

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/359513767>

# Das Anthropozän: Perspektiven aus der Kultur- und Sozialanthropologie und ein Fallbeispiel aus der hohen Arktis (The Anthropocene: Perspectives from Social and Cultural Anthropolog...

Chapter · January 2022

CITATIONS

0

READS

7

1 author:



Alexandra Meyer

University of Vienna

13 PUBLICATIONS 34 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



NUNATARYUK - Permafrost thaw and the changing Arctic coast. Science for socioeconomic adaptation [View project](#)



The Societal Impacts of a Changing Environment in Longyearbyen, Svalbard: An Ethnography of Arctic Change [View project](#)

Alexandra Meyer

# Das Anthropozän: Perspektiven aus der Kultur- und Sozialanthropologie und ein Fallbeispiel aus der hohen Arktis

## Einleitung

Der Begriff *Anthropozän* stammt aus der Geologie und wurde vorgeschlagen, um das derzeitige geologische Zeitalter zu benennen, in dem der Mensch eine die Welt grundlegend verändernde Kraft geworden ist: „Considering [the] growing impacts of human activities on earth and atmosphere, and at all, including global, scales, it seems to us more than appropriate to emphasize the central role of mankind in geology and ecology by proposing to use the term ‘anthropocene’ for the current geological epoch” (Crutzen & Stoermer 2000: 17). Um diese Epoche und seine besonderen Herausforderungen zu verstehen, benötigt es daher ein Verständnis des Menschen, *Anthropos*, als soziales und kulturelles Wesen. Dies ist der Forschungsgegenstand der Kultur- und Sozialanthropologie, die in Diskussionen um das Anthropozän an Relevanz gewinnt.

Eine der deutlichen Auswirkungen der Menschen auf die Geologie und Ökologie ist das durch menschliche CO<sub>2</sub>-Emissionen veränderte Klima (Crutzen & Stoermer 2000), und der Klimawandel ist in vieler Hinsicht der Inbegriff des Anthropozäns (Rudiak-Gould 2015). Menschliche Aktivität verändert die Atmosphäre, was vielseitige Auswirkungen auf die Umwelt hat und so wiederum die Menschen in diesen Umwelten beeinflusst. Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich mit den gesellschaftlichen Auswirkungen von und Auffassungen des Klimawandels, insbesondere des Schmelzens bzw. Auftauens der Kryosphäre – Wasser in seinen unterschiedlichen gefrorenen Zuständen.

Obwohl die Arktis oft als unberührte Einöde dargestellt wird, ist sie von mehr als vier Millionen Menschen bewohnt. Zahlreiche Siedlungen – von einfachen Dörfern zu hochmodernen Städten – sowie moderne Infrastruktur sind integrale Bestandteile der arktischen Umwelt (Schweitzer et al. 2017). Der Klimawandel verändert diese Siedlungen und die Lebensbedingungen der Menschen dort auf vielfältige Weise. Dieser Beitrag wird anhand empirischen Materials aus meiner ethnographischen Feldforschung<sup>1</sup> in Longyearbyen, Svalbard, ein Fallbeispiel der gesellschaftlichen Auswirkungen und Auffassungen des Klimawandels darlegen.

---

1 Ethnographische Feldforschung ist die zentrale Strategie der Datensammlung in der Kultur- und Sozialanthropologie. Sie ist charakterisiert durch einen langen – in diesem Fall ein Jahr – Feldaufenthalt, im Zuge dessen unterschiedliche Methoden, wie teilnehmende Beobachtung, informelle Gespräche, qualitative Interviews und Fragebogen zur Anwendung kommen.

## Klimawandel in der Arktis

Die Kryosphäre bezeichnet Gletscher, Meereseis und Eisschilde auf Land, Schnee und Permafrost (gefrorener Boden). Sie ist das Ergebnis langfristiger, kalter Klimabedingungen und reagiert besonders empfindlich auf Temperaturveränderungen (Bartsch & Meyer 2017: 21). Die Kryosphäre ist eine definierende Charakteristik der arktischen Umwelt. Die Arktis ist gleichzeitig der Ort, an dem der Klimawandel am schnellsten voranschreitet: Hier steigen die Temperaturen derzeit doppelt so schnell wie in den niederen Breiten (Serreze & Barry 2011), und bis 2100 wird eine Erhöhung der Durchschnittstemperatur von bis acht Grad Celsius erwartet (IPCC 2014). Die durch den Klimawandel verursachten Veränderungen der Kryosphäre sind in der Arktis besonders ausgeprägt und miteinander verwoben, und haben vielfältige Auswirkungen auf arktische Gesellschaften (Bartsch & Meyer 2017). Aufgrund der Klimaveränderungen gehen arktische Eisschilde und Gletscher sowie das Meereseis zurück, was wiederum das Meer und die Temperaturen auf Land zusätzlich erwärmt (AMAP 2012). Die Temperatur arktischer Permafrostböden ist in den letzten Jahren erheblich gestiegen (Romanovsky et al. 2010). Die Emissionen, welche die Temperaturen in der Arktis steigen lassen, sind nicht lokal, sondern stammen aus aller Welt. Gleichzeitig beeinflussen die lokalen arktischen Umweltveränderungen das globale Klima, etwa indem auftauender Permafrost massiv Kohlendioxid freisetzt (Schuur et al. 2009). So verdeutlichen die Veränderungen der arktischen Kryosphäre die Verwobenheit von Mensch und Natur, lokal und global.

## Mensch-Umwelt-Beziehungen und das Anthropozän in der Anthropologie

Die Wechselbeziehungen zwischen dem Menschen und der natürlichen Umwelt ist seit der Herausbildung der Anthropologie eines der Kernthemen des Faches (Dove & Carpenter 2009). Die Debatte über die Rolle der physischen und sozialen Dimensionen in der *conditio humana* zieht sich wie ein roter Faden durch die Geschichte der Anthropologie. Während umweltanthropologische Analysen lange mit den Kategorien Mensch/Umwelt, Kultur/Natur operierten, wurden sie und ihre Gegenüberstellung im Zuge postmoderner und konstruktivistischer Kritik der 1980/1990er-Jahre hinterfragt (Descola & Pálsson 1996). Die akademische Kategorie einer objektiv erfassbaren, vom Menschen getrennten Umwelt wurde „entnaturalisiert“ und als ein kulturelles Konstrukt westlichen Denkens dekonstruiert (Milton 1996): „what we consider to be truth about the natural world is not inherently found in nature, but is a product of our own cultural frameworks“ (Gibson & Venkateswar 2015: 8). Ethnographische Forschung zeigte auf, dass das Verständnis von Natur und Gesellschaft als zwei ontologisch unterschiedliche Bereiche nicht universell ist, sondern historisch und bestimmten Gesellschaften entsprungen ist (Descola & Pálsson 1996). Diese Kritik der Natur-Kultur-Dichotomie hatte jedoch nur begrenzten Einfluss auf die Naturwissenschaften und verblieb weitgehend eine interne Debatte der Geistes- und Sozialwissenschaften.

Diese Diskussion gewinnt nun mit dem Begriff Anthropozän an Relevanz und wird aktualisiert, auch außerhalb der Geistes- und Sozialwissenschaften. Aus der Sicht der Anthropologie ist das Anthropozän nicht (nur) eine geologische Tatsache, sondern auch ein Konzept, das unser Verständnis von Natur und Gesellschaft und deren Verhältnis sowohl

reflektiert als auch beeinflusst (Kersten 2013). Als solches stellt das Anthropozän einerseits eine „opportunity to break down Westernized dichotomies of culture/nature“ dar (Gibson & Venkateswar 2015: 11). Die theoretische Konsequenz der Benennung der derzeitigen geologischen Epoche als „Anthropozän“ ist die Anerkennung, dass Natur nicht mehr ohne den Menschen verstanden werden kann: „In the Anthropocene, nature is no longer what conventional science imagined it to be“ (Haraway et al. 2016: 535). Den Menschen als die unsere Epoche definierende „Naturgewalt“ anzuerkennen, impliziert die Verwischung der Grenzen zwischen Natur und Gesellschaft (Chua & Fair 2019).

Andererseits kann das Konzept Anthropozän durch den Fokus auf *Anthropos* auch ebendiese Dichotomie verfestigen: „The underlying implications of the name ‘Anthropocene’ is reflective of the self-appointed dominant place humans hold above all other life on Earth“ (Gibson & Venkateswar 2015: 6). Das Konzept Anthropozän situiert den Menschen als die definierende Kraft dieser geologischen Epoche: „the very idea of the Anthropocene places the ‘human agency’ [...] smack in the center of attention“ (Latour 2017: 37). Ein einseitiger Fokus auf *Anthropos* läuft jedoch die Gefahr, andere Spezies und deren Rolle in der Gestaltung der Erde zu ignorieren (Haraway et al. 2016: 539). In der Anthropologie inspiriert die kritische Auseinandersetzung mit dem Anthropozän unter anderem sogenannte „more-than-human“ und „multispecies“ Ethnographien, die versuchen, nicht-menschliche Entitäten in die Studie des menschlichen Handelns miteinzubeziehen (Kirksey & Helmreich 2010). AnthropologInnen betonen des Weiteren dass menschliches Handeln nicht undifferenziert und universell ist. Unterschiedliche Lebensformen bringen unterschiedliche Mensch-Umwelt-Beziehungen hervor. Die „Naturgewalt“ *Anthropos* ist demnach keine einheitliche Entität, sondern bestimmte menschliche Konfigurationen tragen die Verantwortlichkeit für die ökologischen Krisen des Anthropozäns. Dies wirft die Frage der Verantwortung, der *Responsibility*, auf, aber auch die der *Response ability* (Haraway 2015): Welche menschlichen Lebensweisen produzieren das Anthropozän, welche leiden darunter, und wie können Menschen mit Umweltveränderungen umgehen? Haraway (2015) argumentiert in diesem Zusammenhang, dass der Begriff „Kapitalozän“ treffender wäre, da er impliziert, dass nicht alle Gesellschaftsformen, sondern hauptsächlich das kapitalistische System die Natur nachhaltig modifiziert. Diese Perspektiven betonen, dass das Anthropozän ein Resultat historischer und globaler Ungleichheiten ist (Chua & Fair 2019) und dass *Anthropos* kein passiver Akteur, sondern ein moralisches und politisches Wesen ist, das für seine Handlungen Verantwortung trägt (Latour 2017: 39).

Aus der Sicht der Anthropologie ist das Anthropozän also ein paradoxes Konzept, das sowohl dem Menschen eine dominante Rolle gegenüber der Umwelt zuschreibt und somit den Menschen konzeptuell von der Natur abgrenzt, als auch die Möglichkeit birgt, ebendiese konzeptuelle Trennung zwischen Gesellschaft und Natur aufzulösen.

## Fallbeispiel: Svalbard im Anthropozän

Svalbard ist eine norwegische Inselgruppe in der hohen Arktis und in vielerlei Hinsicht ein Ort, an dem die menschliche Modifikation der Umwelt besonders sichtbar wird. Spitzbergen, die größte Insel des Archipels, kann als „anthropozäne Insel“ (Pugh 2018) bezeichnet werden, eine Insel „humbled within the vast multidimensional forces of a rapidly changing planet“ (Pugh 2018: 96). Während Svalbard oft als „unberührte Natur“ dargestellt wird, als

„one of the world’s best-managed wilderness areas“ (Ministry of Justice and Public Security 2015–2016: 56), ist es gleichzeitig einer der Orte in der Welt, an dem die anthropogen verursachten Klimaveränderungen am stärksten ausgeprägt sind. Die Inselgruppe hat in den letzten 50 Jahren eine extreme Temperatursteigerung erlebt, was zu umfassenden Umweltveränderungen führt (Hanssen-Bauer et al. 2019; Norsk Klimaservicesenter 2019). Das Meereseis um Svalbard ist markant zurückgegangen, es gibt öfters extreme Wetterereignisse, und es regnet stärker und öfter im Winter. ForscherInnen prognostizieren ein wärmeres und nasser Klima auf Svalbard in Zukunft. Dies führt zu Permafrost-Tau (eine tiefere aktive Schicht, d.h. die Schicht, die im Sommer auftaut), Fluten, Küsten- und Flussbetterosion. Mehr Schnee- und Schlammlawinen werden erwartet. Eine tiefere aktive Schicht des Permafrostbodens in Kombination mit mehr Regen führt zu instabilen Hängen, mit erhöhter Erdrutschgefahr. Svalbards scheinbar „unberührte Natur“ wird also vom Menschen – durch anthropogen verursachten Klimawandel – stark modifiziert, und diese klimabedingten Umweltveränderungen beeinflussen wiederum das menschliche Leben auf der Inselgruppe. Die Grenzen zwischen „Natur“ und „Gesellschaft“ verschwimmen, und es wird zunehmend unmöglich, die „lokale“ und die „globale“ Umwelt auseinanderzuhalten.

Während der Klimawandel in vielen Teilen der Arktis indigene Lebensformen beeinträchtigt, die für ihre teilweise auf Subsistenz beruhende Wirtschaft stark auf Naturressourcen und Umweltbedingungen wie Meereis angewiesen sind, ist Longyearbyen, die größte Siedlung Svalbards, eine nicht-indigene, hoch-industrialisierte Gesellschaft, die sich inmitten einer Umstellung von einer auf Kohleminenindustrie beruhenden Wirtschaft zu einer post-industriellen Ökonomie basierend auf Tourismus, Forschung und Serviceindustrie befindet. Der Klimawandel bedroht also nicht grundlegend die Lebensweise und Subsistenz der in Longyearbyen lebenden Menschen, bringt jedoch neue Herausforderungen, aber auch neue Möglichkeiten, in Bezug auf die gebaute Umwelt, Mobilität, Tourismus und Forschung.

## Auffassungen des Klimawandels in Longyearbyen

Die in Longyearbyen lebenden Menschen erleben und beobachten, dass die Natur, das harte Klima und die kalten Winter, was für viele ein Grund ist, um nach Svalbard zu ziehen, sich verändern. In der Klimaanthropologie werden zunehmend lokale Beobachtungen komplementär zu Klimadaten herangezogen, um Umweltveränderungen und ihre Auswirkungen auf die Menschen zu dokumentieren (Krupnik & Jolly 2010; Savo et al. 2016). Während in indigenen Gesellschaften dadurch weit zurückgehende Datenreihen erstellt werden können, ist Longyearbyen eine Stadt mit relativ kurzer Erinnerung. Nur ca. 500 Personen von den insgesamt 2400 EinwohnerInnen leben seit mehr als zehn Jahren auf Svalbard, und nur 130 seit länger als 20 Jahren. Die Fluktuation in der Bevölkerung ist extrem hoch: Ca. 20 Prozent der Bevölkerung werden jedes Jahr ausgetauscht (Statistisk Sentralbyrå 2016: 11). Somit haben nur die wenigsten lange genug dort gelebt, um die Veränderungen über einen längeren Zeitraum beobachten zu können. Trotzdem berichten viele von Umweltveränderungen. Die „Svalbardveterane“ erzählen, wie Gletscher sich zurückgezogen haben und die Winter wärmer und nasser geworden sind. Eine Veränderung, über die oft gesprochen wird, ist der Rückgang des Meereseises. Der Isfjord („Eisfjord“), das große Fjordsystem, in dem sich Longyearbyen befindet, war seit dem Winter 2004/2005 nicht mehr zugefroren (dieses Jahr könnte es zum ersten Mal seit 15 Jahren wieder zufrieren [UNIS 2020]). Für die Lokalbevöl-

kerung war der zugefrorene Fjord vor allem für ihre Mobilität und Freizeitaktivitäten von Bedeutung: Sie konnten mit dem Schneemobil den Fjord entlang fahren und überqueren, was die Fahrten unkomplizierter und die Abstände deutlich kürzer machten. Diejenigen, die lange genug in Longyearbyen leben, um das erlebt zu haben, erinnern sich gerne an diese Zeit zurück und erzählen nostalgisch von legendären Ausflügen mit perfekten Schneemobilbedingungen.

Es wäre vielleicht naheliegend zu denken, dass an einem Ort wie Svalbard, wo die Klimaänderungen sehr stark und deutlich erkennbar sind, die Leute sich bezüglich der Rolle von *Anthropos* in diesen Veränderungen einig seien. Während die meisten der Meinung sind, dass die Veränderungen im globalen Klima Auswirkungen auf die lokale Umwelt auf Svalbard haben, scheiden sich jedoch die Geister, ob dies eine Konsequenz natürlicher Variation oder anthropogener Einflüsse sei. Die Feststellung der Veränderungen bedeutet also keinesfalls eine Übereinstimmung bezüglich der Zuschreibung ihrer Ursache. Dennoch reflektieren viele Menschen auf Svalbard, sowohl Zureisende, die meilenweit fliegen, um die arktische Wildnis zu erleben, bevor sie schmilzt, als auch BewohnerInnen, über die Tatsache, dass menschliche Aktivität die Natur Svalbards modifiziert, und drücken ein Dilemma aus, dass das Erleben von und Leben auf Svalbard nicht nachhaltig sein kann. Haraway et al. sprechen in diesem Zusammenhang von der „Tragik des Anthropozäns“ (Haraway et al. 2016: 535): Im Anthropozän sind die Menschen, in ihren Anstrengungen, die Welt zu beherrschen, zu ihrer größten Zerstörungskraft geworden. Reflexionen über dieses Dilemma führen wiederum zu kleinen und größeren Veränderungen der Lebensweise auf Svalbard. Longyearbyen war lange eine Kohleminenstadt, eine „Company Town“, für die Kohleminenindustrie gebaut und aufrechterhalten. Aufgrund von Krisen am Kohlemarkt und dem mangelnden politischen Willen, in Zeiten des Klimawandels den Kohleabbau in der hohen Arktis zu unterstützen, wurde in den letzten Jahren die Kohleminenindustrie eingestellt; zurzeit operiert nur noch eine Mine, die Longyearbyen mit Energie versorgt.

## Die gesellschaftlichen Auswirkungen des Klimawandels in Longyearbyen

Während die wenigsten EinwohnerInnen die Klimaveränderungen als große *persönliche* Herausforderung wahrnehmen, werden sie weitgehend als *gesellschaftliche* Herausforderung aufgefasst. Für Menschen, die sich viel in der Natur aufhalten, seien es ForscherInnen, Touristenguides oder JägerInnen, bedeutet der Klimawandel, dass man sich nicht mehr auf „altes“ und bewährtes Wissen und Erfahrungen verlassen kann. Umweltbedingungen sind unvorhersehbarer geworden, was eine Herausforderung für die Sicherheit bei wissenschaftlicher Feldarbeit und auf Tourismusexkursionen darstellt. Die Mobilität mithilfe von Schneemobilen ist aufgrund von weniger Meereis eingeschränkt, und Erosion führt zur Sperrung von Straßen und Wanderwegen. Es werden aber auch potenzielle Möglichkeiten mit dem sich verändernden Klima verbunden. Svalbard ist ein Zentrum für naturwissenschaftliche Forschung über die Auswirkungen des Klimawandels sowie eine Destination für „last chance tourism“ (Lemelin et al. 2010) geworden, die TouristInnen besuchen, um die Arktis zu erleben, bevor sie schmilzt. In einer weitgehend meereisfreien Arktis würde der Hafen von Longyearbyen entlang der Nordost-Passage eine bedeutende Rolle spielen und wärmere Meeresströmungen könnten Fischereiindustrie auf Svalbard ermöglichen.

Eine zentrale Schnittstelle zwischen Menschen und ihrer natürlichen Umwelt stellt die gebaute Umwelt dar, und diese wird in der Arktis erheblich durch die das Anthropozän charakterisierenden Umweltveränderungen beeinflusst (Ford et al. 2010; Melvin et al. 2016). Das veränderte und wärmere Klima hat große Auswirkungen auf Gebäude und Infrastruktur in Longyearbyen, was wiederum die Stadtentwicklung und -planung erschwert. So stellt das Anthropozän auch die Dichotomie der gebauten und der natürlichen Umwelt infrage, indem Gebäude und Infrastruktur nicht mehr unabhängig oder abgegrenzt von „Naturphänomenen“ entworfen, gebaut und erhalten werden können (Allenby & Chester 2018). Das wärmere und nassere Wetter führt zu vermehrter Erosion der Hangseiten um Longyearbyen, weshalb Straßen zeitweise gesperrt und Gebäude evakuiert werden müssen – teilweise auch permanent – wegen der Gefahr von Erdbeben. Außerdem ist die ganze Stadt auf Permafrost gebaut. Um Setzungsschäden zu verhindern, müssen die Gebäude entweder auf Stelzen oder anderen Metallstrukturen gebaut werden, oder Kühlelemente im Boden haben, sonst dringt die Wärme der Gebäude in den Boden ein und der Permafrost taut auf. Aufgrund der erhöhten Temperaturen auf Svalbard werden die Stelzen heute tiefer in den Permafrostboden, oder so tief bis man auf Fels stößt, gebohrt, um die Stabilität der Gebäude zu gewährleisten. Eine andere Möglichkeit ist es, Gebäude auf justierbare Metallgerüste zu stellen. Durch die Klimaveränderungen wird Svalbard nicht nur wärmer, sondern das Wetter auch feuchter. Diese Kombination führt dazu, dass viele alte Holzstelzen instabil werden und ausgetauscht werden müssen. Eine Anpassungsmaßnahme sind neue Stelzen aus Metall. Viele Gebäude in Longyearbyen wurden bereits neu fundamementiert, und IngenieurInnen sagen vorher, dass dies eine große und teure Aufgabe in den kommenden Jahren sein wird.

Ein wärmeres und nasseres Klima bedroht auch das physische Kulturerbe von Longyearbyen. Die Stadt wurde als ein Kohleminenlager am Anfang des 20. Jahrhunderts gegründet. Die Überreste der Kohleminenindustrie stellen im Kontext der heutigen Strukturänderungen hin zu einer postindustriellen Ökonomie basierend auf Tourismus, Serviceindustrie, Forschung und Bildung wichtige „markers of identity“ der Stadt dar. Die hölzernen Stützböcke der ehemaligen Seilbahnen sind im Zentrum und in den Hangseiten über der Stadt zu sehen. Ein wärmeres und nasseres Klima macht die Holzstrukturen morsch und der tauende Permafrostboden in Kombination mit mehr Niederschlag als Regen destabilisiert den Grund, auf dem sie stehen.

Obwohl hier keine direkte Kausalität besteht, weisen WissenschaftlerInnen darauf hin, dass die Klimaveränderungen das Risiko von Schneelawinen um Longyearbyen erhöhen (Norsk Klimaservicesenter 2019). Seit den zwei schweren Lawinen in 2015 und 2017, die mehrere Häuser zerstörten und zwei Personen töteten, ist die Sicherung von Häusern eine Toppriorität der lokalen Gemeinde geworden. BewohnerInnen in ausgesetzten Gebieten werden regelmäßig evakuiert, und im Winter 2019 wurde damit begonnen, 139 Wohneinheiten abzureißen. Dies trägt maßgeblich zum derzeitigen Wohnungsmangel in Longyearbyen bei. Andere Teile der Siedlung werden derzeit durch Stützverbauungen, Schneezäune und Dämme vor Schnee- und Schlammlawinen gesichert. Aufgrund der Schnee- und Schlammlawinengefahr fühlen sich viele EinwohnerInnen in Longyearbyen nicht mehr sicher in ihrem eigenen Zuhause.

Der Klimawandel erhöht nicht nur das Risiko für Naturgefahren und Umweltveränderungen, er erschwert auch die Anpassung an diese. Laut StadtplanerInnen, TechnikerInnen und IngenieurInnen führt der Klimawandel zu erhöhter Unsicherheit und verändert

die Wissensbasis der Stadtplanung. Beispielsweise hat die Gemeinde in 2018 umfassende Maßnahmen für die Sicherung der Besiedlung unterhalb der steilen Hänge an der Ostseite der Stadt gegen Schnee- und Schneematschlawinen genehmigt. Zwei Monate später wurden ein neues Klimaprofil für Longyearbyen (Norsk Klimaservicesenter 2019) und ein Klimareport für Svalbard publiziert (Hanssen-Bauer et al. 2019). Die neuen Vorhersagen besagen, dass der Permafrostboden nicht stabil genug sei für die geplanten Lawinendämme und zukünftiger Permafrost-Tau eine tiefere Fundamentierung der Lawinenstützverbauungen als geplant erfordere. In Folge wurden der Bau der Sicherungsmaßnahmen zurückgestellt und ein neues Konzept erarbeitet. Sollte das höchste Emissionsszenario (RCP8,5)<sup>2</sup> eintreffen, befürchten StadtplanerInnen und IngenieurInnen, dass die Fundamentierung von Gebäuden und Infrastruktur aufgrund von Permafrost-Tau in Zukunft extrem teuer und herausfordernd wird. Der Klimawandel erfordert also Anpassung und Schutzmaßnahmen im Bereich der Stadtentwicklung und -planung und verkompliziert diese Bemühungen durch veränderte Umweltbedingungen und erhöhte Unsicherheit. Gleichzeitig sind sowohl EinwohnerInnen und PlanerInnen der Meinung, dass es möglich sei, sich den veränderten Bedingungen anzupassen und auch in Zukunft in Longyearbyen zu leben. Anpassung wird als notwendig und technisch durchführbar betrachtet, solange der politische Wille vorhanden ist und ausreichend ökonomische Ressourcen bereitgestellt werden.

## Zusammenfassung und Konklusion

Im Zeitalter des Anthropozäns werden die Verschränkungen zwischen Mensch und Natur deutlich und bringen neue Herausforderungen wie den anthropogen verursachten Klimawandel hervor. Anthropogene Emissionen aus niederen Breiten verändern das globale Klima, was zu Veränderungen beispielsweise der arktischen Kryosphäre führt, an die sich die Menschen in der Arktis wiederum anpassen müssen. Diese Wirklichkeit erfordert ein Naturverständnis, das den Menschen und menschliches Handeln nicht als abgegrenzt von, sondern als Teil der Natur versteht. Die Benennung der derzeitigen geologischen Epoche als Anthropozän deutet ein Umdenken von Mensch-Umwelt-Beziehungen in der westlichen Naturwissenschaft an, und das Konzept des Anthropozäns eröffnet eine Diskussion über die Verschränkung von Mensch und Umwelt und die Natur-Kultur-Dichotomie auch außerhalb der Geistes- und Sozialwissenschaften. Die großen Herausforderungen unserer Zeit können nicht mithilfe der Naturwissenschaften und der Technik allein gelöst werden, sondern es bedarf eines grundlegenden Verständnisses des *Anthropos*, des Menschen, und seiner Lebensweisen, die sowohl die Natur fundamental verändern, als auch von diesen Veränderungen betroffen und beeinflusst werden. Die Kultur- und Sozialanthropologie, die Wissenschaft des Menschen als kulturelles und soziales Wesen, bietet in diesem Zusammenhang sowohl theoretische und konzeptuelle Perspektiven als auch die methodischen Werkzeuge, um die unterschiedlichen menschlichen Lebensweisen im Anthropozän dokumentieren und verstehen zu können.

---

2 Die vom Weltklimarat (IPCC) entwickelten repräsentativen Konzentrationspfade (engl. *representative concentration pathways*, abgekürzt RCPs) beschreiben Szenarien der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre. RCP8.5 ist das Szenario mit der höchsten Treibhausgaskonzentration.

## Literatur

- Allenby, Brad & Mikhail Chester 2018. Reconceptualizing Infrastructure in the Anthropocene. *Issues in Science and Technology* 34(3).
- AMAP 2012. *Arctic Climate Issues 2011: Changes in Arctic Snow, Water, Ice and Permafrost. SWIPA 2011 Overview Report*. Oslo: Arctic Monitoring and Assessment Programme.
- Bartsch, Annett & Alexandra Meyer 2017. „Klimawandel in der Arktis: Perspektiven aus den Natur- und Sozialwissenschaften“, in Gertrude Saxinger, Peter Schweitzer & Stefan Donecker (Hg.): *Arktis und Subarktis: Geschichte, Kultur und Gesellschaft*. Wien: New Academic Press, 166–183.
- Chua, Liana & Hannah Fair 2019. „Anthropocene“, in Felix Stein, Andrew Sanchez, Hildegard Diemberger, Sian Lazar, Joel Robbins, Matei Candea & Rupert Stasch (eds.): *The Cambridge Encyclopedia of Anthropology*. <https://www.anthroencyclopedia.com/entry/anthropocene>
- Crutzen, Paul J. & Eugene F. Stoermer 2000. The „Anthropocene“. *Global Change Newsletter – The International Geosphere–Biosphere Programme (IGBP): A Study of Global Change of the International Council for Science (ICSU)* 41: 17–18.
- Descola, Philippe & Gísli Pálsson (eds.) 1996. *Nature and Society. Anthropological Perspectives*. London & New York: Routledge.
- Dove, Michael & Carol Carpenter (Hg.) 2009. *Environmental Anthropology: A Historical Reader*. Oxford: Wiley.
- Ford, James D., Trevor Bell & Dominique St-Hilaire-Gravel 2010. „Vulnerability of Community Infrastructure to Climate Change in Nunavut: A Case Study From Arctic Bay“. In Grete K. Hovelsrud & Barry Smit (eds.): *Community Adaptation and Vulnerability in Arctic Regions*. Dordrecht, Heidelberg, London, New York: Springer, 107–131.
- Gibson, Hannah & Sita Venkateswar 2015. Anthropological Engagement with the Anthropocene: A Critical Review. *Environment and Society: Advances in Research* 6: 5–27.
- Hanssen-Bauer, I., E. J. Førland, H. Hisdal, S. Mayer, A.B. Sandsø, A. Sorteberg 2019. *Climate in Svalbard 2100 – a knowledge base for climate adaptation*. Oslo: Norwegian Environmental Agency.
- Haraway, Donna 2015. „Anthropocene, Capitalocene, Chthulucene: Donna Haraway in Conversation with Martha Kenney“. In Heather Davis & Etienne Turpin (eds.): *Art in the Anthropocene: Encounters among Aesthetics, Politics, Environments, and Epistemologies*. London: Open Humanities, 255–270.
- Haraway, Donna, Noboru Ishikawa, Scott F. Gilbert, Kenneth Olwig, Anna L. Tsing & Nils Bubandt 2016. Anthropologists Are Talking – About the Anthropocene. *Ethnos* 81(3): 535–564.
- IPCC 2014. *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva: IPCC.
- Kersten, Jens 2013. „The Enjoyment of Complexity: A New Political Anthropology for the Anthropocene?“, in Helmuth Trischler (ed.): *Anthropocene: Envisioning the Future of the Age of Humans*. RCC Perspectives 2013 (3): 39–55.
- Kirksey, S. Eben & Stefan Helmreich 2010. The emergence of multispecies ethnography. *Cultural Anthropology* 25(4): 545–576.

- Krupnik, Igor & Dyanna Jolly (eds.) 2010. *The Earth is Faster Now: Indigenous Observations of Arctic Environmental Change*. Fairbanks: Arctic Research Consortium of the United States.
- Latour, Bruno 2017. „Anthropology at the Time of the Anthropocene: A Personal View of What Is to Be Studied”, in Marc Brightman & Jerome Lewis (eds.): *The Anthropology of Sustainability. Beyond Development and Progress*. New York: Palgrave Macmillan, 35–49.
- Lemelin, Harvey, Jackie Dawson, Emma J. Stewart, Pat Maher & Michael Lueck 2010. Last-chance tourism: the boom, doom, and gloom of visiting vanishing destinations. *Current Issues in Tourism* 13(5): 477–493.
- Melvin, April M., Peter Larsen, Brent Boehlert et al. 2017. Climate change damages to Alaska public infrastructure and the economics of proactive adaptation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 114(2): 122–131.
- Milton, Kay 1996. *Environmentalism and Cultural Theory: Exploring the Role of Anthropology in Environmental Discourse*. London & New York: Routledge.
- Ministry of Justice and Public Security (2015–2016). *Svalbard* (Meld. St. nr. 32), Oslo: Ministry of Justice and Public Security.
- Norsk Klimaservicesenter 2019. *Klimaprofil Longyearbyen. Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning*. Oslo: Norsk Klimaservicesenter.
- Pugh, Jonathan 2018. Relationality and island studies in the Anthropocene. *Island Studies Journal* 13(2): 93–110.
- Romanovsky, Vladimir E., Sharon L. Smith & Hanne H. Christiansen 2010. Permafrost thermal state in the polar Northern Hemisphere during the international polar year 2007–2009: a synthesis. *Permafrost and Periglacial Processes* 21(2): 106–116.
- Rudiak-Gould, Peter 2015. The Social Life of Blame in the Anthropocene. *Environment and Society* 6(1): 48–65.
- Savo, Valentina, Dana Lepofsky, J. P. Benner, Karen Kohfeld, Jeff Bailey & Kenneth Lertzman, K. 2016. Observations of climate change among subsistence-oriented communities around the world. *Nature Climate Change* 6: 462–474.
- Schuur, Edward A. G., Jason G. Vogel, Kathryn G. Crummer, Hanna Lee, James O. Sickman & T. E. Osterkamp 2009. The effect of permafrost thaw on old carbon release and net carbon exchange from tundra. *Nature* 459: 556–559.
- Schweitzer, Peter, Olga Povoroznyuk & Sigrid Schiesser 2017. Beyond Wilderness: Towards an Anthropology of Infrastructure and the Built Environment in the Russian North. *The Polar Journal* 7(1): 58–85.
- Serreze, Mark C. & Roger G. Barry 2011. Processes and impacts of Arctic amplification: a research synthesis. *Global and Planetary Change* 77(1-2): 85–96.
- Statistisk Sentralbyrå 2016. *Dette er Svalbard 2016: Hva tallene forteller*. [https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/\\_attachment/286987?\\_ts=158ded82100](https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/_attachment/286987?_ts=158ded82100)
- UNIS 2020. *Ice in sight!* <https://www.unis.no/ice-in-sight/> (besucht am 20.01.2020).

Carmen Sippl | Erwin Rauscher |  
Martin Scheuch (Hrsg.)

# Das Anthropozän lernen und lehren

Pädagogik für Niederösterreich  
Band 9

**StudienVerlag**  
Innsbruck  
Wien

 **PH**  
**NÖ** PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE  
NIEDERÖSTERREICH

Die in diesen Band aufgenommenen Beiträge sollten auf dem gleichnamigen Symposium am 23./24. April 2020 an der PH NÖ, Campus Baden, diskutiert werden, das coronabedingt nicht stattfinden konnte. Sie wurden zur Qualitätssicherung einem *double non-blind peer review* unterzogen, durch die Beiträger/innen und das Herausgeberteam. Im Sinne der interdisziplinären Perspektive auf das Anthropozän als Denkraum für Bildungsprozesse folgen die Beiträge in diesem Sammelband jeweils in sich einheitlich den entsprechenden Gepflogenheiten bezüglich Sprachduktus, bibliografischer Normierung, geschlechtergerechter Sprache, Zitierweisen. Im Sinne der Freiheit von Wissenschaft und Lehre wurden sie bewusst nicht vereinheitlicht.

Gefördert durch das Land Niederösterreich



© 2020 by Studienverlag Ges.m.b.H., Erlenstraße 10, A-6020 Innsbruck  
E-Mail: [order@studienverlag.at](mailto:order@studienverlag.at)  
Internet: [www.studienverlag.at](http://www.studienverlag.at)

Buchgestaltung nach Entwürfen von himmel. Studio für Design und Kommunikation, Innsbruck/Scheffau –  
[www.himmel.co.at](http://www.himmel.co.at)  
Satz: Studienverlag/Maria Strobl – [www.gestro.at](http://www.gestro.at)  
Umschlaggestaltung: Kurt Tutschek  
Lektorat/Redaktion: Carmen Sippl

Gedruckt auf umweltfreundlichem, chlor- und säurefrei gebleichtem Papier.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-7065-5598-2

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

# Inhalt

<i>Carmen Sippl</i> In medias res – oder: Ins kalte Wasser springen	11
<b>EINBLICK I</b>	
<i>Reinhold Leinfelder</i> Das Anthropozän – mit offenem Blick in die Zukunft der Bildung	17
<b>I. DAS ANTHROPOZÄN ... PERSPEKTIVEN global/lokal</b> – oder: <b>Über des Wassers Wert belehrt uns am besten der Durst</b>	
<i>Heike Egner</i> Das „Modell des Wasserkreislaufs“ Weder nachhaltig noch global gültig	69
<i>Martin Haltrich</i> Die Kontrolle der Wildnis Eine Landschaftszeichnung aus dem 14. Jahrhundert als Vorgeschichte des Anthropozäns	81
<i>Georg Holzer</i> Was Flüsse mit Menschen und Menschen mit Flüssen tun Historische Beispiele aus Niederösterreich im Lichte der Namenforschung	91
<i>Alexandra Meyer</i> Das Anthropozän: Perspektiven aus der Kultur- und Sozialanthropologie und ein Fallbeispiel aus der hohen Arktis	97
<i>Roman Neunteufel</i> Wasser im Anthropozän in Niederösterreich	107
<i>Alexander Pressl, Florian Kretschmer &amp; Günter Langergraber</i> Abwasserreinigung in Niederösterreich	117
<i>Christine Schörg</i> AD FONTES Ausflüge zu den Anfängen der Welt	129
<i>Branko Velimirov</i> Der blaue Planet im Anthropozän: die Meeresökosysteme	159

<i>Michael Wagreich</i> Im Übergang zum Anthropozän – vom Wiener Neustädter Kanal und der I. Wiener Hochquellenleitung zur Großen Beschleunigung	171
--	-----

## EINBLICK II

<i>Erwin Rauscher</i> Unswelt als Wirwelt Anthropozän – Herausforderung für Schulleitungshandeln	181
--	-----

## II. DAS ANTHROPOZÄN ... PERSPEKTIVEN für die Bildung – oder: Durst macht aus Wasser Wein

<i>Kurt Allabauer</i> Pädagogik im Anthropozän	205
---	-----

<i>Simone Breit</i> Verantwortung lernen in der frühen Kindheit	215
--	-----

<i>Johannes Dammerer</i> „Die Metamorphose der Welt“ Das Anthropozän aus bildungssoziologischer Perspektive	229
---	-----

<i>Angela Forstner-Ebhart &amp; Wilhelm Linder</i> Changing the mindset – Anforderungen an Lernsettings für berufsbildende Schulen in einer VUCA-Welt	237
---	-----

<i>Jan Christoph Heiser &amp; Tanja Prieler</i> Interkulturelles Lernen im Anthropozän Eine pädagogisch-lerntheoretische Reflexion zu Urteilssuspendierung und erweiterter Denkungsart exemplarisch aufgezeigt am Kultur- und Menschenrechtsthema „Wasser“	247
--	-----

<i>Michael Holzwieser</i> Anthropozän und Menschenbild Ein religiös-ethisch-philosophischer Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung	259
--	-----

<i>Karin Huser, Kai Niebert, Norman Backhaus &amp; Sibylle Reinfried</i> Wie Zukunftsverantwortlichkeit für Raumveränderungen im Studiengang Primarstufe fördern?	269
---	-----

<i>Norbert Kraker</i> Conceptual Change – Generierung neuer Konzepte zum Anthropozän	281
---	-----

<i>Alexandria Krug</i> Das Anthropozän philosophierend diskursiv erschließen Was denken Grundschul Kinder über den Klimawandel?	291
<i>Gundula Wagner</i> Der Stellenwert von Primärerfahrungsorten in der Umweltpädagogik – eine lernpsychologische Annäherung	305
<i>Christian Wiesner</i> Homo discens – der lernende Mensch im Anthropozän Empathie und Kooperation aus der Perspektive der Entwicklungspädagogik und der pädagogischen Anthropologie	317
<i>Christian Wiesner, Claudia Schreiner &amp; Gerhard Brandhofer</i> Die Transformation durch Digitalisierung im Anthropozän Digitale Kompetenz als anthropozäne Kulturressource	333
<i>Jörg Zumbach, Ines Deibl &amp; Viola Geiger</i> Technologienutzungsfolgenabschätzung als Kernkompetenz des Anthropozäns	347

### **EINBLICK III**

<i>Mandy Singer-Brodowski &amp; Julia Taigel</i> Transformatives Lernen im Zeitalter des Anthropozäns	357
--	-----

### **III. DAS ANTHROPOZÄN ... LERNEN & LEHREN**

– oder: **Geen den Strom führt immer zur Quelle**

<i>Heidelinde Balzarek</i> Das Anthropozän im Fokus des ästhetisch-künstlerischen Forschens	371
<i>Petra Breuer-Küppers</i> Mit Concept Cartoons fächerübergreifend Sprache und naturwissenschaftliches Denken im Themenkomplex Anthropozän fördern	385
<i>Heidi Danzl</i> Das Melkerloch: Von Ecocriticism zu Environmental Humanities und den Möglichkeiten, das Anthropozän am Beispiel der Alpen zu erkunden und zu lehren	397
<i>Walter Fikisz</i> Negative Auswirkungen der Digitalisierung auf den Klimawandel	417

<i>Hubert Gruber</i> Vom Lärm der Menschen, dem Klang ihrer Musik und der tönenden Stille der Natur Betrachtungen zur Themenstellung Anthropozän aus dem Blickwinkel des Hörens und der Musikpädagogik	429
<i>Uta Hauck-Thum</i> Das Anthropozän als Denkraum für Lehr- und Lernprozesse unter den Bedingungen der Kultur der Digitalität	443
<i>Elisabeth Hollerweger</i> Das Anthropozän erlesen Literaturdidaktische Perspektiven auf Mensch-Umwelt-Erzählungen	455
<i>Petra Koder</i> Philosophieren mit Kindern als integriertes Unterrichtsprinzip in der Primarstufe	467
<i>Irene Lampert &amp; Kai Niebert</i> Vorstellungen zur planetaren Grenze Ozeansauerung	481
<i>Claudia Mewald</i> <i>Too early? Too difficult? Too complex?</i> About the Anthropocene for Young Language Learners	493
<i>Elisabeth Mürwald-Scheifinger, Sabine Apfler &amp; Christian Spreitzer</i> Mathematik im Anthropozän Wie lang ist das – Halbwertszeit? Zeitspannen und Zerfallsprozesse in der Primarstufe mathematisch erfassen	509
<i>Stefanie Preiml &amp; Moremi Zeil</i> <i>TatOrte</i> Entwurf einer Didaktik des Anthropozäns	523
<i>Carmen Sippl</i> Was der Fluss erzählt Wasser literarisch lernen mit dem Bilderbuch	537
<i>Kerstin Steindl-Kuscher</i> Lernszenario H <sub>2</sub> O – „Wasser, was ist denn das?“	553
<i>Gabriele Weigelhofer &amp; Eva Feldbacher</i> Nachhaltiges Lernen durch Verstehen von Zusammenhängen Unterrichtsbeispiele aus dem Bereich Gewässerökosysteme	563

## AUSBLICKE

*Khaled Hakami & Christian Wiesner im Gespräch*  
Das Anthropozän denken und reflektieren –  
mit einem makrosoziologischen Blick auf die Jäger-und-Sammler-Kultur 581

*Vanessa Janeczek & Christian Spreitzer*  
Ein neues Erdzeitalter?  
Eine naturwissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Anthropozänbegriff 595

*Sophie Reyer*  
Plastik  
oder Wassermanns Arche  
(eine Dystopie) 607

## AUF EINEN BLICK

Inhalt all in one: Abstracts 635

Autorinnen und Autoren 655

Register 665