

Subjektivierungsforschung im postdigitalen Anthropozän

Juliane Engel

Abstract Der Artikel stellt aktuelle subjektivierungsanalytische Forschungen zu den Verflechtungen von Mensch, Natur und Technik in postdigitalen Klimagesellschaften vor. Auf Grundlage empirischer Ergebnisse des Projekts »Natur, Jugend und Zukunft« wird deutlich, wie algorithmisierte Ordnungen und KI-gestützte Modellierungen Zukunftsvorstellungen prägen – und welche subjektivierenden Praktiken Jugendlicher dabei sichtbar werden. Im Zentrum stehen die Wahrnehmung von Natur sowie die agency junger Menschen im globalen Klimadiskurs, die bildungstheoretisch reflektiert werden. So zeigt die Studie, wie algorithmisierte Prozesse Machtstrukturen (re-)produzieren und welche Bedeutungen sich in KI-generierten Zukunftsbildern verdichten. Theorien sozialer Ungleichheit erweitern den empirischen Zugang, indem sie Zukunftsimaginationen differenzieren und die Klimakrise zugleich als Frage globaler Gerechtigkeit diskutieren.

1. Intro: Wo steht der Mensch zwischen Natur und Technik?

Die aktuelle Klimaforschung nutzt digitale Technologien intensiv, insbesondere durch KI-gestützte Modellierung und Simulationen. Ein Beispiel ist die Verwendung maschineller Lernalgorithmen durch Klimawissenschaftler*innen, um große Mengen meteorologischer Daten von Satelliten, Sensoren und historischen Aufzeichnungen zu analysieren. Diese KI-Modelle können Wettermuster vorhersagen, die Auswirkungen des Klimawandels bewerten und zukünftige Klimaszenarien simulieren.

Die Integration von KI in die Klimamodellierung spiegelt hierbei menschliche Vorstellungen über Subjekte, Gesellschaft und Zukunft in mehrfacher Hinsicht wider. Erstens beinhalten die modellierten Szenarien oft sozioökonomische Pfade, die unterschiedliche Grade globaler Zusammenarbeit, technologischen Fortschritts und politischer Umsetzung offenbaren. Diese Szenarien basieren auf gesellschaftlichen Werten und normativen Ordnungen wie Nachhaltigkeit, Wirtschaftswachstum und Gerechtigkeit, die die Annahmen und Ergebnisse der Modelle beeinflussen.

Darüber hinaus fokussieren KI-gestützte Klimamodelle auch potenzielle zukünftige Herausforderungen und Chancen und beeinflussen auf diese Weise gesellschaftliche Planungs- und Wandlungsprozesse.

So ist die Reflexion von Schnittstellen zwischen menschlichen Ideen, Technologien und Natur in der Klimaforschung entscheidend. Erziehungswissenschaftliche Ansätze für zukünftige Herausforderungen können diese Verwicklungen reflektieren: Indem gesellschaftliche Werte in technologische Werkzeuge eingebettet sind, werden digital technologisierte zu normativen Ordnungen (vgl. Günther 2021). Diese verflochtene Beziehung betont die Notwendigkeit einer gesellschaftskritischen und machttheoretischen Reflexion, bei der Technologie als Akteurin von Subjektivierungsprozessen in digitalen Gesellschaften ernst genommen wird (vgl. Spivak 2012; Gabrys 2022; Yusoff 2018). Subjektivierungstheoretisch ist sodann danach zu fragen, wie der Mensch gegenüber Natur und Technik positioniert und somit als Subjekt entworfen wird (vgl. Engel i.E.).

Ist der Mensch machtvoll und souverän platziert? Verändert und beherrscht er Natur und Technik; verfügt er über sie? Eurozentristische Menschenbilder der Moderne legen ein entsprechendes Selbstverständnis des Subjekts nahe. Mit ihnen geht eine souveräne Subjektfigur mit aufklärerischem Impetus einher (vgl. Rose i.E.; Suzuki 2025). Subjekte werden als diejenigen entworfen, die die Welt zu erklären vermögen und sie sich sodann untertan machen (können) (vgl. Engel/Terstegen 2024; Chakrabarty 2025).

Gerade in ihrer Kombination bieten die Diskursfelder ›Mensch-Natur-Technik‹ gesellschaftstheoretische und -kritische Reflexionspotenziale, die die Verstrickungen bzw. die Komplizenschaft erziehungswissenschaftlicher Denkfiguren mit modernen Subjektvorstellungen aufzuzeigen vermögen (vgl. Thompson 2019). So verliert die Denkfigur des souveränen, individuellen Subjekts in zahlreichen Diskursen zunehmend an Plausibilität – etwa, wenn unsichtbare algorithmisierte Ordnungen seine Sichtbarkeit und Anerkennbarkeit erst hervorbringen (vgl. Engel/Schreiber 2024). Der Beitrag soll daher zeigen, welche Rolle eine qualitativ-rekonstruktivistische Subjektivierungsforschung zur Differenzierung und kritischen Befragung entsprechender Verhältnissetzungen von ›Mensch‹, ›Natur‹ und ›Technik‹ spielen kann. Relevant ist diese auch, wenn Fantasien der Macht über die Natur in Argumentationen zum Klimawandel angesichts zunehmender Unbeherrschbarkeiten – etwa im Zusammenhang mit Naturkatastrophen wie jene im Ahrtal, in Spanien, oder in Kanada – an Plausibilität einbüßen (vgl. Engel/Terstegen 2024). Neben dem Nachdenken über beherrschende menschliche Akteur*innen gewinnt somit das Reflektieren über die *agency* der *more than humans* und *non-humans* (vgl. Gabrys 2022) auch für erziehungswissenschaftliche Denkfiguren an Relevanz. Die damit einhergehenden Argumentationen basieren auf macht- und herrschaftskritischen Einsätzen (ebd.).

Die Autorin folgt diesen Spuren, indem in Kapitel 2 das Forschungsprojekt »Natur, Jugend und Zukunft« vorgestellt und gezeigt wird, wie sich jugendliche Zukunfts- und Naturverhältnisse im postdigitalen Anthropozän subjektivierungsanalytisch untersuchen lassen.

2. Subjektivierungspraktiken im postdigitalen Anthropozän

In der Pilot-Studie »Natur, Jugend und Zukunft« (gemeinsame Leitung der Autorin mit Arnd-Michael Nohl) verfolgen wir das Erkenntnisinteresse an jugendkulturellen Artikulationen zu Natur und Zukunft sowie deren gesellschaftstheoretischen Reflexion. So

beschäftigt uns, welche Subjektivierungspraktiken die Verhältnissetzung von Jugendlichen, digitalen Technologien und Naturphänomene¹ prägen. Diese Muster analysieren wir macht- und herrschaftskritisch und gehen entsprechend aktueller Diskurse zu postdigitalen Bildungstheorien davon aus, dass das Digitale in westlichen Regionen bzw. der *Minority World* (vgl. Akbari 2020; Akbari 2024) allgegenwärtig ist. So lässt sich bspw. untersuchen, wie Macht- und Herrschaftsverhältnisse sowie die zugrunde liegenden hegemonialen Diskurse soziale Hierarchien erzeugen und bestehende gesellschaftliche Ungleichheiten (vgl. Wrana 2015) in postdigitalen Konstellationen festigen. In dieser Perspektivierung zeigt sich, wie algorithmisierte und KI-gestützte Ordnungen menschliches Denken, Wahrnehmen und Handeln etwa durch alltägliche Anwendungen, wie Social-Media-Plattformen (WhatsApp, TikTok, Instagram usw.) orientieren (vgl. Heilmann 2024 und i.d.B.). Vice versa sind daten- und computergestützte Verfahren von Menschen und ihren Orientierungslogiken entwickelt, sodass eine Trennung zwischen analogen und digitalen Welten nicht länger plausibel erscheint (vgl. Engel/Burchard 2025). Daher nehmen wir für Analysen zur Subjektivierung mindestens drei Akteur*innen in den Blick: Menschen, algorithmisierte und KI-gestützte Ordnungen sowie Naturphänomene.

2.1 Studien im Kontext erziehungswissenschaftlicher Jugend-, Zukunfts- und Klimaforschung

Zur Analyse jugendkultureller Positionierungen (16 bis 22 Jahre alt) in Klimagesellschaften (vgl. Otto 2023; Engel/Terstegen 2024) schließen wir an drei größere interdisziplinäre Diskursfelder an.

Erstens wenden wir uns Diskursen der Jugendkulturforschung zu (2.1.1), um zweitens, jugendkulturelle Subjektivierungsprozesse bei der Positionierung *in* und *zur* Natur zu betrachten (2.1.2). Drittens geht es um Diskurse über Relationen jugendkultureller Artikulationsformen zu digital-technologisierten Bedingungen innerhalb algorithmisierter Gesellschaften (vgl. Bettinger 2021; Carnap/Flasche 2022), etwa nach (möglichen) Positionierungen Jugendlicher und junger Erwachsener in sozialen Medien zum Thema Natur (2.1.3) (vgl. Roxburgh et al. 2019; Hautea et al. 2021; Reif et al. 2021).

Das Projekt schlägt somit erziehungswissenschaftliche Einsätze in aktuellen Klimaforschungen vor, die Verhältnissetzungen von Gesellschaft, Naturphänomenen und Digitaltechnologien herrschaftstheoretisch (vgl. Kumpulainen et al. 2023) und subjektivierungsanalytisch reflektieren.

1 Hier fokussieren wir entsprechend praxeologischer Forschungslogiken Phänomene, die die Jugendlichen mit Natur in Verbindung bringen, und relationieren sie mit Erscheinungen, die in öffentlichen Diskursen derzeit mit Natur in Verbindung gebracht werden.

2.1.1 Leitende Forschungsfragen zu Positionierungen von Jugend im Kontext von Klimawandel jenseits von Protestbewegungen

Bisherige Forschung zu Jugend und Klimawandel vernachlässigt diverse Stimmen, Imaginationen und Formen von *agency*² nicht aktivistisch organisierter Jugendlicher im ›Globalen Norden‹³ zugunsten jugendlicher Klimaaktivist*innen (siehe exemplarisch: Kessl 2019). Darauf aufbauend besteht ein zentrales Desiderat kollaborativer Forschung darin, herauszufinden, wie junge Menschen im ›Globalen Norden‹ die Zukunft im Hier und Jetzt gestalten und ausrichten (vgl. Spyrou/Theodorou/Christou 2021). Eine kunstbasierte, kollaborative Methodik bietet einen potenziellen Bildungsraum und Werkzeuge, mit denen Jugendliche den politischen, wirtschaftlichen, sozialen und emotionalen Aufruhr ausdrücken können, den sie oft im Zusammenhang mit dem Klimawandel erleben (vgl. Kontopodis/Varvantakis/Wulf 2017; Kumpulainen et al. 2023). Solche Forschungsmethodologien betrachten subjektivierende Artikulationspraktiken und basieren auf komplexen, vernetzten, nicht anthropozentrischen Annahmen zur *agency*.

So leitet das Erkenntnisinteresse die Frage, wie kunstbasierte, kollaborative Forschungsmethoden der Jugendforschung und Erziehungswissenschaft auf eine ethische und inklusive Weise pluriversale Untersuchungen relationaler *agency* und Zukunftsvorstellungen junger Menschen in Zeiten des Klimawandels unterstützen können.

Im Kontext der Klimawandelforschung fällt auf, dass das Wissen über Jugendliche zu diesem Thema stärker auf die Gegenwart fokussiert bleibt, wobei die Vergangenheit und die besonders bedeutsame Zukunftsperspektive heruntergespielt wird (vgl. Spyrou/Theodorou/Christou 2021). Erst kürzlich wurde dieser Zusammenhang in den Erziehungswissenschaften hergestellt (vgl. Engel/Terstegen 2024; Livingstone et al. 2017). Aktuelle Forschungen zeigen, wie eng die Positionierungen Jugendlicher mit ihren Zukunftsvisionen und -horizonten verknüpft sind (vgl. Cook 2018; Maja 2021; Valkenburg 2022; Lanzeni et al. 2023; Tutton 2023). Daher ist es bedeutsam, subjektivierungsanalytische Erkenntnispotenziale zu erschließen, indem soziale Bedingungen dieser Positionierungen Jugendlicher stärker berücksichtigt werden, da schon frühere Studien darauf hinwiesen, dass Zukunftsvisionen sozial weniger privilegierter Jugendlicher existenzielleren Charakter hatten als jene privilegierter junger Menschen, die sich imaginativ freier und umfassender in die Zukunft projizieren können (vgl. Leccardi 2021).

Weiterhin untersucht die Katastrophenforschung die Rolle der Bildung, des Schulbesuchs und der Zukunft für Jugendliche im Kontext des Klimawandels (vgl. Bessaha/Hayward/Gratanas 2022) und ermöglicht die Einbindung jugendlicher Stimmen in die Risikominimierung (vgl. Cox et al. 2017). Diese Studien haben gezeigt, wie junge Menschen mit Skepsis (vgl. Ojala 2015) und Verleugnung (vgl. Brisman/South 2015) auf den

2 Im Anschluss an das Konzept von *agency* untersuchen wir Handlungsmacht als relationales Gefüge – also Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zwischen Menschen, Dingen, Technologien und sozialen Kontexten (vgl. Engel/Mayweg/Canarp 2022).

3 An dieser Stelle ist allen Kolleg*innen der Projektinitiative ORA_08 zu danken, mit denen die folgenden Überlegungen gemeinsam entwickelt wurden (in alphabetischer Reihenfolge): Michalis Kontopodis, Kristiina Kumpulainen, Saskia Terstegen und Nathanaël Wallenhorst.

Klimawandel reagieren können, nicht jedoch, wie ihre Zukunftsvorstellungen aussehen (vgl. Yusoff/Gabrys 2011). Anstatt die Verzweiflung und Apathie junger Menschen zu kultivieren (vgl. Bright/Eames 2022), besteht ein Bedarf an Bildung, die das kreative Handlungspotenzial und die Vorstellungskraft junger Menschen für eine transformative und nachhaltige Zukunft versteht und stärkt (vgl. Pache et al. 2016).

Eine weitere Problematik ergibt sich in der Privilegierung erwachsener Perspektiven gegenüber den Vorstellungen jugendlicher potenzieller Akteur*innen des Wandels in den meisten Studien zu Klimawandel und Jugend (vgl. Bowman 2019; Theodorou/Spyrou/Christou 2023), insbesondere mit Blick auf Anliegen benachteiligter Jugendlicher (vgl. Wilson/Snell 2010). Dass junge Menschen sehr wohl fähig sind, zu handeln und ihre Stimme zu artikulieren, wird durch internationale Studien zu Jugend- und Klimaaktivismus belegt. Diese Forschung hebt hervor, dass bei Klimaprotesten junger Menschen nicht nur negative Emotionen und Angst vorherrschen (vgl. Wahlström et al. 2019), sondern gleichzeitig Zukunft auch als hoffnungsvoll und wünschenswert imaginiert wird (vgl. Spyrou/Theodorou/Christou 2021; Bowman 2019). Qualitative und quantitative Studien betonen, dass sich junge Menschen über die Positionierung als ›Zukunftsgestalter*innen‹, und indem sie ›intergenerationelle Gerechtigkeit‹ fordern, von anderen Generationen distanzieren (vgl. Edwards/Calmbach/Morris-Lange 2023). Der aktuelle Forschungsstand zu Jugend, Zukunft und Klimawandel zeigt die Paradoxie, dass Jugend aus einer subjektivierungsanalytischen Sicht als zentral für Fragen des Klimawandels positioniert wird und zugleich jugendkulturelle Artikulationsräume begrenzt werden. Dies dynamisiert unser Erkenntnisinteresse.

2.1.2 Wie formen algorithmisierte Ordnungen Zukünfte? Reflexionen zu KI-Bildern der Jugendlichen

So arbeiten wir in der o.g. Studie mit verschiedenen kunstbasierten Methoden, die Artikulationsmöglichkeiten eröffnen, die die subjektivierenden Verwicklungen zugänglich machen. Unter anderem bringen die Jugendlichen KI-generierte Zukunftsbilder mit, über die sie dann in einer Gruppendiskussion sprechen und somit ›ihre‹ und KI-generierte Zukunftsbilder verhandeln.

Daher sollen die in die Erhebungsmethode integrierten KI-Tools an dieser Stelle gesellschaftskritisch in den Blick genommen werden. So haben die Jugendlichen von der Möglichkeit, KI-generierte Bilder zu den Themen Zukunft und Natur mit in die Gruppendiskussionen zu bringen, intensiv Gebrauch gemacht, und es stellt sich forschungsethisch und bildungstheoretisch die Frage, welche Bilder bei der KI-Produktion von Zukunftsimaginationen zum Tragen kommen (vgl. Langer/Moldenhauer 2023).

Schaut man sich aktuelle Diskursfelder genauer an, wird ›die‹ KI einerseits als Werkzeug (re-)präsentiert, womit sich ein Bild verbindet, bei dem der Mensch Gebrauch von ihr machen und sie zu seinen Zwecken einsetzen kann. Andernorts wird sie als Supermacht verstanden und der Mensch ihr gegenüber in Konkurrenz, zum Teil auch als ihr unterlegen dargestellt. In beiden – hier kontrastiv skizzierten – Vorstellungen von KI wird bereits deutlich, wie sehr die Diskussion von Fragen der menschlichen Macht und Ohnmacht im Zusammentreffen mit KI-Technologien geprägt ist. Diese Macht- und Ohnmachtsfantasien lassen sich gesellschaftstheoretisch an die zentrale Stellung des Menschen in modernen Erkenntnisparadigmen anschließen (vgl. Verständig 2021;

Crawford 2021). Überwindet man diese Erkenntnislogiken der Moderne, zeigen sich komplexere, weil ambivalente und paradoxe Verhältnissetzungen von Mensch, Technik und Natur (vgl. Hoppe/Lemke 2015; Hoppe 2024). Die Jugendlichen artikulieren die mit der Dezentrierung des Menschen einhergehenden Ambivalenzen in den Gruppendiskussionen kontinuierlich, wie unten gezeigt wird.

Auf diese Weise begeben sie sich in die Perspektive, die Verwobenheit der Gestaltbarkeit von KI mit der Gestaltungsaufgabe des Menschen so zu verbinden, dass sich die Binarität der Perspektiven (gestaltet sie unsere Zukunft, oder wir ihre) auflöst. Dann heißt die Frage: Wie formen wir – Mensch und KI als Hybridakteur*innen, als verwobenes Interaktionssystem – die Zukunft von Gesellschaft? So sind es weder die Menschen noch die KI allein, die Zukunft bestimmen, sondern es ist gerade die Interaktion, es sind die Schnittstellen *zwischen* beiden. Und es lohnt sich, einen Blick auf die – die Technologien scheinbar – unsichtbar anleitenden Logiken, die ihnen zugrunde liegenden und sie hervorbringenden Machtverhältnisse zu werfen. Es lässt sich sodann zeigen, dass nicht KI selbst die Zukunft formt oder festlegt, sondern die Verwobenheit von zentralen Unternehmen und Menschen, die an der (Re-/De-)Stabilisierung von Ordnungen mitwirken. Damit verbundene gesellschaftliche Transformationsdynamiken beschäftigen uns im Hinblick auf Fragen der Bildung. Die KI greift auf vergangene Daten zurück und ›entwirft‹, also berechnet auf ihrer Basis ›Zukunft‹. Dabei schreiben sich ökonomisierende Logiken von Großunternehmen ein, durch die sie trainiert wurde. Kritisch erziehungswissenschaftlich lässt sich dies herrschaftstheoretisch reflektieren, und nach Möglichkeiten der Verschiebung, des Unterlaufens dieser Logiken Ausschau halten. Voraussetzung hierfür ist es, Subjektivationsprozesse in den Blick zu nehmen (vgl. Jörissen 2015: 228; Jörissen 2020).

2.1.3 Jugendkulturelle Subjektivierungsprozesse der Positionierung in der und zur Natur

Schaut man sich den aktuellen Diskurs zu Jugend und Natur an, fällt auf, dass es sich hierbei vor allem um zwei größere Felder handelt, die noch recht unverbunden nebeneinanderstehen. Auf der einen Seite gibt es – auch historisch gewachsene – Argumentationsfiguren, die die Bedeutung von Natur für Lern- und Bildungsprozesse hervorheben (vgl. Fend 2001; Meiske/Will 2024). Exemplarisch an drei größeren Bildungsfiguren wird deutlich, wie eng die Verhältnissetzung von Kindern bzw. Jugendlichen zur Natur mit gesellschaftskritischen Argumentationen verbunden ist: Bei Rousseau als Gegenbewegung zur höfischen Gesellschaft Versailles, in der Reformpädagogik als individuelle und kindliche Beziehung zur Natur, in Abgrenzung zu Adultismus und allgemein gültigen Bildungstheorien, etwa bei Maria Montessori oder Janusz Korczak und ganz aktuell, wenn Jugend und Natur als Gegenpart zu (aktuellen) Entwicklungen der Ausbeutung von Mensch und Natur machtkritisch bearbeitet wird (vgl. Ashton 2022). Auf der anderen Seite gibt es empirische Studien, die zeigen, dass die Jugendlichen sich kaum noch ›in der Natur‹, sondern primär in digitalen Umgebungen aufhalten (vgl. Schwery 2013). Vor dem Hintergrund dieser normativen Spur auf der einen und dem empirischen Befund auf der anderen Seite fragen wir uns in unserem Projekt, welche Phänomene die Jugendlichen mit Natur verbinden, um so die bisherigen Argumentationsfiguren zu erweitern, bzw. sie wissenschaftspolitisch als Subjektivierungspraktiken kritisieren zu

können: Kinder und Jugendliche sind in gesellschaftskritischer Manier entweder adressiert, sich in der Verhältnissetzung zur Natur zu emanzipieren (ebd.), oder es wird konstatiert, dass sie sich zu wenig in der Natur aufhalten.

2.2 Empirische Rekonstruktionen – subjektivierungsanalytische Zugänge zu jugendkulturellen Positionierungen in Klimagesellschaften

In den empirischen Studien untersuchen wir, welche Erfahrungen, Bilder und Imaginationen sich für die Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit Natur und Zukunft verbinden und wie sie sich hierbei – auch verstrickt in digital-technologische sowie sozio-ökonomische Kontexte – positionieren.⁴

Unser Forschungsdesign sah dementsprechend zwei Treffen mit jungen Menschen im Alter von 16 bis 22 Jahren vor. In einem ersten persönlichen Treffen wurde eine Gruppendiskussion geführt, zu der die Jugendlichen Bilder (Fotografien, selbst gemalte oder KI-generierte Zukunftsentwürfe) mitgebracht haben. Hierauf folgte ein Treffen in einem Online-Chat auf einer Plattform, die sie alltäglich nutzen. Auch hier wurden auf der Basis empirischer Rekonstruktionen der ersten Gruppendiskussionen Bilder (Fotografien und KI-generiert) von den Forschenden mitgebracht. Auf diese Weise eröffnet das Projekt einen Einblick in postdigitale Welten und die Artikulationsmöglichkeiten, d.h. technische und Interface-Frameworks, die manche Dinge artikulierbar machen und andere ungehört belassen. So zeigen die Studien, dass Jugendliche und junge Erwachsene sich vor allem über Bildplattformen und Messenger artikulieren, sodass hierbei von einer zentralen Subjektivierungspraxis ausgegangen werden kann (vgl. Wampfler 2018; Nickel 2021).

Wir untersuchen die gemeinsamen Erfahrungen und Einstellungen, die für das Natur- und Zukunftsverständnis dieser jungen Menschen wichtig sind. Dabei konzentrieren wir uns insbesondere auf die Konstruktion von Gesellschaft-Natur-Beziehungen in Klima-Zukunftsvisionen (vgl. Facer 2023; Leccardi 2021) und gehen davon aus, dass sich figuratives, stillschweigendes Wissen insbesondere in Bildern, in Verweisen auf Bilder und in metaphorischer Sprache artikuliert (vgl. Bohnsack 2022, 2024; Lamprecht 2012; Engel 2020; Haverkamp 1996).

Entsprechend dem Forschungsdesign werden im Folgenden zunächst die Analysen der Bilder präsentiert, die die Jugendlichen zum ersten Treffen mitbrachten, und im zweiten Schritt werden Ausschnitte aus der Gruppendiskussion untersucht, die Zugänge zu impliziten Orientierungen und (Selbst-)Positionierungen in Klimagesellschaften erlauben. Unsere Auswertungsmethoden zeichnen sich durch eine Verschränkung subjektivierungsanalytischer (vgl. Ricken/Kuhlmann 2023) und praxeologischer Zugänge (vgl. Bohnsack 2024) aus. So untersuchen wir, wie die Jugendlichen auf impliziter Ebene Erfahrungen rahmen und wie sie einander dabei adressieren. In den Bildern zeigt sich

4 Die Datenerhebung erfolgt im Rahmen des o.g. Forschungsprojekts (2024/25), das an der Goethe-Universität Frankfurt und an der Helmut-Schmidt-Universität Hamburg durchgeführt wird. Die Studie umfasst verschiedene Regionen Deutschlands. Erste Erhebungen fanden in einer eher ländlichen Region im Süden und in einer Großstadt im Osten Deutschlands statt.

durch diese Analyseeinstellung, wie Subjekte durch eine bestimmte Perspektivität und in einer spezifischen Szenerie erst hervorgebracht werden.

2.2.1 Empirische Rekonstruktionen und subjektivierungsanalytische Zugänge zu den KI-Bildern

Während bspw. Naturfotos von einem Waldweg, die von Mitschüler*innen mitgebracht wurden, die jedoch nicht an der Gruppendiskussion teilnahmen, von der Gruppe abgelehnt wurden, entspannte sich die Gruppe beim Anblick der folgenden Bilder; es entstand eine gute Stimmung und alle waren sich einig, dass sie Zukunft zeigen.



*Abbildung 1: Szenische Choreographie I – erstellt von den teilnehmenden Schüler*innen der empirischen Studie*

KI-generiert mithilfe von ChatGPT Image Generator

Menschen erscheinen als Avatare, technologisch künstlich geschaffene Wesen, und auch die Natur ist durch technologische Ordnungen und städtische Architektur im Wachstum limitiert. Natur und Mensch sind arrangierte Elemente in einer künstlich arrangierten Welt, was sich im gefährlich glatt wirkenden Parkettboden widerspiegelt. Die bewegten Avatare sind vorwiegend allein und kurzärmlig gekleidet in warmen Temperaturen unterwegs. Am Horizont sind Hochhäuser einer Mega-City erkennbar.

Die gesellschaftliche Ordnung wirkt arrangiert, künstlich hergestellt und Herrschaft erfolgt über begrenzend-kontrollierende Arrangements: etwa die Begrenzung von Naturwachstum durch städtisch-urbane Architektur. Sie vollzieht sich auch über Anordnungen wie geometrische Symmetrien: Bewegung ist nur entlang klar vorgegebener – hier räumlich repräsentierter – hegemonialer Ordnungen möglich. Herrschaft gibt hier einen entscheidenden Hinweis für subjektivierungsanalytische Methodologien. Men-

schen werden durch den Raum adressiert, der Gehwege klar vorgibt. Sitzmöglichkeiten für Pausen fehlen.

Blicke der Betrachter*innen sind auf Augenhöhe mit den Avataren, die deutlich kleiner als die urbanen Naturgebilde sind. Die Mega-City, rechts am Rand im Hintergrund, bildet nur einen kleinen Teil des Gesamtarrangements. Die Anwendung des goldenen Schnitts, ein Mitteleurozentristischen Positionierens, rückt Beobachter*innen auf einer Zentralachse ins Zentrum des Geschehens. Dies repräsentiert eine anthropozentrische Erkenntnislogik.



*Abbildung 2: Szenische Choreographie II – erstellt von den teilnehmenden Schüler*innen der empirischen Studie*

KI-generiert mithilfe von ChatGPT Image Generator

Auch im zweiten Bild, das für Schüler*innen Zukunft zeigt, sind Menschen in einer künstlichen Welt jenseits ›der Erde‹ nur noch in Autos, d.h. in Mobilitätsfantasien, angedeutet. Das Bild mit einer Mega-City am Horizont ist durch eine Straße mittig in zwei Hälften geteilt. Solarzellen und Windräder werden von vielen Satelliten am Himmel überflogen.

Auf der kugelförmig dargestellten Erde wird das südliche Afrika stärker angestrahlt und rückt somit in den Fokus. Dies lässt verschiedene Interpretationen zu: Es könnte einen Leuchtturm der Hoffnung symbolisieren, der vom Licht einer vielversprechenden Zukunft erhellt wird und auf den vor ihm liegenden Weg ausgerichtet ist. Oder die Region wird als auffallend hell, unwirtlich und überwältigt von intensiver Sonnenstrahlung dargestellt, im starken Kontrast zum Rest der Erde. Auch hier koexistieren Natur und Technik in einer kontrollierten, geordneten Beziehung, klar voneinander abgegrenzt.

Herrschaft scheint über vorgegebene Mobilitätswege repräsentiert zu sein und stellt für subjektivierungsanalytische Methodologien ein Beispiel für die Hervorbringung von (An-)Ordnungsstrukturen dar, die analytisch betrachtet zwischen Menschen und KI anzusiedeln sind.

Auf gesellschaftlicher Ebene zeigt sich diese in einer Anrufung an die eigene Fortbewegung, Geschwindigkeit und Mobilität; fiktiver Vergleichshorizont wären Ruhe, Stillstand und Innehalten. Auf der Ebene digitaler Technologien wird deutlich, dass dies die ›Adern‹ bzw. omnipräsente Strukturen einer zukünftigen Gesellschaft sind, ähnlich wie im Bild Digitaltechnologien überall Bewegungsmöglichkeiten definieren.

Auf der Ebene von Naturphänomenen zeigt sich eine geometrisch kontrolliert angeordnete Landschaft mit geometrischen Mustern, in der die Natur zu einem Baustein wird. In diesen ›Bausteinen‹ wird die Natur als unterworfen, berechenbare und anordbare Größe repräsentiert.

Auch hier dominiert eine Zentralachse, die das Bild in zwei Hälften teilt. Die Mega-City ist zentral positioniert und durch eine Straße geteilt.

2.2.2 Empirische Rekonstruktionen und Subjektivierungsanalysen der Gruppendiskussionen

Komparative Analyse

Was die Bilder also gemeinsam haben, sind imaginierte Natur-Technik-Narrative, die Kontroll- und Beherrschungsfantasien ansprechen, die sich hier als konstruierte Beziehungen von ›Mensch‹, ›Natur‹ und ›Technik‹ manifestieren.

KI als Akteurin ist in diesem Zusammenhang insofern herrschaftskritisch zu reflektieren, als sich in ihr dominanzkulturelle Wissensordnungen wiederholen – wird sie von global agierenden Ökonomien im Wesentlichen trainiert. Diese begrenzte Repräsentation wird auch in den Gruppendiskussionen von den Jugendlichen in Bezug auf globale Ungleichheit thematisiert.

Auf einer impliziten Ebene werden die o.g. Fantasien mit der allgegenwärtigen Bedrohung durch den Klimawandel, die KI oder eskalierende politische Konflikte konfrontiert oder konstituieren sich durch diese, was sie in der Gruppendiskussion häufig artikulieren.

Die Erzählungen der Jugendlichen in den Gruppendiskussionen offenbaren auch die Frage, wie wir als Menschen platziert werden, thematisieren aber auch Aspekte der Ungleichheit und relativieren den Klimawandel als eine Krise der Gerechtigkeit:

Bm: Das ist halt ganz oft aber (.) wir- aber naja, Stadt im Süden? Es ist meistens noch ganz schlimm betroffen; wenn man so-groß-was-du-tust; aber im Endeffekt betrifft es uns jetzt nicht wirklich, weil es sei denn, ein Keller läuft voll, aber das ist auch noch nicht passiert

Ach: Ja, aber ich glaube... es hat halt immer was damit zu tun, ob man davon betroffen ist, zum Beispiel meine Eltern; kommen aus; Marokko, und so: die sind jetzt nicht so reich, also meine: also meine Urgroßmutter... die lebt mit ihren Kindern auf einem Bauernhof; (.) und die hat gesagt... also seit zwei Jahren können sie da nichts mehr anbauen und ich

bin: In Marokko? Oder hier?

Aw: @ (kein Marokko) @ und so;; du denkst ja: es ist nur in Afrika: aber das war nicht immer so; also zum Beispiel mein Vater, er hat mir Bilder gezeigt, als er ein Kind war, da war alles grün; da waren überall Pflanzen (.) sie verkaufen einfach nichts mehr; ich denke – wenn man direkt davon betroffen ist, dann;; merkt man einfach; dass diese Zusammenhänge so;; ihr Leben hängt irgendwo davon ab. weil (.) meine: die Kinder meiner Urgroßmutter waren, die waren nicht alle in der Schule, die können jetzt nicht einfach irgendwo in einem Büro arbeiten gehen, das kann man nicht einfach ändern; davon hängt viel ab. (.) mh=ja.

In dieser Passage werden zwei verschiedene Erfahrungen mit Naturkatastrophen gegenübergestellt, um ihre unterschiedlichen Auswirkungen zu verdeutlichen. Einerseits wird die Überschwemmung als eine Situation geschildert, die zwar störend ist, aber noch keine existenzielle Bedrohung für die betroffenen jungen Menschen darstellt. Dem gegenüber steht die erschütternde Erfahrung einer Schülerin, deren Familie in Marokko einen verzweiferten und scheinbar aussichtslosen Kampf ums Überleben führt. In dieser Passage betonen die Jugendlichen die Ungleichheit zwischen den Privilegierten und den Armen im sogenannten Süden und machen deutlich, wie sich die Wohlhabenden den Folgen entziehen können, während die weniger Privilegierten in der Realität des Problems gefangen bleiben. Außerdem stellen sie den Klimawandel als eine seit langem bestehende Herausforderung dar, die tief in der Geschichte verwurzelt ist. Der Schüler erhebt hier einen Einwand, indem er darauf hinweist, dass der Klimawandel oft als ein Problem ›da draußen‹ wahrgenommen wird, wobei Afrika als ein Kontinent bezeichnet wird, der an Katastrophen gewöhnt ist.

Aus einer postkolonialen Perspektive könnte argumentiert werden, dass Afrika im Rahmen der eurozentrischen zeitgenössischen Klimadiskussion oft als weniger relevant angesehen wird. Afrika wird im Vergleich zu anderen Regionen als weniger schützenswert, ja sogar als opferbereit dargestellt. Die Schülerin argumentiert jedoch, dass der Klimawandel als wesentlicher Teil der Familiengeschichte anerkannt werden sollte, der sich in das kollektive Gedächtnis der Betroffenen einschreibt. Dies unterstreicht die relative Macht und Ohnmacht zwischen Mensch, Natur und Technik und offenbart auch ein tiefes Bewusstsein für die Unmenschlichkeit, die der Entstehung und Veränderung des Klimawandels zugrunde liegt. Es wird deutlich, wie hier unterschiedliche Subjektentwürfe der Moderne einerseits und postkoloniale Gegenentwürfe andererseits einander gegenüber- und somit zur Verhandlung stehen.

3. Ausblick

Die Untersuchung verweist auf die Relevanz einer erziehungswissenschaftlichen Subjektivierungsforschung im Kontext interdisziplinärer Klimaforschung. Es wird argumentiert, dass eine bloße Analyse algorithmischer Adressierungen Jugendlicher durch KI-gestützte Zukunftsmodellierungen unzureichend ist. Erforderlich ist vielmehr eine differenzierte Analyse jener diskursiven, affektiven und technischen Konstellationen, in denen Zukunftsvorstellungen generiert und normativ gerahmt werden.

Zukunftsbilder, wie sie durch KI-Systeme erzeugt werden, erscheinen als kulturhistorisch bedingte Repräsentationen und sind Ergebnis spezifischer algorithmischer Trainingsprinzipien. Diese bringen selektive Wissensordnungen hervor, die soziale Ungleichheiten und Machtverhältnisse implizit (re-)produzieren und die subjektivierende Wahrnehmung von Handlungsfähigkeit im Kontext globaler Krisen mit strukturieren. Die Untersuchung hebt hervor, dass eine kritisch-reflexive Perspektive auf diese Prozesse gerade bildungstheoretisch zentral ist.

Hierzu wird Subjektivierung als Relationierungsprozess gefasst, der sich im Spannungsfeld digital-technologischer Ordnungen, sozioökologischer Transformationen und pädagogischer Vermittlungsverhältnisse vollzieht. Die Analyse positioniert diese triadische Verflechtung von Mensch, Technik und Natur als zentralen Rahmen zur Rekonstruktion zeitgenössischer Subjektformationen im postdigitalen Anthropozän.

Der methodische Zugang – die Analyse von durch Jugendliche selbst erzeugten KI-Bildern sowie deren diskursive Rahmung – ermöglicht eine empirisch fundierte Untersuchung subjektivierender Artikulationsweisen. In diesem relationalen Raum werden algorithmische Adressierungen nicht nur nachvollzogen, sondern im Rahmen kollektiver Aushandlungsprozesse potenziell auch irritiert oder transformiert. Damit lassen sich die dynamischen Konstellationen erfassen, in denen Subjektpositionen hinsichtlich ökologischer Zukünfte situiert, stabilisiert oder verschoben werden.

Abschließend lässt sich auf der Basis der Studie für eine Intensivierung interdisziplinärer methodologischer Zugänge zur Analyse postdigitaler Subjektivierung im Kontext der Klimakrise plädieren. Eine erziehungswissenschaftlich fundierte Reflexion kann hierbei nicht nur analytisch zur Differenzierung bestehender Deutungs- und Machtverhältnisse beitragen, sondern auch Perspektiven auf die Notwendigkeit partizipativer Gestaltung zukünftiger Bildungs- und Handlungsspielräume eröffnen.

Literatur

- Akbari, Azadeh (2020): Follow the Thing. Data – Contestations over Data from the Global South. In: *Antipode* 52, H. 2, S. 408–429.
- Akbari, Azadeh (2024): The Politics of Data Justice. Exit, Voice, or Rehumanisation? In: *Information, Communication & Society* 28, H. 6, S. 1–17.
- Ashton, Emily (2022): *Anthropocene Childhoods. Speculative Fiction, Racialization, and Climate Crisis*. London: Bloomsbury Academic.
- Bessaha, Melissa/Hayward, Rachel Anna/Gatanas, Kiriaki (2022): A Scoping Review of Youth and Young Adults' Roles in Natural Disaster Mitigation and Response. Considerations for Youth Wellbeing During a Global Ecological Crisis. In: *Child and Adolescent Mental Health* 27, H. 1, S. 14–21.
- Bettinger, Patrick (2021): Digital-mediale Verflechtungen des Biografischen. Eckpunkte einer relationalen Forschungsperspektive für die bildungstheoretisch orientierten Biografieforschung. In: *ZQF – Zeitschrift für Qualitative Forschung* 22, H. 1, S. 11–24.
- Bohnsack, Ralf (2022): Bildinterpretation: Sozialwissenschaftliche Methoden im Kontext von Kunstgeschichte, Bildwissenschaft und Semiotik. In: *Soziopolis – Gesellschaft beobachten*, S. 1–12.

- Bohnsack, Ralf (2024): Documentary Method and Praxeological Sociology of Knowledge in the Interpretation of Pictures. In: *Methaodos – Revista de ciencias sociales* 12, H. 2, S. 1–15.
- Bowman, Benjamin (2019): Imagining Future Worlds Alongside Young Climate Activists. A New Framework for Research. In: *Fennia – International Journal of Geography* 197, H. 2, S. 295–305.
- Bright, Maria L./Eames, Chris (2022): From Apathy Through Anxiety to Action. Emotions as Motivators for Youth Climate Strike Leaders. In: *Australian Journal of Environmental Education* 38, H. 1, S. 13–25.
- Brisman, Avi/South, Nigel (2015): ›Life-Stage Dissolution‹, Infantilization and Antisocial Consumption. Implications for De-responsibilization, Denial and Environmental Harm. In: *YOUNG* 23, H. 3, S. 209–221.
- Carnap, Anna/Flasche, Viktoria (2022): Der Herausforderung von Digitalität und Sichtbarkeit praxeologisch begegnen. Positionierungspraktiken im Fokus einer dokumentarischen Subjektivierungsforschung. Eine Replik zum Beitrag von Juliane Engel und Lara Karpowicz. In: *Jahrbuch Dokumentarische Methode* 21, H. 4, S. 211–220.
- Chakrabarty, Dipesh (2025): *Das Klima der Geschichte im planetarischen Zeitalter*. Berlin: Suhrkamp.
- Cook, Julia (2018): *Imagined Futures. Hope, Risk and Uncertainty*. Cham: Palgrave Macmillan.
- Cox, Robin S./Scannell, Leila/Heykoop, Cheryl/Tobin-Gurley, Jennifer/Peek, Lori (2017): Understanding Youth Disaster Recovery. The Vital Role of People, Places, and Activities. In: *International Journal of Disaster Risk Reduction* 17, H. 22, S. 249–256.
- Crawford, Kate (2021): *The Atlas of AI. Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. London: Yale University Press.
- Edwards, James/Calmbach, Marc/Morris-Lange, Simon (Hg.) (2023): *The Movers of Tomorrow? How Young Adults in Europe Imagine and Shape the Future*. In: Allianz Foundation, S. 1–82.
- Engel, Juliane (2020): Evaluation und Imagination. In: Bohnsack, Ralf/Nentwig-Gesemann, Iris (Hg.): *Dokumentarische Evaluationsforschung. Theoretische Grundlagen und Beispiele aus der Praxis*. Opladen: Barbara Budrich, S. 303–324.
- Engel, Juliane (i.E.): *Planetary Futures – On the Crisis of Transformation in the Anthropocene*. In: Engel, Juliane/Wulf, Christoph (Hg.): *Planetary Awareness in the Anthropocene. Frameworks for Action*. Cham: Springer Nature, o.S.
- Engel, Juliane/Burchard, Christoph (2025): *Critical Computational Literacy: Navigating, Contesting, and Re-imagining Computation in Light of Planetary Transformation*. SSRN: <https://ssrn.com/abstract=5323162>
- Engel, Juliane/Mayweg, Elisabeth/Carnap, Anna (2022): Postdigital bedingte Souveränität. Zum Wandel von Handlungsmächtigkeit aus erziehungswissenschaftlicher Perspektive. In: Bettinger, Patrick/Reißmann, Wolfgang (Hg.): *Digitale Souveränität und Relationale Subjektivität. Neue Leitbilder für die Medienpädagogik*. München: kopaed, S. 13–24.
- Engel, Juliane/Schreiber, Jakob (2024): *Homo Postdigitalis. Zur Transformation politischer Subjektivierung und Praxis in einer digital geprägten Welt*. In: *MedienPädagogik – Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, H. 63, S. 129–149.

- Engel, Juliane/Terstegen, Saskia (2024): ›Becoming Planetary with‹. Erziehungswissenschaftliche Erkundungen im Kontext des Anthropozäns. *Zeitschrift für Pädagogik*, 24, H. 1, S. 29–37.
- Facer, Keri (2023): Possibility and the Temporal Imagination. In: *Possibility Studies & Society* 1, H. 1–2, S. 60–66.
- Fend, Helmut (2001): Jugend als Werk der Natur. Die Suche nach dem inneren Entwicklungsprogramm. In: Fend, Helmut: *Entwicklungspsychologie des Jugendalters*. Ein Lehrbuch für pädagogische und psychologische Berufe. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 33–128.
- Gabrys, Jennifer (2022): Becoming Planetary. In: Axel, Nick/Hirsch, Nikolaus/Barber, Daniel A./Vidokle, Anton (Hg.): *Accumulation. The Art, Architecture, and Media of Climate Change*. Minneapolis: University of Minnesota Press, S. 131–146.
- Günther, Klaus (2021): Von normativen zu smarten Ordnungen. In: Forst, Rainer/Günther, Klaus (Hg.): *Normative Ordnungen*. Berlin: Suhrkamp, S. 532–557.
- Hautea, Samantha/Parks, Perry/Takahashi, Bruno/Zeng, Jing (2021): Showing They Care (Or Don't). Affective Publics and Ambivalent Climate Activism on TikTok. In: *Social Media + Society* 7, H. 2, S. 1–14.
- Haverkamp, Anselm (1996): *Theorie der Metapher*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Heilmann, Lisanne (2024): Politisches Lernen auf TikTok. In: *Zeitschrift für Erwachsenenbildung in Deutschland* 24, H. 2, S. 43–54.
- Hoppe, Katharina (2024): Das »Prinzip Antworten«. Eine postapokalyptische Theorie der Verantwortung für das Anthropozän. In: *Berliner Journal für Soziologie* 34, H. 20, S. 249–273.
- Hoppe, Katharina/Lemke, Thomas (2015): Die Macht der Materie. Grundlagen und Grenzen des agentiellen Realismus von Karen Barad. In: *Soziale Welt* 66, H. 3, S. 261–280.
- Jörissen, Benjamin (2015): Bildung der Dinge. Design und Subjektivation. In: Jörissen, Benjamin/Meyer, Torsten (Hg.): *Subjekt Medium Bildung*. Wiesbaden: Springer VS, S. 215–233.
- Jörissen, Benjamin (2020): Ästhetische Bildung im Regime des Komputablen. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 66, H. 3, S. 341–356.
- Kessl, Florian (2019): Soziale Arbeit im aktivierenden Sozialstaat. In: Otto, Hans-Uwe/Thiersch, Hans/Treptow, Rainer/Ziegler, Holger (Hg.): *Handbuch Soziale Arbeit. Grundlagen der Sozialarbeit und Sozialpädagogik*. 6. Aufl. Weinheim: Beltz Juventa, S. 1623–1637.
- Kontopodis, Michalis/Varvantakis, Christos/Wulf, Christoph (Hg.) (2017): *Global Youth in Digital Trajectories*. London: Routledge.
- Kumpulainen, Kristiina/Wong, Chin-Chin/Byman, Jenny/Renlund, Jenny/Vadeboncoeur, Jennifer A. (2023): Fostering children's Ecological Imagination with Augmented Storying. In: *Journal of Environmental Education* 54, H. 1, S. 33–45.
- Lamprecht, Juliane (2012): *Rekonstruktiv-responsive Evaluation in der Praxis*. Neue Perspektiven dokumentarischer Evaluationsforschung. Cham: Springer Nature.
- Langer, Anja/Moldenhauer, Anna (2023): Für mich sind Medien ein WERKzeug. Zum Sprechen über digitale Medien im Anspruch von Schulentwicklung. In: Proske, Matthias/Rabenstein, Kerstin/Moldenhauer, Anna/Thiersch, Sven/Bock, Annekatrin/

- Herrle, Matthias/Hoffmann, Markus/Langer, Anja/Macgilchrist, Felicitas/Wagener-Böck, Nadine/Wolf, Eike (Hg.): *Schule und Unterricht im digitalen Wandel. Ansätze und Erträge rekonstruktiver Forschung*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, S. 112–133.
- Lanzeni, Debora/Waltorp, Karen/Pink, Sarah/Smith, Rachel C. (2023): *An Anthropology of Futures and Technologies*. London: Routledge.
- Leccardi, Carmen (2021): Young People's Representations of the Future and the Acceleration of time. A Generational Approach. In: *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung* 7, H. 1, S. 59–73.
- Livingstone, Sonia/Lemish, Dafna/Lim, Sun Sun/Bulger, Monica/Cabello, Patricio/Claro, Magdalena/Cabello-Hutt, Tania/Khalil, Joe/Kumpulainen, Kristiina/Nayar, Usha S./Nayar, Priya/Park, Jonghwi/Tan, Maria Melizza/Prinsloo, Jeanne/Wei, Bu (2017): Global Perspectives on Children's Digital Opportunities. An Emerging Research and Policy Agenda. In: *Pediatrics* Bd.140, H. 2, S. 137–141.
- Maja, Botshabelo (2021): *Black Youth Aspirations. Imagined Futures and Transitions into Adulthood*. Leeds: Emerald Publishing Limited.
- Meiske, Martin/Will, Fabienne (2024): Erdsystemisches Lehren und Lernen. Orientierungswissen für eine Geo-Geschichts-Didaktik. In: Hübner, Andreas/Sommer, Andreas (Hg.): *Geschichtsdidaktik im Anthropozän*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Nickel, Julia (2021): ›Also natürlich wurde ich auch beleidigt‹: Werte und (Wert-)Verletzungen im Kontext medienvermittelter Kommunikation aus der Perspektive zwölf- bis 13-jähriger Jugendlicher. In: *MedienPädagogik – Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 21, S. 42–68.
- Ojala, Maria (2015): Climate Change Skepticism Among Adolescents. In: *Journal of Youth Studies* 18, H. 9, S. 1135–1153.
- Otto, Friederike (2023): *Klimaungerechtigkeit. Was die Klimakatastrophe mit Kapitalismus, Rassismus und Sexismus zu tun hat*. Berlin: Ullstein.
- Pache, Alain/Curnier, Daniel/Honoré, Étienne/Hertig, Philippe (2016): *Penser l'avenir de manière créative. Un enjeu central de l'éducation en vue du développement durable*. In: *Revue Française de Pédagogie* 16, H. 197, S. 51–62.
- Reif, Anne/Peter, Evelyn/Gillner, Tamie/Hortig, Lisa-Marie/Joost, Alexander/Taddicken, Monika (2021): Vom Bildschirm auf die Straße? Eine empirische Untersuchung der Identifikation, Online- Partizipation und des Klimaproblembewusstseins von Fridays-for-Future-Beteiligten. In: *Medien & Kommunikationswissenschaft* 69, H. 4, S. 578–597.
- Ricken, Norbert/Kuhlmann, Nele (2023): *Die Sprachlichkeit der Anerkennung*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Rose, Nadine (i.E.): On losing Sovereignty. An Educational Reflection on Concepts of Sovereignty Inspired by De- and Postcolonial Critiques. In: Engel, Juliane/Wulf, Christoph (Hg.): *Planetary Awareness in the Anthropocene. Frameworks for Action*. Cham: Springer Nature.
- Roxburgh, Nicholas/Guan, Dabo/Shin, Kong Joo/Rand, William/Managi, Shunsuke/Lovelace, Robin/Meng, Jing (2019): Characterising Climate Change Discourse on Social Media During Extreme Weather Events. In: *Global Environmental Change* 19, H. 54, S. 50–60.

- Schwery, Nicole (2013): Brauchen Kinder und Jugendliche die Natur? In: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen Bd.164, H. 3, S. 80–82.
- Spivak, Gayatri Chakravorty (2012): *An Aesthetic Education in the Era of Globalization*. Cambridge: Harvard University Press.
- Spyrou, Spyros/Theodorou, Eleni/Christou, Georgina (2021): Crafting Futures with Hope. Young Climate Activists' Imaginaries in an Age of cCrisis and Uncertainty. In: *Children & Society* 36. H. 5, S. 731–746.
- Suzuki, David (i.E.): Becoming Planetary Theory (BPT). In an Age Where Technology is Becoming Larger Than Life. In: Engel, Juliane/Wulf, Wulf (Hg.): *Planetary Consciousness in the Anthropocene. Frameworks for Action*. Cham: Springer Nature.
- Theodorou, Eleni/Spyrou, Spyros/Christou, Georgina (2023): The Future is Now From Before. Youth Climate Activism and Intergenerational Justice. In: *Journal of Childhood Studies* 48, H. 1, S. 59–72.
- Thompson, Christiane (2019): Bildung in Zeiten globaler Krise. In Ricken, Norbert/Casale, Rita/Thompson, Christiane (Hg.): *Subjektivierung. Erziehungswissenschaftliche Theorieperspektiven*. Weinheim: Beltz Juventa, S. 281–300.
- Tutton, Richard (2023): The Sociology of Futurelessness. In: *Sociology* 57, H. 2, S. 438–453.
- Valkenburg, Govert (2022): Temporality in Epistemic Justice. In: *Time & Society* 31, H. 3, S. 437–454.
- Verständig, Dan (2021): Critical Data Studies and Data Science in Higher Education. An Interdisciplinary and Explorative Approach Towards a Critical Data Literacy. *Seminar.net* 17, H. 2, S. 1–20.
- Wahlström, Mattias/Kocyba, Piotr/De Vydt, Michiel/Moor, Joost de (Hg.) (2019): Protest for a Future. Composition, Mobilization and Motives of the Participants in Fridays For Future Climate Protest on 15 March, 2019 in 13 European Cities. Open Science Framework. URL: https://protestinstitut.eu/wp-content/uploads/2019/07/20190709_Protest-for-a-future_GCS-Descriptive-Report.pdf [Zugriff: 01.10.2025].
- Wampfler, Philippe (2018): *Generation »Social Media«. Wie digitale Kommunikation Leben, Beziehungen und Lernen Jugendlicher verändert*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Wilson, Sarah Jane/Snell, Carolyn (2010): »Bad for the penguins ... because they need ice and that to live on«. An Exploratory Study into the Environmental Views, Concerns and Knowledge of Socially Disadvantaged Young People. In: *Journal of Youth Studies* 13, H. 2, S. 151–168.
- Wrana, Daniel (2015): *Zur Analyse von Positionierungen in diskursiven Praktiken*. Wiesbaden: Springer VS.
- Yusoff, Kathryn/Gabrys, Jennifer (2011): Climate Change and the Imagination. In: *WIREs Climate Change* 2, H. 4, S. 516–534.
- Yusoff, Kathryn (2018): *A Billion Black Anthropocenes or None*. Minneapolis: University of Minnesota Press.