gerne das Format „Expertenrunde“: „*dass jede Gruppe ein eigenes Thema ausarbeitet und dann den anderen näherbringt, erklärt.*“ IP7 nutzt manchmal auch den Besuch des Computerraums, in dem die SchülerInnen selbstständig recherchieren können – dies ist allerdings sehr zeitaufwendig und sie ist mit dem Output wenig zufrieden. IP9 nennt auch eine **Ausstellung** von Südwind über globale Zusammenhänge der Ernährung, die für zwei Wochen in der Schule aufgebaut war, als Format - alle Klassen, von den ersten bis zur fünften Klasse, haben sich ein, zwei Stunden mit dieser Ausstellung beschäftigt.

6.3.4. Merkmale guter Unterrichtsmaterialien aus Sicht der befragten Lehrpersonen

Die Interviewpersonen wurden gefragt, welche Merkmale für sie gute Unterrichtsmaterialien allgemein ausmachen, um einen besseren Einblick in die von LehrerInnen geschätzten Faktoren zu bekommen. Diese Frage wurde erst ab IP5 ins Interview aufgenommen. Die Antworten sind nachfolgend in einer Liste zusammengefasst. Gute Unterrichtsmaterialien...

- sind **kompakt, klar und leicht verständlich** geschrieben (IP6, IP8, IP10) – Material, das „*übersichtlich ist aber trotzdem noch die wesentlichen Dinge beinhaltet*“ (IP8)
- beinhalten **gutes Anschauungs- und Bildmaterial** (IP6, IP7)
- sind **interaktiv** – die SchülerInnen sollen selbst aktiv etwas machen (IP4, IP8, IP9)
    - **konkrete Arbeitsaufträge** (ev. mit Lösungen IP7), die es den SchülerInnen aber auch nicht zu einfach machen (IP4)
    - **Anwendungsbeispiele** (IP7)

    - *„dass die Schüler selber auf irgendwas draufkommen anhand der Materialien [...] und dann selber irgendwas produzieren*“ (IP8)
    - *„dass die Schüler wirklich etwas tun können, dass es nicht nur in der Theorie bleibt z.B. in ein kleines Projekt umwandeln, das leicht in den Unterricht integrierbar ist – wie die grünen Meilen sammeln*“ (IP9)
- machen den SchülerInnen **Spaß** (IP8)
- beinhalten einen **persönlichen Bezug**, sodass die SchülerInnen sich angesprochen fühlen (IP6, IP9)
    - *„den ökologischen Fußabdruck zu berechnen zum Beispiel – das ist einfach toll. Da können die Schüler eben mit dem Computer das machen und es hat einfach einen direkten Bezug auch zu ihrem Leben. Sie müssen sich kurz einmal überlegen: Wo verbrauche ich überall CO2 sozusagen und wo kommt das wieder in die Atmosphäre, wo trage ich dazu bei, dass es in die Atmosphäre kommt. Und es trägt, zieht dann auch ein bisschen Kreise in die Familien.*“ (IP9)

Wichtig ist für IP6 außerdem – speziell beim Thema Klimawandel –, dass die Vermittlung und das Material **seriös** bleiben – es kann ein bisschen plakativ sein, aber man sollte „*aufpassen dass man dann keine Horrorszenarien produziert*“. Die Volksschullehrerin IP10 findet besonders Materialien gut, welche auf **sinnerfassendes Lesen** ausgerichtet sind – also Informationstexte mit anschließenden Verständnisfragen. Dabei ist es von Vorteil, wenn Lösungsvorschläge zur Auswahl stehen. Auch Rätsel kommen bei ihren SchülerInnen immer gut an.

6.3.5. Wünsche der LehrerInnen in Bezug auf Materialien

Für IP7 und IP9 wäre es eine große Unterstützung, wenn ihnen bei der **Auswahl** aus der großen Menge an verfügbaren Materialien geholfen wird, z.B. durch eine Vorstrukturierung der Inhalte bzw. Hinweise auf gute Materialien mithilfe von Links.

- *„es gibt eh alles schon, man muss halt nur gucken und aussortieren und das ist halt sehr viel Arbeit*“ (IP7)
- *„Das ist schon wichtig dass es zu uns kommt sozusagen. Und wir nicht aus der Flut so wirklich viel suchen, suchen, suchen müssen.*“ (IP9)

Auch Fortbildungen können diese Aufgabe erfüllen, indem dort zum Beispiel Empfehlungen für gute Videos zum Thema abgegeben werden (IP9) (siehe auch Kapitel 6.5.4). Dabei wären „*aktuelle Beiträge, das können auch Medienbeiträge sein, die geschnitten sind*“ eine große Unterstützung für IP9, IP7 wünscht sich eine bessere Aufbereitung des Themas Klimawandel im Schulbuch: „*es wär toll, wenn's im Buch drinnen wär, dann braucht man nicht so viel herumsuchen.*“ IP6 hätte auch den Wunsch, dass mehr Initiative von **Organisationen**, wie z.B. dem Klimabündnis ausgeht, dass diese an der Schule herantreten und Unterrichtsmaterialien zur Verfügung stellen.

IP6 und IP7 würden sich einen guten **Unterrichtsfilm** wünschen: „*ein wirklich guter Film glaube ich wäre nicht schlecht - wo man faktisch das alles unterbringt - kompakt: Ursachen, Folgen vielleicht auch Interviews mit Betroffenen zum Beispiel mit dass man einen Klimaflüchtling interviewt - dass man wirklich so einen persönlichen Bezug auch herstellt, dass sie sich dann identifizieren können, dass es nicht so abstrakt ist*.“ Wie schon in Kapitel 6.3.1 erwähnt, sind Filme in Spielfilmlänge problematisch im Unterricht – es besteht eine Nachfrage an guten Filmsequenzen in der richtigen Länge (z.B. 15 Minuten), IP7 regt auch zu einer Verbindung von biologischen und geografischen Inhalten an.

Auch bei fertigen Unterrichtsmaterialien sind **Zeitangaben** für LehrerInnen eine sehr wichtige Information, der Zeitaufwand für die Durchführung ist u.a. ausschlaggebend für deren Unterrichtseignung. IP6 und IP7 wünschen sich daher die Auswahl zwischen kurzen, langen und sehr langen Einheiten zum Thema: „*Weil es ist ein Unterschied, ob man sagt, gut ich nehme mir für den Klimawandel jetzt ein Monat Zeit oder man nimmt sich eine Doppelstunde Zeit oder sogar vielleicht nur eine Stunde und dementsprechend wird das Material dann angefertigt*“ (IP7)

IP2 meint es wäre für Junglehrer eventuell sinnvoll, eine **Mappe** mit einer Sammlung von aufbereitetem Material (z.B. mit Artikel, neuesten Forschungen, Links zu Filmen, etc.) zu bekommen, die regelmäßig upgedatet wird: *„wo die Zusammenhänge drinnen sind, die unterschiedlichen Wirkungen der Klimagase*". Außerdem wünscht sich IP2 einen einfacheren bzw. überhaupt Zugang zu aktuellen **Forschungsartikeln,** da diese für Laien schwer zu finden sind, aber von großem Interesse und den Schulbüchern Jahre voraus sind, gerade bei dem aktuellen Thema Klimawandel, da es hier immer wieder viele neue Erkenntnisse und Studien gibt.

Der Wunsch von IP3 wäre unter anderem eine **bessere Ausstattung**, zum Beispiel mit Analysegeräten, mit denen der Boden pH-Wert festzustellen ist und damit den SchülerInnen greifbarer zu machen *„was bedeutet das jetzt für die CO_2 Aufnahme bzw. CO_2 Abgabe eines Bodens*".

IP6 und IP9 wünschen sich besser ausgearbeitete **Rollenspiele** zu dem Thema: *„eine Podiumsdiskussion eine gespielte, die wirklich gut vorbereitet ist wo man das nicht selbst alles erfinden muss."* (IP9) IP6 meint, dass es wünschenswert wäre, wenn die Situationen dabei stärker an der Realität der SchülerInnen angepasst wären.

IP6 würde ihren SchülerInnen gerne mehr motivieren und ihnen Optimismus vermitteln und wünscht sich dazu mehr **positive Beiträge** zum Thema Klimawandel und auch *„vor allem Initiativen das wär wahrscheinlich wichtig was kann man wirklich tun? Dass man mehr Anregungen und Best-Practice Beispiele hat und vielleicht auch was ist schon erreicht worden wenn man sich engagiert.*"

IP6 wünscht sich noch mehr Praxisorientierung und *„**spielerisches** Material zur Verfügung stellen, dass sie da vielleicht mehr Spaß noch daran haben. Dass das nicht so theoretisch ist für sie.*" Auch eine **Broschüre**, in der das Thema Klimawandel kurz und bündig zusammengefasst ist und die sie den SchülerInnen mitgeben kann, wäre für IP6 hilfreich – die müsste *„dann natürlich wieder gratis sein, dann ist es wieder eine Kostenfrage.*"

6.4. Einschätzungen zu externen Workshop-Angeboten für Schulen

Unter „Workshops" werden in dieser Arbeit Workshops für Schüler als Teil der Unterrichtsstunde verstanden. Die entsprechende Anfangsfrage zu diesem Themenbereich im Interview war: „Wie hilfreich sind Ihrer Meinung nach Workshops von externen Experten bzw. Institutionen (z.B. Wissenschaftler, Organisationen, Umwelt-NGOs) bei der Vermittlung von Klimawandel-Inhalten in der Schule?".

6.4.1. Allgemeine Einschätzungen zu Workshops

Fast alle Interviewpersonen finden Workshops sehr hilfreich: *„Halte ich für sehr gut."* (IP3), *„finde ich cool"* (IP8), *„eine gute Idee"* (IP6), *„wir sind für solche Dinge sehr offen"* (IP10), ...

- *„Oh ja das ist sicher sehr hilfreich weil wenn das jetzt nicht der Lehrer praktisch vorbetet dann ist es meistens ein bisschen interessanter."* (IP4)
- *„Ja das ist natürlich super. Ja auch wieder je nachdem wie gut der dann der Repräsentant ist aber wenn's ein guter Vortragender ist dann ja unbedingt."* (IP5)
- *„Ja auf jeden Fall - auch weil wir jetzt auch nicht so ausgebildet sind auch, wie wir das jetzt präsentieren und die haben halt schon Erfahrung und bringen da sehr viel mit."* (IP1)

Bei der Darstellung der Workshops durch die Interviewpersonen fällt auf, dass eher die besondere Art und Weise, Informationen zu präsentieren hervorgehoben wird – und nicht unbedingt Informationen an sich als das Wertvolle wahrgenommen werden.

Auch IP7 ist angetan von Workshops, wenn sie ihren Rahmenbedingungen entsprechen, also wenn bei den Anbietern eine zeitliche Flexibilität gegeben ist und sich der Workshop mit wenig Aufwand

organisieren und einbauen lässt: *„Da hol ich mir externe Leute und die sind wirklich so flexibel. Das heißt ich brauch nur eine Doppelstunde mir raussuchen und die gehen da rein und die [Schüler] sind Profis nachher."*

Einzig IP2 findet den Einsatz von Workshops nicht hilfreich im Regelunterricht: *„Ich persönlich brauch das nicht, weil ich den Hintergrund hab"* und meint *„Was das wirklich bringt, außer dass die Schüler jetzt mit dem Thema in Kontakt kommen, weiß ich nicht. Ich würde da Kosten und Mühe scheuen, um sowas einzurichten, wenn ich sicher bin, dass ich das auch kann."* Sinnvoll eingesetzt findet die Interviewperson die Workshops als Einstieg bei einem Themenschwerpunkt der ganzen Schule. IP2 spricht mit seiner Kritik einen sehr wichtigen Aspekt an – Workshops sollten nicht als Unterrichtersatz (für den auch noch zusätzlich Kosten anfallen) verwendet werden, sondern eine sinnvolle Ergänzung für den Unterricht sein – gerade in Bereichen, die die Lehrperson selbst nicht gut abdecken kann. Es ist daher wichtig, dass die Workshops einen zusätzlichen Mehrwert anbieten, somit auch inhaltlich etwas „Spezielles" anbieten, wie z.B. einen bestimmten Aspekt genauer beleuchten oder besondere Erfahrungen liefern. Allgemeine Workshops zum Klima sind daher wahrscheinlich eher für die Volksschule oder auch Unterstufe geeignet – um das komplexe Thema Klimawandel schon dort anzusprechen. Prinzipiell sollte bei GeografielehrerInnen die Kompetenz vorhanden sein, das Thema Klimawandel selbst zu unterrichten – auch wirtschaftlich betrachtet wäre es hier sinnvoller bzw. eine langfristigere Investition, eine Fortbildung zu dem Thema zu besuchen als einen Workshop zu buchen. Andererseits ist es, wie auch IP7 angemerkt hat, spannend für die SchülerInnen, wenn eine andere Person „zu Besuch" kommt – es weckt ihr Interesse und bringt vielleicht eine andere Herangehensweise. Durch Workshops können auch die LehrerInnen inspiriert werden und Neues erfahren.

6.4.2. Erfahrungen mit Klimawandel-Workshops

Von den interviewten LehrerInnen haben viele bereits Erfahrungen mit Workshops (IP3, IP4, IP5, IP7), konkret zum Thema Klimawandel allerdings erst wenige (IP1, IP9): *„Klimabündnis hat für uns – dadurch dass wir Klimabündnis-Schule sind – früher immer so einen Workshop, einen zwei-, dreistündigen Workshop gemacht, wo es um ökologischen Fußabdruck und verwandte Themen gegangen ist. Das war unentgeltlich, das war ein Service."* (IP9). Die Interviewpersonen sind auch zufrieden mit dem Angebot an Workshops: *„Gibt's gute Angebote. Ganz konkret eine gute Quelle für mich ist immer Südwind."* (IP3), *„Also am Angebot finde ich mangelt es nicht."* (IP9).

Genannte Workshop-Anbieter zum Thema Klimawandel und Klimaschutz im weiteren Sinn:

- Klimabündnis z.b. „Small is beautiful"
- Südwind z.B. Thema Ernährungsgerechtigkeit
- Umweltwissen Forum
- Ausstellung von Landesregierung zur Abholzung des Amazonas
- Greenpeace
- Global2000
- MA48 „Handyrecycling"
- Studenten

Informationen zu den Workshop-Angeboten bekommen die LehrerInnen z.B. über die Organisationen, bei denen sie Mitglied sind wie z.B. bei Klimabündnis: *„weil wenn man Klimabündnis-Partner[8] ist, bekommt man einmal im Jahr einen gratis Workshop zur Verfügung gestellt."* (IP1). IP7 erfährt von Angeboten durch das KollegInnennetzwerk, durch das Internet *„oder es wird uns etwas zugeschickt, das gibt's auch, hin und wieder solche Folder. Z.B. letztes Jahr Wasser-Geschichte mit MA - haben das direkt zugeschickt."*

[8] Dem Klimabündnis anschließen können sich Bundesländer, Gemeinden, Betriebe und Bildungseinrichtungen - es ist eine globale Partnerschaft zum Schutz des Weltklimas (Klimabündnis, 2017)

Die **Reaktionen der SchülerInnen** werden durchwegs sehr positiv beschrieben (IP1, IP2, IP4, IP5, IP7, IP9): *„Ja das waren dann Gruppenarbeiten und kleine Präsentationen, die sie dann gemacht haben und das ist eigentlich gut angekommen."* Der Reiz für die Schüler liegt auch in der Abwechslung: *„Es ist interessant, weil es etwas anderes ist."* (IP2) IP7 meint: *„jeder Mensch hat da auch einen anderen Ansatz. Und das ist glaub ich auch wichtig, weil jeder Schüler auch anders ist."*

6.4.3. Barrieren für die Realisierung von Workshops

Barrieren und Probleme mit Workshops sind doch sehr unterschiedlich je nach Schultyp bzw. den speziellen Gegebenheiten an den konkreten Schulen. Größere Hindernisse sind hier die anfallenden Kosten und auch organisatorische Hürden – auf diese beiden Punkte wird im Folgenden noch genauer eingegangen. Darüber hinaus weist IP6 auch auf die Konkurrenz mit anderen Projekten und die Gefahr einer Überladung der SchülerInnnen hin: *„Wir sind eine Schule die sehr viele Projekte hat und [...] da muss man immer bisschen aufpassen, dass die Schüler nicht überladen werden."* (IP6)

Kosten

Die zusätzlichen Kosten, die für die Workshops anfallen, sind einer der Hauptgründe, der laut vielen Interviewpersonen der Realisierung entgegensteht (IP3, IP5, IP9, IP10). *„Das Hauptproblem sind wirklich die Kosten"* - in der Ganztagsvolksschule von IP10 zahlen die Eltern schon Schulgeld für die Betreuung und das Essen der Kinder, zusätzliche Kosten für Workshops kommen da nicht gut an. Die erforderliche Zeit für den Workshop aufzubringen, wäre hingegen kein Problem in der Ganztagsschule, weil genügend Freizeitstunden am Nachmittag vorhanden sind, die dafür genutzt werden können.
Auch in der Volksschule von IP5 ist es *„immer eine Frage auch des Geldes also der Kosten"*, weil die Eltern schon am Schulanfang Informationen über die anfallenden Kosten bekommen müssen und darüber abstimmen. Somit müsste auch schon am Beginn des Schuljahres alle Workshops einplant werden und daher kann auch nur das Angebot, welches bis zu diesem Zeitpunkt bekannt ist, in die Planung aufgenommen werden.
In der Schule von IP9 ist das Problem, dass sie seit neuestem *„Workshops, die von Schülern bezahlt werden nicht mehr in der Schule abhalten"* dürfen. Möglichkeiten, die laut IP9 noch zur Verfügung stehen, sind daher natürlich kostenlose Workshops oder der Besuch einer Organisation außerhalb der Schule, wo der Workshop abgehalten wird, dann darf dafür Geld eingesammelt werden. Eine weitere Möglichkeit wäre die Übernahme der Kosten durch den Elternverein – dieses Geld soll jedoch in erster Linie der Unterstützung von Reisen dienen.

Die Lehrerinnen aus der HTL (IP1, IP4) sehen bei den Kosten keine großen Probleme, da es *„schon recht günstige Angebote"* (IP4) gibt und versuchen *„schon dass es nichts kostet, also bis jetzt mussten sie noch nichts dafür zahlen."* (IP1) - *„Aber im Prinzip kosten die jetzt nicht extrem viel, ich hab da so einen Katalog - das ist wahrscheinlich 3 Euro pro Schüler oder so. Das geht schon."* (IP1). Sie nutzen hier auch die Vorteile von Mitgliedschaften: *„also der Workshop war gratis, weil wenn man Klimabündnis-Partner ist, bekommt man einmal im Jahr einen gratis Workshop zur Verfügung gestellt. Und ich hab jetzt auch von diesem Umweltwissen Forum einen 250€ Gutschein bekommen."* (IP1)

Organisatorisch

Die interviewten LehrerInnen wiesen bei dem Thema Workshops auch oft auf organisatorische Barrieren hin. Es kann schwierig sein, im Schulalltag diese Workshops zu integrieren – erstens ist es in Bezug auf die Unterrichtsstunden *„ein großer zeitlicher Aufwand."* (IP4). Damit ist gemeint, dass nur eine begrenzte Zahl an Unterrichtsstunden zur Verfügung steht, IP4 sieht dieses zeitliches Limit als Hindernis: *„wenn man da jetzt irgendjemanden einlädt für einen Workshop, dann ist das sicher ein Vertiefen des Themas und sehr interessant aber da gehen schon einmal ja sicher einige Wochenstunden drauf und dann bleibt vom Semester nicht mehr viel über."*
Des Weiteren muss mit LehrerkollegInnen kooperiert werden, da oft deren Stunden benötigt werden - so meint z.B. IP3 ein Workshop *„ist dann schwer zu organisieren, wenn man keine Doppelstunden hat,*

dass man eine zweite Stunde dazubekommt – das ist überhaupt sehr schwer." Auch IP9 weist auf dieses Spannungsfeld hin: *„Und Kollegen, auch wieder mich eingeschlossen, geben oft einfach die Stunden nicht gerne her. Weil jeder will natürlich einmal auf Lehrausgang gehen, jeder will einmal etwas Außerschulisches mit seinem Fach machen und dann natürlich noch welche übergreifend etwas herzugeben, was einem selbst vielleicht gerade nicht so wichtig ist*".

Das Workshopkonzept muss sich somit den in der Schule herrschenden (zeitlichen) Rahmenbedingungen anpassen und integrierbar sein, um angenommen zu werden. So musste IP7 ein Workshopangebot von Studenten ablehnen, da diese ein zu umfangreiches Zeitbudget forderten: *„drei Termine für ein z.B. für einen Vortrag, drei Termine pro Klasse dann zum Halten und das ist organisatorisch ein No-Go."* (IP7).
Eine weitere Hürde die der Realisierung von Workshops entgegenstehen kann ist auch der erforderliche Aufwand der Organisation auf der LehrerInnenseite zu der z.B. das Finden eines Angebots bzw. die Kontaktherstellung zählt. So meint IP6, die bisher noch kein Workshopangebot in Anspruch genommen hat, prinzipiell aber interessiert wäre*: „da müsst man schauen, dass man die Kontakte herstellt ja"*. Wenn die Angebote von außen hereinkämen, würde dies den Zugang dazu erleichtern (siehe nächstes Kapitel).

6.4.4. Wünsche der LehrerInnen in Bezug auf Workshops

Die interviewten LehrerInnen aus der Volksschule (IP10, IP5) stehen Workshops zum Thema Klimawandel positiv und aufgeschlossen gegenüber: *„Also ich fände es super, wenn wer kommt, der sich wirklich auskennt."* (IP10). Gerade in der Volksschule gäbe es eventuell auch ein großes Potential für Workshops zum Thema Klimawandel um einen guten Einstieg in diese komplexe Thematik zu bekommen. Insofern könnte das Workshop-Angebot für Volksschulen zum Thema Klimawandel durchaus noch stärker forciert und beworben werden.

Besonders hinsichtlich der Rahmenbedingungen Zeit, Kontaktaufnahme, Organisation/Planung und Kosten haben die Interviewpersonen Wünsche, Lösungsvorschläge bzw. ungeklärte Fragen. Es besteht der Wunsch nach Angeboten, die flexibel an die schulischen Rahmenbedingungen angepasst werden können: *„Das wär super, wenn sich das auf eine Klasse spezifisch richtet und die [Anbieter] relativ flexibel in ihrer Zeiteinteilung sind."* (IP7). Außerdem schätzt es IP7, wenn ihr die Angebote per Mail zugeschickt werden: *„Ja sehr gern externe Leute, vielleicht auch irgendwelche Handouts, die uns zugeschickt werden, dass man selbst wählen kann – wenn's ab und zu zugeschickt wird, ist das vielleicht auch nicht so schlecht. Dann ist das wieder mal bissl up-to-date."* Die Workshops-Angebote haben mit so einer persönlichen Ansprache eine höhere Wahrscheinlichkeit, angenommen zu werden – die Frage ist allerdings, wie sich die direkte Kontaktaufnahme mit einzelnen LehrerInnen realisieren lässt.

Für einige der im vorigen Kapitel angesprochenen organisatorischen Barrieren erwähnt IP9 bereits einen Lösungsvorschlag – dass innerhalb der Schule auf eine frühe Planung wert gelegt wird: *„Am besten hat man natürlich Chancen wenn man das schon vor Beginn des Schuljahres, oder zu Beginn des Schuljahres einfach sagt ich möchte heute gerne als Klassenvorstand zum Beispiel oder eben von einem Fach aus gerne dieses Projekt machen – wer schließt sich an? Ja. Das ist natürlich dann leichter. Aber oft wenn man so mitten im Schuljahr dann damit kommt, ist es oft wirklich schwer, dann noch Mitstreiterinnen zu finden."* (IP9). Daraus lässt sich ableiten, dass der Zeitpunkt an dem die Information über das Angebot die Lehrperson erreicht, ausschlaggebend für die Annahme desselben ist und daher ein relevanter Punkt ist, der bei der Bewerbung und Planung von Workshops berücksichtigt werden sollte. Ein günstiger Zeitpunkt der Aussendung von Workshop-Angeboten ist nach IP9 anscheinend am Anfang des Schuljahres, wenn LehrerInnen ihr Schuljahr planen. Wenn solche organisatorischen Punkte außer Acht gelassen werden, kann es passieren, dass gute Angebote nicht angenommen werden.

Das Kostenthema in der Schule von IP9 ist ein großes Hindernis für die Umsetzung von Workshops und es besteht der Wunsch nach Klärung dieser Situation: *„Ja die Angebote von Organisationen, Workshops und Vorträge anzubieten ist natürlich ganz wichtig aber da ist halt diese ungeklärte Frage mit der Bezahlung.“*

6.5. Fortbildungen

In den folgenden Kapiteln werden die Aussagen der Interviewpersonen zum Thema Fortbildung im Zusammenhang mit dem Klimawandel und dessen Vermittlung dargelegt. In Bezug auf die rechtlichen Grundlagen ist es in Österreich so, dass für PflichtschullehrerInnen eine Fortbildungspflicht von 15 Stunden pro Jahr existiert (Mayr und Müller, 2010). Für BundeslehrerInnen (AHS, HTL, HAK) „existiert keine quantifizierte Fortbildungsverpflichtung. Für sie gelten nur – wie für alle Lehrergruppen – die relativ allgemeinen Formulierungen im Schulunterrichtsgesetz, wo die Verpflichtung ausgesprochen wird, ‚erforderliche Fort- und Weiterbildungsangebote' zu besuchen (§ 51 Abs. 2 SchUG), und an anderer Stelle verlangt wird, Lehrerinnen und Lehrer hätten ‚den Lehrstoff ... dem Stand der Wissenschaft entsprechend zu vermitteln' (§ 17 Abs. 1 SchUG), was in gewisser Weise Fortbildung impliziert.“ (Mayr und Müller, 2010, s.p.)

6.5.1. Thema Klimawandel in der (Erst)Ausbildung

Für mehrere Interviewpersonen war der Klimawandel kein Thema in ihrer Ausbildung *„Ich muss gestehen, ich könnte mich jetzt nicht erinnern, dass wir Klimawandel irgendwo auf der Uni gehört hätten - weder in Bio noch in Geo“* (IP7). Ein möglicher Grund ist laut IP3 und IP4, dass das Studium bereits so weit zurückliegt und der Klimawandel damals noch nicht Thema war bzw. allgemein „*nicht so ein Schwerpunkt des Biologiestudiums*“ (IP9) ist.

IP3 hat nicht Lehramt, sondern ein Diplomstudium abgeschlossen und dabei einen wichtigen Mentor gehabt, *„für den war das ein wichtiges Thema, der hat viel dazu gemacht, das waren also ganze Vorlesungszyklen, die es da gegeben hat von ihm.“* Laut IP8 (dem jüngsten Lehrer) wurde der Klimawandel in seinem Geographiestudium stark eingebracht – es gab die Vorlesung „Globaler Wandel“ oder *„so ein Proseminar hat es gegeben, dass halt nur wahlweise war aber da ist es auch um Global Change gegangen und man hat sich, vor allem wenn man sich dafür interessiert hat, dann hat man sich sehr vertiefen können. Und es ist auch so in den grundsätzlichen Vorlesungen, in den großen ist es immer angesprochen worden.“*

Die LehrerInnen sehen hier die Notwendigkeit von Selbstrecherche und Fortbildungen (IP1, IP4, IP9) *„als Lehrer muss man eben flexibel bleiben und sich immer wieder neu informieren. Wenn ich jetzt das unterrichten würde was ich vor 30 Jahren unterrichtet habe – man muss da wirklich mit der Zeit gehen und sich immer neu weiterbilden.“* (IP4)

6.5.2. Zugang zu Fortbildungen

LehrerInnen erhalten einerseits über die Schule Informationen über das Angebot der (für das Bundesland zuständigen) PH, andererseits können sie selbst die diversen Angebote von anderen PHs im Internet recherchieren und buchen. Ein Problem, welches in dem Bereich von IP4 angemerkt wird: *„da muss man sich bei jedem Bundesland wieder neu anmelden und das ist oft ein Hindernis.“*
Zusätzlich bekommen zwei der interviewten LehrerInnen Informationen von externen Institutionen zugeschickt, bei denen sie sich aus Interesse angemeldet haben:

- IP3 vom Biomasseverband: *„bin ich einmal auf den Biomasseverband gestoßen und da kommen seit damals regelmäßig diese Informationen weil ich mir auch deren Unterrichtsmaterialien zukommen hab lassen.“* bzw. gibt es *„vom biomasseverband*

regelmäßig Veranstaltungen, wo ich auch immer eingeladen werde, aber aus Zeitgründen nicht kommen kann.“

- IP9 vom AECC (Austrian eductional competence center), das *„ist unsere biologische fachdidaktische universitäre Vereinigung... und da gibt's das NAWI-Netzwerk wo die Naturwissenschaften vernetzt sind“* und *„da gibt's einen Newsletter, den wir auch noch einmal vor der Inskriptionsfrist bekommen – wo die passenden Veranstaltungen noch einmal herausgeschrieben sind.“*

6.5.3. Wahrnehmung des Fortbildungsangebots

Das Angebot an Fortbildungen zum Thema Klimawandel wird unterschiedlich wahrgenommen. IP2, IP3 und IP9 (die bereits ein Seminar zum Thema Klimawandel inskribiert hat) sind zufrieden mit dem Angebot.

- IP3 meint *„Also da gibt es ein Angebot, das ziemlich gut und ziemlich spannend ist.“* Konkret auf der PH gibt es *„einzelne Sachen, die angeboten werden“* oder auch den Lehrgang „Ökologisierung“, der von der KPH Wien/Krems (katholischen pädagogischen Hochschule) angeboten wird (siehe Kapitel 5.3).
- Auch IP2 ist der Meinung, dass es genug Angebote gibt, *„also für Leute, die das Wissen noch nicht haben“* – wobei er sich selbst nicht einschließt. Er sieht hier allerdings auch ein Defizit beim Angebot der PHs, *„weil die nicht so ein Thema anbieten“* und schlägt daher zu Fortbildungszwecken den Besuch öffentlicher Vorträge vor, angeboten von Institutionen wie z.B. ZAMG und BOKU.

Die Interviewpersonen aus der HTL (IP1, IP4) sind mit dem Fortbildungsangebot im Themenbereich Klimawandel nicht sehr zufrieden.

- IP1 meint, dass es auf den PHs sehr wenig gibt: *„ich hab jetzt nichts wirklich höchst Interessantes gefunden“,* und wenn ein Angebot vorhanden ist, dann sind diese Vorträge *„meistens zu wenig technisch“.* Außerdem merkt IP1 an, dass andere passendere Fortbildungsangebote, die nicht von einer PH angeboten werden, viel kosten.
- Auch für IP4 ist das Angebot nicht ganz passend: *„Naja es sind nicht so ganz einschlägige Fortbildungsangebote. Es sind eher so von den Naturwissenschaften, von den Chemikern sind oft in Richtung Luftreinhaltung Fortbildungsangebote aber da ist es dann schwer wenn man ein Geograph ist, das man dann das in Anspruch nimmt.“*

Keinen Überblick über die Fortbildungen im Bereich Klimawandel haben im Moment IP6, IP7 und IP8 und treffen daher keine Aussage über Ihre Zufriedenheit mit dem Angebot: *„Konkret weiß ich momentan also über dieses Thema nichts.“* (IP6)

Nur zwei der befragten LehrerInnen haben bis jetzt bereits ein Fortbildungsangebot konkret zum Thema Klimawandel in Anspruch genommen (IP2, IP9) bzw. IP9 war zum Zeitpunkt des Interviews für ein Seminar angemeldet, welches aber erst stattfinden würde. Der Titel dieses Seminar war „Jugendlicher trifft Klimawandel“ (siehe Kapitel 5.3) und der von IP9 vorgelesene Text dazu versprach: *„‚Zugang über konkrete Kommunikationsformate, Videos Spiele, Webseiten, Apps, die vorgestellt werden und in die man auch hineinschnuppern kann.´“*

Gründe, weswegen die anderen Interviewpersonen das Angebot nicht in Anspruch nehmen:

- **Keine Zeit** (IP3, IP7, IP8) *„ist zur Zeit bei mir einfach zeitmäßig nicht drinnen“* (IP7), *„aus Zeitgründen“ (*IP3), *„Also ich könnte jetzt sagen ich bin sehr interessiert, das stimmt natürlich auch aber wie kann man das dann realistisch unterbringen ist die andere Frage.“* (IP8) Der Hintergrund der Aussage von IP3 unterscheidet sich allerdings leicht von den der anderen – er erweckt den Eindruck, dass es bei ihm nicht durch den mit Fortbildungen verbundenen Aufwand an Zeit fehlt sondern durch die Fehlstunden ist es ihm nicht möglich, mehr Fortbildungen zu besuchen: *„man bekommt nicht so viel Zeit, sich so fortzubilden, wie man*

möchte, wie an Angebot da ist. Man könnte quasi das Schuljahr auch damit bestreiten, auf Fortbildungen zu sein." (IP3).

- **Kein passendes Angebot** (IP1, IP4) siehe oben
- **Genug Information** (IP2) *„ich interessiere mich nicht mehr dafür irgendwann einmal reichts."* (IP2) IP2 hat anscheinend das Gefühl schon alles zu kennen, dieses Format bietet für ihn ist nichts Neues mehr. Er ist allerdings sehr interessiert an aktuellen Forschungsergebnissen (siehe nächstes Kapitel)
- **Umorientierung** (IP6, IP8) IP6 ist neu in dem Themengebiet *„jetzt erst in den letzten zwei Jahren eher geographielastiger bin. Deswegen habe ich in Geographie gar nicht viel Fortbildungen..."* (IP6).
  IP8: *„Mich würde es auch interessieren und vor allem wenn es für mich jetzt relevant wär also insofern dass ich jetzt Geographie und den Klimawandel unterrichte – wenn das dann einmal ein einmaliges Seminar ist, dann auf jeden Fall."*

Es fällt auf, dass genau diese Interviewpersonen, die sich (mehr oder weniger) mit dem Fortbildungsangebot zum Thema Klimawandel auseinandersetzen und auch damit zufrieden sind, auch diejenigen sind, die neben dem Angebot der PHs noch zusätzliche Informationen bzw. Angebote von externen Institutionen bekommen. Eventuell wird dadurch von ihnen das Angebot als größer und zufriedenstellender wahrgenommen.
Ein möglicher Nachteil externer Veranstaltungen ist, dass eventuell Kosten nicht übernommen werden – dies könnte eine höhere Hemmschwelle sein für manche LehrerInnen und setzt somit ein großes Interesse an dem Thema voraus. Für bereits interessierte LehrerInnen gibt es genügend Angebote über die PHs hinaus, sich mit dem Thema Klimawandel auseinanderzusetzen – vor allem in der heutigen Wissensgesellschaft. Daher geht es wohl mehr darum, die breite Masse der LehrerInnen zu erreichen, damit auch die breite Masse der SchülerInnen erreicht werden kann. Folglich liegt der Vorteil des Fortbildungsangebotes auf PHs im pädagogischen Setting (Methoden und Material) und darin, LehrerInnen zu erreichen, die sich bis jetzt nicht mit dieser Thematik Klimawandel auseinandergesetzt haben und in Verbindung mit ihrem Fachgebiet mit Grundlagen an die Thematik herangeführt werden. Das Fortbildungsangebot sollte sich am unterschiedlich gelagerten Wissensstand der LehrerInnen orientieren. Die Ergebnisse legen nahe, dass es dabei einerseits wichtig wäre, Basisseminare anzubieten – für LehrerInnen die das Thema bislang noch nicht oder nur oberflächlich im Unterricht behandeln. Für interessierte und bereits gut informierte LehrerInnen sollte darüber hinaus ein Fortbildungsangebot geschaffen werden, welches einzelne Aspekte detailliert aufgreift (z.B. die internationalen Klimaverhandlungen, transportbedingte Treibhausgasemissionen, klimafreundliche Lebensstile etc.) Es ist wichtig, dass es beide Angebote gibt – manche Seminare können sicher auch beide Gruppen ansprechen – und den Klimawandel aus den Blickwinkeln der unterschiedlichen Fächer zu beleuchten, dies entspricht auch einem integrativen und interdisziplinären Ansatz.

6.5.4. Wünsche der LehrerInnen in Bezug auf das Fortbildungsangebot

Das Fortbildungsangebot sehen einige der interviewten LehrerInnen als wichtige Unterstützung bei der Vermittlung von Klimawandel-Inhalten (IP4, IP6, IP9). So antwortet z.B. IP9 auf die Frage, in welcher Form sie sich bei dieser Thematik noch mehr Unterstützung wünscht: *„An sich die Dinge, die ohnehin passieren. Eben dass dann und wann eine Lehrerfortbildung stattfindet. Da war sicher jetzt schon länger nichts. Darum habe ich es ja auch inskribiert. Eben weil ich so das Gefühl habe, ich bin nicht am neuesten Stand, vor allem bei der didaktischen Umsetzung".*

Betreffend Inhalt befinden IP6 und IP9 Fortbildungen besonders als **Quelle für Materialien** als sehr hilfreich und unterstützend. Besonders die Vorstellung gut funktionierender Materialien – deren Inhalt auf Richtigkeit überprüft wurde – Erfahrungsberichte und didaktische Hinweise werden sehr geschätzt.

- *„Also ich glaube das hat mich wahrscheinlich motiviert, das zu inskribieren weil's da eben scheinbar um konkrete Spiele, Apps, Websiten geht – da habe ich mir gedacht o. k. Videos ist*

auch immer gut - wenn das gute sind, weil da vertut man nämlich wirklich extrem viel Zeit, indem man sich Videos anschaut und versucht etwas zu finden für den Unterricht. Wenn man zwei gute empfohlen bekommt dann erspart man sich natürlich unheimlich viel Zeit. Wenn das Menschen, die in der Thematik besser zu Hause sind dann das quasi für gut und richtig befinden dann übernehme ich das natürlich gerne weil ich kann das ja auch nicht immer feststellen ob das jetzt wirklich zu 100 % korrekt ist was da im Fernsehen oder im Internet uns präsentiert wird." (IP9)

- *„Das wär gut wenn da also wirklich gute Leute die damit Erfahrung haben auch im Sinne von Seminaren Lehrerfortbildung machen. Dass man das halt wirklich auch noch besser in den Unterricht einbringen kann. Eben zum Beispiel gute Rollenspiele. Wenn jemand schon Erfahrung hat und das ausprobiert hat und es geht gut das man sagt o. k. das funktioniert so immer diese sogenannten Best-Practice Beispiele - das ist glaube ich für Lehrer immer relativ hilfreich wenn sie nicht alles selbst entwickeln müssen. Das ist doch eine Zeitfrage. Und wenn da jemand kommt und sagt das hat gut funktioniert das geht gut - man ist immer sehr dankbar für also für gute Materialien, gute Rollenspiele, gute Ideen auch was man machen kann, als auch didaktische Hilfe vielleicht wie man das vermitteln kann."* (IP6)

IP1 und IP4 (beide aus der HTL und schon intensiv beschäftigt mit der Thematik Klimawandel) würden sich in Bezug auf den Inhalt „*einschlägigere Fortbildungsangebote*" und mehr technischen Fokus wünschen.

Auch in Hinblick auf die **zeitlichen Rahmenbedingen** werden Wünsche geäußert: *„wenn man Maturaklassen hat, dann passt oft der Zeitpunkt nicht"* denn *„die Zeit geht einem ganz einfach ab, beim Unterrichten."* (IP4) IP4 hätte auch kein Problem damit, die Seminare in den Ferien zu besuchen – *„einschlägige Seminare - zum günstigen Zeitpunkt"* wären sogar die größte Unterstützung für sie. Auch für IP3 gilt: *„vor allem das Problem ist immer - zu viel weg kann man während dem Schuljahr nicht"*. Genaue Lösungsvorschläge kommen somit zu dem Thema Zeitproblem nicht, allerdings scheint der Termin ein wichtiger Punkt zu sein, dem beim Erstellen eines Seminarangebotes auf jeden Fall Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte.

Der besondere Wunsch von IP2 wäre ein Lehrerfortbildungsangebot von Seiten der **Universitäten**: *„dass die Unis sagen, wir machen jetzt einmal einen Schwerpunkt zum Klima und der ist für LehrerInnen. Und das wär sicher hilfreich. Wo einfach neue Forschungsergebnisse ... oder wo man einfach bekannte Größen zu dem Thema kennenlernt."* Hinter diesem Wunsch nach mehr Kontakt zu Universitäten steht das Bedürfnis nach Zugang zu *„wirklich aktuellen Daten"* und Forschungsergebnissen – hier würde die Möglichkeit bestehen, diesen Wunsch aufzugreifen und in die Gestaltung von Fortbildungsangeboten (auf der PH) einfließen zu lassen.

6.6. Strukturelle Rahmenbedingungen

In den folgenden Kapiteln werden die Aussagen der Interviewpartner in Bezug auf das Engagement der Schule, Zertifizierungen, den Lehrplan und die neue Matura dargelegt.

6.6.1. Das Engagement der Schule

Das Engagement der Schule wird von den Interviewpersonen als vorhanden und wichtig wahrgenommen. Bei den Interviews hat sich herausgestellt, dass jede Schule spezielle **Schwerpunkte** setzt, bei denen sie sich besonders engagiert zeigt. IP10 drückt das folgendermaßen aus: *„es hat ja jede Schule so ihre eigenen Schulqualitätsthemen“*, in ihrer Volksschule sind es derzeit Deutsch und Sport. Des Weiteren erzählt sie, dass die Vorschläge für diese Themen bei Konferenzen aus dem Lehrkörper kommen und meint, dass ein wichtiger Punkt ist, wer die Schirmherrschaft und somit die Verantwortung über die Umsetzung der gewählten Thematik übernimmt. Die Schule von IP8 ist wiederum eine E-Learning Schule und hat Projekte zur E-Education laufen, die Schule von IP9 hat einen Schwerpunkt zu globalem Lernen.

Insgesamt besteht das „Engagement der Schule“ im Einzelnen aus dem Engagement der Schulleitung, ev. auch des Elternvereins, der Schüler und natürlich der einzelnen LehrerInnen. Hier fiel den Interviewpartnern auf, dass viel Engagement von einer **Gruppe motivierter LehrerInnen** ausgehen kann, welche wie oben erwähnt „die Schirmherrschaft“ für ein bestimmtes Thema – in diesem Fall Klimawandel – übernehmen und möglicherweise die gesamte Schule in diese Richtung beeinflussen können:

- *„dann gibt's sicherlich einzelne Schulen oder einzelne Geographie- und Lehrerverbände in den Schulen oder die ganze Schule sagt o.k. wir machen ein Projekt zum Klimawandel. Und wenn sowas auch noch zusätzlich gemacht wird oder parallel gemacht wird dann ist das garantiert ja ein sehr guter Anstoß, wo man sich dann mehr damit beschäftigt“* (IP8)
- *„Aber die Schule macht viel, das stimmt schon. Und vor allem auch die Biologielehrer machen auch viel.“* (IP6)
- *„Also besonders die ReligionslehrerInnen z.B., die sind da [im Thema Klimawandel] ganz tief drinnen, die machen mehr als manche Fachkollegen.“* (IP2)

6.6.2. Vorteile von Umwelt-Zertifizierungen aus Sicht der LehrerInnen

Die Schulen einiger Interviewpartner engagieren sich auch institutionell für Umweltthemen. Diese Schulen sind oft als Institution zertifiziert (z.B. mit dem Umweltzeichen, EMAS) oder sind Mitglied eines umweltfreundlichen (Schul)netzwerks – wie z.B. klimaaktiv, ÖKOLOG, Klimabündnis, Pilgrim etc. (siehe Tabelle 7, nächste Seite). Der Beitritt zu so einer Organisation ist eine Möglichkeit, Engagement zu signalisieren:

- *„Mittlerweile bin ich bei einigen Institutionen beigetreten wie Klimabündnis, ÖKOLOG, Schule Umweltbildung, Klimaaktiv um eben dieses Thema noch mehr umzusetzen“* (IP1)
- Auch IP7 findet das Engagement der Schule in dieser Richtung sehr wichtig: *„Ich glaub es [das Thema Klimawandel] ist auch eine Geschichte, die wir als Schule irgendwie vereinbaren sollten - dass man sagt, ok es ist uns halt so viel wert, dass wir auch da einen Fokus legen.“*

Ein wichtiger Grund für die Entscheidung zur Zertifizierung war für IP1 aus der HTL das Bekanntmachen der von ihrer Abteilung angebotenen Ausbildungsrichtung: *„weil mir meine Schülerzahlen weggebrochen sind, hab ich geschaut, wie komm ich zu potentiellen Schülern. Ich hab mir gedacht es gibt sehr viel Ökolog und Klimabündnis Schulen und hab versucht, da Connections herzustellen.“* (IP1)
In der Schule von IP3 waren Projekte von den SchülerInnen ein ausschlaggebender Punkt für die Zertifizierung mit dem „Umweltzeichen“.

Tabelle 7: Schulzertifizierungen der Interviewpartner

Schultyp	**Zertifizierung**[9]	
1.AHS, 1.VS	EMAS, Pilgrim	IP2, IP5, IP7
HAK	Umweltzeichen	IP3, IP6
HTL	Klimabündnis, ÖKOLOG, Klimaaktiv	IP1, IP4
2.AHS	Klimabündnis, ÖKOLOG	IP9
3.AHS, 2.VS	keine	IP8, IP10

Stärkere Verpflichtung zum Thema Klimawandel

Wie auch unten im Kapitel 6.6.5 noch dargelegt wird, ist die Verpflichtung ein wichtiger Punkt – welcher auch über Zertifizierungen verstärkt werden kann:

- *„Wir sind einfach Klimabündnis-Schule und Ökolog-Schule und daher fühl ich mich diesen Themen natürlich auch noch einmal extra verpflichtet“* (IP9)
- *„wir müssen es ja auch wirklich machen es hängt auch in jeder Klasse hängen auch die Taferl dort“* (IP5)

Eine Folge ist laut IP2 auch „*Es wird einfach öfter, und auch von Nicht-Fachkolleginnen angesprochen.*“ Er beschreibt die EMAS-Zertifizierung auch als „*ein gutes Argument*“ um die gewünschte Unterstützung bei Aktionen zum Thema Klimaschutz zu erhalten – also insgesamt anscheinend eine sehr förderliche Rahmenbedingung, die ihm noch mehr Engagement in diese Richtung ermöglicht.
IP1 erklärt, dass es eine Vorgabe dieser Zertifizierungen ist, die Lehrinhalte zu vermitteln und auch jedes Jahr ein Bericht geschrieben werden muss. Auch IP9 meint: „*wenn man Mitgliedschaften hat wie Klimabündnis oder ÖKOLOG oder UNESCO [...] muss man ja gewisse Themen auch bearbeiten. Aber das muss nicht unbedingt Klimawandel sein – natürlich das ist ein Thema von ganz vielen.*“ An diesem Zitat sieht man bestehende Konkurrenz zu anderen Themen, auch darf nicht vergessen werden, dass Zertifizierungen wie ÖKOLOG oder EMAS den Fokus auf Umweltthemen allgemein haben, Klimaschutz ist nur ein Teil des Programms. Dies erklärt vielleicht auch, warum IP5 und IP6 die Anwesenheit der Zertifizierungen im Schulalltag vor allem durch Mülltrennung und Müllvermeidung wahrnehmen. Für IP2 bedeutet die EMAS-Zertifizierung, „*dass wir an all den relevanten Themen dran sind. Das ist das, was ich schon gesagt habe, wir haben vor Jahrzehnten schon mit der Mülltrennung begonnen, wir haben eine PV-Anlage auf dem Dach, die 10% unseres Bedarfes deckt. Wir haben Thermometer in jeder Klasse, mit dem Auftrag, dass die Schüler darauf achten, dass die Temperatur nicht zu hoch ist.*“ Dennoch hat IP7 (die an derselben Schule ist) den Eindruck, dass die Verpflichtung noch stärker sein könnte: „*Da wir eine EMAS-Schule sind, sollte es [das Thema Klimawandel] eigentlich noch ein bisschen mehr verankert werden.*“ Und auch IP4 meint: *„Naja im Schulalltag an und für sich fließt es nicht wirklich ein.“* IP3 gibt zu bedenken: „*Wenn es ernsthaft gelebt wird, ist es eine ganz tolle Sache. Wenn man es nur hat, damit man ein Pickerl auf der Türe hat – dann ist es ein Problem und das ist natürlich eine Frage bei einem Lehrkörper von 140 Lehrern, wie viele Lehrer tragen das wirklich mit.*“
Diese unterschiedlichen Sichtweisen lassen sich wahrscheinlich einerseits an dem unterschiedlichen Fokus der Zertifizierung erklären, andererseits aber auch an der Umsetzung oder auch individuellen Interpretation bzw. Wahrnehmung der gesetzten Maßnahmen – besonders bei bewusstseinsbildenden Maßnahmen lässt sich der Erfolg natürlich schwer messen.

[9] Die Zertifizierungen EMAS, Umweltzeichen und ÖKOLOG haben hierbei einen sehr allgemeinen Umweltfokus, Klimabündnis und Klimaaktiv einen Schwerpunkt auf Klima und Pilgrim religiös-ethisch orientierten Fokus.

Vernetzung durch Zertifizierungen
Besonders bei den LehrerInnen aus der HTL wurde stark Vernetzungsfunktion von den Zertifizierungen hervorgehoben und geschätzt. So meint z.B. IP4: *„für die Lehrer ist es insofern gut weil immer wieder solche Vernetzungstreffen sind, wo man dann mit anderen in Kontakt kommt."* Networking sei bei diesen Events auf verschiedenen Ebenen möglich, da sowohl andere Schulen wie auch Gemeinden und Firmen dabei sind, wo sich zum Beispiel eine Exkursion organisieren lässt (IP4).
Auch IP1 schätzt diese Vernetzungstreffen, vor allem um Diplomarbeitspartner[10] zu finden: „*da kommt man immer wieder ins Gespräch mit diversen Leuten und dann ergibt sich wieder irgendwas anderes. Das ist ganz interessant, da kommen dann wieder irgendwelche Forschungsprojekte zustande - wir nutzen das hauptsächlich für unsere Diplomarbeiten.*"

Zugang zu Unterlagen, günstigen Workshops und Veranstaltungsangeboten
„*Da gibt's natürlich auch sehr viele Unterlagen bei klimaaktiv [...] und die bieten auch Workshops an, die für Mitglieder sehr günstig sind.*" meint IP4, sie erhält auch jedes Jahr ein Broschüre mit dem Angebot und bucht z.B. darüber Exkursionen. Auch IP9 erwähnt Materialien, die ihr von der Organisation Klimabündnis zur Verfügung gestellt werden.
IP1 erzählt von einer Messe, bei der auch viele Institutionen ihr Angebot an Workshops und Materialien zum Thema Klimawandel ausgestellt haben, diese Einladung erhielt sie aufgrund ihrer Mitgliedschaft bei Klimabündnis: „*da haben sie mich eingeladen, als Klimabündnis-Partner bin ich dorthin gefahren*."
Häufig werden auch wiederkehrende Veranstaltungen von den Zertifizierungsstellen für die Partnerschulen angeboten wie z.B. in der Schule von IP5 der Pilgrim Tag: *„Da ist unsere Klasse mit einigen anderen Klassen waren wir in den village cinemas zu einem ganz tollen Film"*

- *„Pilgrim das heißt wir haben alle zwei Jahre einen Schwerpunkt - einen Themenschwerpunkt und da war einmal ein Themenschwerpunkt Klima und da gab's Organisationen die einen Workshop gemacht haben, da gab's einen Vortrag von jemanden – wir hatten einmal die Frau Professor Kromp-Kolb da, bei so einer Aktion."* (IP2)
- *„weil wir EMAS-Schule sind haben wir auch manchmal so EMAS-Tage, wo wir dann auch Klimawandel einmal auch ganz besprochen haben, also einen ganzen Tag, die ganze Schule sogar mal."* (IP7)

Vermittlung der Zertifizierung an SchülerInnen
IP1, IP6 und IP9 weisen im Zusammenhang mit den Zertifizierungen auf die Notwendigkeit hin, diese den Schülern regelmäßig näher zu bringen – allein aufgrund der sich immer wieder ändernden Zusammensetzung der SchülerInnen: „*Also den Schülern ist das nicht präsent wenn man ihnen das nicht vermittelt. Und deswegen ist auch das das Meilen sammeln[11] in der ersten Klasse auch dazu da das man dann neuen Schülerinnen einfach mal darüber berichtet. Über diese Mitgliedschaften und was das heißt und warum wir als Schule Mitglied sind. Sonst gerät es natürlich auch wieder in Vergessenheit.*" (IP9).
Wie bereits oben unter dem Punkt „Stärkere Verpflichtung zum Thema Klimawandel" erwähnt, werden in der Schule von IP2 und IP7 durch die Zertifizierung Schüler dazu angeregt, in ihrem Klassenraum Verantwortung in Bezug auf das Raumklima (Lüften, Heizkörper regulieren), Licht abdrehen etc. zu übernehmen – „*Nur das ist eine lebenslange Aufgabe, das durchzusetzen.*" (IP2)

6.6.3. Lehrplan

Der Lehrplan wird prinzipiell von fast allen als ausschlaggebend bewertet. Die Antworten deuten darauf hin, dass die (trotz Matura) vorhandene individuelle Freiheit jedes/jeder Lehrers/Lehrerin über die Umsetzung des Lehrplans in den Schulalltag entscheidet – ob überhaupt bzw. in welchem Umfang

[10] Die Diplomarbeit in der HTL ist vergleichbar mit einer vorwissenschaftlichen Arbeit im AHS-Kontext, jeder/jede SchülerIn muss eine verfassen.
[11] Klimabündnis-Projekt

sie das Thema Klimawandel/Klimaschutz in ihrem Fach unterrichten:

- *„Es ist eh im Lehrplan. Es ist halt immer wie viel vermittelt man."* (IP1)
- *„Ich bin Gott sei Dank so frei in meiner Lehre, dass ich mich nicht sklavisch an einen Lehrplan halten muss. Wenn es Thema wird, dann mach ich es auch wenn es nicht im Lehrplan steht."* (IP2)
- *„Es ist abgedeckt, es kommt vor. Es kommt in der Unterstufe vor und es kommt in der Oberstufe vor. Und wenn es ein Lehrer nicht will, dann kommt es auch nicht vor - weil ich bin auch frei, etwas auszulassen."* (IP2)
- *„in der 5. - also Oberstufe, dort ist es im Lehrplan sogar gekennzeichnet. Ob man es macht oder nicht, ist immer im Ermessen des jeweiligen Lehrers."* (IP7)

Das zeigt sich zum Beispiel auch daran, dass IP7, die die Fächer Biologie und Geografie unterrichtet, in Biologie den Klimawandel nicht unterrichtet: *„Nein, ist es eigentlich nicht drinnen. Vielleicht bei Ökologie, dass man es dort einmal bringen könnte. Nur die Ökologie, hab ich bei mir jetzt da keinen wirklichen Schwerpunkt gesetzt."*, IP9 hingegen, die nur Biologie unterrichtet setzt hier sehr wohl einen Schwerpunkt und nimmt das Thema Klimawandel im Unterricht durch.

In der Volksschule steht Klimawandel nicht im Lehrplan (IP5, IP10) und wird dementsprechend auch als einer der Gründe genannt, warum Klimawandel im Moment noch kein Thema in der Volksschule ist. Umwelterziehungsthemen sind enthalten, aber Klima *„wäre jetzt noch kein Lehrplanschwerpunkt"* (IP5). Obwohl auch sie meint: *„Man könnte es machen, wenn ich sage ich will es unbedingt dann kann ich das machen, ja."* (IP5).

Aus diesen Aussagen kann man schließen, dass allein das Festlegen eines Themas im Lehrplan zwar noch keine Bearbeitung im Unterricht garantiert, die Wahrscheinlichkeit dafür aber steigt. Es ist daher ein wichtiger Schritt das Thema Klimawandel/Klimaschutz im Lehrplan zu verankern, damit es konkret im Schulalltag ankommt – wie auch aus den Interviews herauszuhören ist, ist eine Verpflichtung wichtig (siehe Kapitel 6.6.5.) Da allerdings auch viel im Ermessen des einzelnen Lehrers/Lehrerin liegt und der Impuls auch von ihnen kommen kann, ist es wichtig, sie für die Themen Klimawandel/Klimaschutz zu interessieren und sensibilisieren.

6.6.4. Neue Matura

Von ein paar der interviewten LehrerInnen wurde auch die Matura im Zusammenhang mit der Vermittlung von Klimawandel-Inhalten angesprochen, vor allem im AHS-Bereich wird die „neue Matura" allerdings eher als hinderlich wahrgenommen:

- *„Vor allem in der Oberstufe ist jetzt der Druck mit der neuen Matura und wir müssen bestimmte Pools machen - da ist nicht mehr so viel Zeit wie früher. Also das ist eh schade - weil man sich nicht mehr so fokussieren kann auf bestimmte Dinge, sondern viel durchmachen muss."* (IP7)
- *„wir müssen einfach alle Themen durchbringen, weil wir am Ende einfach alle Themenpools abgearbeitet haben müssen"* (IP9)

Besonders der Oberstufenunterricht in der AHS wird stark beeinflusst durch die neue Matura, sie schränkt die Freiheit in der Themenauswahl ein, weil gezwungenermaßen viel Stoff durchgemacht werden muss. Da alle Themen durchgenommen werden sollen, ist es schwerer möglich in die Tiefe zu gehen – was gerade bei einem komplexen Thema wie Klimawandel eine große Herausforderung darstellt. Darüber hinaus bedeuten administrative Umstellungen immer auch einen Zeitaufwand – daher bleibt weniger Zeit z.B. für die Suche nach neuen Materialien und für Projekte: *„viele Projekte sind einfach auch in die zweite Reihe gerückt jetzt auch und viele inhaltliche Punkte aufgrund organisatorischer Neuerungen und neuer Matura"* (IP9).
IP3 hingegen sieht die Matura als gute Möglichkeit, seinen Fokus auf das Thema Klimawandel zu setzen *„in den Fragepools nimmt Klimawandel einen ganz einen wichtigen Bereich ein"*. Laut IP9 aus der AHS

ist der Klimawandel nur ein kleiner Teilbereich der für die Matura vorgegebenen Themenbereiche. Diese Punkte hängen wahrscheinlich aber stark vom Schultyp, vom Unterrichtsfach und dem/der individuellen LehrerIn ab. IP7 sieht auch die Möglichkeit, das Thema Klimawandel in den vorwissenschaftlichen Arbeiten zu bearbeiten, die jeder Schüler im Rahmen der neuen Matura schreiben muss. Die SchülerInnen wählen sich das Thema ihrer vorwissenschaftlichen Arbeit selbst aus, Lehrer oder Workshops könnten eine Quelle für Inspiration und Unterstützung sein.

6.6.5. Verbesserungsvorschläge der LehrerInnen in Bezug auf die strukturellen Rahmenbedingungen

Insgesamt gab es sehr individuelle Wünsche und Vorschläge, wie die Themen Klimawandel/Klimaschutz besser in den Unterricht einfließen könnten. Ein Punkt, der von mehreren Interviewpersonen angesprochen wurde, ist die Möglichkeit einer stärkeren Verpflichtung – sei es durch die Politik oder durch die Schule:

- *„das wäre ein **Wunsch an die Politik** dass man sagt das ist ein Thema das **viel intensiver in allen Lehrplänen verpflichtend verankert ist**, ist mir ganz wichtig*“ meint (IP3), dem auch Enttäuschung über anscheinend fehlenden politischen Willen in dieser Richtung anzumerken ist.
- IP7 meint *„**alles was verpflichtend ist, wird irgendwann einmal gemacht**“* und *„dann macht man es sicher auch genauer und wird vielleicht auch Zusatzmaterial machen aber wenn es kein Muss ist, dann macht man es vielleicht nur so am Rande oder ja oder eben wenn irgendwas wieder ist - wenn z.B. der Eisbär ausstirbt.“*
- *„Das könnte ja von allen möglichen Ebenen vorgeschrieben werden also von auf der kleinen Ebene die Geographie Lehrer sprechen sich zusammen oder es kann ja der Direktor sagen wir machen das oder es kann auch von ganz oben der Stadtschulrat oder österreichweit sagen so wir haben jetzt da den Schwerpunkt. Und **wenn so etwas vorgegeben wird, dann wird das auf jeden Fall auch mehr behandelt werden**.“* (IP8)

Weitere Wünsche und Anregungen der Interviewpersonen waren:

- **Stärkere Aussendungen von Angeboten (Lehrausgänge, Veranstaltungen,...)**
  Die Volksschullehrerin IP5 würde sich ein stärkeres Herantragen von Angeboten wie Projektvorschläge, Lehrausgänge und Veranstaltungseinladungen wünschen z.B. durch mehr Aussendungen solcher Angebote an die Schule, z.B. auch über das Unterrichtsministerium*: „Für die Umwelt kommt eigentlich muss ich jetzt gestehen wirklich wenig. Zumindest was jetzt den Volksschulbereich betrifft.“*
- **Thema Klimawandel in allen Fächern**
  IP4 ist der Meinung, dass die Themen Klimawandel und Klimaschutz allgemein präsenter in der Schule sein sollten, um wirkungsvoller zu sein – nicht beschränkt auf einzelne Fächer wie Geographie, Meteorologie oder Chemie, sondern *„dass eigentlich jeder Gegenstand sich damit auf irgendeine Art und Weise beschäftigen sollte. Ich denke wenn das in den Deutschunterricht einfließt in den Englischunterricht usw. dann hätten die Schüler von verschiedenen Seiten einen Zugang“*. Dabei weist sie auf die Notwendigkeit der lehrerinternen Absprache hin, damit die SchülerInnen *„nicht immer nur genau das gleiche erfahren sondern ein bisschen verschiedene Dinge oder aus verschiedenen Sichtweisen*“.
- **Zeitlicher Rahmen für lehrerinterne Kommunikation**
  IP3 findet die Kommunikation unter LehrerInnen wichtig, meint aber diese findet immer noch zu wenig statt, da hierfür keine zeitlichen Rahmenbedingungen vorhanden sind: *„Es wäre zum Beispiel toll wenn man sagt es gibt im Stundencurriculum des Lehrers [...] 2 Stunden in der Woche, die definitiv festgeschrieben sind als Stunden für Entwicklung von gemeinsamen Materialien oder von gemeinsamen Unterrichtskonzepten.*“

- **Mehr Zeit für Fortbildungen**
  Wie schon in Kapitel 6.5.4 angesprochen, wünscht sich IP3 mehr Zeit für Fortbildungen bzw. Rahmenbedingungen die mehr Fortbildungen ermöglichen.
- **Veranstaltungen mit Externen bzw. Wettbewerbe**
  IP6 ist der Meinung, dass durch Veranstaltungen mit externen Partner das Thema Klimawandel und Klimaschutz in der Schule stärker eingebunden werden könnte und IP8 meint: *„vielleicht kann man ja Wettbewerbe organisieren dass eine Schule über ein Projekt und dann irgendwie vielleicht eine Ausstellung mit den Resultaten vom Projekt macht und das es dann eine Gewinnerschule gibt und die wird dann gefördert.“*

7. Diskussion

Im Folgenden wird diskutiert, welche Barrieren die Aufnahme des Themas Klimawandel in den Unterricht erschweren und welche Faktoren dieses fördern. In diesem Rahmen werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie LehrerInnen bei der Vermittlung von Klimawandel- und Klimaschutz-Inhalten unterstützt werden können und wie sich allgemein die Aufnahme von Klimawandel- und Klimaschutz-Inhalten in den Unterricht fördern lassen.

Hemmende Faktoren

Ein limitierender Faktor ist die begrenzte **Zeit**, zunächst aufgrund des Stoffdrucks – „the need to 'teach to the test'" (Dupigny-Giroux, 2010), welcher aus Sicht der interviewten LehrerInnen durch die neue Matura noch verstärkt wird. Auch bei Porter et al. (2012) und Hestness et al. (2011) wurde „fehlende Zeit für die Vermittlung" als eine Schwierigkeit genannt. Diese Rahmenbedingungen sind schwer veränderbar – ein möglicher Ansatz wäre eine Überarbeitung der Lehrpläne, bei der das Thema Klimawandel in seiner Komplexität und Interdisziplinarität ausreichend berücksichtigt wird. Laut Dupigny-Giroux (2010) und Porter et al. (2012) ist ein integrativer und interdisziplinärer Ansatz eine gute Möglichkeit, den Zeitdruck einzelner LehrerInnen bei der Bearbeitung des Klimawandels zu reduzieren. Die Interdisziplinarität des Themas ist eine Herausforderung, kann aber auch als Chance genützt werden und als „übergeordnete gemeinsame Aufgabenstellung" (Oberrauch et al., 2015, 23) kann der Klimawandel im fächerverbindenden Unterricht eine Verbindung von Natur- und Sozialwissenschaften sowie verschiedenster Fachgegenstände sein. Auch die interviewten LehrerInnen würden eine Vermittlung des Themas in mehreren Fächern durchaus begrüßen. Monroe et al. (2016) erzielten im Fach Biologie gute Erfolge bei der Verknüpfung grundlegender Unterrichtsinhalte wie z.B. dem Kohlenstoffkreislauf mit dem aktuellen Thema Klimawandel. Laut Porter et al. (2012) wird der Lernerfolg durch die Integration eines Themas über die einzelnen Disziplinen hinaus gefördert – dies zeigte sich auch bei einem von den Interviewpersonen durchgeführten interdisziplinärem Klassenprojekt, welches erfolgreich das Interesse und Wissen der SchülerInnen verstärkte.

Andererseits ist der Faktor Zeit bei der Unterrichtsvorbereitung eine Herausforderung, da diese bei dem komplexen Thema Klimawandel sehr umfangreich sein kann, wie z.B. in der Studie von Porter et al. (2012) erwähnt wird. Die Notwendigkeit einer umfangreichen Recherche wird dadurch verstärkt, dass die meisten Interviewpersonen mit dem Inhalt der **Schulbücher** – welche die erste Quelle für Informationen darstellen – zum Thema Klimawandel nicht zufrieden sind. Laut einer 2011 durchgeführten Befragung von tschechischen AHS-LehrerInnen fanden auch diese die Stundenaufbereitung zu Klimawandel-Inhalten zeitintensiv sowie die verfügbaren Schulbücher unzureichend und suchten daher nach ergänzenden Materialien (Miléř et al., 2012). Vor diesem Hintergrund wäre eine Untersuchung des Umfangs und der Qualität von Klimawandel- und Klimaschutz-Themen in österreichischen Schulbüchern interessant.

Den fehlenden oder nicht zufriedenstellenden Inhalten in Schulbüchern kann durch die Bereitstellung von Materialien entgegengewirkt werden – dies wird bereits von vielen schulexternen Organisationen umgesetzt. Die Analyse des derzeit verfügbaren Angebotes im Rahmen dieser Arbeit machte deutlich, dass durchaus deutschsprachige, aktuelle Unterrichtsmaterialien zum Thema Klimawandel zur Verfügung stehen, wovon einige auch didaktisch gut für den Schulkontext aufbereitet sind. Dabei fiel jedoch auf, dass die Recherche nach solchen Materialien sehr intensiv und umfangreich betrieben worden ist und viele Materialien erst nach langem Suchen auffindbar waren. Wie leicht und schnell der Zugang zu diesen Materialien ist, entscheidet darüber, ob sie überhaupt genutzt werden. Außerdem ist zu beachten, dass der Schwerpunkt der Internetrecherche bei den meisten Interviewpersonen auf der Suche nach Fachinformationen und Videos liegt und selten nach didaktisch aufbereiteten Materialien zum Thema Klimawandel gesucht wird. Vielen sind auch keine Anbieter (im

Sinne von Organisationen oder Websites) bekannt. Es fehlt anscheinend nicht an Interesse, einige würden gerne ausgearbeitete Unterrichtsmaterialien nutzen. Gerade für LehrerInnen mit nur oberflächlichem Interesse wären diese eine gute Alternative, um Zeit zu sparen – das Angebot muss bei ihnen daher besser platziert werden – auf Möglichkeiten, wie der Zugang verbessert werden kann, wird am Ende des Kapitels noch näher eingegangen.

In der im Literaturkapitel vorgestellten Studie von Hestness et al. (2011) gaben die befragten LehramtsstudentInnen „Verständnisschwierigkeiten bei LehrerInnen" als Schwierigkeit bei der Vermittlung von Klimawandel-Inhalten an und auch die Literatur weist auf ein geringes Fachwissen von LehrerInnen beim Thema Klimawandel hin. Das **fachliche Wissen** der Interviewpersonen wurde im Zuge dieser Arbeit nicht überprüft. Die Selbsteinschätzung der interviewten LehrerInnen im Zuge der Interviews vermittelt jedoch den Eindruck, dass jene die das Thema unterrichten kompetent und sicher in der Thematik sind, da die meisten schon langjährige Erfahrung haben, ihre Unterlagen selbst zusammenstellen und ein persönliches Interesse meist auch mit Wissen einhergeht. Die VolksschullehrerInnen räumten ein, noch keine fundierten Kenntnisse zum Thema Klimawandel zu besitzen, da das Thema lehrplanmäßig in Ihrem Unterricht nicht vorgesehen ist.

Bemerkenswert ist auch, dass sich die Art der Vermittlung bei einigen der interviewten LehrerInnen mit etlichen Empfehlungen deckt, welche in der aktuellen Klimakommunikations-Literatur diskutiert werden, um Klimaengagement unter jungen Menschen zu mobilisieren (siehe Kapitel 4.1). So werden zum Beispiel Handlungs- und Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt und versucht, die Selbstwirksamkeit der SchülerInnen zu stärken. Außerdem werden bei Materialien ein persönlicher Zugang sowie positive Beiträge im Sinne von Erfolgsgeschichten eingefordert – ganz ähnliche Aussagen erhielten auch Johnson et al. (2008) bei ihren Befragungen von LehrerInnen in der USA. Auch sprechen zwei Interviewpersonen explizit die Gefahr von Vereinfachungen an – sie sind sich daher bewusst, dass diese zu falschen Annahmen führen können. Interessant wäre, wie stark es zur Umsetzung dieser Prinzipien kommt, wie sie bei SchülerInnen ankommen und ob sie gute Erfolge zeigen. Vergleicht man die im Zuge der Interviews von den LehrerInnen genannten Merkmale guter Unterrichtsmaterialien und Materialienwünsche mit denen von Chiari et al. (2016) aus Workshops abgeleitete Erfolgsfaktoren bei der Klimakommunikation zeigen sich viele inhaltliche Übereinstimmungen – auch Jugendliche schätzen bei Formaten eine klare und ansprechende Gestaltung, Interaktion, Spaß und Handlungsorientierung (bedeutet positive Visionen, Lösungen und good practice aufzeigen, sowie Selbstwirksamkeit betonen). Sowohl bei den interviewten LehrerInnen als auch bei den von Chiari et al. (2016) untersuchten Jugendlichen ist Filmmaterial ein beliebtes Format in der Klimawandelkommunikation. Um erfolgreich Klimabewusstsein zu schaffen oder Inhalte zu vermitteln müssen die Videos/Filme allerdings „gut auf die Zielgruppe zugeschnitten sein und das (einmalige) Ansehen reicht alleine oft nicht aus, um junge Menschen zu klimabewusstem Verhalten zu motivieren" (Chiari et al., 2016, 15).

Im Vergleich zu den Ergebnissen von Hestness et al. (2011), bei denen „**Verständnisschwierigkeiten bei SchülerInnen**" ein wichtiger Punkt bei den genannten Schwierigkeiten war, wurde dies bei den interviewten LehrerInnen bis auf eine Volksschullehrerin nicht geäußert. Jene meinte, es wäre eine große Herausforderung, den Kindern die globalen Dimensionen der Thematik verständlich zu machen. Weiters wurde noch von zwei LehrerInnen bemerkt, dass es ihren SchülerInnen mit Migrationshintergrund noch in der Oberstufe an Lesekompetenz fehlt und dies das Verständnis erschwert.

Das Thema Klimawandel schreckt eine der VolksschullehrerInnen in seiner Komplexität ab – sowohl hinsichtlich des eigenen Verständnisses als auch hinsichtlich der Vermittelbarkeit an die SchülerInnen. Dies verdeutlicht die Wichtigkeit von Fortbildungen, um diesen Unsicherheiten mit fachlicher und pädagogischer Unterstützung zu begegnen. Bis die LehrerInnen sich das benötigte Wissen durch

Fortbildungen angeeignet haben, was die Integration des Themas in den Lehrplan quasi voraussetzt, wären im Volksschul-Bereich Workshops von externen Anbietern eine gute Möglichkeit zur Thematisierung des Klimawandels.

Hestness et al. (2014) betonen die Wichtigkeit des **Lehrplans** für die Bearbeitung des Klimawandels im Schulunterricht. Im Rahmen der durchgeführten Interviews hat sich die fehlende Abbildung des Themas im Lehrplan besonders in der Volksschule als Hindernis herausgestellt. Die Interviewpersonen aus höheren Schulstufen unterrichten vor allem Fächer wie Geografie und Wirtschaftskunde und Biologie, zu denen der Klimawandel inhaltlich sehr gut dazu passt und in Ansätzen schon im Lehrplan enthalten ist. Besonders wirksam wäre eine Verbindung der Thematik mit den Lehrplänen von weiteren Naturwissenschaften, welche auch gute Anknüpfungspunkte aufweisen wie z.B. Chemie oder Physik. Bei den Befragungen von Wise (2010) und Hafner (2017) erhielt der Lehrplan in beiden Fällen die meisten Nennungen (bei der Studie von Wise (2010) sowohl für die Aufnahme wie auch das Ausschließen des Themas Klimawandel in den Unterricht) – dies offenbart die starke Wirkung dieses strukturellen Instruments. Die Verankerung des Themas in den Lehrplänen ist daher eine wirkungsvolle, wenn auch vermutlich keine besonders leicht durchführbare Maßnahme. Laut Kurt Nekula, dem Leiter der Sektion I im Bildungsministerium, gibt es eine kontinuierliche Umgestaltung der Lehrpläne durch Fachdidaktiker von Universitäten und Pädagogischen Hochschulen, Fachbereichslehrer und Expertengruppen auf Bundes- und Landesebene (Kogelnik und Riss, 2015). Diese Aussage zeigt, dass die Lehrpläne beständig umgestaltet werden und dies eine gute Möglichkeit bietet, Änderungen umzusetzen. Dafür wäre ein Austausch zwischen KlimawissenschaftlerInnen und der Gruppe von ExpertInnen und FachdidaktikerInnen wünschenswert.

Wie bereits im Kapitel 6.4.1 erwähnt, wäre es sinnvoller, wenn sich LehrerInnen die Kompetenzen zur Vermittlung des Klimawandels über Fortbildungen aneignen und die Thematik selbst unterrichten als diese Lücke ausschließlich durch **Workshops** von externen Organisationen füllen zu lassen. Die Ergebnisse einer Studie von Porter et al. (2012) unterstützen dieses Argument – ihr Fazit ist, dass mit den notwendigen Hintergrundinformationen LehrerInnen bei der Vermittlung von Klimawissen effektiver sind als externe Organisationen mithilfe von Workshops. In der Studie gab es bei gleichen Parametern wie Zeitdauer (3 Stunden), Inhalt und Anwendung sehr ähnlicher Methoden, in zwei Klassen einer Lehrerin einen größeren Wissenszuwachs als bei der Klasse, in der externe Präsentatoren unterrichteten. Als mögliche Erklärung wurde eine verringerte Leistungsbereitschaft der SchülerInnen durch die externen Präsentatoren oder auch die stärke Beziehung zur Lehrperson diskutiert. Laut Porter et al. (2012) sind die Workshops externer Organisationen inhaltlich meist allgemeiner und nicht so speziell auf die Lernziele fokussiert wie das bei LehrerInnen der Fall ist. Daher schlussfolgern die Autoren, dass die limitierten Ressourcen der NGOs besser bei der Entwicklung von Unterrichtsmaterial und dem Angebot von Fortbildungen als bei Workshops eingesetzt wären. Jene NGOs, die im Workshop-Angebot vertreten sind, bieten im Moment keine Fortbildungen an - denkbar wäre eine Kooperation mit PHs, welche in Österreich ohnehin mit vielen externen Organisationen zusammenarbeiten. Allerdings haben die Workshops im Vergleich zu den Fortbildungen die SchülerInnen als Zielgruppe und somit einen ganz anderen Fokus.

Porter et al. (2012) weisen auch darauf hin, dass es NGOs eventuell schwerfällt, die Balance zwischen Bildung und Eigeninteresse zu halten – die Verfolgung bestimmter Ziele und Interessen der Organisationen ist im Rahmen der vorliegenden Arbeit jedoch stärker bei Materialien als bei Workshops aufgefallen (siehe Kapitel 5.1).

Fördernde Bedingungen

Im Folgenden wird nun auf jene Faktoren eingegangen, die sich im Zuge der Interviews als förderlich für die Vermittlung und Aufnahme des Themas Klimawandel in den Unterricht herauskristallisiert haben. Zu den Ergebnissen von Hafner (2017), welche bereits in Kapitel 4.3 vorgestellt wurden, finden sich viele Übereinstimmungen. Auch die im Rahmen der vorliegenden Arbeit interviewten LehrerInnen haben die Themen Sensibilisierung/Bewusstseinsbildung, zum Handeln anregen, Eigen- und Schülerinteresse, Relevanz des Themas, Aktualität und Lehrplanbezug als Gründe für die Bearbeitung des Themas Klimawandel angesprochen. Im Gegensatz dazu wurden Klimawandelfolgen und Betroffenheit von den Interviewpersonen nicht erwähnt, wobei jedoch die Fragestellung eine andere war.

Eine förderliche Bedingung ist die Aufnahme des Themas Klimawandel in den **Lehrplan** der unterschiedlichen Fächer. Die Wichtigkeit des Lehrplans wurde in den Interviews explizit abgefragt und wird prinzipiell von fast allen als ausschlaggebend bewertet. Die Interviewpersonen wiesen in dem Zusammenhang auf die Autonomie jedes/jeder Lehrers/Lehrerin bei der Umsetzung des Lehrplans hin.

Fast entscheidender als der geeignete Unterrichtsgegenstand ist daher die Grundüberzeugung und das persönliche **Interesse** der LehrerInnen am Thema – „a teacher determined to include the issue will find ways to make it fit" (Fortner, 2001, 24). Dieser Faktor gewinnt noch mehr Bedeutung in der Abwesenheit von Verpflichtungen durch den Lehrplan – wenn äußere Rahmenbedingungen (Lehrplan, Schulbücher, Zertifizierung) die Bearbeitung nicht fördern, kann dies nur durch persönliches Interesse kompensiert werden. Bei den Interviewpersonen war teilweise eine starke Identifikation mit Klimaschutzgedanken spürbar und daher auch deren Intention, den SchülerInnen Bewusstsein zu vermitteln und sie zum Handeln zu motivieren. Auch bei Hestness et al. (2011) sahen die interviewten LehramtsstudentInnen den größten Nutzen der Vermittlung von Klimawandel-Inhalten in der Bewusstseinsbildung und der Ermutigung der SchülerInnen zum Handeln – diese Aussagen zeigen (indirekt) auch ihr Interesse und die Anerkennung der Wichtigkeit und Relevanz des Themas. LehrerInnen als wichtige MuliplikatorInnen für das Thema Klimawandel zu gewinnen ist daher entscheidend. Persönliches Interesse ist schwer beeinflussbar, es kann im besten Fall durch gute Fortbildungen gestärkt werden – wobei der/die LehrerIn das Fortbildungsangebot zu diesem Thema aber erst wahrnehmen muss und dafür ist ein gewisses Grundinteresse sowie die Bereitschaft für Fortbildung unerlässlich.

Eine Möglichkeit, LehrerInnen mit dem Thema in Kontakt zu bringen und ihr Interesse zu wecken, sind **Zertifizierungen** – wie sich auch in den Interviews herausstellte. Eine Zertifizierung der Schule im Umwelt- und Klimabereich kann die Behandlung von Klimawandel-Inhalten im Unterricht fördern – die Themen werden stärker forciert und der Zugang zu Unterrichtsmaterialien, Workshops und Veranstaltungen erleichtert. Wie stark der tatsächliche Einfluss ist, lässt sich schwer feststellen – die Interviewpersonen berichten von unterschiedlichen Erfahrungen, der Erfolg hängt mit dem speziellen Fokus der Zertifizierung und der individuellen Umsetzung zusammen. Bei den offenen Antworten der von Hafner (2017) befragten 81 LehrerInnen scheint allerdings nur ein einziges Mal die Nennung „Schwerpunkt der Schule" als Grund für die Auseinandersetzung des Themas im Unterricht auf, Umweltzertifizierungen konkret wurden nicht erwähnt – dies würde eher auf eine geringe Wirksamkeit hindeuten.

Auch die Fragen und das **Interesse der SchülerInnen** am Klimawandel können LehrerInnen zur Aufnahme des Themas in den Unterricht bewegen. Den Erfahrungen einiger LehrerInnen nach sind ihre SchülerInnen in der Unterstufe noch sehr motiviert und engagiert, in der Oberstufe besteht bereits weniger Interesse und viele sind resigniert, eventuell aufgrund des Gefühls fehlender Selbstwirksamkeit.

Die Literatur zur Klimawandelkommunikation lässt keinen Zweifel daran, dass geeignete **Fortbildungen** eine große Unterstützung für LehrerInnen bei der Vermittlung von Klimawandel-Inhalten sein können (siehe Kapitel 5.3). Ein größeres Angebot an österreichischen pädagogischen Hochschulen wäre wünschenswert – die PHs in Burgenland, Kärnten und Vorarlberg haben im Schuljahr 2016/17 keine Fortbildungen zum Thema Klimawandel angeboten. Die angebotenen Kurse im jenem Schuljahr wurden angenommen und waren relativ gut ausgelastet (Tabelle 6). So meint Thomas Ochsenhofer von der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik und Veranstaltungsleiter von LehrerInnenfortbildungen zum Thema Klimawandel: „Es gäbe sicher Bedarf für weitere Seminare zu diesem Thema – besonders in den einzelnen (entlegeneren) Regionen." (persönliche Mitteilung, 2017) Die Zufriedenheit der aus Wien und Umgebung interviewten LehrerInnen mit dem Fortbildungsangebot hat keine eindeutige Tendenz – einige sind zufrieden, andere nicht und manche informieren sich nicht über einschlägige Angebote. Bemerkenswert ist, dass jene, die zufrieden sind, über das Angebot der PHs hinaus noch zusätzliche Informationen bzw. Angebote von externen Institutionen bekommen, auch Netzwerke können eine wichtige Rolle spielen. Diese Ergebnisse verdeutlichen die Wichtigkeit der direkten Ansprache der LehrerInnen mit solchen Angeboten. Grundsätzlich gibt es für Schulen die Möglichkeit, selbst die Initiative zu ergreifen und schulintern (SchILF) oder in Kooperation schulübergreifend (SchÜLF) LehrerInnenfortbildungen zu organisieren (PH-Wien, s.a.). Dies bietet individuelle Möglichkeiten, muss allerdings von Direktion und zuständiger pädagogischen Hochschule bewilligt werden und erfordert auch einiges an Organisation.

Miléř et al. (2012) sind der Meinung, dass alle Lehramtsstudenten auf der Universität einen Grundkurs zum Klimawandel besuchen sollten, bei den Naturwissenschaften wäre anschließend ein vertiefender Kurs wünschenswert. Wise (2010) regt an, zumindest Fortbildungen für LehrerInnen aller Naturwissenschaften anzubieten – das im Rahmen dieser Arbeit recherchierte Fortbildungsangebot war vorwiegend an Geografie- und BiologielehrerInnen gerichtet. Eine Verknüpfung von Klimawandel-Fortbildungen mit anderen Fachgebieten wäre auch für einen integrativen und interdisziplinären Ansatz förderlich.

Ein großer Anreiz für LehrerInnen liegt im **pädagogischen Setting** des Fortbildungsangebotes, also im Kennenlernen von geeigneten Methoden und Materialen (Hestness et al., 2011, Lambert and Bleicher, 2014). Diese Ergebnisse finden sich in den Interviewaussagen wieder – besonders die Vorstellung gut funktionierender Materialien, deren Inhalt auf Richtigkeit überprüft wurde, und Erfahrungsberichte werden durch die Zeitersparnis sehr geschätzt. Diese Wünsche werden bei den im Rahmen dieser Arbeit recherchierten Fortbildungen zum Teil schon berücksichtigt und sollten auch in Zukunft bei der Zusammenstellung von Weiterbildungen beachtet werden. Verbessert werden könnte allerdings der Zugang zum Weiterbildungsangebot, da die LehrerInnen alle PHs einzeln durchgehen müssen. Auch wäre in Österreich eine bessere strukturelle Verzahnung von Erstausbildung und Weiterbildung von LehrerInnen wünschenswert, da im Moment die Fortbildung im Verhältnis zur Erstausbildung nur einen sehr geringen Umfang hat (Schmid, 2005).

Einige LehrerInnen gaben an, keine Zeit für Fortbildungen zu haben. Der Fortbildungsbesuch hängt stark von der der Eigeninitiative der Lehrer ab und findet in Österreich häufig während der Unterrichtszeit statt (Schmid, 2005, Anonym, 2017). Es existiert allerdings ein politisches Interesse, in Zukunft die LehrerInnen zu verpflichten, Fortbildungen in der unterrichtsfreien Zeit zu besuchen (Anonym, 2012) – dies würde wahrscheinlich auch die Hemmschwelle für die Teilnahme an externen Veranstaltungen in der Freizeit senken, wenn diese angerechnet werden könnten. Eine Möglichkeit, die Fortbildungsrate von LehrerInnen zu erhöhen, ist eine stärkere Verpflichtung und Überprüfung. Eine quantifizierte Verpflichtung zur Fortbildung, wie sie z.B. für Landeslehrer im Moment im Ausmaß von 15 Stunden vorgeschrieben ist (siehe auch Kapitel 6.5), führt daher zu einer stärkeren Inanspruchnahme des Fortbildungsangebots (Mayr und Müller, 2010).

Eine weiterer Umstand, der LehrerInnen bei der Bearbeitung von Klimawandel-Inhalten im Unterricht unterstützt, ist eine zufriedenstellende Aufbereitung der Thematik in **Schulbüchern**, da über diese der Zugang zu Informationen am leichtesten zugänglich ist. In Österreich ist für viele LehrerInnen das Schulbuch ausschlaggebend für den Unterricht (Kogelnik und Riss, 2015). Eine Aufnahme des Themas Klimawandel in die Schulbücher erfordert zunächst eine Abbildung des Themas im Lehrplan. Wie bereits in diesem Kapitel diskutiert sind ausreichend Materialien externer Organisationen vorhanden um diese Lücke zu füllen und eine Unterstützung anzubieten. Hier ist ein niederschwelliger **Zugang** entscheidend, um möglichst viele LehrerInnen mit diesen Angeboten zu erreichen – dies ist derzeit nicht der Fall. Anbieter wie z.B. das Forum Umweltbildung sind den LehrerInnen oft unbekannt und einige Unterrichtsmaterialien sind schwer zu finden. Externe Anbieter von Zusatzangeboten wie Materialien, Workshops, Veranstaltungen sollten sicherstellen, dass diese auch durch Suchmaschinen gut auffindbar sind. Bei der Materialienrecherche fiel auf, dass österreichische Anbieter bei den Ergebnissen von einfachen Suchmaschinenanfragen unterrepräsentiert waren. In den Interviews wurde der Wunsch nach direkter Kontaktaufnahme durch die externen Organisationen geäußert, diese sollen mehr Initiative zeigen und an die Schule mit konkreten Angeboten zu Workshops und Materialien herantreten. Die Frage ist, inwiefern eine individuelle Ansprache wirklich realisierbar ist. Es ist auf verschiedenen Ebenen und Kanälen möglich, LehrerInnen auf Materialienangebote aufmerksam zu machen – online und offline bieten sich vielfältige Möglichkeiten an, wie z.B. Fortbildungen, Zusammenarbeit mit Zertifizierungen, Netzwerke, Veranstaltungen, Zeitschriften. Diese Angebote anzunehmen und umzusetzen, dafür sind Interesse und Engagement der LehrerInnen Voraussetzung – der Zugang kann erleichtert werden und die Unterrichtsmaterialien Unterstützung bieten. Nichtsdestotrotz sind die Rahmenbedingungen entscheidend und es scheint, dass die Verpflichtung durch den Lehrplan das wirksamste Instrument ist, um die Aufnahme des Themas Klimawandel in den Unterricht zu fördern.

8. Schlussfolgerung und Empfehlungen

Eine fehlende Abbildung von Klimawandel-Inhalten in diversen Lehrplänen und Schulbüchern sowie ein hoher Aufwand bei der Beschaffung von Unterrichtsmaterialien hemmen LehrerInnen bei der Aufnahme des Themas in ihren Unterricht. Als fördernde Faktoren wurden persönliches Interesse seitens der Schüler- und LehrerInnen, gute Weiterbildungsangebote, nachhaltiges Engagement bzw. Zertifizierung der Schule und die leichte Verfügbarkeit guter Materialien identifiziert. Wenn die Rahmenbedingungen auf Systemebene (Lehrplan, Schulbuch) fehlen, kann dies durch eine starke Intention auf Schulebene (Zertifizierung) und Individualebene (einzelne LehrerInnen) kompensiert werden – im Idealfall werden auf jeder Ebene Maßnahmen gesetzt.

Die Ergebnisse verdeutlichen besonders die Wichtigkeit von Lehrerweiterbildungen, deren Funktion über die Vermittlung von Fachwissen hinausgeht. Sie sind auch entscheidend für das Kennenlernen von Unterrichtsmethoden und Materialien und für die Bildung eines Klimabewusstseins. Darüber hinaus wirken Fortbildungen längerfristig und sind daher effektiver als Workshops. Da selbst bei der Aufnahme des Themas Klimawandels im Unterricht wenig Zeit dafür zu Verfügung steht, ist es essentiell, dass LehrerInnen über Weiterbildungen gute didaktische Grundlagen erhalten, um die Inhalte auch in kurzer Zeit erfolgreich zu vermitteln.

Die interviewten LehrerInnen verwenden oft Filme/Videos, Projekte, Referate und Zeitungsartikeln. Bei Unterrichtsmaterialien schätzen sie eine kompakte, klare und leicht verständliche Sprache, gutes Anschauungs- und Bildmaterial, konkrete Arbeitsaufträge und Anwendungsbeispiele, interaktive Elemente und einen persönlichen Bezug zum Alltag der SchülerInnen.

Des Weiteren weisen die Ergebnisse darauf hin, dass der Zugang für LehrerInnen zu Unterrichtsmaterialien zum Klimawandel zu hochschwellig ist, einerseits bedingt durch die von den interviewten LehrerInnen bemängelte Quantität und Qualität der Abbildung von Klimawandel-Inhalten in den Schulbüchern, und andererseits durch die wenig bekannten und beworbenen externen Anbieter von Unterrichtsmaterialien.

Klimawandel ist und bleibt ein drängendes aber hochkomplexes Thema, welches noch immer nicht umfassend im Schulunterricht angekommen ist. Es wird deutlich, dass VolksschullehrerInnen das Thema ohne großes Eigeninteresse und ohne Verpflichtung von außen eher nicht unterrichten werden – u.a. da eine zeitintensive Recherche notwendig ist, um sich das benötigte Wissen zu Inhalt und Unterrichtsmaterialien anzueignen. Diese Aussage kann möglicherweise auf viele LehrerInnen auch über die Volksschule hinaus angewendet werden. Bei der Dringlichkeit und Bedeutung des Klimawandels für zukünftige Lebensumstände ist ein mangelndes Interesse von Seiten der LehrerInnen am Thema problematisch. Die Chance, Kinder und Jugendliche in der Schulzeit über Klimawandel und Klimaschutz aufzuklären, sollte in Hinblick auf den tiefgreifenden gesellschaftlichen Wandel der notwendig ist, um dem Klimawandel zu begegnen, nicht vergeben werden.

Es braucht daher engagierte LehrerInnen, neue Konzepte wie z.B. fächerübergreifende Ansätze, hochwertige, gut beworbene Weiterbildungen, welche Interesse wecken und vor allem eine stärkere Behandlung von Klimawandel-Inhalten in Lehrplänen und Lehrerfortbildungen. Um das Thema Klimawandel in der Schule stärker zu forcieren ist eine Verpflichtung notwendig – mithilfe des Lehrplans kann die Aufmerksamkeit der LehrerInnen unterschiedlicher Fächer auf die Thematik gelenkt werden. Darüber hinaus ist es durch eine Vielfalt an Methoden und Informationskanälen (Workshops, Veranstaltungen, Fortbildungen, Materialien) möglich, Klimawandel- und Klimaschutz-Inhalte konstant auf die Schulagenda zu setzen.

Im Folgenden sind aus den Ergebnissen konkrete Empfehlungen aufgelistet, wie sich die Aufnahme von Klimawandel- und Klimaschutz-Inhalten im Unterricht fördern lässt und LehrerInnen bei deren Vermittlung unterstützt werden können.

- Aufnahme des Themas Klimawandel in den **Lehrplan** – abgesehen von Geografie und Wirtschaftskunde – in Fächern wie Biologie, Deutsch, Religion, Sprachunterricht, etc. und dabei **integrative und interdisziplinären Ansätze** verfolgen, um die Ansprache des Themas Klimawandel in jedem Fach und in allen Schultypen/stufen zu fördern → Überarbeitung des Lehrplans und damit stärkere **Verpflichtung**
- für fächerübergreifenden Unterricht und Lehrervernetzung einen zeitlichen Rahmen schaffen
- verbesserte Abbildung des Themas Klimawandel in den **Schulbüchern**, dabei auf Erfolgsprinzipen der Klimawandelkommunikation achten
- **Zugang zu schulexternem Materialienangebot** vereinfachen und besser bewerben, z.B. über den direkten Kontakt zu Schulen oder über Zertifizierungen
- bei der Erstellung von neuen Formaten auf die spezifischen Anforderungen der LehrerInnen achten
- Workshop-Angebot durch direktes Anschreiben kommunizieren, idealerweise am Anfang des Schuljahres
- **Fortbildungen**
    - Angebot auf pädagogischen Hochschulen ausbauen
    - Verknüpfen mit der Vorstellung von Materialien
    - Zugang und Kommunikation verbessern
    - Kooperation mit Universitäten und Organisationen fördern
- LehramtsstudentInnen (zumindest der Naturwissenschaften) **auf Universität** mit dem Thema in Kontakt bringen

Bei diesen Punkten können Akteure aus unterschiedlichsten Bereichen ansetzen. Um große Veränderungen in Gang zu bringen wäre an dieser Stelle besonders die Bildungspolitik gefordert, Impulse für den Lehrplan zu setzen.

9. Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1: Einteilung der Interviewpartner 8
Tabelle 2: Plattformen zur Suche nach Materialien, Workshops, Projekten etc. 19
Tabelle 3: Materialiensammlungen 20
Tabelle 4: Unterrichtsmaterialien zum Thema Klimawandel 22
Tabelle 5: Auflistung der Workshop-Angebote (bei nicht ausgefüllten Kästchen war die gewünschte Information nicht im Internet verfügbar) 27
Tabelle 6: Fortbildungsangebot 2016/17 zum Thema „Klima“ an ausgewählten PHs (abgefragt im Mai 2017) 31
Tabelle 7: Schulzertifizierungen der Interviewpartner 51

Abbildung 1 Von StudienteilnehmerInnen genannte Gründe für die Thematisierung des Klimawandels im Unterricht (Hafner, 2017) 18

Literaturverzeichnis

ANONYM (2012): Weiterbildung in der Freizeit. Wiener Zeitung. http://www.wienerzeitung.at/themen_channel/bildung/schule/459954_Weiterbildung-in-der-Freizeit.html (9.10.2017)

ANONYM (2017): Rechnungshof: Weniger Lehrerfortbildung, noch oft in Unterrichtszeit. Standard. http://derstandard.at/2000051483987/Rechnungshof-Weniger-Lehrerfortbildung-noch-immer-oft-in-Unterrichtszeit (9.10.2017)

ANONYM (s.a.): Forschungs- und projektorientiertes Lernen. http://www.germanschoolsydney.com/de/Unsere-Schule/Preschool2/Forschungsorientiertes-Lernen/ (9.10.2017)

ARNOLD, H. E.; COHEN, F. G.; WARNER, A. (2009): Youth and Environmental Action: Perspectives of Young Environmental Leaders on Their Formative Influences. The Journal of Environmental Education 40: 27-36.

APCC (2014): Zusammenfassung für Entscheidungs- tragende (ZfE). In: Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC), Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, Österreich. http://hw.oeaw.ac.at/0xc1aa500e_0x0031456f.pdf (9.10.2016)

BMLFUW (2016): Die Umsetzung des Pariser Abkommens in Österreich. https://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/klimaschutz/pa-umsetzung.html (31.12.2017)

BOON, H. J. (2015): Climate change ignorance: an unacceptable legacy. The Australian Educational Researcher 42: 405-427.

BOON, H. J. (2016): Pre-service teachers and climate change: A stalemate? Australian Journal of Teacher Education (Online) 41: 39-63.

BUNDESKANZLERAMT (s.a.) Ziele der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, https://www.bundeskanzleramt.gv.at/entwicklungsziele-agenda-2030 (7.10.2017)

BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG (2016): Lehrgang ÖKOLOGisierung, https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/prinz/oekolog_lehrgang.html (9.10.2017)

BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG (2017): Agenda 2030 / SDGs, https://www.bmb.gv.at/schulen/euint/sdgs/index.html (9.10.2017)

CHANG, C.-H.; PASCUA, L. (2015): 'The hole in the sky causes global warming': A case study of secondary school students' climate change alternative conceptions. Review of International Geographical Education Online (RIGEO) 5: 316-331.

CHIARI, S.; VÖLLER, S.; MANDL, S. (2016): Wie lassen sich Jugendliche für Klimathemen begeistern? Chancen und Hürden in der Klimakommunikation. GW-Unterricht 1: 5-18.

CHOI, S. et al. (2010): Do earth and environmental science textbooks promote middle and high school students' conceptual development about climate change? Textbooks' consideration of students' misconceptions. Bulletin of the American Meteorological Society 91: 889-898.

CORNER, A. et al. (2015): How do young people engage with climate change? The role of knowledge, values, message framing, and trusted communicators: Engaging young people with climate change. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change 6: 523-534.

DAL, B. et al. (2015): A Model for Pre-Service Teachers' Climate Change Awareness and Willingness to Act for Pro-Climate Change Friendly Behavior: Adaptation of Awareness to Climate Change Questionnaire. International Research in Geographical and Environmental Education 24: 184-200.

DUPIGNY-GIROUX, L.-A. L. (2010): Exploring the Challenges of Climate Science Literacy: Lessons from Students, Teachers and Lifelong Learners. Geography Compass 4: 1203-1217.

EKBORG, M.; ARESKOUG, M. (2006): How student teachers' understanding of the greenhouse effect develops during a teacher education programme. Nordina: Nordic Studies in Science Education 5: 17-29.

EUROPÄISCHE KOMISSION (2008): Einstellung der europäischen Bürger zum Klimawandel. Bericht. http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_300_full_de.pdf (15.9.2017)

FORTNER, R. W. (2001): Climate Change in School: Where Does It Fit and How Ready Are We? Canadian Journal of Environmental Education 6: 18.

HAFNER, E. (2017): Klimawandelbewusstsein österreichischer Lehrpersonen. Diplomarbeit, Leopold-Franzens Universität Innsbruck, Innsbruck.

HERMANS, M. (2016): Geography teachers and climate change: Emotions about consequences, coping strategies, and views on mitigation. International Journal of Environmental and Science Education 11: 389-408.

HESTNESS, E. et al. (2011): A Study of Teacher Candidates' Experiences Investigating Global Climate Change Within an Elementary Science Methods Course. Journal of Science Teacher Education 22: 351-369.

HESTNESS, E. et al. (2014): Science teacher professional development in climate change education informed by the next generation science standards. Journal of Geoscience Education 62: 319-329.

JOHNSON, R. M. et al. (2008): Lessons learned through our climate change professional development program for middle and high school teachers. Physical Geography 29: 500-511.

KAAR, M. (2017): Persönliche Mitteilung.

KLIMABÜNDNIS (2017) Unser Leitbild. http://www.klimabuendnis.at/leitbild/klimabuendnis-leitbild (9.10.2017)

KOGELNIK, L.; RISS, K. (2017): Lehrpläne: Das Leben lässt sich nicht in Schulfächer zwängen. Standard. http://derstandard.at/2000021749978/Das-Leben-laesst-sich-nicht-in-Schulfaecher-zwaengen (9.10.2017)

KUCKARTZ, U. (2005): Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten. 1. Aufl., Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.

LAMBERT, J. L.; BLEICHER, R. E. (2013): Climate Change in the Preservice Teacher's Mind. Journal of Science Teacher Education 24: 999-1022.

LAMBERT, J. L.; BLEICHER, R. E. (2014): Improving climate change communication starting with environmental educators. Journal of Geoscience Education 62: 388-401.

LAMBERT, J. L.; BLEICHER, R. E. (2016): Argumentation as a Strategy for Increasing Preservice Teachers' Understanding of Climate Change, a Key Global Socioscientific Issue. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology 5: 101.

LIU, S. et al. (2015): In-Service Teachers' Attitudes, Knowledge and Classroom Teaching of Global Climate Change. Science Educator 24: 12.

MAYRING, P. (1994): Qualitative Inhaltsanalyse. In: BOEHM, A.; MENGEL, A. und MUHR, T. (Hrsg.) (1994): Texte verstehen - Konzepte, Methoden, Werkzeuge. Gesellschaft für Angewandte Informationswissenschaft (GAIK) e.V.; Konstanz: Univ.-Verl. Konstanz. http://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/1456 (9.10.2017)

MAYR, J.; MÜLLER, F. (2010): Wovon hängt es ab, wie und wieviel sich Lehrerinnen und Lehrer fortbilden? ? https://www.bifie.at/buch/1179/2 (25.7.2017)

MILÉŘ, T. et al. (2012): Teachers' Understanding of Climate Change. Procedia - Social and Behavioral Sciences 69: 1437-1442.

MONROE, M. C.; HALL, S.; LI, C. J. (2016): Can climate change enhance biology lessons? A quasi-experiment. Applied Environmental Education & Communication 15: 125-137.

MOSER, S. (2010): Communicating climate change: history, challenges, process and future directions. Wiley Interdisciplinary Reviews-Climate Change 1: 31-53.

MOSER, S. C. (2016): Reflections on climate change communication research and practice in the second decade of the 21st century: what more is there to say? Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change 7: 345-369.

NERLICH, B.; KOTEYKO, N.; BROWN, B. (2010): Theory and language of climate change communication. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change 1: 97-110.

OBERRAUCH, A. et al. (2015): „k.i.d.Z.21 – kompetent in die Zukunft“ – Grundlagen und Konzept einer Forschungs-Bildungs- Kooperation zur Bewältigung der Herausforderungen des Klimawandels im 21. Jahrhundert. GW-Unterricht 139: 19-32.

OCHSENHOFER, T. (2017): Persönliche Mitteilung.

PAPADIMITRIOU, V. (2004): Prospective Primary Teachers' Understanding of Climate Change, Greenhouse Effect, and Ozone Layer Depletion. Journal of Science Education and Technology 13: 299-307.

PH-WIEN (s.a.): SCHILF. https://www.phwien.ac.at/die-ph-wien/institute/institut-fuer-allgemeinbildung-in-der-sekundarstufe/schilf (9.10.2017)

PORTER, D.; WEAVER, A. J.; RAPTIS, H. (2012): Assessing students’ learning about fundamental concepts of climate change under two different conditions. Environmental Education Research 18: 665-686.

PRUNEAU, D.; KHATTABI, A.; DEMERS, M. (2010): Challenges and Possibilities in Climate Change Education. 7: 15.

RATINEN, I.; VIIRI, J.; LEHESVUORI, S. (2013): Primary School Student Teachers’ Understanding of Climate Change: Comparing the Results Given by Concept Maps and Communication Analysis. Research in Science Education 43: 1801-1823.

SCHIRMER, D.; BLINKERT, B.; BUCHEN, S. (2009): Empirische Methoden der Sozialforschung: Grundlagen und Techniken. Paderborn: Fink.

SCHMID, K. (2005): Lehrerweiterbildung im internationalen Vergleich. Ibw-Mitteilungen, 2. Quartal, Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft. http://www.ibw.at/ibw_mitteilungen/art/schm_175_05_wp.pdf (25.7.2017)

SHEPARDSON, D. P. et al. (2011a): Seventh grade students' mental models of the greenhouse effect. Environmental Education Research 17: 1-17.

SHEPARDSON, D. P. et al. (2011b): Students’ conceptions about the greenhouse effect, global warming, and climate change. Climatic Change 104: 481-507.

SHEPARDSON, D. P. et al. (2012): Conceptualizing climate change in the context of a climate system: implications for climate and environmental education. Environmental Education Research 18: 323-352.

UMWELT-BILDUNGSZENTRUM STEIERMARK, (s.a.): Lehrgang ÖKOLOG - Umweltpädagogik und Lebensqualität.
http://www.ubz-stmk.at/veranstaltungen/lehrgaenge-und-schulungen/lehrgang-oekolog-umweltpaedagogik-und-lebensqualitaet/ (9.10.2017)

TEED, R.; FRANCO, S. (2014): Increasing Teachers' Confidence and Pedagogical Content Knowledge Through a Workshop and Follow-Up Program on Climate Change. Journal of Geoscience Education 62: 587-597.

WIBECK, V. (2014): Enhancing learning, communication and public engagement about climate change - some lessons from recent literature. ENVIRONMENTAL EDUCATION RESEARCH 20: 387-411.

WISE, S. B. (2010): Climate change in the classroom: Patterns, motivations, and barriers to instruction among Colorado science teachers. Journal of Geoscience Education 58: 297-309.

Anhang

Interviewleitfaden „Klimawandel im Unterricht“

Methode: qualitative halbstandardisierte (leitfadengestützte) Interviews Face-to-Face; Dauer ca. 30-60 Minuten pro Interview; anschl. Transkription

Zielgruppe: Lehrpersonen an Volksschulen, AHS, HTL, HAK – unterschiedliche Gegenstände

Untersuchungs-/Forschungsfragen:

- Wie können Lehrer bei der Vermittlung von Klimawandel- und Klimaschutz-Inhalten **unterstützt** werden?
- Wie gehen die Lehrpersonen mit der Herausforderung des komplexen Themas „Klimawandel“ im Unterricht um?
- Welche **Formate** verwenden/wünschen sich die Lehrpersonen?
- Wie **bewerten** die Lehrpersonen das **unterstützende Angebot an Workshops und Unterrichtsmaterialien** externer Institutionen?
- Welche (Rahmen)Bedingungen werden von Lehrpersonen als fördernd wahrgenommen?

Sachthemen:

A) Materialien/Formate
B) Workshops
C) Fortbildung - Weiterbildungsangebote
D) Strukturelle Rahmenbedingungen

Einstiegsfrage:
Der Klimawandel ist heutzutage ein sehr präsentes Thema, sowohl in den Medien als auch in der Politik. In welcher Form ist das Thema Klimawandel in Ihrer Schule präsent? (z.B. in Form von Veranstaltungen und Projekten) Haben Sie sich schon bei Projekten und Veranstaltungen zu dem Thema an Ihrer Schule beteiligt?

- Welche Rolle spielt das Thema Klimawandel/Klimaschutz in Ihrem Unterricht?
    - *Alternativ*: Inwiefern behandeln Sie das Thema Klimawandel/Klimaschutz in Ihrem Unterricht?
- Was hat Sie (persönlich) **motiviert** das Thema Klimawandel in ihren Unterricht aufzunehmen? (persönliches Interesse)
- Was sind **Schwierigkeiten** bei der Behandlung von Klimawandel-Themen im Unterricht? (Fehlende Materialien, Lehrplan zu voll)

A) *Materialien/Formate*

- Wie **zufrieden** sind Sie mit dem Angebot an Lehrmaterialien, die Ihnen zum Thema Klimawandel zur Verfügung stehen?
    - *Alternativ*: Ist das Angebot ausreichend bzw. qualitativ zufriedenstellend?
    - Ist das Material passend für alle Ihre Klassen, die Sie unterrichten(alle Schulstufen)? (oder findet man für bestimmte Altersklassen besonders viel/wenig)
    - Decken die Materialien alle Aspekte des Klimawandels gleichgut ab? (oder findet man z.B. nur Material zum Treibhauseffekt aber nichts zum Klimaschutz/Klimawandelanpassung? ausgewogen

- Was machen für Sie **gute Unterrichtsmaterialien** aus?
    - *Alternativ*: Was sind für Sie Qualitätsmerkmale von Materialien?
- Welche **Formate** verwenden Sie? (Texte, Quiz, Filme, Videos, Projekte, Referate, Befragung, „Arbeitsblätter", Gruppenarbeiten)
    - *Alternativ*: Wie sehen Ihre bevorzugten Unterrichtsmaterialien zum Thema Klimawandel aus? Bitte beschreiben Sie!
- Wie gelangen Sie zu Ihren Lehrmaterialien? (Internet/Schulbücher/Kollegen/Fortbildungen)
- Inwiefern stellt das **Internet** eine gute Quelle für Lehrmaterialien dar?
- Was sind Hindernisse oder Schwierigkeiten bei der Beschaffung von Unterrichtsmaterialien zum Klimawandel?
- Welche **Anbieter** von Unterrichtsmaterialien kennen Sie?
    - *Alternativ*: Können Sie mir Organisationen nennen, die guter Materialien zur Verfügung stellen?
- Kennen Sie die Online-Praxismaterialien (bzw. die Bildungslandkarte) des Forum Umweltbildung?

B) *Workshops*

- Wie hilfreich sind Ihrer Meinung nach **Workshops von externen Experten bzw. Institutionen** bei der Vermittlung von Klimawandel-Inhalten in der Schule? (z.B. Wissenschaftler, Organisationen, Umwelt-NGOs)
- Haben Sie so ein Workshop-Angebot externer Institutionen schon einmal in Anspruch genommen? Also z.B. einen Workshop bei Klimabündnis gebucht? Wer hat das angeboten? (NGO, Firma, Selbstständige)
    - Welche Rolle haben solche Workshops in Ihrem Unterricht?/Inwiefern sind/passen solche Workshops Teil ihres Unterrichtskonzepts?
- Wie waren Ihre Eindrücke/Erfahrungen damit? (Rektionen, Interesse Schüler)
- Was sind Barrieren, die einem (häufigeren) Einsatz von solchen Workshops entgegenstehen?

Überleitungsfrage: Wir haben als Schwierigkeit gesehen, dass in der Lehrerinnenausbildung die Lehrer selbst oft gar nicht ausreichend Informationen und Vorlesungen zum Thema angeboten bekommen und das es daher oft ein Problem ist, dass sich die Lehrer selber oft nicht ausreichend über den Klimawandel informiert fühlen – ist das bei Ihnen auch der Fall? Bzw. sind Sie im Rahmen Ihres Lehramtsstudiums mit dem Thema Klimawandel in Kontakt gekommen?

C) *Fortbildungen*

- Kennen Sie Fortbildungsangebote zum Thema Klimawandel bzw. haben Sie schon einmal ein Seminar gemacht?
- Wie sind Sie darauf aufmerksam geworden? (PH, andere Organisation (ENU))?
  (ausreichend über Angebot informiert? Schwierigkeiten? Genehmigung, unübersichtlich?)
- Wie sind Sie mit dem Angebot an Lehrerfortbildungen zu der Thematik **zufrieden**?

D) *Strukturelle Rahmenbedingungen*

- Inwiefern ist der **Lehrplan ausschlaggebend** für eine Aufnahme des Themas Klimawandel im Unterricht?
- Wie würden Sie (in Hinblick auf die Aufnahme des Themas Klimawandel im Unterricht) die Wichtigkeit von Rahmenbedingungen wie z.B. Engagement der Schule bewerten?

- *Alternativ*: Inwiefern ist der Background, die Schulatmosphäre, Unterstützung vom Direktorat ausschlaggebend für die Aufnahme des Themas im Unterricht?

- Wie würden Sie den Einfluss von Zertifizierungen wie z.B. Umweltzeichen, Ökolog oder Klimaschule auf den Schulalltag einschätzen?
  - Inwiefern hat das Thema Klimawandel dadurch konkret im Unterricht an Bedeutung gewonnen? Bezug deutlich
- In welcher Form würden Sie sich **Unterstützung** bei der Vermittlung von Klimawandel-Inhalten **wünschen**? Von wem? (Angebote? Änderungen bei Lehrplan – strukturelle Veränderung, Schulbüchern?)
  - *Alternativ*: Bei welchen (der angesprochenen) Punkte bräuchten Sie noch Unterstützung?
- Wie könnten die Themen Klimawandel/Klimaschutz noch besser in die Schulen getragen werden/in den Unterricht einfließen?
- Eventualfrage: Inwiefern ist Ihrer Meinung nach beim Thema Klimawandel die Kommunikation mit anderen Fächern wichtig? Biologie, Geografie
- Wo sehen Sie Schwierigkeiten/Hindernisse für anderer Kollegen sich mit dem Klimawandel im Unterricht auseinanderzusetzen?

Abschlussfrage: Was wäre Ihr Tipp, wie der Schulalltag klimafreundlicher gestaltet werden könnte?