# ZUSATZMATERIAL

Marcus Kubsch, Stefan Sorge,
Julia Arnold, Nicole Graulich
(Hrsg.)

## Lehrkräftebildung neu gedacht

Ein Praxishandbuch
für die Lehre in den
Naturwissenschaften und
deren Didaktiken

2021, 268 Seiten, br., 29,90 €,
ISBN 978-3-8309-4349-5
E-Book: open access
https://doi.org/
10.31244/9783830993490

© Waxmann Verlag GmbH, 2021

WAXMANN
Steinfurter Str. 555
48159 Münster
02 51 – 2 65 04-0
info@waxmann.com
www.waxmann.com
Mehr zum Buch hier.

# *Begleitmaterialien*

## Professionsverantwortung in der Klimakrise: Klimawandel unterrichten

Befähigung Lehramtsstudierender zur Klimabildung als wichtiger Beitrag zum Erreichen der SDGs

Andrea Möller, Johanna Kranz, Agnes Pürstinger, Veronika Winter
*Österreichisches Kompetenzzentrum für Didaktik der Biologie (AECC Biologie), Universität Wien*
*Porzellangasse 4/2, A-1090 Wien*

Korrespondenz: andrea.moeller@univie.ac.at

# Inhalt

**Überblick über das Lehrveranstaltungskonzept ..... 3**

**Modul 1: Aktivierung von Vorwissen und Inhaltliche Einführung ..... 3**

1.1) Aktivierung von Vorwissen und fachliche Einführung zu Basics der Klimakrise: Faktencheck und Vortrag ..... 3

1.2) Persönliche Überzeugungen zu Klimaschutz und Professionsverantwortung: Meinungsbarometer ..... 4

1.3) Herausforderungen an Lehrpersonen: Brainstorming und Diskussion ..... 5

1.4) Eigene Präkonzepte zum Thema Klimawandel: Reflexion des Faktenchecks ..... 6

**Modul 2: Aufbau von Fachwissen und umweltpsychologischem Wissen ..... 7**

2.1) Interdisziplinäres Wissen zur Klimakrise: Öffentliche Vortragsreihe ..... 7

2.2) Erstellung von Factsheets ..... 7

2.3) Talanoa-Dialog ..... 8

**Modul 3: Vom Fachwissen zum Unterricht 1 ..... 8**

3.1) Fachdidaktische Herausforderungen (Präkonzepte der Lernenden, veraltete Inhalte in Lehrwerken, Klimawandelleugnung, Fake News): Vortrag und Gruppenarbeit ..... 8

3.2) (Umwelt-) Psychologische Herausforderungen (u. a. Zukunftsangst, Ohnmachtsgefühl, kognitive Dissonanz): Gruppendiskussion und Situationskärtchen ..... 9

**Modul 4: Vom Fachwissen zum Unterricht 2 ..... 11**

4.1) Vorstellung von Unterrichtsmethoden und -materialien: Open Workshop ..... 11

4.2) Erarbeitung von Unterrichtsmodulen zu drei Themenschwerpunkten (Meteorologie, Biodiversität, Klimapolitik) ..... 12

**Modul 5: Praxisphase ..... 13**

5.1) Durchführung der entwickelten Unterrichtsmodule mit Schulklassen ..... 13

5.2) Peer- und Dozierenden-Feedback: Think-Pair-Share ..... 13

5.3) Reflexion des eigenen Unterrichts: Portfolio ..... 13

**Modul 6: Dialog Practicioners und Reflexion ..... 14**

6.1) Dialog mit Practitioners der *Teachers For Future*: Vortrag, Diskussion und Austausch von Unterrichtserfahrungen und Perspektiven ..... 14

6.2) Reflexion über die mögliche Entwicklung eines themenspezifischen Professionswissens der Teilnehmenden: Portfolio ..... 14

6.3) Abschluss: Visioning, Evaluation der Lehrveranstaltung, Blitzlicht ..... 15

# Überblick über das Lehrveranstaltungskonzept

# Modul 1: Aktivierung von Vorwissen und Inhaltliche Einführung

## 1.1) Aktivierung von Vorwissen und fachliche Einführung zu Basics der Klimakrise (40 min.[1]): Faktencheck und Vortrag

Zu Beginn wird ein Faktencheck “Fact or Fake” zum Thema Klimawandel durchgeführt. Behauptungen werden der Reihe nach präsentiert. Um Anonymität zu gewährleisten, schließen die Studierenden ihre

[1] Hinweis: Die zeitlichen Vorgaben sind Vorschläge, die auf Erfahrungswerten basieren.

Augen und stimmen mittels Handzeichen jeweils ab, ob für die Behauptung ihrem Vorwissen nach "Fact or Fake" zutrifft. Die Dozierenden notieren die Anzahl an gehobenen Händen. Die Auflösung erfolgt am Ende des Moduls.

**Faktencheck: "Fact or Fake?"**

2014-2020 waren weltweit die sieben heißesten Jahre seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. (Fact; NASA, 2021)

Wenn das Klimaziel von + 2°C. eingehalten werden kann, kann die Hälfte unserer Korallenriffe überleben. (Fake: Bei + 2°C. sterben 99% der Korallenriffe ab; IPCC, 2018)

Österreich erwärmt sich etwa doppelt so schnell wie der globale Durchschnitt. (Fact; APCC, 2014)

Laut Bericht des Weltbiodiversitätsrates (2019) sind in den nächsten Jahrzehnten eine Million Arten vom Aussterben bedroht. (Fact; IPBES, 2019)

Der Klimawandel ist die Hauptursache für das aktuelle Massenaussterben. (Fake; Landnutzung ist die Hauptursache; IPBES, 2019)

Wenn das Klimaziel von +1,5°C. eingehalten wird, ist die Arktis dennoch alle 100 Jahre im Sommer eisfrei. (Fact; Bei +2°C. wäre Arktis alle 10 Jahre im Sommer eisfrei; IPCC, 2018)

Derzeit schafft es nur einer der G20-Staaten die Klimaziele einzuhalten. (Fake: Kein G20 Staat hält die Klimaziele ein; UNEP, 2020)

Die Transformation hin zu einer klimaneutralen Gesellschaft ist technologisch machbar. (Fact; UNEP, 2020)

Anschließend wird eine inhaltliche Einführung anhand eines Dozierenden-Vortrags gegeben. Zentrale Befunde zum Klimawandel, wie z.B. natürlicher vs. anthropogener Treibhauseffekt, Klimafolgen und der Begriff der „Tipping Points" werden erklärt. Als Präsentationsgrundlage wird eine Auswahl der online verfügbaren Sammlung "24 Fakten visualisiert" von 'Scientists For Future' (2021) verwendet.

Für die Vorstellung eines Begründungsrahmens für Klimabildung werden nationale bildungsrechtliche Dokumente (Lehrpläne, Erlässe etc.), wie z.B. der österreichische "Grundsatzerlass: Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung als Unterrichtsprinzip" (BMBF, 2014) sowie die Agenda 2030 (UN, 2015) als Auftrag für Bildung für nachhaltige Entwicklung vorgestellt. Die Rolle von Bildungsinstitutionen in der Klimakrise wird anhand der Studie zu 'Social Tipping Elements' von Otto et al. (2020) präsentiert.

## 1.2) Persönliche Überzeugungen zu Klimaschutz und Professionsverantwortung: Meinungsbarometer (25 min)

**Variante 1:** Die Studierenden positionieren sich im Raum. Die Dozierenden markieren zwei gegenüberliegende Seiten des Raumes mit einem grünen und einem roten Blatt Papier, welche für "volle Zustimmung" (grün) und "volle Ablehnung" (rot) stehen. Die Dozierenden lesen Aussagen zum Thema Klimaschutz und Klimabildung vor. Die Studierenden werden gebeten, sich entlang dieses

Meinungsbarometers entsprechend ihrer persönlichen Zustimmung oder Ablehnung zu einer Aussage zu positionieren. Einzelne Studierende werden gebeten, ihre Position per Wortmeldung zu erläutern. Durch entstehende Diskussionen können erste Annäherungen an das Thema und kollektiver Austausch gefördert werden.

**Variante 2:** Die Dozierenden erläutern die Bedeutung non-verbaler Handzeichen aus der Gebärdensprache. Diese Art der Kommunikation wird in der weltweiten Klimabewegung verwendet und dient dem Einsatz gewaltfreier Sprache (fridaysforfuture.at). Verwendet werden Zeichen für "volle Zustimmung", "mäßige Zustimmung" und "volle Ablehnung". Dabei werden die Hände jeweils in der Höhe des Kopfes, in der Mitte oder am unteren Ende des Oberkörpers hin und her bewegt. Die Lehrperson liest nacheinander Aussagen zum Thema Klimaschutz und Klimabildung vor. Die Studierenden werden gebeten, mithilfe von Mitteln der Gebärdensprache, ihre persönliche Zustimmung oder Ablehnung zu den präsentierten Meinungen darzustellen. Einzelne Studierende werden gebeten, ihre Position per Wortmeldung zu erläutern. Durch entstehende Diskussionen können erste Annäherungen an das Thema und kollektiver Austausch gefördert werden.

**Adaption für Distance/Online-Lehre:** Das Meinungsbarometer kann mithilfe eines geeigneten Tools, wie zum Beispiel Mentimeter (mentimeter.com) oder Miro (miro.com) sehr gut für die Onlinelehre adaptiert und angewandt werden. Bei Videopräsenz hier lässt sich die Zustimmung und Ablehnung auch mittels Gebärdensprache einsetzen (siehe Variante 2).

**Aussagen zu Klimaschutz und Klimabildung**

Ich habe persönlich die Verantwortung, mich klimafreundlich zu verhalten.

Ich kann meinen Beitrag dazu leisten, das Ausmaß des Klimawandels zu reduzieren.

Wenn die Weltgesellschaft zusammenhält, kann die globale Erwärmung im Einklang mit den Pariser Klimazielen (1,5-2°C) begrenzt werden.

Ich erachte es als bedeutend, meine (zukünftigen) Schülerinnen und Schülern im Biologieunterricht umfassend über den Klimawandel aufzuklären.

Das Studium bereitet mich darauf vor, das Thema Klimawandel im künftigen eigenen Unterricht zu thematisieren.

## 1.3) Herausforderungen an Lehrpersonen: Brainstorming und Diskussion (30 min.)

Anschließend an das Meinungsbarometer wird ein Brainstorming zu Herausforderungen im Klimawandelunterricht durchgeführt. In einer Team-Phase (15 min.) schreiben Studierende zu zweit ihre Assoziationen zu den offenen Fragen auf ein Blatt Papier und besprechen diese. Anschließend erfolgt eine Phase im Plenum, wo Assoziationen der gesamten Gruppe über eine Tafel oder PowerPoint-Präsentation gesammelt und diskutiert werden (15 min.)

**Adaption für Onlinelehre:** Das Brainstorming kann mithilfe eines geeigneten Tools, wie zum Beispiel Mentimeter (mentimeter.com) oder Miro (miro.com) sehr gut für die Onlinelehre adaptiert und angewandt werden.

**Offene Fragen zu Klimabildung und eigenem Unterricht**

Welche Rolle nehmen Ihrer Meinung nach Lehrpersonen in Bezug auf die Eindämmung des Klimawandels ein?

Wo liegen für Sie die größten Herausforderungen, das Thema Klimawandel im Unterricht zu behandeln?

Welche Emotionen ruft das künftige Unterrichten des Themas „Klimawandel“ bei Ihnen hervor?

## 1.4) Eigene Präkonzepte zum Thema Klimawandel: Reflexion des Faktenchecks

Die Dozierenden lösen nun auf, welche Behauptungen aus dem Faktencheck richtig oder falsch sind. Im Anschluss erfolgt eine Reflexion von möglichen eigenen Präkonzepten zu vorbereiteten Fragestellungen. Hierbei wird auf eine Auswahl von Studien über Präkonzepte von Lehramtsstudierenden und Lehrkräften Bezug genommen (z. B. Boon, 2016; Lambert & Bleicher, 2014 und Shepardson et al., 2011).

**Reflexionsfragen**

Welche Präkonzepte könnten möglichen Falsch-Aussagen im Faktencheck zu Grunde liegen?

Welche fachlichen Aspekte des Themas Klimawandel sind für Sie persönlich schwer verständlich?

Auf welche Lernerfahrungen könnten Ihre eigenen Präkonzepte zurückzuführen sein?

Inwiefern haben Sie sich zuvor außerschulisch oder im Unterricht mit dem Thema Klimawandel auseinandergesetzt?

# Modul 2: Aufbau von Fachwissen und umweltpsychologischem Wissen

## 2.1) Interdisziplinäres Wissen zur Klimakrise: öffentliche Vortragsreihe

Expertinnen und Experten werden zu den Themenbereichen Meteorologie (Klimatologie als Synonym), Biodiversität, Klimapolitik und Umweltpsychologie angefragt, um im Rahmen einer öffentlichen Vortragsreihe (Präsenz oder Online) Fachvorträge inklusive einer anschließenden Diskussion (60 min. Vortrag, 20 Min. Diskussion) zu halten. So kann disziplin- und institutionsübergreifend das Bewusstsein aufgebaut und Wissen zur Vielschichtigkeit der Klimakrise vermittelt werden.

Alternativ können sich Studierende ihr Fachwissen mithilfe von aufgezeichneten Expertinnen- und Experten-Vorträgen asynchron selbst aneignen: Die Vortragsreihe "Klimabildung For Future - Interdisziplinäre Perspektiven auf die Klimakrise", als Bestandteil der im Buchbeitrag vorgestellten Lehrveranstaltung, ist auf dem YouTube-Kanal von Scientists For Future Austria (Aufnahme vom Wintersemester 2020) als Open Source abrufbar. Folgende Beiträge sind verfügbar:

- „Silent Spring: Biodiversität in der Krise", Vortragender: Franz Essl, Department für Botanik und Biodiversitätsforschung, Universität Wien
- „Naturgesetze sind nicht verhandelbar: Zur Physik des Klimasystems", Vortragender: Herbert Formayer, Institut für Meteorologie und Klimatologie, Universität für Bodenkultur Wien
- „Zwischen Alarmismus und Beschönigung: Klimakommunikation", Vortragende: Sybille Chiari, Zentrum für Globalen Wandel, Universität für Bodenkultur Wien
- „Ausreden und Verleugnung in der Klimapolitik: Ein Fakten-Check", Vortragender: Reinhard Steurer, Institut für Wald-, Umwelt- und Ressourcenpolitik, Universität für Bodenkultur Wien

## 2.2) Erstellung von Factsheets

Im Anschluss an die Vortragsreihe werden die Studierenden in Kleingruppen eingeteilt. Pro Gruppe und Vortragsthema wird ein Themenschwerpunkt (Biodiversität, Meteorologie, Umweltpsychologie und Klimapolitik) zugelost, zu dem als Teilleistung in der Lehrveranstaltung ein Factsheet erstellt wird, welches im Anschluss den anderen Studierenden zur Verfügung gestellt wird. So kann die Sicherung des erworbenen Fachwissens aus den Vorträgen sichergestellt werden.

**Arbeitsauftrag: Erstellen von Factsheets im Team**

Fassen Sie in der Kleingruppe die wichtigsten Informationen eines Ihnen zugelosten Fachvortrages zusammen! Achten Sie auf folgende Aspekte:

- Angemessene Darstellung (z.B. Grafiken)

- Fachliche Korrektheit und Angabe von Quellen

- Länge: max. 2 A4-Seiten

- Zielgruppe: Kommilitoninnen und Kommilitonen

## 2.3) Talanoa-Dialog (40 min.)

Diese Gesprächsmethode stammt ursprünglich aus dem Kulturraum der Fiji-Inseln und wurde unter deren Vorsitz bei der internationalen Klimakonferenz 2017 (COP23) eingeführt, um die Klimaschutz-Ambitionen der Vertragsstaaten des Pariser Abkommens in einem gemeinschaftlichen Prozess zu erhöhen. Das Ziel eines Talanoa-Dialogs ist es gemeinschaftlichen Zielen durch inklusive, partizipative und transparente Gespräche näherzukommen (siehe UNFCC 2017). Konstruktive Lösungsfindung wird durch das Fokussieren auf drei zentrale Fragen erreicht. Für die Situation einer universitären Lehrveranstaltung bedeutet dies im Vorfeld eines Dialogs eine respektvolle und vorurteilsfreie Atmosphäre zu schaffen. Das Einblenden der Leitsätze im Talanoa-Dialog kann dabei von Vorteil sein. Die Studierenden werden in einer Gruppendiskussion gebeten gemeinsam Antworten auf die Talaona-Fragen zum Thema Klimabildung zu erarbeiten.

**Leitsätze im Talanoa-Dialog:**

Das Ziel von Talaona ist das Stärken von Respekt, Vertrauen, Mut und Ambition.

Die Herausforderungen unserer Zeit können durch kollektive Anstrengungen und zum Wohle von uns allen überwunden werden.

Ganzheitliche Lösungen können nur durch Kooperation und Konsensfindung zwischen unterschiedlichen Interessensgruppen erreicht werden.

**Fragen im Talanoa-Dialog zum Thema Klimabildung**

Wo sind wir?

Wohin wollen wir gelangen?

Wie kommen wir dorthin?

# Modul 3: Vom Fachwissen zum Unterricht 1

## 3.1) Fachdidaktische Herausforderungen (Präkonzepte der Lernenden, veraltete Inhalte in Lehrwerken, Klimawandelleugnung, Fake News): Vortrag und Gruppenarbeit

In einem Dozierenden-Vortrag wird vorgestellt, welche Präkonzepte von Lernenden zum Thema Klimawandel und Klimaschutz aus der Forschung bekannt sind (z. B. Boon, 2016; Shepardson et al., 2011). Ebenso werden die Lehrveranstaltungs-Teilnehmenden für fehlerhafte Darstellungen von

Klimawandel-Inhalten in Lehrwerken sensibilisiert, indem mögliche aktuelle Beispiele in aktuellen Lehrwerken, z. B. Schulbüchern, präsentiert und diskutiert werden (z.B. moment.at, 17.2.21).

In einem weiteren Dozierenden-Vortrag werden grundlegende Informationen zu Klimaskeptizismus, Klimaleugnung und Fake News an aktuellen Beispielen aus dem Klimawandeldiskurs illustriert (z. B. Scheufele & Krause, 2019; Farmer & Cook, 2013). Anschließend werden in einer Gruppenarbeit mittels Kommunikationsbeispielen (z.B. Screenshots aus Social Media) ausgewählte Perspektiven von verschiedenen Akteurinnen und Akteuren im Klimadiskurs analysiert und deren Bedeutung für Klimawandel-Unterricht herausgearbeitet. Akteurinnen und Akteure können z.B. sein: Klimawissenschafterinnen und Klimawissenschaftler, Klimaaktivistinnen und Klimaktivisten, Klimaskeptikerinnen und Klimaskeptiker oder rechtspopulistische Politikerinnen und Politiker.

**Arbeitsauftrag: Gruppenarbeit zu Akteurinnen und Akteuren in der Klimakommunikation (45 min.)**

Analysieren Sie gemeinsam die Kommunikationsbeispiele (15 min.) und stellen Sie (1 Gruppenspreche/in) diese anschließend im Plenum vor!

- Welche sprachlichen Mittel werden in den Beispielen verwendet und warum?

- Welche Bedeutung schreiben Sie den gesellschaftspolitischen Akteurinnen und Akteuren im Klimadiskurs zu?

- Inwiefern spielen die angeführten Beispiele in der Alltagsrealität von Schülerinnen und Schülern und für Ihren zukünftigen Klimawandel-Unterricht eine Rolle?

## 3.2) (Umwelt-) Psychologische Herausforderungen (u. a. Zukunftsangst, Ohnmachtsgefühl, kognitive Dissonanz): Gruppendiskussion und Situationskärtchen

Nach einer kurzen Vorstellung von psychologischen Herausforderungen im Umgang mit der Klimakrise (z. B. Chiari et al., 2016; Dilling & Moser, 2011; Norgaard, 2009; Uhl et al., 2018) wird in Kleingruppen diskutiert, wie verbreiteten Herausforderungen im Unterricht begegnet werden kann (20 min.). Anschließend werden die Überlegungen aus den Kleingruppen im Plenum geteilt und visualisiert.

Für die Übung "Situationskärtchen" verbleiben die Studierenden in den bestehenden Kleingruppen. Pro Gruppe wird nun ein Situationskärtchen vergeben. Auf diesem wird eine mögliche für Klimabildung realistische Szene aus dem Schulalltag dargestellt. Nach dem Lesen der Kärtchen diskutieren die Studierenden mögliche Handlungsstrategien, wie mit der angeführten Herausforderung umgegangen werden könnte (20 min.) Anschließend werden die verschiedenen Situationen und Handlungsmöglichkeiten im Plenum vorgestellt und besprochen (40 min.)

**Auswahl an typischen psychologischen Herausforderungen im Umgang mit der Klimakrise:**

- Überforderung

- Kognitive Dissonanz ("Knowledge-Behavior-Gap")

- Psychological Distancing

- Emotionale Betroffenheit / Klimaangst

**Arbeitsauftrag: Gruppendiskussion: Klimakommunikation und Umweltpsychologie im Unterricht**

Wie kann im Unterricht mit den Herausforderungen der Klimakommunikation und Umweltpsychologie umgegangen werden?

Diskutieren Sie in der Kleingruppe und überlegen Sie mögliche Strategien für die Unter- und Oberstufe.

Notieren Sie Ihre Überlegungen.

**Arbeitsauftrag: Situationskärtchen**

Lesen Sie Ihre Situationsbeschreibung.

Diskutieren Sie in der Kleingruppe und überlegen Sie mögliche Strategien, wie Sie in der Situation handeln könnten.

Notieren Sie anschließend mögliche Handlungsmöglichkeiten.

**Mögliche Situationskärtchen**

Streitsituation in der Oberstufe: Alma und Kevin haben sich bei einer Gruppendiskussion in die Haare bekommen. Almas Eltern arbeiten in der Autoindustrie und Kevins Eltern sind im Umweltbereich tätig. Es geht sehr emotional zu.

Alma: "Das mit dem Klima, ist ja alles nur Hysterie, Papa sagt, das Wetter hat sich immer schon verändert". Kevin antwortet: "Ja, das sagt er nur, um ohne schlechten Gewissen weiter mit seinem SUV herumzufahren. Dass du das nicht checkst, ist echt krass"

Im Bio-Unterricht der 6. Schulstufe in einer Mittelschule in Wien haben Sie gerade das Thema Klimawandel anhand des Beispiels „Borkenkäfer und Fichten" behandelt. Selma hat den Unterricht gestört und nicht mitgearbeitet. Sie hat sich sehr uninteressiert gezeigt. Von der Deutschlehrerin wissen Sie, dass Selma sich in ihrer Freizeit für Anti-Rassismus engagiert. Wie handeln Sie?

# Modul 4: Vom Fachwissen zum Unterricht 2

## 4.1) Vorstellung von Unterrichtsmethoden und -materialien: Open Workshop (60 min.)

Unterrichtsmaterialien werden als Anschauungsmaterial in verschiedenen Stationen zur Begutachtung für die Studierenden zur Verfügung gestellt. Einzelne Methoden werden je nach Interesse in Kleingruppen erprobt.

**Exemplarische Methodensammlungen & Materialbörsen**

Beer (2017): Fluchtursache Klimawandel, Energiewende jetzt! Material für den Unterricht ab der 8. Schulstufe https://wilderwind.at/mmedia/download/2016.10.19/1476882866578739.pdf

Eilks et al. (2011): Der Klimawandel vor Gericht: Materialien für den Fach- und Projektunterricht.

Games4Sustainability: https://games4sustainability.org/

Greenpeace (August 2020): Bildungsmaterialien zu Umweltthemen
https://www.greenpeace.de/bildungsmaterialien

Informationsstelle Klimagerechtigkeit (2015): Methodenmappe Klimagerechtigkeit
https://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/education-material/klimagerechtigkeit.pdf

Klimabündnis Österreich: Unterrichtsmaterialien vom Kindergarten bis zur Oberstufe
https://www.klimabuendnis.at/unterrichtsmaterialien

Teachers for Future (2020). Unterrichtsmaterialien zur Klimakrise.
https://www.teachersforfuture.at/unterricht/material

## 4.2) Erarbeitung von Unterrichtsmodulen zu drei Themenschwerpunkten Meteorologie, Biodiversität, Klimapolitik (60 min. und in Eigenarbeit)

Als Teilleistung in der Lehrveranstaltung planen die Studierenden in Kleingruppen jeweils eine Unterrichtseinheit à 45 min. (in Österreich: 50 min.) Hierbei werden folgende drei Themenschwerpunkte aus der Vortragsreihe vorgegeben: Meteorologie, Biodiversität, Klimapolitik. Hierzu soll jeweils ein konkretes, spezifisches Unterrichtsthema ausgewählt und didaktisch aufbereitet werden. Inhalte aus dem Vortrag Umweltpsychologie dienen als übergreifende Kontextualisierung für die jeweilige Vermittlung im Unterricht. Als Beurteilungskriterien werden die Begründung von Lernzielen, Kompetenzen, Kernideen und Relevanzen sowie die begründete Gestaltung und Strukturierung von Methoden sowie Materialien herangezogen. Die Studierenden können hierfür separate Planungsphasen in der Lehrveranstaltung nutzen sowie Teile der Unterrichtsplanung im Rahmen des Selbststudiums fertig stellen. Nach der Fertigstellung erfolgt eine kurze Präsentation (je 10 min.) der geplanten Unterrichtsmodule im Plenum der Lehrveranstaltung und eine Feedbackphase (je 15 min.) durch die Kommilitoninnen und Kommilitonen sowie Lehrende. Nach einer etwaigen Überarbeitung basierend auf dem Feedback können die Module mit Schulklassen durchgeführt werden. Im Distance Learning werden die Unterrichtseinheiten in Online Formaten erstellt.

# Modul 5: Praxisphase

## 5.1) Durchführung der entwickelten Unterrichtsmodule mit Schulklassen[2]

Die Studierenden führen ihre Unterrichtsmodule mit eigens dafür organisierten Schulklassen, in unserem Fall im Lehr-Lern-Labor des Österreichischen Kompetenzzentrums für Didaktik der Biologie an der Universität Wien, im Team-Teaching-Format durch. Jeweils eine andere Kleingruppe hospitiert im Unterricht und gibt Feedback auf Basis von evidenzbasierten unterrichtsdiagnostischen Werkzeugen (z.B. EMU Fragebogen zur Unterrichtsdiagnostik, Helmke et al. 2018). Auch von den Schülerinnen und Schülern kann Feedback eingeholt werden (z. B. auch über den EMU Fragebogen). Die Organisation und Planung des konkreten Ablaufs der Praxisphase obliegt den Dozierenden.

## 5.2) Peer- und Dozierenden-Feedback: Think-Pair-Share

Die Unterrichtsmodule werden nach der Durchführung zunächst in Einzelarbeit anhand festgelegter Beurteilungskriterien zur Unterrichtsdiagnostik (z. B. abgeleitet aus dem EMU) evaluiert (THINK-Phase). In einer anschließenden Gruppenphase (PAIR-Phase) teilen je vier Studierende ihre Diagnostischen Notizen untereinander und verfassen gemeinsam eine schriftliches Feedback für die Unterrichtenden. In der dritten SHARE-Phase werden die Gruppenergebnisse im Plenum geteilt und die Durchführung der jeweiligen Unterrichtseinheit anhand der Kriterien diskutiert. Ggf. werden alterative Umsetzungen gemeinsam entwickelt.

## 5.3) Reflexion des eigenen Unterrichts: Portfolio

Aufgrund des Feedbacks der Peers und der Dozierenden sowie ggf. der Schülerinnen und Schüler erstellen eine Reflexion des eigenen Unterrichts und geben diese in einem Portfolio ab. Konkrete Reflexionsschwerpunkte obliegen den Dozierenden. Eine beispielhafte Aufgabenstellung ist im Folgenden angeführt.

**Arbeitsauftrag: Schriftliche Reflexion der Praxisphase**

- Reflektieren Sie anhand des EMU-Fragebogens den eigenen Unterricht. Gehen Sie dabei auf folgende Aspekte spezifisch ein: Inhaltliche Fachkompetenz, Methodenkompetenz (Kenntnis von verschiedenen Methoden), Metakompetenz (Adäquate Verwendung von Methoden für Unterrichtsinhalte).

[2] Alternativ kann der Unterricht auch im Micro-Teaching an Peers durchgeführt werden oder im Distance Learning in Online Formaten via Moodle, Collaborate o.ä.

- Gab es während des Unterrichts herausfordernde Momente? Wenn ja, wie sind Sie damit umgegangen und welche Schlüsse können daraus für zukünftiges Unterrichten gezogen werden?

- Welche Aspekte können Sie aus dem Feedback der kollegialen Hospitation, der Dozierenden und der Schülerinnen und Schüler für ihre zukünftige Unterrichtsgestaltung mitnehmen?

# Modul 6: Dialog Practicioners und Reflexion

## 6.1) Dialog mit Practitioners der *Teachers For Future*: Vortrag, Diskussion und Austausch von Unterrichtserfahrungen und Perspektiven

In der letzten Einheit der Lehrveranstaltung wird eine Person der Initiative *Teachers For Future* eingeladen, um aus der eigenen unterrichtlichen Praxis zum Thema Klimawandel zu berichten. Es folgt eine Diskussion und ein Austausch von Unterrichtserfahrungen und Perspektiven.

Kontaktadressen für Deutschland und Österreich sind hier auffindbar:

- https://www.teachersforfuture.at/
- https://teachers4f.de/

## 6.2) Reflexion über die mögliche Entwicklung eines themenspezifischen Professionswissens der Teilnehmenden: Portfolio

Die Studierenden reflektieren, inwiefern Sie ihr Professionswissen zum Thema Klimawandel-Unterricht weiterentwickeln konnten. Eine Reflexion kann gemeinsam im Plenum oder schriftlich im Zuge eines Portfolios erfolgen.

**Arbeitsauftrag: Schriftliche Reflexion - Entwicklung des Professionswissens**

- Konnten Sie, und wenn ja inwiefern, durch die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Ihr themenspezifisches fachliches Wissen zum Unterrichten des Klimawandels erweitern?

Konnten Sie, und wenn ja inwiefern, durch die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Ihr themenspezifisches umweltpsychologisches Wissen zum Unterrichten des Klimawandels erweitern?

Konnten Sie, und wenn ja inwiefern, durch die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Ihr themenspezifisches fachdidaktisches Wissen zum Unterrichten des Klimawandels erweitern?

- Gehen Sie hierbei jeweils auf folgende Wissensfacetten ein: Kenntnis der Lernenden-Perspektive (z.B. Interesse, Motivation, Präkonzepte), didaktisches Potenzial des Themas, Wege der unterrichtlichen Umsetzung.

## 6.3) Abschluss: Visioning, Evaluation der Lehrveranstaltung, Blitzlicht

In der Abschlusseinheit wird ein Ausblick auf die Zukunft von Klimabildung gegeben. Aktuelle Projekte in der Bildungsarbeit können vorgestellt werden. Die Studierenden werden dazu eingeladen, sich zukünftigen Unterricht und Schule in einer klimagerechten Welt vorzustellen. Nach einer Evaluation schließt die Lehrveranstaltung mit einem Blitzlicht ab.

**Visioning: Unterricht und Schule in einer klimagerechten Welt**

- Wie könnten Unterricht und Schule in einer klimagerechten Welt aussehen? Wie könnte sich Unterricht in Zeiten einer zunehmenden Klimakrise verändern?

- Kreieren Sie eine Vision, die von gegenwärtigen Beschränkungen losgelöst ist. Sie können sich hierbei an bestehenden Konzepten wie Transformativer Bildung, Globalem Lernen und Bildung für nachhaltige Entwicklung orientieren. Verschriftlichen oder visualisieren Sie Ihre Gedanken!

**Offene Fragen zur möglichen Evaluation der Lehrveranstaltung**

- Reflektieren Sie Inhalt und Aufbau der Lehrveranstaltung und führen Sie gegebenenfalls diesbezügliche Änderungsvorschläge an. Welche Aspekte der Lehrveranstaltung haben Ihnen besonders geholfen, um Ihre Kompetenz innerhalb der Klimabildung zu stärken? Was brauchen Sie noch, um sich besser für den Klimawandel-Unterricht vorbereitet zu fühlen? Gibt es Änderungsvorschläge, die Sie an den Inhalt/Ablauf der Lehrveranstaltung stellen?

- Was könnte und sollte die Lehramts-Ausbildung in Bezug auf Klimabildung leisten? Haben Sie konkrete Vorstellungen/Wünsche/Ideen, wie Klimabildung in der Lehramts-Ausbildung integriert werden kann? Ist das aktuelle Curriculum diesbezüglich für Sie als angehende Lehrkräfte zufriedenstellend?

**Blitzlicht**

Welchen zentralen Punkt, Anstoß oder Vorsatznehmen Sie sich aus der Lehrveranstaltung für Ihre zukünftige Unterrichtstätigkeit mit?

# Quellen

## Quellen Modul 1

APCC (2014). Austrian Panel On Climate Change. Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel. Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. https://doi.org/10.1553/aar14s227.

BMBF (2014). Grundsatzerlass Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung (PDF). Online unter https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/schulpraxis/prinz/umweltbildung.html. Zuletzt abgerufen am 4.3.2021.

BMBWF (2020). UN-Agenda 2030: Die globalen Nachhaltigkeitsziele / SDGs im Bereich Bildung. https://www.bmbwf.gv.at/Themen/euint/ikoop/bikoop/sdgs.html. Zuletzt abgerufen am 4.3.2021.

Boon, H. J. (2016). Pre-service teachers and climate change: A stalemate? Australian Journal of Teacher Education, 41(4), 39–63.

fridaysforfuture.at (2021). Cheat Sheet - Nonverbale Kommunikation. https://v1.fridaysforfuture.at/uploads/cheatsheet.pdf

IPBES. (2019). *Das „Globale Assessment" des Weltbiodiversitätsrates IPBES*. Abgerufen am 15. Juni 2020, https://ipbes.net/global-assessment

Lambert, J. L., & Bleicher, R. E. (2014). Improving climate change communication starting with environmental educators. Journal of Geoscience Education, 62(4), 388–401.

NASA (2021). 2020 Tied for Warmest Year on Record, NASA Analysis Shows. https://climate.nasa.gov/news/3061/2020-tied-for-warmest-year-on-record-nasa-analysis-shows/

Otto, I., M., Donges, J. F., Cremades, R., Bhowmik, A., & Hewitt, R. J. et al. (2020). Social tipping dynamics for stabilizing Earth's climate by 2050. PNAS, 117(5), 2354–2365.

Shepardson, D. P., Niyogi, D., Choi, S. & Charusombat, U. (2011). Students' conceptions about the greenhouse effect, global warming, and climate change. Climatic Change, 104(3–4), 481–507.

Scientists For Future (2021). Martin, Sandra, Barton, Miriam, Schmidt-Sári, Imke, Hildebrandt, Kerstin, Nordmann, Jens: 24 Fakten visualisiert. Online verfügbar unter info-de.scientists4future.org/praesentationen. Zuletzt abgerufen am 4.3.2021.

UN (2015): Transformation unserer Welt: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Zuletzt abgerufen am 4.3.2021 https://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf

UNEP (2020). Emissions Gap Report 2020 - Executive summary. Nairobi. Online unter https://www.unep.org/emissions-gap-report-2020

## Quellen Modul 2

YouTube Kanal der Scientists For Future Austria (2021). https://www.youtube.com/channel/UCA75BdEbOXCw8ZhjCZ9hBSQ/videos

Essl, Franz (10.11.20). Silent Spring: Biodiversität in der Krise. Vortrag im Rahmen der Online-Vortragsreihe "Klimabildung For Future - Interdisziplinäre Perspektiven auf die Klimakrise" am 10. November 2020. Verfügbar unter https://www.youtube.com/watch?v=aV467tQaFHU

Formayer, Herbert (10.11.20). Naturgesetze sind nicht verhandelbar: Zur Physik des Klimasystems. Vortrag im Rahmen der Online-Vortragsreihe "Klimabildung For Future - Interdisziplinäre Perspektiven auf die Klimakrise" am 10. November 2020. Verfügbar unter https://www.youtube.com/watch?v=mgEHiz2IGzY

Chiari, Sybille (17.11.20). Zwischen Alarmismus und Beschönigung: Klimakommunikation. Vortrag im Rahmen der Online-Vortragsreihe "Klimabildung For Future - Interdisziplinäre Perspektiven auf die Klimakrise" am 17. November 2020. Verfügbar unter https://www.youtube.com/watch?v=7LS6ohjOF0E

Steurer, Reinhard (17.11.20). Ausreden und Verleugnung in der Klimapolitik: Ein Fakten-Check. Vortrag im Rahmen der Online-Vortragsreihe "Klimabildung For Future - Interdisziplinäre Perspektiven auf die Klimakrise" am 17. November 2020. Verfügbar unter https://www.youtube.com/watch?v=IoIZoyEyNs0

UNFCC (2017). Talanoa dialogue. Approach. https://unfccc.int/files/bodies/cop/application/pdf/approach_to_the_talanoa_dialogue.pdf#page=1

## Quellen Modul 3

Chiari, S., Völler, S., Mandl, S. (2016): Wie lassen sich Jugendliche für Klimathemen begeistern? Chancen und Hürden in der Klimakommunikation. GW-Unterricht 141 (1/2016), 5–18.

Dilling, L., & Moser, S. C. (2011). Communicating climate change: Closing the science-action gap. In J. S. Dryzek (Ed.), The Oxford handbook of climate change and society (pp. 162–174).

Farmer G.T., Cook J. (2013) Understanding Climate Change Denial. In Climate Change Science: A Modern Synthesis. Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-5757-8_23

moment.at (17.2.21). Kommt die Klimakrise in deinem Schulbuch überhaupt vor? https://www.moment.at/story/kommt-die-klimakrise-deinem-schulbuch-ueberhaupt-vor

Moser, S. C. (2010). Communicating climate change: history, challenges, process and future directions. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 1(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, 7(3), 345–369.

Norgaard, K. M. (2009). Cognitive and Behavioral Challenges in Responding to Climate Change. The World Bank.

Norgaard, K. M., & College, W. (2006). “People want to protect themselves a little bit”: Emotions, denial, and social movement nonparticipation. Sociological Inquiry, 76(3), 372–396.

Scheufele, D. A. & Krause N. M. (2019). Science audiences, misinformation, and fake news. PNAS, 116, 7662-7669. https://doi.org/10.1073/pnas.1805871115

Uhl-Haedicke, I., Klackl, J., Muehlberger, C., & Jonas, E. (2019). Turning Restriction Into Change: Imagine-Self Perspective Taking Fosters Advocacy of a Mandatory Proenvironmental Initiative. Frontiers in Psychology, 10(1), 2657.

Uhl, I., Klackl, J., Hansen, N., & Jonas, E. (2018). Undesirable effects of threatening climate change information: A cross-cultural study. Grour Processes & Intergrour Relations, 21(3), 513–529.

## Quellen Modul 4

Beer (2017): Fluchtursache Klimawandel, Energiewende jetzt! Material für den Unterricht ab der 8. Schulstufe https://wilderwind.at/mmedia/download/2016.10.19/1476882866578739.pdf

Eilks et al. (2011): Der Klimawandel vor Gericht: Materialien für den Fach- und Projektunterricht.

Games4Sustainability: https://games4sustainability.org/

Greenpeace (August 2020): Bildungsmaterialien zu Umweltthemen https://www.greenpeace.de/bildungsmaterialien

Informationsstelle Klimagerechtigkeit (2015): Methodenmappe Klimagerechtigkeit https://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/education-material/klimagerechtigkeit.pdf

Klimabündnis Österreich: Unterrichtsmaterialien vom Kindergarten bis zur Oberstufe https://www.klimabuendnis.at/unterrichtsmaterialien

Teachers for Future (2020). Unterrichtsmaterialien zur Klimakrise. https://www.teachersforfuture.at/unterricht/material

## Quellen Modul 5

Helmke, A, Helmke, T, Lenske, G, Pham, G., Praetorius, A-K., Schrader, F.-W. & Ade-Thurow, M. (2018): Unterrichtsdiagnostik mit EMU - Evidenzbasierte Methoden der Unterrichtsdiagnostik (Version 7.0): http://www.unterrichtsdiagnostik.de/