www.gw-unterricht.at – ISSN: 2077-1517 Druckversion – ISSN: 2414-4169 Onlineversion – https://doi.org/10.1553/gw-unterricht168s33

Service

Sandra Parth*, Susanne Kubisch**, Johann Stötter*** & Lars Keller****

Partizipative Entwicklung und Umsetzung einer Ausbildung zum*zur Klimapädagog*in: Fachdidaktische Grundlagen des transdisziplinären Projekts „KlimaAlps: Klimawandel sichtbar machen“

* sandra.parth@uibk.ac.at, Institut für Geographie, Universität Innsbruck
** susanne.kubisch@uibk.ac.at, Institut für Geographie, Universität Innsbruck
*** hans.stoetter@uibk.ac.at, Institut für Geographie, Universität Innsbruck
**** lars.keller@uibk.ac.at, Institut für Geographie, Universität Innsbruck

eingereicht am: 22.05.2022, akzeptiert am: 15.11.2022

Das Projekt KlimaAlps verfolgt durch inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit von Partner*innen aus den Bereichen Energie, Umwelt- und Naturschutz sowie aus der Wissenschaft eine gemeinsame Vision – *Klimawandel für die Gesellschaft sichtbar* – zu machen. Dies umfasst einerseits die kollaborative Ausarbeitung eines zertifizierten Fortbildungskonzeptes zum*zur Klimapädagog*in und andererseits die Entwicklung und Installation von sogenannten KlimaTopen – Landschaftsausschnitte, an denen Klimawandel sichtbar, aber auch mit allen Sinnen erfahrbar und erlebbar (gemacht) wird. Die Kooperation findet zwischen Partner*innen in Bayern, Oberösterreich und Tirol statt. Dieser Artikel fokussiert sich auf die fachdidaktischen Grundlagen des Projektes, die Konzeptionierung der Klimapädagog*innen-Ausbildung und insbesondere auf das zugrundeliegende Bildungskonzept.

Keywords: Bildungskonzept, Bildung für nachhaltige Entwicklung, Klimawandelbildung, Klimawandelfolgen, Klimawandelpädagog*in

Participatory Development and Implementation of a Training Program to become a Climate Educator: Didactical Basics of the transdisciplinary Project "KlimaAlps: Making Climate Change Visible"

The KlimaAlps project pursues a common vision – *to make climate change visible for society* – through inter- and transdisciplinary cooperation of partners from the fields of energy, environmental protection, nature conservation and science. This includes on the one hand the collaborative development of a certified training concept for climate educators and on the other hand the development and installation of so-called KlimaTope – andscape sections where climate change is visible, but also can be experienced with all senses. The cooperation takes place between partners in Bavaria, Upper Austria and Tyrol. This article focuses on the didactical basics of the project, the conceptualization of the climate pedagogy training and especially on the underlying educational concept.

Keywords: educational concept, education for sustainable development, climate change education, climate change consequences, climate change educator

1 Einleitung

Der Klimawandel mit seinen Folgeerscheinungen zählt zu den globalen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts (vgl. Reid et al. 2010). Dies verdeutlichen mitunter globale, nationale als auch regionale Klimawandelberichte (vgl. APCC 2014; IPCC 2021; Hohenwallner-Ries & Schwab 2019), die fundiertes Wissen über den Klimawandel, seine Ursachen, mögliche Auswirkungen sowie Mitigations-, Adaptions- und Transformationsstrategien vermitteln. Dabei ist die Wissenschaft bemüht, insbesondere Zusammenhänge zwischen menschlichem Handeln (z. B. Treibhausgasemission) und dessen Einfluss auf die globale Erderwärmung im Kontext eines sich verändernden Klimas darzulegen (vgl. IPCC 2021). Um die globa-

le Durchschnittstemperatur langfristig auf deutlich unter 2 °C zu begrenzen und die Pariser Klimaziele zu erreichen (vgl. UNFCCC 2015), ist es notwendig, über eine fundierte Wissensbasis hinauszugehen und das Bewusstsein und Handeln in Richtung Nachhaltigkeit zu fördern. Dieses Ziel ist mit einigen Herausforderungen verbunden, zumal für einen Großteil der Gesellschaft Klimawandel ein schwer fassbares, abstraktes und vor allem „unsichtbares" Konstrukt ist (vgl. Stehr & von Storch 1995). McKibben (2012) nimmt dazu wie folgt Stellung: „it is hard to picture climate change, because carbon dioxide is invisible – if it were brown, we would have stopped producing it long ago" (Sheppard 2012: vi). Eine mögliche Unsichtbarkeit von Klimawandel(folgen) kann aus mehreren Gründen resultieren. Ist eine emotionale oder kognitive Verbindung zwischen klimabedingten Veränderungen und der eigenen subjektiven Wahrnehmung nicht vorhanden, so kann dies zur psychologischen Distanz führen (vgl. Mochizuki & Bryan 2015; Spence et al. 2012; Loy & Spence 2020), wobei sich der Mensch auf vier Dimensionen vom Klimawandel distanziert: hypothetisch / ungewiss (ob Klimawandel existiert), zeitlich (Klimawandel wird als zeitlich entfernt wahrgenommen), räumlich (Klimawandel wird als räumlich entfernt wahrgenommen) und sozial (Klimawandel wird als Phänomen wahrgenommen, das überwiegend andere Personen betrifft) (vgl. Jones et al. 2017; Keller 2017; Loy & Spence 2020). All diese Dimensionen tragen mitunter bei, dass Klimawandel(folgen) von einem großen Teil der Bevölkerung nicht gesehen werden bzw. als solche unterschiedlich wahrgenommen werden (vgl. Weber 2008; Ruiz et al. 2020). Das dargestellte Dilemmata führt zur Notwendigkeit, den Klimawandel mit seinen Folgen sichtbar zu machen und dadurch ein neues „Sehen" zu ermöglichen. Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) als auch Klimawandelbildung spielen hierbei eine zentrale Rolle und sollen zum bewussten „Sehen" aber auch zu einem umfangreichen Wertewandel – die sogenannte „Transformation der Gesellschaft" – beitragen, die letztlich mit zahlreichen Veränderungen im Handeln jeder*jedes Einzelnen als auch der Gesellschaft als Ganzes einhergehen sollte (vgl. Bergmüller & Schwarz 2016; Stötter et al. 2016). Da die Sichtbarmachung von Klimawandel(folgen) eine zentrale Rolle spielt, um Menschen zum nachhaltigen Handeln zu motivieren und infolge Treibhausgase zu reduzieren, knüpft das transdisziplinäre Interreg Projekt „KlimaAlps – Klimawandel sichtbar machen" mit einer 3-jährigen Laufzeit dort an (07.2019– 06.2022). KlimaAlps setzt sich – trotz aller Herausforderungen – mit der Sichtbarkeit von Klimawandel (durch Bildung) hohe Ziele und will dadurch einen Beitrag zur Transformation der Gesellschaft leisten. Insbesondere durch das Fehlen adäquater Erfahrungen im Bereich eines bewussten „Sehens" als auch bisheriger Fortbildungsnotwendigkeiten von Lehrenden, Pädagog*innen und Naturvermittler*innen, ergibt sich für KlimaAlps die Notwendigkeit zur Entwicklung von sogenannten KlimaTopen und KlimaModulen, in denen der Klimawandel mit allen Sinnen erfahrbar gemacht wird.

2 Klimawandel(folgen) sichtbar machen durch Bildung

Bildung wird im 21. Jahrhundert als Schlüssel zur Erreichung von 17 Nachhaltigkeitszielen (*Sustainable Development Goals / SDGs*) angesehen (vgl. Rieckmann 2018a). Ihre bedeutende Rolle und insbesondere die starke Verbindung zwischen SDG 4 *Quality Education* und SDG13 *Climate Action* verdeutlichen (vgl. Kirejczyk et al. 2020), dass ein ganzheitliches, lebenslanges und nachhaltiges Lernen notwendig ist, um große Herausforderungen, wie den Klimawandel, zu begegnen (vgl. Deutsche UNESCO-Komission 2017; Rieckmann 2018b). BNE sowie Klimawandelbildung sollen diesbezüglich vereinen, was bislang als getrennt betrachtet wurde: eine Zusammenführung von Erkenntnissen aus interdisziplinären Fachwissenschaften und Bildungswissenschaften mit dem Ziel, Bewusstseinsbildung und nachhaltiges Handeln auf individueller und kollektiver Ebene Richtung Nachhaltigkeit zu fördern (vgl. O'Brien 2012; Naustdalslid 2011; Selby & Kagawa 2010; IALEI 2009; Wals 2011; Mochizuki & Bryan 2015; Rousell & Cutter-Mackenzie-Knowles 2019; Cordero et al. 2020). Den Klimawandel mit seinen Folgen durch Bildung sichtbar zu machen, bedarf – über eine faktenbasierte Wissensvermittlung hinaus – eine gezielte Auswahl von Themen, die an die Lebenswelt der Betroffenen anknüpfen und als persönlich relevant erscheinen, Zusammenhänge aufzeigen, positive Visionen schaffen und vor allem die Sichtbarkeit, Wahrnehmbarkeit und Messbarkeit von (Folgen des) Klimawandels reflektieren (vgl. Sheppard 2005; Chang 2014). Daran angeknüpft erweisen sich alternative, innovative und partizipative Methoden, die zur Reflexion anregen und ein bewusstes „Sehen" und Wahrnehmen fördern, als zielführend (vgl. Monroe et al. 2017). In Kombination können Inhalte und Methoden einen Lernprozess anregen, bei dem der Lernende von einem anfänglichen „Nichtsehen" zu einer neuen Sichtweise übergeht und den Klimawandel (und dessen Folgen) aus einer neuen Perspektive betrachtet. Rudiak-Gould (2013) weist diesbezüglich auf eine sogenannte „Klimawandel-Linse" hin, durch die der Klimawandel mit seinen Folgen individuell sichtbar wird. Die subjektive Wahrneh-

mung einer vermeintlich objektiven Wirklichkeit ist dabei eng an einen Lernprozess gebunden, der einen Perspektivenwechsel bedingt (vgl. Watzlawick 2017). BNE als auch Klimawandelbildung tragen durch Bewusstseinsbildung zu einem neuen „Sehen" bei (vgl. Keller 2015). Dies bedeutet nicht nur mit den Augen zu sehen, sondern den Klimawandel mit seinen Folgen mit allen Sinnen wahrzunehmen (vgl. Rudiak-Gould 2013; Sheppard 2015). Lokale Landschaftsausschnitte bieten dabei eine Möglichkeit, den Klimawandel mit seinen Folgen nicht nur mit eigenen Augen zu sehen, sondern darüber hinaus zu entdecken, erleben und mit allen Sinnen wahrzunehmen (vgl. Leyshon et al. 2018). Insbesondere in der Landschaft sieht Sheppard (2005, 2015) ein großes Potential zu einem bewussteren Wahrnehmen von Folgeerscheinungen in der lokalen Umgebung. Dafür bedarf es nicht nur ausgewählte fachwissenschaftliche Kenntnisse, sondern auch dazu passende fachdidaktische Konzepte, welche die Sichtbarmachung von Klimawandel(folgen) fördern.

3 Fachdidaktische Grundlagen

Zur Förderung einer Sichtbarkeit von Klimawandel versprechen (fach-)didaktische Theorien einen hohen Lerneffekt, die sich an Prinzipien des (moderaten) Konstruktivismus in Verbindung mit der Conceptual Change Theorie anlehnen (vgl. Eicher 2015; Duit 1995; Widodo & Duit 2004; Nadelson et al. 2018). Beide Theorien bilden die Grundlage weiterer Diskussionen im Bereich von Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) (vgl. UNESCO 2016). Diese angeführten Theorien sind nicht als Addition dreier unterschiedlicher Konzepte zu interpretieren, sondern vielmehr als ein gegenseitiger Mehrwert, der bei der herausfordernden Aufgabe, den Klimawandel tatsächlich sichtbar zu machen, unterstützen soll (vgl. Keller 2020). Überblicksmäßig werden die Grundgedanken dieser Theorien angeführt:

In Verbindung mit dem moderaten Konstruktivismus werden Lehr- und Lernsettings beschrieben, die an bestehenden Konzepten, Erfahrungen, Vorstellungen und Kompetenzen von Lernenden anknüpfen und Ausgangspunkt für weitere Lernprozesse sind. In einem realweltlichem Setting konstruieren Lernende dabei aktiv und selbstgesteuert neue Konzepte und verändern ihre bisherigen Vorstellungen (vgl. Duit & Treagust 2003; Dubs 1995; Gerstenmaier & Heinz 1995; Marsch et al. 2009). Da jedes Individuum eigene Konzepte über die Welt und deren Realität konstruiert, ist eine „Weitergabe" von reinem inhaltlichem Fachwissen ohnehin nicht möglich. Vielmehr kann eine Veränderung von Konzepten in Verbindung mit positiven Emotionen auftreten, die in der Conceptual Change Theorie als ein „heißer" Konzeptwechsel bezeichnet wird (vgl. Kural & Kocakülah 2016), sowie durch eine qualitative zwischenmenschliche Beziehung, wie z. B. Kind-Eltern Beziehung (vgl. Parth et al. 2020). Die Weitergabe von Wissen allein reicht also nicht aus, um Veränderungen in Konzepten und einen Lerneffekt zu erzielen (vgl. Stevenson et al. 2017).

Um den Prozess des Lernens zu verstehen und zu fördern sind fachdidaktische Theorien und Kompetenzen daher unabdingbar. BNE möchte gezielt einen Beitrag dazu leisten, indem der Fokus vermehrt auf nachhaltiges Lernen gerichtet ist. Der Lernprozess bezieht sich dabei nicht nur rein auf kognitive Aspekte, sondern berücksichtigt darüber hinaus Emotionen (vgl. Gregoire 2003), Motivation und soziale Prozesse (vgl. Pintrich et al. 1993), persönliche Ziele (vgl. Sinatra 2005) und stellen Lernende mit ihren Interessen und Vorstellungen in den Mittelpunkt ihres Lernprozesses. Lehrende hingegen nehmen die Rolle eines*einer Lernbegleiter*in ein, deren Aufgabe in der Begleitung und Unterstützung von Lernenden sowie dem Bestärken ihrer Handlungen und Entscheidungen liegt (vgl. Taylor 2014). Dafür ist es unabdingbar, Lernenden Raum und Zeit zur Verfügung zu stellen, um Lernen neu zu definieren und zu erleben. Laut UNESCO (2014) ist es für BNE von Bedeutung zu lernen, kritische Fragen zu stellen, eigene Werte zu entwickeln, sich eine positivere und nachhaltigere Zukunft vorzustellen, in Systemen zu denken, durch angewandtes Lernen zu handeln sowie die Dialektik zwischen Tradition und Innovation zu erforschen. Besonders um Ziele der BNE zu erreichen und – vor allem um Klimawandel(folgen) sichtbar zu machen – ist es notwendig immer wieder den eigenen Lernprozess zu reflektieren (vgl. Ayers et al. 2020; Pettig 2021). Da dem Lernprozess selbst zunehmend mehr Achtung geschenkt wird (vgl. Delors 2013), finden Lernansätze, wie forschendes Lernen, als effiziente Erkenntnis- und Kompetenzgewinnung in moderat konstruktivistischen Lehr- und Lernsettings Anwendung (vgl. Schneider 2009; Mutlu 2020). Ein forschend entdeckender Zugang hat für alle Beteiligten zahlreiche Vorteile, wie das selbstständige Forschen, das durch das Entwickeln von neuen Forschungsfragen und -methoden initiiert wird (vgl. Pedaste et al. 2015). Zudem erleben auch die Lernenden die Lernsituation jedes Mal neu, da unterschiedliche Konzepte und Perspektiven in die weitere Vorgehensweise miteingebunden werden. Die Lernenden erwarten sich also keine allseits bekannten vorgefertigten Lernsettings, sondern sie gestalten diese – unter den gut vorbereiteten gegebenen Möglichkeiten (Exkursionsraum, Messgeräte, Methodenmöglichkeiten etc.) – immer wieder aktiv mit (vgl. Acar & Tuncdogan 2018). Forschendes Lernen und ein Perspektivenwechsel, der in

diesem Lernsetting stattfindet, werden bei allen Beteiligten als Teil von BNE ermöglicht. Aufbauend auf diesen fachdidaktischen Grundlagen setzen sich die Projektpartner*innen von KlimaAlps hohe Ziele.

4 KlimaAlps: Projektpartner*innen und Ziele

Das Projekt KlimaAlps zeichnet sich durch die grenzübergreifende Zusammenarbeit aus und besteht aus einer Kooperation von mehreren Institutionen aus Bayern, Oberösterreich und Tirol (siehe Abb. 1). Zu den Projektverantwortlichen zählen die Universität Innsbruck (UIBK), Energiewende Oberland (EWO), Umweltforschungsstation Schneefernerhaus (UFS), Naturpark Karwendel (NPK), Landkreis Garmisch-Partenkirchen (LKR GAP) und das Klimabündnis Oberösterreich (KBOÖ). Allen Projektpartner*innen ist gemeinsam, dass sie einen Beitrag zur Bewusstseinsbildung Richtung Nachhaltigkeit leisten möchten. Zur Erreichung der Vision, Klimawandel(folgen) für die Gesellschaft sichtbar zu machen, setzt sich KlimaAlps drei Ziele:

Ziel 1: Entwicklung und Umsetzung von KlimaTopen
Als KlimaTop wird im Projekt ein bestimmter Landschaftsausschnitt verstanden, an dem Klimawandel und seine Folgen sichtbar, erfahrbar und mit allen Sinnen erlebbar gemacht wird. Als KlimaTope können bspw. Moore, Flüsse und Seen, Gletschervorfelder oder auch Wälder im Hochgebirge sowie Bereiche in Städten (z. B. Hitzeinseln) oder auch in der Landwirtschaft genannt werden, die an unterschiedliche Zielgruppen adressiert sind, z. B. Umweltpädagogen*innen, Naturparkranger*innen, Schüler*innen, Einheimische, Tourist*innen, etc.

Ziel 2: Entwicklung und Umsetzung von KlimaModulen
In unterschiedlichen KlimaModulen soll, nach deren Ausarbeitung in KlimaAlps, die (Zusatz-)Ausbildung zum*zur Klimapädagog*in stattfinden. Die Ausbildung wird modular aufgebaut, wobei einzelne Module mit einem KlimaTop verlinkt sind. Ein einführendes Modul widmet sich Klimawandel(folgen) sowie Klimawandelbildung, ein abschließendes Modul dient zur Reflektion der Lerninhalte und der Zertifizierung. Zielgruppen sind hier z. B. Umweltpädagogen*innen, Naturparkranger*innen, Lehrer*innen (sämtlicher Schultypen und -arten) sowie allgemein Interessierte.

Ziel 3: Aufbau und Pflege des KlimaAlps-Netzwerks
Die Vernetzung der KlimaAlps-Akteur*innen führt zu einer Stärkung der Wahrnehmung des Themas und des Wissenstransfers in den Bereichen Klimawandel(folgen) sowie Klimawandelbildung in der breiten Öffentlichkeit im Allgemeinen sowie in der Bildungs-Community im Speziellen.

Um die anvisierten Ziele zu erreichen, steht das KlimaAlps-Team in enger Zusammenarbeit mit Institutionen und Vereinen aus diversen (Bildungs-)

Abb. 1: Kick-off in Innsbruck (Foto: Pauline Maier/ Energiewende Oberland 2019)

Einrichtungen (siehe Abb. 1), die ihre Expertise und Erfahrungen in die Entwicklung von sechs KlimaTopen und sieben KlimaModulen bringen: Hochgebirge (Naturpark Zillertaler Alpen), Bergwald (Naturpark Karwendel und Landesforstdienst Tirol), Moore (Verein Natopia und Zentrum für Umwelt und Kultur Benediktbeuern), Landwirtschaft (Energiewende Oberland und Kräuterpädagoge), Flüsse und Seen (Umweltstation Königsdorf), Mensch und Siedlung (Klimabündnis Oberösterreich). Ein Grundlagenmodul vom Klimabündnis Tirol, in dem der Schwerpunkt auf Grundlagen des Klimawandels und der Klimawandelbildung liegt, rundet die Ausbildung ab.

5 Partizipative Entwicklung des KlimaAlps-Bildungskonzepts

Den Grundregeln einer BNE entsprechend, wird das KlimaAlps-Bildungskonzept nicht top-down „verordnet", sondern greift zahlreiche Elemente und Erkenntnisse aus den Diskussionen zwischen den beteiligten Projektpartner*innen auf. Ein Bildungskonzept im Sinne einer BNE kann und darf kein „vorgefertigtes Patentrezept mit Musterlösungen" sein, sondern bildet vielmehr die Grundlagen für alle weiteren Prozesse – speziell für die Entwicklung der KlimaTope und KlimaModule. Das KlimaAlps-Bildungskonzept versteht sich daher auch nicht als statisches Konzept mit fertigen Anleitungen, sondern vielmehr als Begleiter, der zur Weiterentwicklung und zur aktiven Umsetzung eigener Ideen und Potenzialen in den KlimaTopen und KlimaModulen anregt.

Das Bildungskonzept basiert auf aktuellen Bildungstheorien wie BNE, moderater Konstruktivismus sowie Conceptual Change und greift zusätzlich Gedanken zur Umsetzung in der Praxis auf. Im Vordergrund dieses Bildungskonzepts steht der gemeinsame Entwicklungsprozess bei der Erstellung von KlimaTopen und KlimaModulen. Fachwissenschaftliche Inhalte zum Thema Klimawandel werden im Bildungskonzept bewusst knapp skizziert, wobei auf wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse aus international anerkannten Berichten, wie z. B. IPCC-Reports, zurückgegriffen wird. Dabei nimmt die Frage, auf welche Art und Weise fachwissenschaftliche Inhalte und Methoden Klimawandel(folgen) effektiv „sichtbar" machen können, einen besonderen Raum ein.

Einem ausführlichen theoretischen Teil ist ein Umsetzungskapitel angeschlossen, das mithilfe einiger praktischer Beispiele die Übersetzung der Theorie in die Praxis erleichtern soll. Über beide angebotenen Perspektiven hinaus – von der Theorie in die Praxis sowie von der Praxis in die Theorie – sollen die individuellen Vorstellungen, Erfahrungen und Kompetenzen der Projektpartner*innen für die Entwicklung von KlimaTopen und KlimaModulen genutzt werden. Alle Lösungsmöglichkeiten bleiben dabei potenziell offen, d. h. beide Wege können zum Ziel führen, Bildung für und als nachhaltige Entwicklung durch Sichtbarmachung von Klimawandel einen Schritt näher zu kommen.

In Interaktion zwischen Theorie und Praxis soll aus den theoretischen Grundgedanken dieses Bildungskonzepts die praktische Umsetzung von KlimaTopen und KlimaModulen gelingen, und schlussendlich die gemeinsame Erfolgsgeschichte von KlimaAlps geschrieben werden. Bedeutsam hierfür ist die intensive und partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Fachwissenschaftler*innen und Pädagogen*innen, Umweltbildner*innen, Didaktiker*innen, die ein gegenseitiges Vertrauen sowie das Nutzen der jeweiligen Stärken benötigen wird. Nur im Zusammenspiel der individuellen Kompetenzen kann es letztlich gelingen, die hoch gesteckten Projektziele zu erreichen.

6 Konzipierung der Ausbildung zum*zur Klimapädagog*in mithilfe von KlimaTopen und KlimaModulen

Das Projekt KlimaAlps zielt darauf ab, Klimawandel(folgen) durch Bildung für die breite Öffentlichkeit sichtbar zu machen. Die ersten Schritte zur Erreichung dieses hohen Ziels liegen in der Erarbeitung von KlimaTopen und KlimaModulen eines Fortbildungskonzeptes zum*zur Klimapädagog*in, die auf den Grundgedanken des KlimaAlps-Bildungskonzepts erfolgt. Aus dieser Entwicklungsphase sind sechs KlimaTope und sieben KlimaModule entstanden, die thematisch aufeinander abgestimmt sind und dennoch einen individuellen Charakter aufweisen (siehe Abb. 2).

Die entwickelten KlimaTope richten sich an alle interessierten Personen unterschiedlichen Alters, die Interesse am Thema Klimawandel zeigen. So eignet sich ein Besuch im KlimaTop mitunter für jegliche Schulart, die im Bereich Klimawandel und Bildung aktiv werden möchte. Eine Begehung dieser Sinneswege ist also nicht nur als Lehrausflug für Kinder und Jugendliche empfehlenswert, sondern darüber hinaus auch als Fortbildungsmöglichkeit für Erwachsene. Die KlimaTope sind fast ganzjährig zu besichtigen (Achtung: Hochgebirge nur im Sommer möglich!) und dafür sind keine besonderen Voraussetzungen nötig. Während die entwickelten KlimaTope für die breite Öffentlichkeit zugänglich sind und eine individuelle Auseinandersetzung mit dem Klimawandel erlauben, sind die entwickelten Module als Ausbildung für den unterrichtlichen Einsatz konzipiert und bedürfen einer erfolgreichen Teilnahme an der KlimaAlps-Ausbildung.

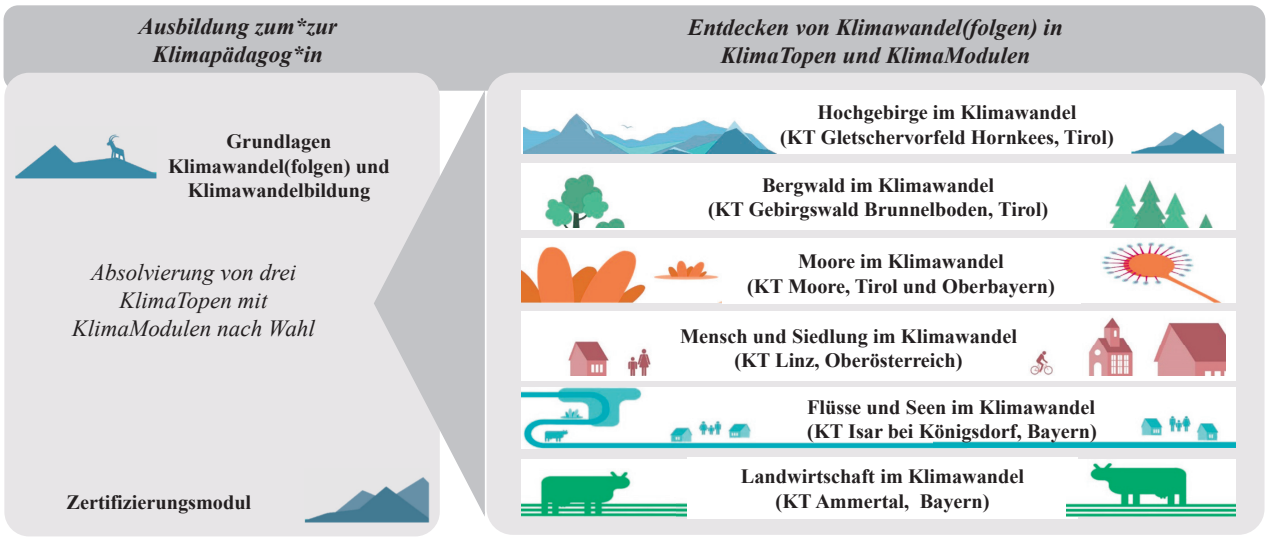

*Abb. 2: Ausbildung zum*zur Klimapädagog*in und deren modular aufgebauten KlimaTopen und KlimaModulen (eigene Darstellung)*

Während die KlimaTope von jedem*jeder Interessierten erfahren werden können, sind die KlimaModule für die Ausbildung zum*zur Klimapädagog*in vorgesehen und erfordern eine rechtzeitige Anmeldung. Die Ausbildung findet an den jeweiligen Standorten der Modulanbieter statt und kann sich Bayern, Oberösterreich und Tirol erstrecken. Ein zentrales Anliegen von KlimaAlps ist die Flexibilität und Individualität der Klimapädagog*innen-Ausbildung. Aufbauend auf dem Grundlagenmodul steht es den Ausbildungsteilnehmenden frei, drei Module bzw. KlimaTope nach individuellen Interessen zu wählen und zu absolvieren. Im Anschluss qualifiziert ein erfolgreiches Bestehen eines Zertifizierungsmoduls die Teilnehmenden zum*zur Klimapädagog*in. Das Zertifizierungsmodul wird den gelernten Inhalten der Teilnehmenden des jeweils ausgesuchten Moduls angepasst.

7 Monitoring und Evaluierung zur Qualitätssicherung

Monitoring und die damit verbundene kontinuierliche Evaluierung sind ein wichtiger Bestandteil zur Qualitätssicherung (vgl. EFA 2005; Eurostat 2019; Bundeskanzleramt 2020). Die Arbeitsgemeinschaft *Education and Communication for Sustainable Development* des Institutes für Geographie der Universität Innsbruck begleitet das Projekt KlimaAlps und evaluiert die entwickelten KlimaTope und KlimaModule. Aufbauend auf den Grundgedanken des Bildungskonzepts ist es Ziel der wissenschaftlichen Evaluierung, die KlimaTope und KlimaModule so weiterzuentwickeln, damit das Ziel einer Sichtbarmachung von Klimawandel(folgen) (ein Stück weit) erreicht werden kann (siehe Abb. 3).

Bei der Konzeptionalisierung und der Entwicklung des Konzepts werden sowohl fachwissenschaftliche als auch fachdidaktische Inhalte und Methoden diskutiert, die zur Sichtbarmachung von Klimawandel(folgen) beitragen. In diesem Prozess werden in mehreren Feedbackrunden Ideen, Vorstellungen und Konzepte der Projektpartner*innen diskutiert und zur Weiterentwicklung angeregt. Zur Erprobung der entwickelten KlimaTope finden Begehungen mit den Projektpartner*innen statt, wobei das angebotene Lernsetting reflektiert wird. Darüber hinaus werden die KlimaTope durch Schüler*innen und Tourist*innen und allgemein Interessierte evaluiert. Ein 15-minütiger Fragebogen am Ende der Begehung kann via QR-Code mit dem Handy ausgefüllt werden und ermöglicht so Anmerkungen anonym den Ausarbeitenden zukommen zu lassen. Aus den Eindrücken der KlimaTop-Begehung und den Ergebnissen des Fragebogens kann das entwickelte Lernsetting umfassend reflektiert, überarbeitet und angepasst werden. Letztlich trägt die Evaluierung dazu bei, dass die Umsetzung der KlimaTope und KlimaModule einen Perspektivenwechsel anregt, der eine Sichtbarmachung von Klimawandel(folgen) durch Bildung fördert. Damit einhergehend ist ein bewusstes „Sehen“ und Wahrnehmen mit allen Sinnen.

8 Fazit und Ausblick

Den Klimawandel mit seinen Folgen sichtbar zu machen, bringt viele Chancen aber auch Herausforderungen mit sich. Zum einen bedeutet Sichtbarmachung, Klimawandel(folgen) nicht nur mit eigenen Augen, sondern vielmehr mit allen Sinnen wahrzunehmen und über das Wahrgenommene zu reflektieren und sich Klimawandel(folgen) im hier und jetzt bewusst zu

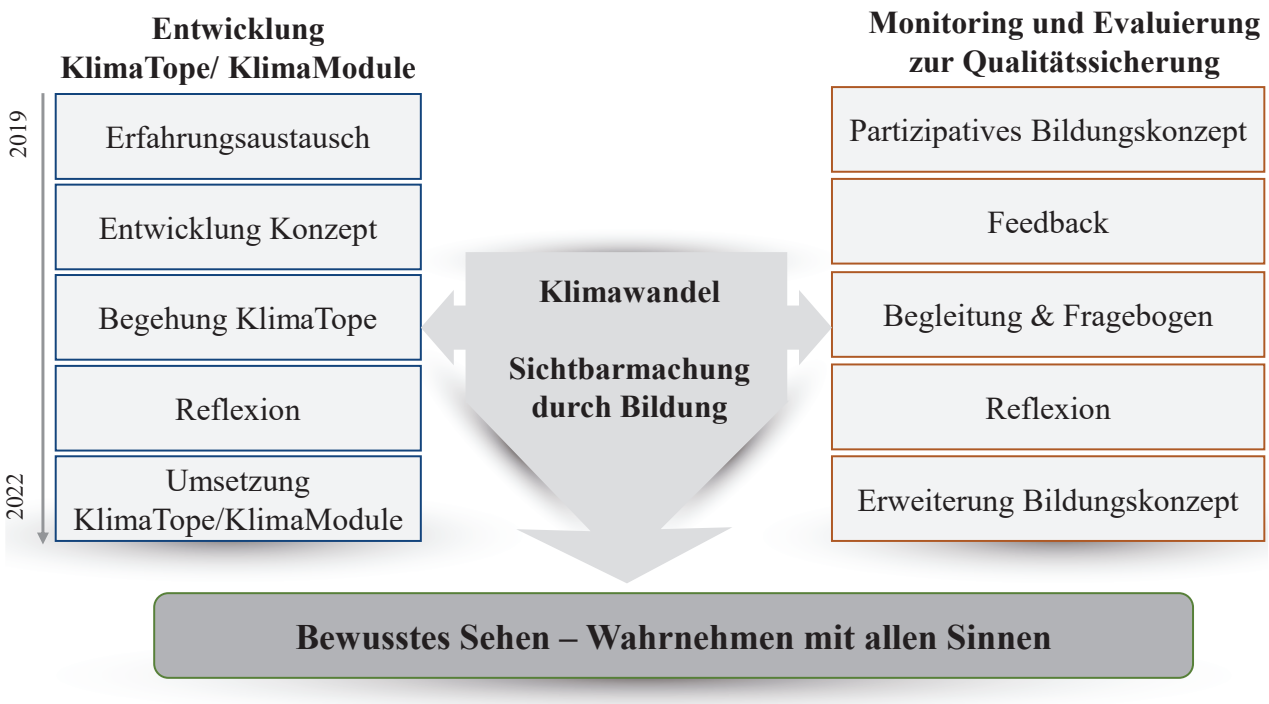

Abb. 3: Klimawandel Sichtbarmachung durch Bildung (eigene Darstellung)

werden. Erfolgt durch diesen Lernprozess ein Perspektivenwechsel, so kann ein neues „Sehen" als Teil für und als BNE betrachtet werden. Doch gelingt es KlimaAlps, mit seinen KlimaTopen Klimawandel(folgen) messbar, sichtbar, spürbar und erlebbar zu machen?

Um diese Frage zu beantwortet, werden die KlimaTope und KlimaModule wissenschaftlich begleitet und mithilfe von Feedback der Lernenden laufend weiterentwickelt. Ein kontinuierliches Monitoring und eine Evaluierung sollen einen Einblick in die Umsetzung der KlimaTope und KlimaModule hinsichtlich einer Bewusstseinsbildung und Wahrnehmung von Klimawandel(folgen) als auch der daraus resultierenden nachhaltigen Handlungsweisen liefern.

Da in KlimaAlps besonders der partizipative Charakter von Bedeutung ist, werden in die Evaluierung Schüler*innen und Lehrpersonen einbezogen, die sich mit der Thematik „Klimawandel sichtbar machen" in den KlimaTopen auseinandersetzen und dadurch bei der Gestaltung zur Ausbildung eines*einer Klimawandelpädagog*in mitwirken. Während die Evaluierung der KlimaTope mit einzelnen Zielgruppen laufend erfolgt, werden die KlimaModule zur Qualitätssicherung intern wissenschaftlich begleitet sowie von einem externen Evaluator überprüft.

Auch das Ausbildungsangebot zum*zur Klimapädagog*in wächst weiter. Zu den bereits existierenden sechs KlimaTopen bieten weitere kooperierende Institutionen und assoziierte Partner*innen von KlimaAlps eine sogenannte „Spiegelung" von Inhalten und Methoden in vergleichbaren Landschaften in Bayern, Oberösterreich und Tirol an. Diese Erweiterung bereichert die Themen- und Standortvielfalt des Ausbildungsangebotes und stärkt das Netzwerk KlimaAlps. Alle beteiligten Personen können dadurch voneinander und miteinander lernen – ob Jung oder Alt – und zum Ziel von KlimaAlps, einem neuen „Sehen", beitragen.

Können auch sie den Klimawandel mit seinen Folgen schon sehen und mit allen Sinnen wahrnehmen? KlimaAlps lädt sie zu Besichtigungen ein, um Klimawandel(folgen) in der Landschaft mit eigenen Augen zu sehen und zu erleben und mit ihrem Feedback zur Weiterentwicklung der KlimaTope beizutragen. Möchten auch sie gerne für andere Menschen den Klimawandel sichtbar machen? Das KlimaAlps-Team freut sich, sie bei der Ausbildung zur Klimapädagog*in kennen zu lernen! Genauere Informationen zur Anmeldung zur Klimapädagog*innen-Ausbildung als auch zu den KlimaTop-Standorten sind auf der Homepage (https://www.klimaalps.eu/) zu entnehmen.

Dank

Das Projekt KlimaAlps (AB248) wird zu 75 % gefördert durch das Programm Interreg Österreich-Bayern 2014–2020 mit Mitteln aus dem EFRE Fonds und zu 25 % vom Land Tirol, vom Land Oberösterreich, der Bürgerstiftung Energiewende Oberland, dem Landkreis Garmisch-Partenkirchen, der Umweltforschungsstation Schneefernerhaus und der Universität Innsbruck kofinanziert.

9 Literatur

Acar, O. A. & A. Tuncdogan (2018): Using the inquiry-based learning approach to enhance student innovativeness: a conceptual model. In: Teaching in Higher Education 24(7). S. 895–909.

APCC (2014): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC). Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien.

Ayers, J., J. Bryant & M. Missimer (2020): The Use of Reflective Pedagogies in Sustainability Leadership Education – A Case Study. In: Sustainability 12(17). S. 1–21.

Bergmüller, C. & W. H. Schwarz (2016): Zielsetzung: Große Transformation. Darstellung und Diskussion des WBGU-Ansatzes. In: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik 39(1). S. 9–12.

Bundeskanzleramt (2020): Österreich und die Agenda 2030. Freiwilliger Nationaler Bericht zur Umsetzung der Nachhaltigen Entwicklungsziele / SDGs (FNU). Wien.

Chang, C. H. (2014): Climate Change Education. Knowing, doing and being. Taylor and Francis, Hoboken.

Cordero, E. C., D. Centeno & A. M. Todd (2020): The role of climate change education on individual lifetime carbon emissions. In: PLOS ONE 15(2). S. 1–23.

Delors, J. (2013): The treasure within: Learning to know, learning to do, learning to live together and learning to be. What is the value of that treasure 15 years after its publication? In: International Review of Educaction 59(3). S. 319–330.

Deutsche UNESCO-Kommission (2017): Unpacking SDG4. Fragen und Antworten zur Bildungsagenda 2030. https://www.unesco.at/fileadmin/Redaktion/Publikationen/Publikations-Dokumente/2017_SDG4-unpacking_education.pdf (10.08.2020)

Dubs, R. (1995): Konstruktivismus: Einige Überlegungen aus der Sicht der Unterrichtsgestaltung. In: Zeitschrift für Pädagogik 41(6). S. 889–903.

Duit, R. (1995): Zur Rolle der konstruktivistischen Sichtweise in der naturwissenschaftsdidaktischen Lehr- und Lernforschung. In: Zeitschrift für Pädagogik 41(6). S. 905–923.

Duit, R. & D. F. Treagust (2003): Conceptual change: A powerful framework for improving science teaching and learning. In: International Journal of Science Education 25(6). S. 671–688.

EFA (2005): Global Monitoring Report: Education for all. The quality imperative. http://www.caribbeanelections.com/eDocs/development_reports/efa_2005.pdf (10.08.2020)

Eicher, T. (2015): Einfluss von unterschiedlichen Unterrichtsdesigns im Bereich Gobales Lernen und ökonomischer Bildung. In: GW-Unterricht 140(4). S. 74–86.

Eurostat (2019): Sustainable development in the European Union. Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Gerstenmaier, J. & M. Heinz (1995): Wissenserwerb unter konstruktivistischer. In: Zeitschrift für Pädagogik 41(6). S. 867–888.

Gregoire, M. (2003): Is It a Challenge or a Threat? A Dual-Process Model of Teachers› Cognition and Appraisal Processes During Conceptual Change. In: Educational Psychology Review 15(2). S. 147–179.

Hohenwallner-Ries, D. & K. Schwab (2019): Klima-Wandel-Schutz-Anpassung in Tirol. Green Print, Osttirol.

IALEI (2009): Climate Change and Sustainable Development: The Response from Education. The Canadian Perspective. University of Toronto, Toronto.

IPCC (2021): Summary for Policymakers. In: Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu & B. Zhou (Eds.): Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate. Cambridge University Press, Cambridge.

Jones, C., D. W. Hine & D. G. Anthony (2017): The Future is Now: Reducing Psychological Distance to Increase Public Engagement with Climate Change. In: Risk analysis: an official publication of the Society for Risk Analysis 37(2). S. 331–341.

Keller, L. (2015): „Neues sehen – neues Sehen!“. Ein geographischer Exkursionsführer über Mensch-Umwelt Beziehungen im Hochgebirge. Zehn konstruktivistische Exkursionen im Hochgebirgs-Naturpark Zillertaler Alpen für Gruppen und Individualist/innen, die das Hochgebirge selbst erforschen und neu entdecken wollen In: alpine space – man and environment 16.

Keller, L. (2017): „Sustainable Development? – Let us change concepts!“. Theoretical and Practical Contributions to the Transformation of Society, Science, Knowledge, and Education from a Geographer‘s Perspective. Habilitation Thesis for Geography. Universität Innsbruck, Innsbruck.

Keller, L. (2020): Still searching for (education for) sustainable development – reflections on the need, challenges, and chances of transforming education in the 21st century. In: JPG 25(2). S. 179–192.

Kirejczyk, M., C. Lewis, T. Ly & A. Webb (2020): Climate Action Education. Remote interactive qualifying project. https://web.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-051020-230529/unrestricted/Climate_Action_Final_Paper.pdf (10.08.2020)

Kural, M. & M. S. Kocakülah (2016): Teaching For Hot Conceptual Change. Towards A New Model, Beyond The Cold And Warm Ones. In: European Journal of Education Studies 2(8). S. 1–40.

Leyshon, C., H. Geoghegan & C. Harvey-Scholes (2018): The Routledge Companion to Landscape Studies. Landscape and climate change. Routledge, London.

Loy, L. S. & A. Spence (2020): Reducing, and bridging, the psychological distance of climate change. In: Journal of Environmental Psychology 67(7). S. 1–8.

Marsch, S., C. Hartwig & D. Krüger (2009): Lehren und Lernen im Biologieunterricht. Ein Kategoriensystem zur Beurteilung konstruktivistisch orientierter Lernumgebungen. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften 15. S. 109–130.

Mochizuki, Y. & A. Bryan (2015): Climate Change Education in the Context of Education for Sustainable Development: Rationale and Principles. In: Journal of Education for Sustainable 9(1). S. 4–26.

Monroe, M. C., R. R. Plate, A. Oxarart, A. Bowers & W. A. Chaves (2017): Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. In: Environmental Education Research 25(6). S. 791–812.

Mutlu, A. (2020): Evaluation of students' scientific process skills through reflective worksheets in the inquiry-based learning environments. In: Reflective Practice 21(2). S. 271–286.

Nadelson, L. S, B. C. Heddy, S. Jones, G. Taasoobshirazi & M. Johnson (2018): Conceptual Change in Science Teaching and Learning: Introducing the Dynamic Model of Conceptual Change. In: IJEP 7(2). S. 151–195.

Naustdalslid, J. (2011): Climate change – the challenge of translating scientific knowledge into action. In: International Journal of Sustainable Development & World Ecology 18(3). S. 243–252.

O'Brien, K. (2012): Global environmental change III. Closing the gap between knowledge and action. In: Progress in Human Geography 37(4). S. 587–596.

Parth, S., M. Schickl, L. Keller & J. Stoetter (2020): Quality Child–Parent Relationships and Their Impact on Intergenerational Learning and Multiplier Effects in Climate Change Education. Are We Bridging the Knowledge–Action Gap? In: Sustainability 12(17). S. 1–16.

Pedaste, M., M. Mäeots, L. A. Siiman, T. de Jong, S. A. N. van Riesen, E. T. Kamp, C. C. Manoli, Z. C. Zacharias & E. Tsourlidaki (2015): Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. In: Educational Research Review 14. S. 47–61.

Pettig, F. (2021): Transformative Lernangebote kritisch-reflexiv gestalten. Fachdidaktische Orientierungen einer emanzipatorischen BNE. In: GW-Unterricht 162. S. 5–17.

Pintrich, P. R., R. W. Marx & R. A. Boyle (1993): Beyond Cold Conceptual Change. The Role of Motivational Beliefs and Classroom Contextual Factors in the Process of Conceptual Change. In: Review of Educational Research 63(2). S. 167–199.

Reid, W. V., D. Chen, L. Goldfarb, H. Hackmann, Y.T. Lee, K. Mokhele, E. Ostrom, K. Raivio, J. Rockström, H. J. Schellnhuber & A. Whyte (2010): Environment and development. Earth system science for global sustainability: grand challenges. In: Science 330. S. 916–917.

Rieckmann, M. (2018a): Die Bedeutung von Bildung für nachhaltige Entwicklung für das Erreichen der Sustainable Development Goals (SDGs). In: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik 41(2). S. 4–10.

Rieckmann, M. (2018b): ESD as transformative and competence-based education. Chapter 2. In: UNESCO (Hg.): Issues and trends in Education for Sustainable Development. UNESCO Puiblishing, Paris. S. 39–59.

Rousell, D. & A. Cutter-Mackenzie-Knowles (2019): A systematic review of climate change education: giving children and young people a 'voice' and a 'hand' in redressing climate change. In: Children's Geographies 18(2). S. 191–208.

Rudiak-Gould, P. (2013): "We Have Seen It with Our Own Eyes": Why We Disagree about Climate Change Visibility. In: Weather, Climate, and Society 5(2). S. 120–132.

Ruiz, I., S. H. Faria & M. B. Neumann (2020): Climate change perception: Driving forces and their interactions. In: Environmental Science & Policy 108. S. 112–120.

Schneider, R. (2009): Kompetenzentwicklung durch Forschendes Lernen? In: Journal Hochschuldidaktik 20(2). S. 33–37.

Selby, D. & F. Kagawa (2010): Runaway Climate Change as Challenge to the 'Closing Circle' of Education for Sustainable Development. In: Journal of Education for Sustainable 4(1). S. 37–50.

Sheppard, S. R. J. (2005): Landscape visualisation and climate change: the potential for influencing perceptions and behaviour. In: Environmental Science & Policy 8(6). S. 637–654.

Sheppard, S. R. J. (2012): Visualizing climate change. Routledge, London.

Sheppard, S. R. J. (2015): Making climate change visible: A critical role for landscape professionals. In: Landscape and Urban Planning 142. S. 95–105.

Sinatra, G. M. (2005): The "Warming Trend" in Conceptual Change Research. The Legacy of Paul R. Pintrich. In: Educational Psychologist 40(2). S. 107–115.

Spence, A., W. Poortinga & N. Pidgeon (2012): The psychological distance of climate change. In: Risk analysis: an official publication of the Society for Risk Analysis 32(6). S. 957–972.

Stehr, N. & H. von Storch (1995): The social construct of climate and climate change. In: Climate Research 5. S. 99–105.

Stevenson, R. B., J. Nicholls & H. Whitehouse (2017): What Is Climate Change Education? In: Curriculum Perspectives 37(1). S. 67–71.

Stötter, J., L. Keller, L. Lütke-Spatz, A. Oberrauch, A. Körfgen & A. Kuthe (2016): Kompetent in die Zukunft: Die Forschungs-Bildungs-Kooperation zur Klimawandelbildung k.i.d.Z.21 und k.i.d.Z.21-Austria. In: GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society 25(3). S. 214–216.

Taylor, P. C. (2014): Constructivism. In: Gunstone, R. (Ed.): Encyclopedia of Science Education. Springer, Dordrecht. S. 218–224.

UNESCO (2014): Shaping the Future We Want. UN Decade of Education for Sustainable Development (2005 – 2014). Final Report. UNESCO Publishing, Luxemburg.

UNESCO (2016): Bildung überdenken. Ein globales Gemeingut? UNESCO Publishing, Paris.

UNFCCC (2015): Paris Agreement. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf (10.08.2020)

Wals, A. E. J. (2011): Learning Our Way to Sustainability. In: Journal of Education for Sustainable 5(2). S. 177–186.

Watzlawick, P. (2017): Wie wirklich ist die Wirklichkeit? Wahn, Täuschung, Verstehen. Piper, München.

Weber, M. (2008): Klimawandel und Klimabewusstsein – Zur Schwierigkeit der individuellen Wahrnehmung globaler Umweltprobleme. In K.-S. Rehberg (Hg.): Die Natur der Gesellschaft: Verhandlungen des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006. Campus Verlag, Frankfurt am Main. S. 3601–3615.

Dieser Beitrag wurde publiziert unter der Creative Commons Lizenz CC BY ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/)