

II.

Politikberatung in Krisenzeiten - Neue Anforderungen, neue Instrumente

Multiple Krisen im Anthropozän. Herausforderungen an die Politikberatung

1. Einführung und Überblick

Seit einigen Jahren, insbesondere der Covid-19-Pandemie und dem Beginn des russischen Angriffskrieges gegen die Ukraine wird vom Zeitalter der multiplen Krisen oder auch der Polykrisen geredet, das eine lange Zeit weitgehender Stabilität, jedenfalls im Globalen Norden, abgelöst habe (Teil 2). Entsprechend ist politisches Handeln oft eher als Krisenbewältigung gefragt, weniger als langfristige Gestaltung erwünschter Zukünfte. Davon sind die Politikberatung generell und die Technikfolgenabschätzung (TA) im Besonderen betroffen. Im Folgenden wird diese Thematik in den bereits deutlich älteren Kontext der Debatte um das Anthropozän (Teil 3) gestellt. Die Aufgabe von Politik und Politikberatung ist, so die These, zu einem besseren, vielleicht gar guten Anthropozän beizutragen (Teil 4). In diesem Kontext ist für die TA insbesondere die Frage zu beantworten, wie sie gegenwärtig, wo das Anthropozän trotz der bereits seit über 20 Jahren laufenden Debatte häufig mit dem Zeitalter der multiplen Krisen gleichgesetzt wird, mit der Dialektik des technischen Fortschritts umgehen soll (Teil 5). Die Überlegungen münden in Hinweise zur weiteren Entwicklung von Politikberatung und TA unter den Stichworten der Vulnerabilität, Resilienz und Nachhaltigkeit (Teil 6).

2. Der Absturz: von Stabilität zu multiplen Krisen

Die allgemeine gesellschaftliche Wahrnehmung der zeitlichen Entwicklung war in den meisten industrialisierten Ländern, vor allem in Europa, viele Jahrzehnte durch Stabilität, Frieden, Demokratie und Wachstum geprägt. Dieser Blick auf die letzten Jahrzehnte beginnt üblicherweise mit den Jahren des Wiederaufbaus nach dem Zweiten Weltkrieg Mitte des letzten Jahrhunderts mit schnellem Wachstum, in Deutschland Wirtschaftswunder genannt, gefolgt von der allmählichen Demokratisierung, dem Auf- und Ausbau des Sozialstaats, der Gründung und dem Wachstum der Europäischen Union und der Herausbildung gegenwärtiger Lebensstile, etwa in der Mobilität. Die positive Geschichte setzte sich mit dem

Ende der faschistischen Diktaturen in Spanien und Portugal sowie der Militärdiktatur in Griechenland in den 1970ern und dem Fall der Mauer mit dem Einzug der Demokratie auch in Ost- und Mitteleuropa fort. Die These vom „Ende der Geschichte“ (Fukuyama 1992) als weltweiter Sieg zentraler Ideen der Moderne, als Durchsetzung von Demokratie als Standard-Regierungsform, liberalen Wirtschaftsmodellen und multilateraler Friedensordnung passte zum World Summit für Nachhaltigkeit in Rio de Janeiro 1992, wo fast alle Staaten der Welt konzertiert die globalen Umwelt- und Klimaprobleme anpacken wollten. Auch die globalen Probleme mangelnder Nachhaltigkeit erschienen lösbar, das Zeitalter der Ambivalenzen und offenen großen Fragen schien zu Ende zu sein.

Zwar gab es Ereignisse, die sich nicht der Logik vom Ende der Geschichte unterordnen wollten, wie etwa der Jugoslawienkrieg in den 1990er Jahren, die Weltwirtschaftskrise 2008 oder die Eroberung der ukrainischen Krim durch Russland 2014. Diese wurden aber als vorübergehende Störungen gedeutet, die an der Entwicklung im Großen nichts ändern würden. Der Absturz von der Erwartung des Endes der Geschichte in einem positiven Sinn in die Deutung der Gegenwart als Zeitalter der multiplen Krisen oder der Polykrise erfolgte im öffentlichen Diskurs und Bewusstsein trotz auch vorhergehender dystopischer Zukunftsbilder, etwa im Zusammenhang mit der Übernutzung planetarer Ressourcen, erst mit der Covid-19 Pandemie 2020 und nachfolgenden Ereignissen:

- Die Pandemie machte auf schockierende Weise die Vulnerabilität der modernen Weltgesellschaft und der globalisierten Ökonomie deutlich. Die Schockwirkung dauert bis heute an und äußert sich, je nach Position, entweder in dem dringenden Wunsch nach einer gesellschaftlichen Aufarbeitung (Bogner 2023) oder darin, dass viele Menschen nicht mehr daran erinnert werden wollen.
- Der russische Angriff auf die Ukraine im Februar 2022 zerstörte das verbreitete Bild einer multilateralen Friedensordnung, die aus dem Zweiten Weltkrieg gelernt habe. Er führte zur vielzitierten Diagnose einer „Zeitenwende“ durch den deutschen Bundeskanzler Scholz. Folgekrisen in der Energieversorgung vor allem Deutschlands und der Nahrungsmittelversorgung in Ostafrika verstärkten das Gefühl, dass die als stabil vorgestellte Welt aus den Fugen gerate.
- Der Klimawandel führt sichtbar zu mehr und mehr Katastrophen wie etwa dem desaströsen Hochwasser an Ahr und Erft in 2021, den Überschwemmungen in Valencia und in Mitteleuropa 2024, der im Westen kaum wahrgenommenen Flutkatastrophe in Libyen mit 11.000 Toten, während die interna-

tionale Klimapolitik Rückschritte macht und die öffentliche Bedeutung des Klimathemas weitgehend verschwunden ist.

- Die digitale Transformation führt zu immer neuen faszinierenden oder, je nach Wahrnehmung, erschreckenden Resultaten, etwa durch ChatGPT in 2022, die die Zukunft der Menschheit, insbesondere des Arbeitsmarktes, in einem ungewissen Licht erscheinen lassen.
- Das Zeitalter der multiplen Krisen ist von Zeitdruck und schnellen Entscheidungen geprägt. Vielfach wird gesagt, dies seien Zeiten der Exekutive. Die Pandemie in Deutschland mit der teilweisen Selbstentmachtung des Parlamentes ist ein stehendes Beispiel, viele Expertenzirkel ohne Transparenz ein anderes.
- Die Demokratie, lange Zeit fester Bestandteil des „Endes der Geschichte“, ist in eine tiefe Krise geraten. Autokraten und Populisten sind in vielen lange Zeit demokratischen Ländern an der Macht, in anderen sind sie ihr nahegekommen.
- Statt globaler Solidarität, einem der wesentlichen Anliegen der Nachhaltigkeitsbewegung, sind Neoliberalismus und Neonationalismus auf dem Vormarsch. Dies zeigt sich beispielsweise in mangelnder internationaler Kooperation zur Bewältigung des Klimawandels und erheblichen Defiziten in der Klimagerechtigkeit (Deutscher Ethikrat 2024).
- Die hohen Werte der Demokratie, vorgetragen in unterschiedlichen Formen etwa von John Dewey, Jürgen Habermas, Benjamin Barber und Claus Offe, wirken auf Viele bestenfalls rein idealistisch, vielfach aber auch anachronistisch angesichts der aktuellen Realität in vielen Ländern, teils auch in Ländern mit einer langen demokratischen Tradition wie den USA.

Der Absturz aus dem angenommenen „Ende der Geschichte“ im Sinne des Siegeszugs westlicher Werte in die nicht nur Krisen-, sondern oft auch Katastrophenerwartungen der Gegenwart ist tief. Diesen Absturz stelle ich im Folgenden in den Kontext der Debatte zum Anthropozän.

3. Das Anthropozän – eine einzige Mega-Krise?

Der Begriff des Anthropozän prägt seit über 20 Jahren viele Debatten um nachhaltige Entwicklung, Globalisierung, technischen Fortschritt und Verantwortung (Wallenhorst/Wulf 2023b). Der Begriff basiert auf der Diagnose, dass der Mensch als Gattungswesen mit Wissenschaft und Technik einerseits, mit ihrer ökonomischen Nutzung und deren Folgen andererseits die dominante Einflussgröße auf

dem Planeten Erde geworden ist (Steffen et al. 2007). In diesem Verständnis meint das Anthropozän nicht nur eine weitere geschichtliche Periode wie etwa das europäische Mittelalter, sondern ein neues Zeitalter, das sich zeit- und raumgreifend in *geologischen Dimensionen* niederschlägt. Beispiele für globale und langzeitige Effekte sind die Veränderung der chemischen Zusammensetzung der Atmosphäre, Rückstände wie Mikroplastik in den Ozeanen, hoch radioaktive Abfälle und der Verlust an Biodiversität.

Trotz vieler und in vielen Aspekten berechtigter Kritikpunkte (Grunwald 2025a) ist es sinnvoll, am Begriff des Anthropozän festzuhalten, da die zugrundeliegende Beobachtung zutreffend ist. Es besteht kein Zweifel, dass die menschliche Zivilisation zur dominanten Größe auf dem Planeten geworden ist. Sie nimmt maßgeblichen Einfluss auf Pflanzen- und Tierwelt, Ökosysteme, die globalen Stoffströme und die Oberfläche des Planeten. Die quantitative Vermehrung der Menschen – eine Vervierfachung von zwei auf acht Milliarden Menschen in weniger als hundert Jahren –, die Installation globaler technischer Infrastrukturen, von deren Funktionieren Leben und Überleben der Menschen abhängt, und zeitlich weit in die Zukunft reichende Folgen wie Klimawandel und Biodiversitätsverlust sorgen mit ihren Pfadabhängigkeiten dafür, dass dieser Einfluss auf unabsehbare Zeit bestehen bleiben wird.

Häufig gilt das Anthropozän als großes Übel, das es zu überwinden gelte. In der Tat gilt es – angesetzt mit dem Beginn der Industrialisierung um 1800 – bislang als Zeitalter voller Krisen, Fehlentwicklungen, Misserfolgen und Katastrophen. Die Negativ-Liste ist lang, sie enthält unter anderem kolonialistische Unterdrückung und Ausbeutung ganzer Weltregionen, sich bis heute in manchen Weltregionen fortsetzende sozial wie ökologisch katastrophale Arbeits- und Lebensbedingungen, die großen humanitären Katastrophen des 20. Jahrhunderts mit dem im Holocaust industriell betriebenen Genozid, und die bereits mehrfach erwähnten globalen Umweltveränderungen, etwa Klimawandel und Umweltverschmutzung mit den deutlich spürbaren negativen gesellschaftlichen Folgen (vgl. Rockström et al. 2009). Diese und viele andere negative Seiten lassen das Anthropozän als Gegenerzählung zu den positiven Erwartungen an die Moderne erscheinen, als ein eher trübes Zeitalter mit schlechten Zukunftsaussichten. Viele Wahrnehmungen des Anthropozäns sind von einem fundamentalen anthropologischen Pessimismus geprägt (Federau 2023, S. 324) und sehen den Menschen als *homo vastans*, als Verwüster und Plünderer des Planeten, der sich weigert, aus all den krisenhaften Entwicklungen ernsthafte Lehren zu ziehen und sie umzusetzen. Man könnte in der Rhetorik der Dialektik der Aufklärung (Horkheimer/Adorno 1947) sagen: Im Moment des größten Triumphes – der Mensch ist

so weit gekommen, dass er ein ganzes Zeitalter nach sich selbst benennt – öffnet sich der Schlund des drohenden Untergangs. Der Reflex, das Anthropozän zu verdammen, scheint daher verständlich.

4. Kann das Anthropozän zu einem guten Zeitalter werden?

Entsprechend wird die Rede von einem ‚guten‘ Anthropozän kaum verwendet und könnte sogar wirklichkeitsfremd wirken. Jedoch zeigt sich bereits durch wenige Überlegungen, dass zumindest das Streben nach einem besseren, wenn nicht sogar guten Anthropozän eine ethische Pflicht darstellt. Denn angesichts der Diagnose des aktuellen Anthropozäns als eines Zeitalters multipler Krisen (siehe oben) sind die Haltungen begrenzt: Menschen können

- 1) die Krisenphänomene ignorieren und die Ursachen der Krisen weiter anheizen, zum Beispiel durch erhöhte Förderung und Verbrauch fossiler Energieträger wie zurzeit in den USA propagiert (Leugnung)
- 2) im erwähnten anthropologischen Pessimismus den Untergang der Welt, zumindest der Menschheit erwarten und hoffen, dass es noch eine Weile dauert (Fatalismus)
- 3) das Anthropozän sorgsam beobachten und versuchen, besonders negative Entwicklungen durch technische Ansätze zu kompensieren, etwa durch schrittweise Anpassung an den Klimawandel, ohne jedoch grundsätzliche Änderungen vorzunehmen, getragen vom Optimismus, dass der technische Fortschritt die Lösung der Probleme erlauben werde (Techno-Solutionismus oder techno-fix)
- 4) das Anthropozän verlassen und in die Ära des Holozäns (Magny 2023) zurückkehren und den menschlichen Fußabdruck auf den Stand etwa des Jahres 1750 extrem verringern (Rückkehr zur Natur)
- 5) diagnostizieren, dass die Erde unrettbar verloren sei und die Menschheit deswegen rasch den Mars und von dort aus den weiteren Weltraum besiedeln solle (Posthumanismus)
- 6) das gegenwärtige Anthropozän grundsätzlich verbessern und zu einem guten Zeitalter entwickeln.

Die erste Option ist ethisch genauso unverantwortlich wie die zweite. Es besteht die moralische Verpflichtung, die Faktenlage ernst zu nehmen und angesichts erkannter Probleme an ihrer Bewältigung mitzuwirken. Fatalismus und Resignation gelten in keiner ethischen Grundlagentheorie als verantwortlich.

Die dritte Option ist aus ethischer Sicht wenig bis gar nicht ambitioniert. Es ist ethisch schwer zu legitimieren, Situationen, die als schlecht diagnostiziert werden, im Grundsatz so zu belassen, wie sie sind, und nur die schlimmsten Auswirkungen abzumildern. Die Verpflichtung ist vielmehr, wie dies in vielen Varianten von der Zukunftsethik ausbuchstabiert wurde, nicht nur die schlimmsten Schäden zu kompensieren, sondern nach grundsätzlichen Verbesserungen im Sinne einer Transformation zu suchen.

Die vierte Option impliziert eine extreme Verringerung des menschlichen Fußabdrucks. Materialverbrauch, Emissionen und Ökosystemschädigungen müssten auf unter 1 % des gegenwärtigen Standes gedrückt werden. Angesichts der in den letzten 200 Jahren eingetretenen Pfadabhängigkeiten, zum Beispiel der Existenz von bereits über acht Milliarden Menschen auf Erden, der globalen Infrastrukturen und der Etablierung moderner Lebensstile, ist eine realistische Realisierung wohl nur mit einer drastischen Reduktion der Zahl der Menschen auf dem Planeten vorstellbar. In der für diesen Schritt zur Verfügung stehenden Zeit von nur wenigen Jahrzehnten kann dies nicht durch Einsicht oder bevölkerungspolitische Maßnahmen, sondern nur auf katastrophale Weise geschehen. Dies kann niemand wollen. Ein Ausstieg aus dem Anthropozän ist in den kommenden Jahrzehnten und wohl auch Jahrhunderten nicht vorstellbar, zumindest nicht mit einem Fortbestehen der menschlichen Zivilisation und globaler Teilhabe an gegenwärtigen (Über)Lebensstandards vereinbar. Es gibt keinen verantwortlichen Weg, der zu Naturverhältnissen wie im Holozän führt.

Die fünfte Option, die vor allem von US-amerikanischen Futuristen und auch Elon Musk vertreten wird, ist eine Spielart des Posthumanismus. Sie ist deswegen nicht ernst zu nehmen, weil noch nicht einmal gezeigt wurde, dass auch nur ein einziger Mensch den Weg zum Mars trotz der extremen Strahlenbelastung überleben würde. Und selbst wenn das ermöglicht würde: Wie sollte ein solcher Umzug für acht Milliarden Menschen funktionieren? Diese Idee bleibt reine Fiktion.

In ethischer Hinsicht verbleibt damit als Alternative zu einem gegenwärtig schlechten Anthropozän, das Anthropozän zu einem besseren Zeitalter zu machen. Das ist keine Hybris in der Annahme unbegrenzter Machbarkeit, sondern eine ethische Verpflichtung angesichts der aktuellen Lage und der damit eingeleiteten Pfadabhängigkeiten. Als ethisches Gebot gilt dies unabhängig davon, wie nahe die Menschheit zukünftig einem solchen 'guten' Anthropozän kommen wird. Das galt aber auch bereits für jegliche normativen Prinzipien wie die Zehn Gebote des jüdischen Glaubens oder die internationalen Menschenrechte, deren Realisierung eine dauerhafte Aufgabe und Anstrengung ist und die nicht dadurch

falsifiziert werden, dass sie gegenwärtig nur rudimentär erfüllt sind. Analog stellt sich die Aufgabe, geeignete Wege zu einem guten Anthropozän zu explorieren und umzusetzen. Angesichts der Dringlichkeit der Probleme im heutigen Anthropozän führt dies zu einem ethischen Auftrag, damit heute zu beginnen beziehungsweise begonnene Anstrengungen fortzuführen und zu verstärken statt abzuwarten. Die TA ist vor diesem Hintergrund ethisch verpflichtet, mit daran zu arbeiten, den technischen Fortschritt unter dieses Ziel zu stellen. Dabei stellt sich jedoch eine besondere Herausforderung.

5. Droht dem technischen Fortschritt der Erstickungstod?

Wissenschaft und Technik sind, neben anderen Ursachen, notwendige Bedingungen der Entstehung des Anthropozäns. Ohne sie wären weder die im Anthropozän benötigte Energie noch die vielfältigen Materialien verfügbar, wären nicht Medizin und Hygiene auf den heutigen Stand gekommen und wäre es nicht zu heutigen Lebensstilen, Konsum und Mobilität gekommen. Es ist kein Zufall, dass der Beginn des Anthropozäns meist mit Neuzeit und Industrieller Revolution verbunden wird (vgl. Wallenhorst/Wulf 2023a). Das Zusammenfallen von neuzeitlicher Wissenschaft, technischem Fortschritt, Industrialisierung, Globalisierung und Kolonialisierung, Kapitalismus und dem philosophischen Impuls der Europäischen Aufklärung hat die Dynamik freigesetzt, die das Anthropozän in seiner heutigen Form herbeigeführt hat – und die weiterwirkt, trotz aller Krisen. Denn neben allen teils faszinierenden Erfolgen dieser Entwicklung sind eine Fülle nichtintendierter Folgen eingetreten, die mit zu den negativen Seiten des Anthropozäns gehören, an der Spitze wohl Klimawandel und Biodiversitätsverlust, aber auch Wettbewerb bis hin zum Krieg um Ressourcen. Diese Probleme sind im Grundsatz seit Jahrzehnten bekannt (Grunwald 2025b). Für ihre Bewältigung wird im Primat des technischen Denkens primär nach *technischen* Lösungen gesucht. Grundsätze des neoliberalen Kapitalismus, das Ideal des quantitativen Wirtschaftswachstums und das Konsumverhalten werden gelegentlich thematisiert, aber nicht ernsthaft in Frage gestellt. Klassische technische Lösungsansätze, die besonders gut auf den Klimawandel passen, sich aber auch auf andere Themen übertragen lassen, sind:

- (1) *Effizientere* Technologien zur Verringerung zukünftiger Negativfolgen. Durch mehr Effizienz, etwa in der Energieversorgung, sollen Emissionen bei gleichem Wohlstand verringert werden.

- (2) *Substitution* traditioneller durch innovative Technologien auf Basis anderer Funktionsprinzipien, um bekannte Negativfolgen zu vermeiden. Hierzu gehören erneuerbare Energieträger als Ersatz fossiler Energieerzeugung zur Verringerung von CO₂-Emissionen.
- (3) *Anpassung* an oder Schutz vor den Negativfolgen, so etwa durch Maßnahmen, Städte durch Begrünung zu kühlen oder Deiche gegen Hochwasser und steigenden Meeresspiegel zu erhöhen.
- (4) *Beseitigung* der schädlichen Emissionen, etwa durch Wasserreinigung, Dekontaminierung verseuchter Böden oder Entfernung von CO₂ aus der Atmosphäre (Direct Air Carbon Capture and Storage).
- (5) *Kompensation* der Negativeffekte auf Ebene der Symptome wie etwa durch ein *Solar Radiation Management* (SRM) zur Kühlung der Erdatmosphäre.

Diese technikbasierten Korrekturen zielen auf unterschiedliche Ebenen zwischen der Ursachenvermeidung bis hin zu technischen Maßnahmen gegen die Symptome, ohne die Ursachen überhaupt zu adressieren. Im Anthropozän kommt es zu einer massiven Akkumulation von negativen Technik-, Wirtschafts- und Zivilisationsfolgen durch das globale Wachstum von Produktion und Konsum, teils als Folge erhöhter Lebensstandards, teils durch die in den letzten 100 Jahren stark gewachsene Weltbevölkerung. Daher steigt der Aufwand für Gegenmaßnahmen ebenso erheblich an, teilweise noch stärker, da sich die negativen Folgen über die letzten Jahrzehnte erheblich akkumuliert haben. Der Klimawandel dürfte hierfür das beste Beispiel sein.

Daher muss der technische Fortschritt immer stärker zur Reparatur oder Kompensation beziehungsweise zur Substitution der älteren, problem erzeugenden Technologien oder zum direkten Schutz vor den Negativfolgen eingesetzt werden. Ressourcen dieser Art, die ausschließlich der Kompensation, Reparatur, Substitution oder dem Schutz vor nicht intendierten Folgen dienen, stehen für andere Zwecke nicht mehr zur Verfügung. Die Ziele technischer Entwicklung verschieben sich damit: Statt wie seit der Europäischen Aufklärung Freiheit und Autonomie des Menschen (allerdings vorwiegend nur im eigenen Territorium) zu erhöhen und Handlungsoptionen zu erweitern, zum Beispiel in Gesundheit und Mobilität, geht es im Anthropozän immer stärker darum, die Probleme zu bekämpfen, die aus der bisherigen Nutzung traditioneller Technologien entstanden sind und die auch nicht mehr territorial eingeschränkt werden können. Statt ins Neue vorzustoßen, wird der technische Fortschritt zu immer größeren Teilen reaktiv, um negative Folgen zu bewältigen. Im Extremfall könnte es, so das Gedankenexperiment, zu einer vollständigen Lähmung des Fortschrittsgedankens kommen, wenn sämtliche Ressourcen zur Bewältigung der in Vergangenheit und

Gegenwart, im lokalen und trans-lokalen Kontext erzeugten Probleme verwendet werden müssten. Der wissenschaftlich-technische Fortschritt würde eine Art Erstickungstod erleiden.

Dieser emergierende Zwang zu Reaktion, Reparatur, Kompensation oder Schutz stellt einen dialektischen Umschlag des Fortschritts dar. Lokale Autonomie- und Freiheitsgewinne durch technischen Fortschritt in früheren Zeiten schlagen in reaktive Handlungsnotwendigkeiten und Zwänge um. Damit wird eine weitere Variante der Dialektik der Aufklärung (vgl. Horkheimer/Adorno 1947) Realität.

6. Herausforderungen an Politikberatung

Folgen für die TA als wissenschaftliche Politikberatung sind vielfältig. Sie betreffen die TA als technikanalysierende, als gesellschaftsorientierende und als politikberatende Praxis (dieser Hinweis verdankt sich den Herausgebern). Dieser Dreiteilung grob folgend, lassen sich an dieser Stelle folgende Herausforderungen in Bezug auf die vorstehenden Analysen und Beobachtungen nennen:

- 1) Die TA hat oft schon den Primat des technischen Denkens (Techno-Solutionismus oder *techno-fix*) kritisiert, bislang freilich mit wenig Erfolg. Angesichts der beschriebenen Möglichkeit eines „Erstickungstodes“ des technischen Fortschritts – der zur Erreichung eines besseren oder ‚guten‘ Anthropozäns dringend in anderer Hinsicht gebraucht wird denn zur bloß reaktiven Reparatur negativer Folgen – ist es dringend geboten, das einseitige Setzen auf technische Lösungen kritischer zu sehen.
- 2) Die TA sollte ihre Anstrengungen verstärken, systemische Ursachen von nicht intendierten Technikfolgen anzugehen statt nur Symptome zu bekämpfen und dadurch die Probleme in die Zukunft zu verschieben. In einem ‚guten‘ Anthropozän sollten Probleme der Gegenwart nicht auf Kosten neuer Probleme der Zukunft gelöst werden. Im Klimawandel bedeutet das, dass die sicher notwendigen Aktivitäten zur Anpassung und auch eventuell erforderlichen Entnahme von CO₂ aus der Atmosphäre Anstrengungen zur Mitigation nicht schwächen dürfen.
- 3) Angesichts der zunehmenden, häufig schon vollständigen Abhängigkeit der Gesellschaft vom reibungslosen Funktionieren von Technik, insbesondere der kritischen Infrastrukturen, muss es in der TA auch darum gehen, Vulnerabilitätsuntersuchungen vorzunehmen und Erhöhungen der Resilienz zum Beispiel der kritischen Infrastrukturen zu erforschen und Entscheidungsträgern

- entsprechendes Wissen anzubieten (wie zurzeit im Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag anhand des Resilienz-Radars umgesetzt). Ein „gutes“ oder zumindest besseres Anthropozän darf nicht naiv von einer nie endenden Stabilität und einem reibungslosen Funktionieren aller etablierten kritischen Infrastrukturen ausgehen.
- 4) Die TA braucht Zeit, insbesondere für ihre Prozessschritte der Integration und Partizipation mit der Notwendigkeit sensibler Kontextualisierung. Diese Zeit wird in der Atemlosigkeit der digital befeuerten Beschleunigung knapp. Hier bedarf es neuer konzeptioneller Ansätze, um nicht aus dem antizipativen Ideal in die Reaktivität zurückzufallen oder KI-gesteuerten Ansätzen wesentliche Zukunftsentscheidungen zu überlassen, obwohl deren Mustererkennung sich grundsätzlich den Daten aus der Vergangenheit verdankt.
 - 5) Leitfaden für ein ‚gutes‘ Anthropozän ist das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung. Hier hat die TA bereits erhebliche Leistungen der Operationalisierung in vielen Praxisfeldern erbracht. Freilich ist immer wieder fraglich, ob die transformative Sichtweise tief genug geht oder ob es damit nicht unfreiwillig zu einem „Sustaining the Unsustainable“ (Blühdorn 2007) komme, in dem durch das Kurieren von Symptomen grundsätzlich nicht nachhaltige Konfigurationen weiter stabilisiert werden (Grunwald 2018).
 - 6) Angesichts der Anfeindungen der Demokratie steht die TA in der Pflicht, ihre eigene normative Basis, die durch Ideale deliberativer Demokratie und die Menschenrechte geprägt ist, ernst zu nehmen und sich hier entsprechend zu positionieren.

Literatur

- Blühdorn, I. (2007): Sustaining the Unsustainable: Symbolic Politics and the Politics of Simulation. In: *Environmental Politics* 16(2), S. 251–275
- Bogner, A. (Hg.) (2023): *Nach Corona. Reflexionen für zukünftige Krisen. Ergebnisse aus dem Corona-Aufarbeitungsprozess*. Wien
- Deutscher Ethikrat (2024): *Klimagerechtigkeit*. Heidelberg/Berlin
- Federau, A. (2023): Anthropocene. In: *Wallenhorst/Wulf* 2023, S. 323–327
- Fukuyama, F. (1992): *The End of History and the Last Man*. New York. Deutsch: Fukuyama, F. (2022): *Das Ende der Geschichte*. Hamburg
- Grunwald, A. (2018): Diverging pathways to overcoming the environmental crisis: A critique of modernism from a technology assessment perspective. In: *Journal of Cleaner Production* 197, S. 1854–1862. DOI:10.1016/j.jclepro.2016.07.212

- Grunwald, A. (2025a): Toward a “Good” Anthropocene: Navigating the Vicious Circle of Technological Progress and Unintended Consequences. *Journal of Responsible Innovation* (akzeptiert)
- Grunwald, A. (2025b): Technikfolgenabschätzung. Eine Einführung. Baden-Baden, 4. Auflage
- Horkheimer, M.; Adorno, T. W. (1947/1988): *Dialektik der Aufklärung*. Philosophische Fragmente. Frankfurt am Main
- Magny, M. (2023): Holocene. In: Wallenhorst/Wulf 2023, S. 365–369
- Rockström, J.; Steffen, W.; Noone, K. et al. (2009): Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. In: *Ecology and Society* 14(2), S. 1–33
- Steffen, W.; Crutzen, P.; McNeill, J. (2007): The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature? *Ambio* 36: 614–621
- Wallenhorst, N.; Wulf, C. (Hg.) (2023a): *Handbook of the Anthropocene*. Cham
- Wallenhorst, N.; Wulf, C. (2023b): Anthropocene, the Concept of the 21st Century – a General Introduction. In: Wallenhorst/Wulf 2023, S. vii – xxiii

