

*Carmen Sippl und Martin Scheuch*

## Das Anthropozän als Denkraum für Bildungsprozesse – eine Projektskizze

### Zusammenfassung

Das Anthropozän als geologischer Fachbegriff für unser aktuelles Erdzeitalter sowie als kulturelles Konzept für die Beschreibung und Gestaltung der Mensch-Natur-Beziehung steht im Mittelpunkt eines interdisziplinären Forschungsprojektes, das in diesem Beitrag skizziert wird. Ausgehend von einer begrifflichen und fachlichen Klärung wird der Plan erörtert, im Rahmen der „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ Wege fächerverbindenden Lernens aufzuzeigen, die das Anthropozän als Reflexionsbegriff nutzen und für die Grüne Pädagogik erschließen. Primärerfahrungsorte spielen dabei eine wesentliche Rolle, wie am Beispiel des Themas Wasser in Niederösterreich gezeigt werden soll.

**Schlagnorte:** Anthropozän, Bildung für Nachhaltige Entwicklung, Grüne Pädagogik, Wasser, Mensch-Natur-Beziehung.

### Abstract

In this contribution we sketch an interdisciplinary project about the Anthropocene. We take the Anthropocene as a concept rooted in geology but in its consequences as a framework for reflecting and planning the mankind-nature-relationship. First we define and clarify the important terms, and then we develop the framework for learning within the conception Education for Sustainable Development (ESD). Important is learning across the disciplines with the Anthropocene as a unifying reflective framework. In the end we develop ideas of learning at authentic learning sites with the topic water in Lower Austria.

**Keywords:** Anthropocene, Education for Sustainable Development, water, mankind-nature-relationship.

## 1. Was ist das Anthropozän?

Der Begriff „Anthropozän“ zur Bezeichnung eines neuen Erdzeitalters, das gekennzeichnet ist durch den massiven, folgenreichen Eingriff des Menschen in das System Erde, wurde im Jahr 2000 von dem Chemiker und Nobelpreisträger Paul J. Crutzen und dem Biologen Eugene Stoermer vorgeschlagen (Crutzen, 2002; Ellis, 2017; zur Begriffsgeschichte z. B. Kersten, 2014, S. 379 f.). GeowissenschaftlerInnen diskutieren seither über die zeitliche Festlegung seines Beginns; zur Debatte stehen etwa der Kolonialismus des 17. Jahrhunderts, die Industrialisierung des 18. Jahrhunderts, die Entfremdung des Menschen von der Natur in der Moderne oder der atomare Fallout seit 1945. Die Internationale Kommission für Stratigraphie (ICS, 2018) hat zur genaueren Bestimmung eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe eingerichtet. Am 29. August 2016 stellte sie in Kapstadt ihre Ergebnisse vor (Zalasiewicz et al., 2017), die eine kritische Debatte nicht nur in der Scientific Community, sondern auch in Medien und Gesellschaft ausgelöst haben:

„Angefangen, so die Wissenschaftler, habe das neue Erdzeitalter in den fünfziger Jahren des 20. Jahrhunderts, mit der ‚Great Acceleration‘, dem Plutonium-Fallout der Atomtests, dem scharfen Anstieg von fossilem Brennstoffverbrauch, dem dadurch verursachten CO<sub>2</sub>-Ausstoß und mit vielen anderen Stoffen (Plastik, Aluminium), die eine distinkte und dauerhafte geologische Markierung in der Oberfläche der Erde bilden werden“ (Horn, 2017).

Der Mensch, so die These, sei zu einem „geologischen Faktor“ (Trischler, 2016, S. 269) geworden, sein Eingreifen in die Umwelt mache ihn zur bestimmenden Naturkraft. „Die Modifikation von biochemischen und Wasserkreisläufen, die unwiederbringliche Vernichtung von Biodiversität, die Veränderung des Weltklimas, die Transformation von Landschaften sowie *Genetic Engineering* und synthetische Biologie charakterisieren das Anthropozän“, fasst der Jurist Jens Kersten zusammen (Kersten, 2014, S. 380, Hervorh. i. Orig.). Der Biologiedidaktiker Kai Niebert hat mit seinem Team im „Anthropocene Learning Lab“ einige dieser Entwicklungen der „Erde in der Menschenzeit“ in Infografiken aufbereitet (Niebert, 2015).

Was unter FachwissenschaftlerInnen für Stratigraphie als Debatte „um das Anthropozän als geologischen Fachterminus“ in der Nachfolge des Holozäns begonnen hat, ist mittlerweile zu einer Debatte „um das Anthropozän als *kulturelles Konzept*“ (Trischler, 2016, S. 270, Hervorh. i. Orig.) geworden, das eine kritische Selbstreflexion des Menschen in Konfrontation mit dem Vorwurf des Anthropozentrismus fordert (s. a. Ellis, 2017, Kap. 7 & 8). Das Anthropozän kann daher als „Brückenkonzept und Querschnittsaufgabe“ (Dürbeck, 2015, S. 107) sowohl für die Natur- wie für die Geistes- und Kulturwissenschaften betrachtet werden, „als Reflexionsbegriff, um die durch die neue geowissenschaftliche Perspektive aufgeworfenen komplexen ethischen, sozialen und kulturellen Fragen anzugehen, nach einer posthumanen Selbstbestimmung des Menschen zu suchen und die ästheti-

schen und kreativen Möglichkeiten im Umgang mit dem Anthropozän auszuloten“ (ebd.). Es bietet einen inter- und transdisziplinären Denkraum zur Zusammenarbeit zwischen den Wissenschaften, aber auch zwischen Wissenschaft und Gesellschaft (Horn & Mackowski, 2018). Neben GeowissenschaftlerInnen und BiologInnen setzen sich AnthropologInnen und HistorikerInnen, KunsthistorikerInnen und LiteraturwissenschaftlerInnen mit dem Anthropozän auseinander. Sie sind gefordert, „ihre etablierten Erzählungen, Geschichten und Narrative kritisch auf den Prüfstand zu stellen und ihre theoretischen, methodischen und konzeptionellen Fundamente zu überprüfen“ (Trischler, 2016, S. 273 f.). Eine solch tiefgreifende Revision der Wissenschaftsgeschichte lässt es notwendig erscheinen, auch in der Schule diskutiert und genutzt zu werden.

„Der Anthropozändiskurs“, so die Germanistin Gabriele Dürbeck, „ist durch v. a. drei Merkmale gekennzeichnet: (a) eine planetarische Perspektive auf die globale Umweltkrise, (b) eine großskalige Zeitdimension und (c) den Fokus auf eine enge Wechselbeziehung zwischen Natur und Kultur“ (Dürbeck, 2015, S. 108). Fundamental gedacht, geht es um die vielschichtige Beziehung zwischen Mensch und Natur. Im Lernraum Schule bieten sich vor diesem Hintergrund zahlreiche Zugänge an, um sich mit dem Anthropozän als Reflexionsbegriff fächerverbindend auseinanderzusetzen und es als Lernmedium zu nutzen. Als Leitgedanke kann dabei der Untertitel des Buches *Menschenzeit* dienen, durch das der Wissenschaftsjournalist Christian Schwägerl 2010 ein breites Publikum mit dem Begriff Anthropozän vertraut machte: „Zerstören oder gestalten? Wie wir heute die Welt von morgen erschaffen“, womit die Gestaltungskompetenz für Entwicklungsprozesse direkt angesprochen wird.

## 2. Bildung im Anthropozän

Das Vorhaben, das Anthropozän zum Thema im Unterricht zu machen, lässt sich vordergründig vor allem in der Umweltbildung im Kontext der Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) verorten, „als qualitative Leitlinie pädagogischen Handelns verstanden, die durch pädagogische Prinzipien verdeutlicht wird“ (Rauch & Pfaffenwimmer, 2018, S. 229). „BNE lässt gesellschaftliche Anliegen als gesellschaftspolitische Vision erscheinen, als Vorstellung von einer besseren Welt, auf die sie sich ausrichten kann“ (ebd.). Insofern ist das Anthropozän als Lerninhalt sowie als Denkraum disziplinenübergreifend und -vernetzend für Bildungsfragen prädestiniert. Mit der in der BNE verankerten Wert- und Zukunftsorientierung, der globalen Perspektive und dem mehrperspektivischen und transdisziplinären Zugang findet dieses neu ausgerufenen Erdzeitalter mit seinen globalen Themen eine entsprechende Bildungskonzeption. In der Agenda 2030 der Vereinten Nationen von 2015, die auch Österreich ratifiziert hat, wird das Anthropozän nicht erwähnt – obwohl die Analyse der WissenschaftlerInnen, die das Anthropozän ausgerufen haben, auch die zentralen Themen der 17 Ziele für Nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDG) trifft: „Wir sind entschlossen, die Menschheit von der Tyrannei der Armut und der Not zu befreien und unseren

Planeten zu heilen und zu schützen.“ (Generalversammlung der Vereinten Nationen, 2015, S. 1) Das vierte Ziel betrifft die hochwertige Bildung, mit Ausrichtung für eine nachhaltig gestaltete Zukunft; diesem Ziel (im Speziellen dem Subziel 4.7, in dem es um Bildung für Nachhaltige Entwicklung geht) wird das gegenständliche Projekt zuallererst verpflichtet sein. Weitere Ziele mit hoher Relevanz betreffen die Wasserversorgung (Nr. 6), den Zugang zu erneuerbaren Energien (Nr. 7), den „Schutz“ des Klimas, also die Maßnahmen zum Eindämmen der anthropogen verursachten Erderwärmung (Nr. 13), Schutz und Erhalt von Unterwasserlebensräumen und Sanierung der Verschmutzung (Nr. 14), Schutz und Erhalt der terrestrischen Lebensräume (Nr. 15). Gemeinsam mit den Zielen zur nachhaltigen Stadtentwicklung, also den Lebensräumen für Menschen im 21. Jahrhundert (Nr. 11), und den verantwortungsvollen Konsum- und Produktionsweisen (Nr. 12) finden wir ein Konglomerat an SDG-Zielen vor, welche die Problemstellungen des Anthropozäns in ihrer Komplexität und Vernetztheit abbilden.

Eine Konkretisierung der BNE wurde an der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik Wien (HAUP) in den letzten zehn Jahren als Grüne Pädagogik konzipiert (Wogowitsch & Pfäffli-Tanner, 2016; Forstner-Ebhart, 2013, S. 21). Der Titel des „Pocket“-Buchs zur Grünen Pädagogik (HAUP, 2017) verweist auf die zentrale Beziehung, die im Rahmen der BNE behandelt wird: „Grüne Pädagogik ... ist geprägt von Mensch-Natur-Beziehung“. Insofern sehen wir die Grüne Pädagogik als eine Bildungskonzeption an, die das Lernen mit dem Anthropozän ermöglicht, weil es um die Nutzung, Aneignung, Veränderung von natürlichen Ressourcen geht. Theoretisch hergeleitet wurde die Grüne Pädagogik aus verschiedenen gemäßigt konstruktivistischen Lernmodellen (Forstner-Ebhart, 2013; Forstner-Ebhart & Haselberger, 2016), die auch Beispiele für Umsetzungen geben können, wie z. B. „experiential learning“, also erfahrungsbasiertes Lernen (Forstner-Ebhart, 2013, S. 27), sowie forschenden Lernzugängen (Forstner-Ebhart, 2013, S. 28 f.) oder grundsätzlicheren Konzeptionen wie „conceptual change/reconstruction“ (ebd.). Der radikale Konstruktivismus ist gleichzeitig eine erkenntnistheoretische Basis der aktuellen Wissenschaften und damit eine Basis verschiedener Disziplinen, um miteinander und übergreifend über das Anthropozän zu arbeiten.

Ziele der Grünen Pädagogik sind Erwerb von Kompetenzen bei den Lernenden, die durch die Gestaltungskompetenz von de Haan und Harenberg gut beschrieben werden (de Haan & Harenberg, 1999). Systemkompetenz, Reflexion von herrschenden und zukünftigen Denkmodellen, Umgang mit Interdisziplinarität, Kooperationsfähigkeit sollen auf den drei Ebenen kognitiv, emotional und sozial zum Lernen beitragen. Der Lernprozess selbst kann das Lernen verändern, auch eine Nachhaltigkeit im Lernverhalten kann erreicht werden (Forstner-Ebhart, 2013). Zentrale Elemente der Grünen Pädagogik sind das Lernen an Widersprüchen in interdisziplinären Kontexten unter Berücksichtigung von mehreren Perspektiven, Reflexion von herrschenden Leitbildern (z. B. Schutz versus Nutzung), die Bewusstmachung von Werten und beteiligten Grundhaltungen. Auf einer metakognitiven Ebene hilft der Erkenntnisgewinn dabei, Innovationen zu entwickeln und Entrepreneurship zu ermöglichen (Forstner-Ebhart & Haselberger, 2016). Diese Pfeiler der Grünen Pädagogik sind Anknüpfungspunkte, um mit den

Themen und Sichtweisen des Anthropozäns arbeiten zu können. Wir denken, dass die Bearbeitung der grundlegenden Mensch-Natur-Beziehung einen wesentlichen Ausgangspunkt darstellt, um über Perspektiven einer nachhaltigen Entwicklung, den Umgang mit der menschlichen, aber auch der planetarischen Zukunft nachzudenken. Die Grüne Pädagogik empfiehlt exemplarische Themen, sogenannte „Hot Spots“ (Forstner-Ebhart, 2013, S. 32; Forstner-Ebhart & Haselberger, 2016, S. 14) auszuwählen. In dem gegenständlichen Projekt wird der geografische Raum Niederösterreich und das inhaltliche Thema Wasser als unabdingbare Grundlage für Leben und Produktion in diesem Sinne fokussiert.

Das Anthropozän-Konzept begnügt sich „im Unterschied zu anderen Erdzeitaltern nicht nur mit einer faktischen Beschreibung [...]“. Es erfordert vielmehr „gleichsam automatisch ein reflexives Konzept von ethischen Grundsätzen und rechtlicher Governance“ (Kersten, 2014, S. 381). Dies ist auch im Bildungskontext eine Herausforderung, die sich in den vier Kategorien „Zeit, Raum, Akteur und Wissen“ (ebd.) umreißen lässt:

„Erstens ist das Anthropozän in zeitlicher Hinsicht reflexiv: Es ist die vergängliche Erdzeit der Menschen. Zweitens ist das Anthropozän in räumlicher Hinsicht reflexiv: Die Menschen werden sich der räumlichen Endlichkeit der Erde als ‚ihres‘ Planeten bewusst. Drittens ist das Anthropozän im Hinblick auf den Menschen als seinen zentralen Akteur reflexiv: Die Menschen greifen in die ökologischen Arten [sic], Kreisläufe, Ressourcen und Systeme ein und verändern damit zugleich auch ihre eigene Welt. Viertens ist das Anthropozän im Hinblick auf menschliches Wissen reflexiv: Vor allem die Wissenschaft kann versuchen, die (un)vorhersehbaren Folgen menschlichen Handelns im Anthropozän zu bestimmen und mit ihnen konstruktiv umzugehen“ (Kersten, 2014, S. 381).

Für die Bildung im Anthropozän gilt es, diese Herausforderung anzunehmen und sich dabei nicht auf Agrar- und Umweltbildung zu beschränken, sondern sich auf die nicht linearen Zusammenhänge und Ambivalenzen in den Themen einzulassen. Die von der UNESCO initiierte Global Citizenship Education (GECD 2018) will Kompetenzen zur verantwortlichen Gestaltung der Zukunft vermitteln – ohne die dem Anthropozän-Diskurs mitunter inhärente „Krisenrhetorik“ (Heise, 2010, S. 10) oder moralisierende Du-sollst-Anweisungen aufzurufen.

„Heute sind Geologen und Biologen ja nicht mehr nur Semiotiker des offenen Buches der Natur, sondern auch Kulturwissenschaftler, die an Eisbohrkernen und Roten Listen die Spuren ihrer Artgenossen ablesen“ (Malkmus, 2015, S. 196). Welches Wissen benötigen Lernende im 21. Jahrhundert, um diese Spuren lesen und einen selbstreflexiven Blick auf den Menschen als Akteur in Zeit und Raum richten zu können? Wie lassen sich Natur- und Kulturgeschichte in Lernumgebungen miteinander verbinden, um etwa Politische, Ökonomische, Kulturelle und Sprachliche Bildung sowie Forschendes, Globales, Historisches, Literarisches Lernen zu aktivieren? Wie lässt sich das konkret im Unterricht umsetzen? Die Grüne Pädagogik mit ihrer Fülle an Theoriehintergründen bietet sich hier an, damit sich

Lernsettings für sowohl geistes-, kultur- als auch naturwissenschaftliche, aber auch inter- und multidisziplinäre Lernumgebungen gestalten lassen bzw. entsprechender fächerverbindender Unterricht geplant werden kann.

### 3. Lernen im Anthropozän: am Beispiel Wasserwelten

Um konkrete Umsetzungsmöglichkeiten aufzuzeigen, konzentrieren wir uns im geplanten Forschungsprojekt exemplarisch auf das Thema Wasser im Raum Niederösterreich. Die Fokussierung auf Wasser macht es möglich, die Lebenswirklichkeit und Alltagspraktiken der Lernenden in Primar- und Sekundarstufe anzusprechen und offene Lernprozesse an Primärerfahrungsorten zu inszenieren. Das eröffnet transdisziplinäre Perspektiven, zu deren Illustrierung hier einige wenige Beispiele exemplarisch aufgezeigt werden sollen.

Wasser ist als Lebenselement für alle Lebensprozesse notwendig. Die humane Gesellschaft hat sich über ihre Tätigkeiten einen Großteil des verfügbaren Wassers bereits angeeignet. Das Spannungsfeld erstreckt sich von der menschlich verursachten Klimaerwärmung, welche die globale Verteilung der Wasserressourcen beeinflusst (z. B. Ellis, 2017, S. 12), über vom Menschen produzierte Substanzen, die im Wasserkreislauf landen und verteilt werden (ebd., S. 13), bis hin zu der Verteilungsgerechtigkeit zwischen Produktion, Energiegewinnung, Trinkwasser und Lebensraum für Organismen. Ein Sammelband widmet sich dem Thema Wasser im Anthropozän mit vielen regionalen und globalen Beispielen im Sinne einer nachhaltigen Nutzung dieser Ressource (Bahduri et al., 2014). Dem Kreislauf des Lebens am Beispiel Wasser lässt sich vor diesem Hintergrund als Thema der Politischen Bildung folgen, z. B. im Gespräch vor Ort mit der Abteilung für Wasserwirtschaft beim Amt der NÖ Landesregierung am regionalen Beispiel. Eine Fallstudie im niederösterreichischen Michelhausen hat viele Ideen im Umgang mit der Ressource Boden und dem Zusammenhang mit dem Oberflächenwasser erarbeitet (Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft 2010). Über solche sehr plastischen und exemplarischen Projekte und deren Berichte können lokale Problemstellungen auch auf die eigene Gemeinde oder den Schulstandort übertragen werden. Im Sinne eines vernetzten Lernens von den lokalen Gegebenheiten zu weltweiten Problemen mit Oberflächenwasser und Erosion bietet der Ansatz des Globalen Lernens (vgl. Lang-Wojtasik & Klemm, 2017; Globales Lernen, 2018) die Gelegenheit, anhand von prominenten Beispielen (z. B. Bildersuche über Erosion entlang der gerodeten Regenwälder des Amazonas) neben der lokalen auch die globale Dimension zu veranschaulichen.

Die Zusammenarbeit mit dem WasserCluster Lunz gewährt SchülerInnen praktische Einblicke in wissenschaftliches Arbeiten im Freiland und im Labor über sogenannte Citizen-Science-Projekte. PowerStreams hat z. B. mit SchülerInnen den Stoffhaushalt von Fließgewässern (Stickstoff und Kohlenstoff) in Abhängigkeit von der Regulierung untersucht und auch mögliche Handlungsoptionen aufgezeigt (Weiglhofer, Pözl & Hein, 2018). Über Citizen Science wird naturwissenschaftliches Verständnis im Sinne Forschenden Lernens vermittelt (vgl. Reitingner,

2013; Mieg & Lehmann, 2017), in der Regel an für die Beteiligten relevanten Orten mit persönlichem Bezug.

Die menschliche Aneignung und Nutzung der Ressource Wasser im Anthropozän lässt sich auch an einem kulturhistorischen Objekt erfahrbar machen, das sich in der Stiftsbibliothek Klosterneuburg befindet. Das 1726 in sechs Bänden gedruckte Werk *Danubius Pannonico-Mysicus* beschreibt den Verlauf, die Fisch-, Vogel- und Pflanzenwelt der unteren Donau in Karten, Studien und Zeichnungen. Es bildet den naturwissenschaftlichen Kenntnisstand des frühen 18. Jahrhunderts ab und lässt Geschichten über die identitäts- ebenso wie mobilitätsstiftende Funktion der Donau in Zeit und Raum aufrufen und mit der aktuellen Situation vergleichen. Die Biografie seines Autors, des italienischen Naturforschers und Militärs (zeitweise in Habsburger Diensten) Luigi Ferdinando Graf von Marsigli (1658–1730), veranschaulicht das Prinzip von Arbeitsmigration lange vor der Erfindung des Schengen-Raums; Marsiglis gelebte Mehrsprachigkeit macht das Konzept der Transkulturalität (vgl. Welsch, 2017) in Vergangenheit und Gegenwart verständlich. SchülerInnen können am Beispiel dieses naturhistorischen Werkes neben der kulturellen Praktik des Buchdrucks auch die Bedeutung der Digitalisierung von Handschriften und frühen Drucken inklusive Objektbeschreibung kennenlernen und diese selbst vor Ort in der Bibliothek, die „die größte klösterliche Büchersammlung Österreichs“ (Haltrich, 2016) ist, durchführen. So lassen sich Historisches Lernen (vgl. Handro, 2015), Sprachliche und Kulturelle Bildung im Sinne einer Transkulturellen Pädagogik (Becker-Mrotzek & Roth, 2017, S. 32 f.) vielfältig miteinander verbinden. Zahlreiche weitere Beispiele in den Kontexten von Geschichte, Literatur, Kunst, Musik sind zu erschließen.

Anknüpfen kann man am Beispiel Donau mit der Wasser-Rahmen-Richtlinie (WRRL) der Europäischen Union, die, ähnlich wie damals Marsigli, den Fluss und sein ganzes Einzugsgebiet als Gesamtheit betrachtet, ungeachtet der nationalstaatlichen Grenzen. Die Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e. V. (VDG, 2003) hat mit der WRRL als fachlichem Hintergrund sehr gute Materialien für die Arbeit in Schule und außerschulischen Bildungsangeboten erstellt, die sowohl den rechtlichen Überbau als auch sehr konkrete Kartierungsmaterialien zur Verfügung stellen. Weitere Ideen für diese Zugänge sind bei Scheuch (2004) versammelt, wo etliche Beispiele von Denken in Flusseinzugsgebieten im Bildungskontext gegeben werden; weiter unten findet sich noch ein Beispiel von Bast (2017), das in Form einer autobiografischen Reminiszenz das Denken eines Kindes zeigt. In Österreich monitort das Umweltbundesamt die Situation von Wasser und Gewässern, viele Berichte bzw. auch flächenhafte Daten (Online-Karten) sind frei über die Website verfügbar (Umweltbundesamt, 2018).

Mit Blick auf die von Kersten formulierten vier Kategorien „Zeit, Raum, Akteur und Wissen“ (Kersten, 2014, S. 381) lässt sich für diese ersten Beispiele zusammenfassen: In räumlicher und zeitlicher Hinsicht macht es die Auseinandersetzung mit der Natur- und der Kulturgeschichte des Wassers anhand von regionalen und lokalen Objekten und Situationen in Niederösterreich möglich, die globale Perspektive des Anthropozäns und seine Herausforderungen verstehbar werden zu lassen. Das Lernen an Primärerfahrungsorten ist dabei ein wesentliches Moment, um den Men-

schen als Akteur zu begreifen: im Schaffen von kulturellen Werten ebenso wie im Eingreifen in die und Verändern der natürlichen Stoffkreisläufe (z. B. Wasserkreislauf) und Energiekaskaden (z. B. Aneignung von Nettoprimaryproduktion in Form von pflanzlicher und tierischer Biomasse). Das Wissen, das dabei generiert wird, befördert neben kommunikativen, sozialen und kulturellen Kompetenzen vor allem die Handlungskompetenz, wie sie für die proaktive Gestaltung einer nachhaltigen Gesellschaft im Anthropozän lebensnotwendig ist. Dies geschieht auf dem Weg einer Sensibilisierung für sprachliche und kulturelle Diversität ebenso wie für die Verantwortung des Menschen für die Zukunft des Systems Erde im Anthropozän.

#### 4. Ausblick

Für die Didaktiken der Naturwissenschaften liegt es nahe, sich mit dem Begriff und seinen Implikationen etwa für Ökologie, Biodiversität, Klimawandel, Kulturlandschaften, Lebensräume im Sinne der Bildung für Nachhaltige Entwicklung zu beschäftigen; für die Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik hat das Anthropozän hohe Relevanz in Bezug auf die Grundprinzipien der Grünen Pädagogik (Forstner-Ebhart & Haselberger, 2016) in der Agrar- und Umweltbildung

Das geplante Forschungsprojekt will den Begriff Anthropozän jedoch als transdisziplinären Denkrahmen in die Schule bringen, um eine fächerverbindende Auseinandersetzung mit der Mensch-Natur-Beziehung im Kontext der Dimensionen Zeit und Raum (Ehlers, 2008, S. 235 ff.) zu ermöglichen. „Fächerverbindender Unterricht [...] löst die Grenzen zwischen den Gegenständen nicht auf: Die Lehrinhalte werden unter Beibehaltung und sogar Bewusstmachung der jedem einzelnen Fach eigenen Terminologie zueinander in Beziehung gebracht, sodass sich die Gegenstände um das behandelte Thema als ihren inhaltlichen Mittelpunkt konzentrieren. [...] Fächerverbindender Unterricht setzt die Fächer zueinander in Beziehung, indem er sie an einer zu bearbeitenden Problemstellung verknüpft.“ (Rauscher, 2012, S. 68) Um die multiperspektivischen Zugänge sichtbar zu machen, konzentrieren wir uns exemplarisch auf das Thema Wasser im Raum Niederösterreich. In einem ersten Schritt werden grundlegende Informationen über das Anthropozän als Kompendium für LehrerInnen erarbeitet.

Methodischer Ausgangspunkt für das geplante Forschungsprojekt ist ein Verständnis des Anthropozäns „als inter- und transdisziplinäres Konzept“ (Dürbeck, 2015, S. 107). Für die Perspektive, wie das Element Wasser im Anthropozän kulturwissenschaftlich beleuchtet und für Sprachliche und Kulturelle Bildung in der Primarstufe genutzt werden kann, wird ein kultursemiotischer Zugang gewählt, der die für dieses Handlungsfeld wesentlichen Expertisen wie Linguistik, Deutsch als Zweitsprache, Transkulturelle Pädagogik (Becker-Mrotzek & Roth, 2017, S. 32 f.) verbindet. Die vermeintliche Gegenüberstellung Natur/Kultur und der Blick auf Kultur als Semiosphäre (Lotman, 2010, S. 163–290) bilden dabei den theoretischen Referenzrahmen, um biozentrische und anthropozentrische Perspektiven (Heise, 2010, S. 74) zu hinterfragen und soziale, materiale und mentale Dimensionen (Posner, 2008, S. 48) semiotisch zu erschließen.

Als methodisch kontrollierter Zugang für die Aufbereitung von Fachwissen wird die fachliche Klärung (Heidenreich & Gropengießer, 2017) aus dem Forschungsrahmen der Didaktischen Rekonstruktion (Kattmann, 2007) gewählt. In diesem Projekt wird die fachliche Klärung in Form einer Concept Map (Kinchin, 2000; 2011) in abgewandelter Methodik nach Roseman, Stern & Koppal (2010) erfolgen. Das Resultat ist ein fachlich geklärtes Begriffsnetz zum Anthropozän mit den Schwerpunkten Wasser und Niederösterreich. Über diese konzeptuellen Landkarten können weitere Themenfelder erschlossen werden bzw. Analysen für darauf aufbauende Unterrichtsplanungsschritte erfolgen. Ihr Gegenstück sind mentale Landkarten, wie sie sich etwa in Sprache, Literatur, Religion, Musik, Kunst als kulturellen Projektionsflächen widerspiegeln. Konzeptuelle und mentale Landkarten dienen als Medien der Übersetzung im Dialog der Wissenschaften (Bachmann-Medick & Buden, 2008).

In der Handreichung für LehrerInnen, die den aktuellen Forschungsstand zum Anthropozändiskurs abbilden soll, wird eine Vielzahl an möglichen Fragestellungen, die für eine Erarbeitung mit Lernenden an regionalen Primärerfahrungsorten in Niederösterreich infrage kommen, vorgestellt. In einem weiteren Schritt werden exemplarisch kompetenzorientierte Lernaufgaben (Scheuch, 2017) für die Primarstufe (C. Sippl) und die Sekundarstufe (M. Scheuch) abgeleitet. Im Fokus steht dabei nicht die „Kultur des Vermessens“ und die „Kultur der Antworten“, wie sie Gerald Bast als Problem der Informationsgesellschaft in einem Festvortrag identifiziert hat. Der Hochschuljurist und Rektor der Universität für Angewandte Kunst Wien plädiert für „Kreativkompetenz“ als „eine der wichtigsten Fähigkeiten [...] für die Bewältigung des Lebens“, wir ergänzen: im Anthropozän. Sie umfasst diese Aspekte:

- „Umgang mit Mehrdeutigkeit und Ungewissheit,
- Imaginations- und Assoziationsfähigkeit,
- Intuitionsfähigkeit,
- Denken in Form von Alternativen,
- Hinterfragen bestehender Strukturen und Erscheinungsbilder,
- unkonventionelle Zusammenhänge herstellen,
- den Status quo in Frage stellen,
- Zukunftsszenarien entwickeln,
- neue Perspektiven suchen,
- die Tatsache anerkennen, dass es andere Formen der Kommunikation als die verbalen gibt.“ (Bast, 2017, S. 3)

Die Parallelität zur Gestaltungskompetenz der BNE sowie zu den Zielsetzungen der Grünen Pädagogik ist evident. Wesentlich dafür ist das Erzählen von „mit spezieller Bedeutung aufgeladenen Geschichten“ (Haltrich, 2016, S. 20). Diese Narrative „formen Gemeinschaften und geben ihnen Identität“ (ebd.). Für Niederösterreich lassen sich aus dem Themenfeld Anthropozän am Beispiel Wasser zahlreiche solcher Narrative ableiten, wie eine Reminiszenz von Bast selbst zeigt:

„Ich stamme aus einem kleinen Ort im Waldviertel. Er liegt an der ‚Großen Europäischen Wasserscheide‘. In der Schule habe ich gelernt, was das ist: Ein Regentropfen, der dort am Boden landet, fließt entweder in die Nordsee oder in das Schwarze Meer. Je nachdem, ob er einen halben Meter weiter nördlich oder südlich landet. [...] Jeder einzelne Regentropfen hat sein Schicksal – Nordsee oder Schwarzes Meer“ (Bast, 2017, S. 1).

Narrative zur Auseinandersetzung mit der Mensch-Natur-Beziehung zu nutzen, ist ein wesentlicher Schritt von der Informations- zur Wissensgesellschaft, mit der Integration der unterschiedlichsten Wissensbereiche.

## Literatur

- Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft (2010). BodenWasser-Zukunft: Maßnahmenkatalog für einen nachhaltigen Umgang mit Boden und Wasser in niederösterreichischen Gemeinden. Abgerufen am 20.08.2018 von <http://www.unserboden.at/massnahmenkatalog.pdf>.
- Bachmann-Medick, D. & Buden, B. (2008). Kulturwissenschaften – eine Übersetzungsperspektive. *transversal – eipcp multilingual webjournal* 06. Abgerufen am 06.01.2018 von <http://eipcp.net/transversal/0908/bachmannmedick-buden/de>.
- Bast, G. (2017). Die Wissenschaftsgesellschaft zwischen technologischer und kreativer Revolution. (Festvortrag, gehalten im Rahmen der Graduiierungsfeier der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich am 28. Juni 2017.) *Re&E-Source* 8. Abgerufen am 28.07.2018 von <https://journal.ph-noe.ac.at/index.php/resource/article/view/459>.
- Bahduri, A., Bogardi, J., Leentvaar, J. & Marx, S. (2014). *The Global Water System in the Anthropocene. Challenges for Science and Governance*. Cham et al.: Springer.
- BMBWF (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung) (2018). Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Wien. Abgerufen am 23.07.2018 von <https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/ba/bine.html>.
- Becker-Mrotzek, M. & Roth, H.-J. (2017). Sprachliche Bildung – Grundlegende Begriffe und Konzepte. In M. Becker-Mrotzek & H.-J. Roth (Hrsg.), *Sprachliche Bildung – Grundlagen und Handlungsfelder* (S. 11–36). Münster, New York: Waxmann.
- Crutzen, P. (2002). Geology of Mankind. *Nature*, 415 (6867), 23.
- Dürbeck, G. (2015). Das Anthropozän in geistes- und kulturwissenschaftlicher Perspektive. In G. Dürbeck & U. Stobbe (Hrsg.), *Ecocriticism. Eine Einführung* (S. 107–119). Köln, Weimar, Wien: Böhlau.
- Ehlers, E. (2008). *Das Anthropozän. Die Erde im Zeitalter des Menschen*. Darmstadt: WBG.
- Ellis, E. C. (2017). *Anthropocene: A Very Short Introduction*. Oxford: OUP.
- Forstner-Ebhart, A. (2013). Konzeptualisierung der Grünen Pädagogik. In *Grüne Pädagogik. Vom Theoriefundament bis zu professionsorientierten Lernarrangements* (S. 22–34). Wien: Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik.
- Forstner-Ebhart, A. & Haselberger, W. (2016). Das Theoriefundament der „Grünen Pädagogik“. In C. Wogowitsch (Hrsg.), *„Grüne Pädagogik“ – Türöffner zu nachhaltigem Lernen* (S. 12–16). Wien: Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik.
- GECD (2018). *Global Citizenship Education*. Abgerufen am 23.07.2018 von [www.unesco.at/bildung/global-citizenship-education/](http://www.unesco.at/bildung/global-citizenship-education/).
- Globales Lernen (2018). *Das Portal für Globales Lernen in Österreich*. Abgerufen am 17.07.2018 von <http://www.globaleslernen.at/home.html>.
- De Haan, G. & Harenberg, D. (1999). *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Gutachten zum Programm*. Bonn: BLK (Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung), 72.
- Haltrich, M. (2016). Die alte Bibliothek – ein Ort für neue Geschichten. *Willkommen im Stift. Die Zeitung des Augustiner-Chorherrenstiftes Klosterneuburg*, 2 (2016/17), 20–21.
- Handro, S. (2015). Sprache(n) und historisches Lernen. *Zeitschrift für Geschichts-didaktik*, 14E (1), 5–24.
- HAUP (2017). Grüne Pädagogik ... ist geprägt von Mensch-Natur-Beziehung. Wien: Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik. Abgerufen am 17.08.2018 von <http://www.agrarumweltpaedagogik.ac.at/cms/upload/pdf/2017/Gruene-Paedagogik/GP-Pocket-fin.pdf>.
- Heidenreich, T. & Großengieser, H. (2017). Die fachliche Klärung als zentrale Planungsaufgabe für Biologieunterricht. *Erkenntnisweg Biologiedidaktik* (2017), 41–48.
- Heise, U. K. (2010). *Nach der Natur. Das Artensterben und die moderne Kultur*. Berlin: Suhrkamp.
- Horn, E. (2017). Jenseits der Kindeskinde. Nachhaltigkeit im Anthropozän. *Mercur* (23. Februar 2017), abgerufen am 06.05.2018 von <http://www.mercurzeitschrift.de/2017/02/23/jenseits-der-kindekinde-nachhaltigkeit-im-anthropozan/>.
- Horn, E. & Mackowski, K. (2018). Das Anthropozän. Ö1, Salzburger Nachtstudio, 25.04.2018.
- ICS (2018). *International Commission on Stratigraphy*. Abgerufen am 14.01.2019 von [www.stratigraphy.org](http://www.stratigraphy.org).
- Kattmann, U. (2007). Didaktische Rekonstruktion – eine praktische Theorie. In D. Krüger & H. Vogt (Hrsg.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung* (S. 93–104). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kersten, J. (2014). Das Anthropozän-Konzept. Kontrakt – Komposition – Konflikt. *RW Rechtswissenschaft*, 5 (3), 378–414.
- Kinchin, I. M. (2000). Concept mapping in Biology. *Journal of Biological Education*, 34 (2), 61–68.
- Kinchin, I. M. (2011). Visualising knowledge structures in biology: discipline, curriculum and student understanding. *Journal of Biological Education*, 45 (4), 183–189.
- Lang-Wojtasik, G. & Klemm, U. (Hrsg.). (2017). *Handlexikon Globales Lernen* (2. überarb. u. erw. Aufl.). Ulm: Klemm & Oelschläger.

Lotman, J. M. (2010). *Die Innenwelt des Denkens. Eine semiotische Theorie der Kultur*. Aus dem Russ. von Gabriele Leupold und Olga Radetzka. Berlin: Suhrkamp.

Malkmus, B. (2015). Naturgeschichten vom Fisch, oder: Die Angst vor dem Anthropozän. *Scheidewege. Jahresschrift für skeptisches Denken*, 45, 183–200.

Mieg, H. A. & Lehmann, J. (Hrsg.) (2017). *Forschendes Lernen. Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann*. Frankfurt am Main, New York: Campus.

Niebert, K. et al. (2015): *Anthropocene Learning Lab. Science & Sustainability Education in the Anthropocene*. <http://anthropocene.education/infografik/das-anthropozan-die-erde-in-der-menschenzeit/> (abgerufen 24.07.2018).

Posner, R. (2008). Kultursemiotik. In A. Nünning & V. Nünning (Hrsg.), *Einführung in die Kulturwissenschaften. Theoretische Grundlagen – Ansätze – Perspektiven* (S. 39–72). Stuttgart, Weimar: Metzler.

Rauch, F. & Pfaffenwimmer, G. (2018). Bildung für eine nachhaltige Gesellschaft. In H. Altrichter, B. Hanfstingl, K. Krainer, M. Krainz-Dürr, E. Messner & J. Thonhauser (Hrsg.), *Baustellen in der österreichischen Bildungslandschaft. Zum 80. Geburtstag von Peter Posch* (S. 229–243). Münster, New York: Waxmann.

Rauscher, E. (2012). *Schule sind WIR. Bessermachen statt Schlechtreden*. St. Pölten, Salzburg, Wien: Residenz.

Reitinger, J. (2013). *Forschendes Lernen. Theorie, Evaluation und Praxis* (Theorie und Praxis der Schulpädagogik 12). Immenhausen bei Kassel: Prolog-Verlag.

Generalversammlung der Vereinten Nationen (2015). *Resolution 70/1*, verabschiedet am 25. September 2015: Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Abgerufen am 17.08.2018 von <http://www.un.org/depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf>.

Roseman, J. E., Stern, L. & Koppal, M. (2010). A Method for Analyzing the Coherence of High School Biology Textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 47 (1), 47–70.

Scheuch, M. (2004). (Für) Flüsse verbinden. In M. Lieschke (Hrsg.), *Wege zum Wasser – Impulse für Bildung und Beteiligung. Eine Auslese mit Zukunft* (S. 84–89). Wien: Forum Umweltbildung.

Scheuch, M. (Hrsg.) (2017). Forschung zu kompetenzorientierten Lernaufgaben in landwirtschaftlichen Fachschulen. (*ZUGÄNGE 2017: Sonderausgabe des Forschungsberichts der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik*.) Wien: Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik.

Schwägerl, C. (2010). *Menschenzeit. Zerstören oder gestalten? Die entscheidende Epoche unseres Planeten*. München: Riemann.

Trischler, H. (2016). Zwischen Geologie und Kultur: Die Debatte um das Anthropozän. In A. Bayer & D. Seel (Hrsg.), *All dies hier, Majestät, ist deins. Lyrik im Anthropozän. Anthologie* (S. 269–286). Berlin: kookbooks, München: Deutsches Museum.

Umweltbundesamt 2018. Abgerufen am 19.08.2018 von [http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/wasser/wasser\\_daten/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/wasser/wasser_daten/)

Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e. V. (2003). *Ökologische Bewertung von Fließgewässern. Schriftenreihe der Vereinigung deutscher Gewässerschutz, Band 64* (2. Aufl.). VDG e. V.

Welsch, W. (2017). *Transkulturalität. Realität – Geschichte – Aufgabe*. Wien: new academic press.

Wogowitsch, C. & Pfäffli-Tanner, B. (2016). Wie die „Grüne Pädagogik“ laufen lernte. In C. Wogowitsch (Hrsg.), *„Grüne Pädagogik“ – Türöffner zu nachhaltigem Lernen* (S. 8–10). Wien: Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik. Abgerufen am 14.01.2019 von [http://www.agrarumweltpaedagogik.ac.at/cms/upload/pdf/2016/Arbeitsfelder/2016\\_Grüne\\_Pädagogik\\_Handbuch\\_2.pdf](http://www.agrarumweltpaedagogik.ac.at/cms/upload/pdf/2016/Arbeitsfelder/2016_Grüne_Pädagogik_Handbuch_2.pdf).

Zalasiewicz, J., Waters, C. N., Summerhayes, C. P., Wolfe, A. P. et al. (2017). The Working Group on the Anthropocene: Summary of evidence and interim recommendations. *Anthropocene*, 19, 55–60.

#### AutorInnen

HS-Prof. Mag. Dr. Carmen Sippl  
Pädagogische Hochschule Niederösterreich  
Mühlgasse 67, 2500 Baden  
[carmen.sippl@ph-noe.ac.at](mailto:carmen.sippl@ph-noe.ac.at)

HS-Prof. Mag. Dr. Martin Scheuch  
Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik Wien  
Angermayergasse 1, 1130 Wien  
[martin.scheuch@agrarumweltpaedagogik.ac.at](mailto:martin.scheuch@agrarumweltpaedagogik.ac.at)

Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik

Leopold Kirner, Bernhard Stürmer  
und Elisabeth Hainfellner (Hrsg.)

# Einblicke in ausgewählte Forschungsfelder der Agrar- und Umweltpädagogik