

BERICHTE UND KLEINE MITTEILUNGEN

REPORTS AND NOTES

GEOSOZIOLOGIE, GEOANTHROPOLOGIE, ERDSYSTEMWISSENSCHAFT UND DIE BEDEUTUNG DES FACHES GEOGRAPHIE IM „ANTHROPOZÄN“

Werner BÄTZING, Erlangen / Bamberg*

INHALT

Zusammenfassung	385
Summary	386
1 Einleitung und Fragestellung	386
2 Geosozioologie	387
3 Inter- und transdisziplinäre Konzepte	388
4 Zur Bedeutung des Faches Geographie im Anthropozän	389
5 Nachwort	390
6 Literaturverzeichnis	391

Zusammenfassung

Angesichts stark zunehmender Umweltprobleme im Anthropozän gibt es in den Wissenschaften derzeit zahlreiche neue Ansätze, um die Analyse der Wechselbeziehungen zwischen naturräumlichen Dynamiken und menschlichen Handlungen in Form von interdisziplinärer Zusammenarbeit gezielt zu stärken. Da im „Brückenfach“ Geographie diese Zusammenarbeit eine große Tradition besitzt, wird in diesem Beitrag nachgefragt, ob und inwieweit die langen geographischen Erfahrungen bei der Analyse der Mensch-Umwelt-Wechselwirkungen in den neuen Ansätzen präsent sind oder nicht. Das Ergebnis fällt negativ aus, was für die neuen Ansätze ein gewisses Problem darstellt. Denn es besteht die Gefahr, dass bestimmte Fehler und Irrwege, die früher gemacht wurden, erneut wiederholt werden. Deshalb wäre es wünschenswert, dass diese geographische Tradition in neuen Formen wieder aufgewertet wird.

* Prof. emeritus Dr. Werner BÄTZING, Institut für Geographie, Universität Erlangen-Nürnberg, und Archiv für integrative Alpenforschung, Geyerswörthstraße 12, D-96047 Bamberg. – E-Mail: werner.baetzing@web.de, <https://geographie.nat.fau.de/personen/werner-baetzing/>

Summary

GEOSOCIOLOGY, GEOANTHROPOLOGY, EARTH SYSTEM SCIENCE AND THE IMPORTANCE OF GEOGRAPHY IN THE “ANTHROPOCENE”

In view of the rapidly increasing environmental problems in the Anthropocene, there are actually many new approaches in the field of sciences and humanities to strengthen the analysis of interactions between natural dynamics and human activities in the form of inter- and transdisciplinary cooperation. Because this cooperation has a strong tradition in the discipline of geography (a part belongs to sciences, another part to humanities) this article asks, if and in which manner the experiences in geography are nowadays present in the new interdisciplinary approaches. The result is negative, and this creates problems for the new approaches, because there is the danger to repeat the errors and wrong ways which have been made in the past. Therefore, it would be desirable to strengthen this geographical tradition.

1 Einleitung und Fragestellung

Mit dem neuen Begriff „Anthropozän“ wird nicht nur die jüngste geohistorische Epoche bezeichnet, in der die Menschheit zu einem starken oder gar dominanten geologischen Faktor der Geosphäre der Erde geworden ist, sondern dieser Begriff steht heute auch für fundamentale und irreversible Veränderungen unseres Planeten durch den Menschen, die seine Existenz auf der Erde bedrohen.

In erster Linie ist es die Aufgabe der nationalen und internationalen Politik, auf diese Herausforderungen zu reagieren. Aber inzwischen mehren sich die Stimmen, die auch eine Neuorientierung oder „Neubestimmung der Wissenschaft“ (so der Untertitel von RENN 2022) oder einen „planetary turn“ in den Erd- und Lebenswissenschaften (ANTWEILER 2022, S. 45) fordern. Die aktuelle „Struktur von Forschung und Lehre, insbesondere [...] die Fragmentierung, Kommerzialisierung, Homogenisierung und Anpassung an einen Mainstream des Wissens“ ist wenig geeignet, um den Herausforderungen des Anthropozäns gerecht zu werden (RENN 2022, S. 41). Im Zentrum der Wissenschaften müssten jetzt Analysen der komplexen Wechselbeziehungen zwischen den naturräumlichen Dynamiken der Geosphäre und den Handlungen der Menschen der Anthroposphäre stehen, die gleichzeitig auf verschiedenen Maßstabsebenen (von lokal bis global) durchgeführt werden. Solche integrativen oder vernetzten Analysen spielen jedoch heute im Rahmen der Wissenschaften angesichts ihrer ausgeprägten disziplinären Spezialisierungen nur eine ziemlich marginale Rolle.

Derzeit zeichnen sich zwei unterschiedliche Tendenzen ab, um diesen Herausforderungen zu begegnen, nämlich einerseits die Erweiterung des Faches Soziologie hin zu einer „Geosozilogie“, die die naturräumlichen Voraussetzungen und Rahmenbedingungen menschlicher Gesellschaften in den Gegenstandsbereich der Soziologie einbezieht (disziplinäre Lösung als integrative Erweiterung einer Fachdisziplin), und andererseits der Aufbau von komplexen inter- und transdisziplinären Wissenschaftsstrukturen (unter Beibehaltung der traditionellen Fächerstrukturen), die unter den Namen „Geoanthropologie“ und „Erdsystemwissenschaft“ vorangetrieben werden.

Der Autor dieses Beitrags erinnert sich als Geograph bei diesen neuen Entwicklungen sofort an die traditionelle Konzeption des Faches Geographie, das als „Brückenfach“ Natur- und Humanwissenschaften direkt miteinander verbindet: Physische Geographie (als Teil der Naturwissenschaften) und Humangeographie (als Teil der Kultur-, Sozial-, Geschichts- und Wirtschaftswissenschaften) können nur gemeinsam das Zusammenwirken von naturräumlichen Kräften und menschlichen Handlungen in Form der Gestaltung der Landschaft (Landschaftsgeographie und Länderkunde) oder des Raumes (Geographie als Raumwissenschaft) analysieren. Deshalb hat der Autor das Fach

Geographie vor langer Zeit einmal als „integrative Umweltwissenschaft“ bezeichnet (BÄTZING 1991).

Die lange Zusammenarbeit von Physischer Geographie und Humangeographie hat zahlreiche Erkenntnisse und Erfahrungen hervorgebracht, die für die Zusammenarbeit von Natur- und Humanwissenschaften von grundsätzlicher Bedeutung sind (EHLERS 2008; BÄTZING 2000 und 2021) und die heute vor der Herausforderung des Anthropozäns eine neue und große Aktualität erhalten. Deshalb stellt dieser Beitrag die Frage, auf welche Weise dieses Wissen der traditionellen Geographie bei den neuen Ansätzen präsent ist.

2 Geozozoologie

a) Arno Bammé: *Geozozoologie. Gesellschaft neu denken* (2016)

Für den Autor, Professor emeritus an der Universität Klagenfurt, beinhaltet der Begriff Geozozoologie drei Dimensionen: Weltgesellschaft (Soziales durch Soziales erklären), Gaia (die Soziosphäre als Teil der Biosphäre) und Anthropozän (der Mensch als Gestalter der Welt) (Bammé 2016, S. 574ff). In seiner umfangreichen und sehr breit angelegten Darstellung sind für den Autor dieses Beitrags die Ausführungen über das Naturverhältnis des Menschen im Paläolithikum, im Neolithikum, in der Antike, in der Renaissance und im Industriezeitalter (Kapitel 8) sehr wichtig; sie stellen (gute) Paraphrasen aus dem Buch des Wirtschaftswissenschaftlers Hans Immler (1989) dar, der weit über die Wirtschaft im engen oder eigentlichen Sinne hinausgeht. Bammé stellt in seinem Buch jedoch keine Bezüge zu den Diskussionen im Fach Geographie her, und dieses Fach spielt bei seinen Überlegungen zur Geozozoologie auch keine Rolle.

b) Markus Schroer: *Geozozoologie. Die Erde als Raum des Lebens* (2022)

Der Autor, Professor für Soziologie an der Universität Marburg/Lahn, legt ebenfalls einen sehr breiten und systematischen Entwurf vor: 1. Terra – die Umwandlung der Erde und der Mensch als geologischer Faktor; 2. Das Leben auf der Erde; 3. Geo-Architektur; 4. Geozoziale Gesellschaften; 5. Geopolitik; 6. Terrapolitik; 7. Corona-Pandemie. Im ersten Kapitel thematisiert Schroer im Abschnitt 1.2 „Geographische Soziologie oder Soziologie ohne Geographie? Von der systematischen Berücksichtigung zur zunehmenden Vernachlässigung der physischen Basis von Gesellschaften“ (a.a.O., S. 47–74) auch die Geographie. Allerdings konzentriert sich dieser Abschnitt fast vollständig auf die Behandlung der physischen Basis von Gesellschaften durch (frühere) Soziologen, und die Geographie kommt nur ganz am Ende vor: „Diese zunehmende Abwendung der Soziologie von geographischen Bedingungen des Sozialen [...] ist nicht zuletzt insofern zu bedauern, als zumindest die deutschsprachige Geographie sich ihrerseits zu einer ‚Geographie ohne Raum‘ so erfolgreich zu entwickeln bemüht hat, dass inzwischen über eine ‚Geographievergessenheit‘ innerhalb der Geographie selbst geklagt wird“ (a.a.O., S. 74). So richtig diese Bemerkungen auch sind, so muss man andererseits gleichzeitig feststellen, dass Schroer die einschlägigen geographischen Konzepte und Erfahrungen nicht kennt und sie daher auch nicht in seine Überlegungen miteinbeziehen kann, obwohl er im Literaturverzeichnis eine Reihe von geographischen Texten aufführt (u. a. EHLERS 2008) und auf manche sogar explizit verweist.

c) Christoph Antweiler: *Anthropologie im Anthropozän* (2022)

Der Autor ist Ethnologe (mit Erststudium Geologie), und er entwirft auch keine Geozozoologie, aber er gebraucht den Begriff „Eine geozozokulturelle Megamakroepoche“ als Umschreibung

des Begriffs Anthropozän (a.a.O., S. 38ff). Er versucht, der Herausforderung des Anthropozäns dadurch gerecht zu werden, dass er die Fächer Geologie einschließlich Paläontologie und Evolutionsbiologie (von ihm als „historische Naturwissenschaften“ bezeichnet, a.a.O., S. 28) und Ethnologie („die breiteste Kultur- und Sozialwissenschaft“, a.a.O., S. 32) auf innovative Weise miteinander verbindet. Damit ist dieser Ansatz grundsätzlich dem der Geozozoologie sehr ähnlich, nur dass ANTWEILER das Fach Ethnologie an Stelle der Soziologie um die naturräumlichen Voraussetzungen menschlicher Gesellschaften erweitern will. Zwar führt ANTWEILER im Literaturverzeichnis eine Reihe von geographischen Texten auf, und er verweist in seinem Text gelegentlich auf das Fach Geographie, aber auch er kennt die einschlägigen geographischen Diskussionen und Erfahrungen nicht.

3 Inter- und transdisziplinäre Konzepte

Im Rahmen der Diskussionen um das Anthropozän sind in Deutschland seit 2020 folgende Wissenschaftsstrukturen neu geschaffen worden, die alle auf das Verständnis der Beziehungen zwischen Erde und Mensch konzentriert sind und diese mit sehr unterschiedlichen disziplinübergreifenden Ansätzen und Konzepten zu analysieren versuchen:

- „Panel on Planetary Thinking“ an der Universität Gießen (2020). Siehe dazu HANUSCH et al. 2021.
- „Käte Hamburger Center for Apocalyptic and Post-Apocalyptic Studies“ an der Universität Heidelberg (2020). Siehe dazu FOLGER et al. 2022.
- „Integrierte Erdsystemforschung – Leibniz-Forschungsnetzwerk“ (2021).
- „Max-Planck-Institut für Geoanthropologie“ in Jena (2022). Siehe dazu RENN 2022.
- „Erdsystemwissenschaft – Forschung für eine Erde im Wandel“. Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften (2022). Siehe dazu Nationale Akademie 2022.

Während es bei den beiden ersten Strukturen keinerlei Bezüge zur Geographie gibt, sieht es bei Geoanthropologie und Erdsystemwissenschaft etwas anders aus.

Der Wissenschaftsgeschichtler Jürgen RENN, Gründungsdirektor des Max-Planck-Instituts für Geoanthropologie, beschreibt die Geoanthropologie so: Es handelt sich um ein „Forschungsvorhaben zu den Mensch-Erde-Interaktionen im erweiterten Rahmen einer Erdsystemperspektive“, das „traditionelle Grenzen zwischen Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften überwinden muss“, und es „zielt darauf, eine aktualisierte Version der Erdsystemforschung (Geo einschließlich Bio) mit Gesellschaftswissenschaften, Kulturtheorien und der Geschichte der Menschheit (Anthropos) zusammenzuführen“ (a.a.O., S. 725). „Die Geoanthropologie hat es sich zum Ziel gesetzt, die unterschiedlichen Triebkräfte, Dynamiken und Dilemmata zu untersuchen, die uns ins Anthropozän geführt haben, und diese Erkenntnisse zur Bewältigung seiner weiteren Entfaltung und raschen Intensivierung anzuwenden“ (a.a.O.). RENN kennt zwar das Fach Geographie und verweist gelegentlich darauf, aber die spezifischen Erfahrungen der Geographie in Bezug auf die Mensch-Erde-Interaktionen spielen bei ihm keine Rolle.

Im Sommer 2022 machte die Leopoldina, die deutsche Nationale Akademie der Wissenschaften, einen ziemlich revolutionären Vorschlag zur gezielten Aufwertung der Geowissenschaften, indem ihre gegenwärtige starke disziplinäre Zersplitterung (es gibt 25 verschiedene Fachgesellschaften) durch die gemeinsame Leitidee einer „Erdsystemwissenschaft“ gezielt überwunden werden soll, und dabei soll auch die Analyse menschlicher Aktivitäten einbezogen werden (Nationale Akademie 2022, S. 6 und 12ff).

Etwas moderater ausgedrückt, besteht dieser Vorschlag darin, „die Erdsystemwissenschaften in Deutschland als zukunftsweisenden Rahmen zu etablieren, der auf den Stärken der bestehenden geowissenschaftlichen Disziplinen aufbaut, aber die disziplinenübergreifende Vernetzung deutlich intensiviert“ (Nationale Akademie 2022, S. 5). „Um der Komplexität des Erdsystems Rechnung zu tragen und letztlich auch einen sicheren Handlungsspielraum für die Menschheit zu gewährleisten, müssen Wege, Grenzen und kritische Schwellenwerte des globalen Wandels, der Ressourcenverfügbarkeit und der Georisiken ermittelt werden. [...] Umfangreiche Investitionen in digitale Infrastrukturen, die mit Initiativen für eine nationale Datenstrategie und eine Hochleistungsrechner-Infrastruktur einhergehen müssen, sind deshalb erforderlich“ (a.a.O., S. 6). An der Erarbeitung dieses Reports waren auch zwei Physische Geographen beteiligt (Jörg BENDIX, Marburg, und Wilfried ENDLICHER, Berlin), die dafür gesorgt haben, dass die Geographie (auch die Humangeographie) als integraler Teil der Geowissenschaften explizit erwähnt wird (a.a.O., S. 9 und 88); allerdings gibt es keinerlei Hinweise auf die disziplinübergreifenden Erfahrungen innerhalb des Faches Geographie.

4 Zur Bedeutung des Faches Geographie im Anthropozän

Wie dieser kurze aktuelle Literaturüberblick gezeigt hat, gibt es derzeit angesichts der großen Herausforderung durch das Anthropozän starke Impulse im Bereich der Wissenschaften, die disziplinäre Zersplitterung zu überwinden und neue, integrative oder interdisziplinäre Ansätze zu entwickeln. Damit will man die überkomplexen Mensch-Erde-Interaktionen besser verstehen, und auf dieser Grundlage will man dann besser an möglichen Lösungen mitwirken.

Bei diesen Neuansätzen spielen die langen einschlägigen Erfahrungen im Fach Geographie, wie naturwissenschaftliche und humanwissenschaftliche Methoden und Konzepte im Forschungsalltag konkret miteinander verbunden werden können, keine Rolle mehr – genauso wenig wie übrigens andere traditionelle Erfahrungen in den Bereichen Humanökologie, Naturphilosophie, Philosophische Anthropologie, Kulturökologie u. Ä. Da eine interdisziplinäre Zusammenarbeit – sei es innerhalb eines integrativ konzipierten Faches oder innerhalb eines Forschungsverbundes – stets mit großen Schwierigkeiten und Problemen verbunden ist, die in der Regel erst nach längerer Zeit sichtbar werden, besteht die Gefahr, in Unkenntnis bereits gemachter Erfahrungen die typischen Fehler einer interdisziplinären Zusammenarbeit einfach zu wiederholen, wodurch die Forschungsarbeit stark behindert wird.

Die typischen oder klassischen Probleme einer interdisziplinären Zusammenarbeit bestehen darin, dass die beteiligten Forscher latent naturdeterministisch oder latent kulturalistisch denken, ohne dies selbst wahrzunehmen, was in beiden Fällen ein Problem darstellt. Weiterhin stellt der räumliche Maßstab eine fundamentale Herausforderung dar, weil es Wechselwirkungen zwischen lokalen und globalen Phänomenen gibt und weil sich stets die Frage stellt, welche Phänomene jeweils auf welcher Maßstabsebene angemessen zu analysieren sind und wie die so unterschiedlichen Maßstabsebenen miteinander in Beziehung gebracht werden können, ohne relevante Faktoren auszublenden. Ähnliches gilt für die Zeit, bei der es Wechselwirkungen zwischen Ereignissen gibt, die innerhalb von Sekunden ablaufen, und solchen, die extrem lange dauern; auch hier stellt sich die Frage, welche Phänomene jeweils auf welcher zeitlichen Ebene angemessen zu analysieren sind und wie die so unterschiedlichen zeitlichen Ebenen miteinander zu verbinden sind.

Und am Schluss besteht die große Herausforderung darin, die beiden Bereiche Raum und Zeit mit ihren verschiedenartigen räumlichen und zeitlichen Maßstabsebenen so miteinander zu verbinden, dass man dabei die beiden folgenden klassischen Fehler vermeidet: Der erste Fehler besteht in der Entscheidung für eine nur additive oder oberflächlich-vordergründige Integration, die zwar die Eigendynamiken und Eigenlogiken der beteiligten Fächer nicht in Frage stellt (was einen großen

Vorteil darstellt), die aber mit dem Problem verbunden ist, dass das Ergebnis relativ unverbindlich ausfällt; der zweite Fehler besteht in der Entscheidung für eine inhaltlich sehr stringente Integration, die zwar eindruckliche Ergebnisse erzielt, die aber stets in der Gefahr steht, die Vielfalt der relevanten Faktoren durch vereinfachte holistische Konzepte zu stark zu reduzieren.

Der Autor dieses Beitrages ist nicht der Meinung, dass die traditionelle Geographie fertige Antworten auf diese und andere Grundsatzfragen interdisziplinärer Zusammenarbeit gefunden hätte, aber er ist der Meinung, dass sie dazu sehr viele Erfahrungen gemacht hat, aus denen man – in erster Linie *ex negativo* (BÄTZING 2011, S. 119ff) – sehr viel Relevantes für die heutigen wissenschaftlichen Herausforderungen lernen kann und durch die man manche Irrwege vermeiden könnte.

Die Ursache, dass die traditionellen Erfahrungen des Brückenfachs Geographie in der heutigen wissenschaftlichen Diskussion um das Anthropozän vergessen sind, liegt an der konzeptionellen Entwicklung des Faches Geographie: Während der Kern der traditionellen Geographie „vor 1969“ in der Zusammenarbeit von Physischer und Humangeographie (Gestaltung der „Landschaft“) besteht, wandelt sich das Fach seit dem Kieler Geographentag 1969 zu einer „Raumwissenschaft“, bei der aber weiterhin die Zusammenarbeit von Physischer und Humangeographie zentral wichtig ist; dies schlägt sich unter anderem in verschiedenen großen interdisziplinären Forschungsprojekten nieder, bei denen die Geographie teilweise die Rolle der „Leitwissenschaft“ einnimmt. Aber die gleichzeitige Ausweitung quantitativer Methoden und Konzepte, die Spezialisierungstendenzen in vielen geographischen Teildisziplinen und ein latentes Misstrauen gegenüber der Landschaftsgeographie (wegen ihrer Nähe zum Nationalsozialismus) und der Länderkunde (wegen ihres Naturdeterminismus und ihres Schematismus) führen dazu, dass die Zusammenarbeit zwischen Physischer und Humangeographie in dieser Zeit allmählich immer mehr geschwächt wird.

Ab den 2000er Jahren setzt dann eine grundsätzliche Neuorientierung der Geographie ein: Die Physische Geographie baut ihre Zusammenarbeit mit den Geowissenschaften stark aus, und die Humangeographie orientiert sich sehr stark an den damals neuen Methoden und Konzepten der Sozialwissenschaften und entwickelt daraus die „Neue Kulturgeographie“, wodurch die Zusammenarbeit zwischen Physischer und Humangeographie endgültig abreißt (BÄTZING 2011). Für die Geographen der jüngeren Generation stellt die Frage nach der Mensch-Umwelt-Beziehung keine relevante wissenschaftliche Fragestellung mehr dar, und die Geographen der älteren Generation, die sich noch für diese Zusammenhänge engagieren, sind inzwischen fast alle emeritiert und prägen den Forschungsalltag im Fach Geographie nicht mehr. Insofern sind die Aussagen von Markus SCHROER von einer „Geographie ohne Raum“ und einer „Geographievergessenheit innerhalb der Geographie“ (SCHROER 2022, S. 74) durchaus sehr richtig.

In dieser Situation stellt sich die Frage, ob jüngere Vertreter der Geographie vielleicht das große Potenzial erkennen, das heute – im Anthropozän – mit der traditionellen Konzeption des Faches verbunden ist, und sich für seine Wiederaufwertung in neuen Formen engagieren. Da diese Tradition noch nicht vollständig abgerissen ist, wäre es durchaus möglich, dass ein solcher Neuanfang gelingen könnte.

5 Nachwort

Der Autor dieses Beitrags wählte im Jahr 1983 das Fach Geographie, um seinen integrativ angelegten Alpenforschungen ein tragfähiges wissenschaftliches Fundament zu geben, und über 40 Jahre lang standen bei ihm die Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt im Alpenraum – ab 1995 auch in ländlichen Räumen – im Zentrum seiner geographischen Forschung und Lehre. In dieser Zeit blickte er jedoch stets auch über die Grenzen der Geographie hinaus auf die gesamte Geschichte der Mensch-Umwelt-Beziehung und entwickelte die Vorlesung „Die Mensch-Umwelt-

Geschichte aus geographischer Sicht“, die er als Orientierungswissen am Institut für Geographie der Universität Erlangen-Nürnberg regelmäßig zwischen 1997 und 2014 durchführte. Derzeit erarbeitet er daraus eine Monographie (Verlag C. H. Beck, München 2023, ca. 450 S.).

Der vorliegende Beitrag entstand im Rahmen der Erarbeitung dieser Monographie, und der Autor hat erneut den Eindruck, dass mit dem Fach Geographie wichtige Erfahrungen für den Umweltbezug des Menschen verbunden sind, die nicht verloren gehen sollten.

6 Literaturverzeichnis

- ANTWEILER C. (2022): Anthropologie im Anthropozän. Theoriebausteine für das 21. Jahrhundert. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- BÄTZING W. (1991): Geographie als integrative Umweltwissenschaft? Skizze einer wissenschaftstheoretischen Standortbestimmung der Geographie in der postindustriellen Gesellschaft. In: *Geographica Helvetica*, 46 (3), S. 105–109.
- BÄTZING W. (2000): Erfahrungen und Probleme transdisziplinärer Nachhaltigkeitsforschung am Beispiel der Alpenforschung. In: BRAND K.-W. (Hrsg.): *Nachhaltige Entwicklung und Transdisziplinarität*. Berlin: Analytica Verlagsgesellschaft, S. 87–107.
- BÄTZING W. (2011): „Neue Kulturgeographie“ und Regionale Geographie. Können die Ansätze der „Neuen Kulturgeographie“ auf die Regionale Geographie übertragen werden? Eine kritische Bewertung vor dem Hintergrund von 30 Jahren Alpenforschung. In: *Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft*, 153, S. 101–128.
- BÄTZING W. (2021): Umwelt als Material & Wildnis oder als zweite Natur? Offene Grundsatzfragen des Umweltbezugs heutiger Gesellschaften und ein Neuansatz am Beispiel der Alpen. In: *HannahArendt.net – Zeitschrift für politisches Denken (Internet-Zeitschrift)*, 11 (1), S. 151–166.
- BAMMÉ A. (2016): *Geozöologie. Gesellschaft neu denken*. Marburg: Metropolis-Verlag.
- EHLERS E. (2008): *Das Anthropozän. Die Erde im Zeitalter des Menschen*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- FÖLGER R., STÜMER J., LOEST F., EISLER D. (Hrsg.) (2022): *Apocalyptica. Journal for Apocalyptic and Post-Apocalyptic Studies*, Band 1. Heidelberg: University Publishing.
- HANUSCH F., LEGGEWIE C., MEYER E. (2021): *Planetar denken. Ein Einstieg*. Bielefeld: Transcript Verlag.
- IMMLER H. (1989): *Vom Wert der Natur. Zur ökologischen Reform von Wirtschaft und Gesellschaft*. Opladen: Westdeutscher Verlag (= *Natur in der ökonomischen Theorie*, 3).
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2022): *Erdsystemwissenschaft. Forschung für eine Erde im Wandel*. Halle a. d. Saale: Leopoldina (= *Zukunftsreport Wissenschaft*).
- RENN J. (2022): *Die Evolution des Wissens. Eine Neubestimmung der Wissenschaft für das Anthropozän*. Berlin: Suhrkamp Verlag.
- SCHROER M. (2022): *Geozöologie. Die Erde als Raum des Lebens*. Berlin: Suhrkamp Verlag (= *Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft*, 2324).