

Beiträge der Industriekultur zu nachhaltigen Konzepten angesichts der Klimakatastrophe

Roman Hillmann

Der Weltklimarat hat im Februar 2022 in seinem Bericht erneut die desaströse Perspektive von Klimawandel und Artensterben, der Verseuchung von Wasser, Luft und Boden sowie einerseits steigenden Meeresspiegeln und andererseits knapp werdendem Trink- und Brauchwasser verdeutlicht (IPCC 2022). Zwar kann nur in weltgemeinschaftlichem politischem Handeln eine Besserung angesteuert werden. Andererseits muss sich jeder Wirtschaftszweig und jede Community of Practice (CoP) in den Wissenschaften für sich fragen, was sie zur Besserung beitragen können.

Die CoP der Industriekultur besteht aus gut ausgebildeten Wissenschaftler*innen, die sich mit der Erforschung, Vermittlung, der Unterschutzstellung und der praktisch-technischen Erhaltung von historischen Industrieanlagen, Gebäuden, Maschinen und Produkten befassen (Kierdorf/Hassler 2000; Borsdorf 2020: 22-27; Albrecht 2020: 31-47). Ihr Bezug zur Nachhaltigkeit im Angesicht des Klimawandels ist ein besonderer, da sie auch die Geschichte der Industrie und der Industrialisierung erforschen und mit Bürger*innen, Museumsbesuchern*innen, Denkmaleigentümer*innen und deren Anrainern kommunizieren. Sie werden nicht selten als Verfechter*innen des Narrativs einer Heroengeschichte technischer Innovationen wahrgenommen. Tatsächlich sind ihre Vertreter*innen mit der Ambivalenz der Industrialisierung jedoch intensiv vertraut. Werden die Geschichte der Industrialisierung und als deren Erinnerung die Industriekultur umgeschrieben, kann die CoP der Industriekultur Differenzierungen vornehmen. Ein weiterer Aspekt, der die CoP der Industriekultur nah an das Geschehen heranzuführt, ist ihr technisches Wissen über den Umgang mit historischen Bauten, Konstruktionen und Maschinen. Sie verfügt über Verfahrenswissen für die *Reparaturgesellschaft*, die eines der Konzepte ist, das aus der Überforderung der Ressourcen in ein nachhaltiges Haushalten leiten kann (Kitay 2000).

Ein Knackpunkt bei der Frage, wie man die Klima- und Umweltprobleme lösen könnte, ist ein seit den 1970er-Jahren virulenter Diskurs, ein die Komplexität durch eine Polarität vereinfachender Blick: die technizistische Perspektive auf der einen Seite, die davon ausgeht, die Probleme seien durch ingenieurmäßige Innovation zu lösen und man brauche sonst nichts zu ändern. Auf der anderen Seite steht die Forderung nach

Einschränkungen des Konsumumfangs und globaler Umverteilung der Lasten des Klimawandels wie auch der vorhandenen Gelder und Ressourcen. Die technizistische Perspektive erscheint vorwärtsgewandt und stimmt hoffnungsvoll. Sie ist nachvollziehbar, basiert sie doch auf vorhandenen Wissens- und Handlungssystemen. Strenggenommen aber gibt es die harte Konfrontation beider Positionen nicht. Vielmehr bedarf es einer komplexen und lösungsorientierten Einsicht in das Problem unter Berücksichtigung beider Aspekte.

Bereits 1972 kamen die Autoren beim Schlusswort des Berichts des Club of Rome mit dem Titel »Die Grenzen des Wachstums«, auf die notwendige intellektuelle Durchdringung zu sprechen:

»Der Grundgedanke einer Gesellschaft im wirtschaftlichen und ökologischen Gleichgewicht ist scheinbar leicht zu erfassen; doch ist unsere heutige Wirklichkeit davon so weit entfernt, daß praktisch eine geistige Umwälzung kopernikanischen Ausmaßes für die Umsetzung unserer Vorstellungen in praktische Handlungen erforderlich sein dürfte« (Meadows 1972, S. 175) und, »daß der Mensch sich selbst, seine Ziele und seine Wertvorstellungen ebenso erforschen muß, wie die Welt, die er zu verändern sucht« (Ebenda, S. 176).

Neue Ziele angesichts einer notwendigen Umstellung des Produzierens und Konsumierens durch historisch herzzuleitende Wertsetzungen zu unterstützen, dazu ist die Industriekultur aufgrund ihrer Kenntnisse der materiellen und der geistigen Basis der Industrialisierung in der Lage.

Aktuelle Brisanz

Wenn man sich vergegenwärtigt, dass bereits in den 1970er-Jahren die Zusammenhänge, Mechanismen sowie der Zustand der Ökosysteme und des Klimas bekannt waren und der Bericht des Club of Rome 1973 sowie der Brundtland-Report »Our Common Future« von 1987 das Wissen vollständig ausgebreitet hatten (World Commission on Environment and Development 1987), stellt sich die Frage: Warum zögern wir so lange (Grober 2010; Hillmann 2022)? Einerseits ist das Bewusstwerden und das Handeln für die Umwelt einem zyklischen Prozess unterworfen: Um 1970 nahm es zu, mit der Ölkrise 1973 wurde es von der Sorge um die Wirtschaft überlagert, in den 1980er-Jahren nahm es wieder zu, bald nach der Wiedervereinigung und der daraufhin zunehmenden Arbeitslosigkeit wieder ab (Bauchmüller 2022). Heute wird uns aufgrund alltäglicher Erfahrungen das vertrauter, was schon die Veröffentlichung »Die Grenzen des Wachstums« betonte: Es liegt ein Gesamtzusammenhang vor. Das nun massenhaft zu realisieren, ist neu. Greta Thunberg hat mit ihrem Beharren auf Wissenschaftlichkeit und der vehementen Betonung von Tatsachen auch wegen der Wirkung ihrer Persönlichkeit einen Vermittlungseffekt erzielt.

In den 1990er-Jahren war die erfolgreiche Bekämpfung des Ozonlochs infolge des weltweiten Verbots der FCKW im »Montréal-Protokoll« von 1989 noch ein Hoffnungsschimmer der technischen Machbarkeit (Schmitt 2001). Der Blick in die Geschichte ist seither mit einem Aufruhr verbunden. In den Wissenschaften vorbereitet, bahnt

er sich in feuilletonistischer, essayistischer und romanhafter Erzählweise seine Wege. Beispielsweise befasste sich einer der deutschsprachigen Philosophen der Gegenwart, Michael Hampe, damit, den Irrtum auszuräumen, durch die Philosophie könnten alle Erkenntnisse auf ein einziges Grundprinzip zurückgeführt werden. Er betonte stattdessen die aus Funktionen und Interessen bedingte Vielfalt unserer Erkenntnisebenen, deren Anerkennung wiederum das Verstehen unterschiedlicher Sichtweisen untereinander fördert. Damit engagierte er sich in der hoffnungsschwangeren Tradition der Aufklärung für Einsicht und gegenseitiges Verständnis (Hampe 2001). 2021 jedoch beschrieb er in einem philosophiebasierten Roman ein Endzeitszenario: Sein Romanheld durchlebt die Sinnlosigkeit eines selbstreferenziellen philosophischen Schreibprozesses, da er am Ende doch von einer Drohne des ihn umgebenden Armageddon niedergestreckt wird (Hampe 2021). Vertraut fühlt es sich wohl für Akademiker*innen an, dass er sich mit eingelagerten Delikatessen und exquisiten Weinen gütlich tut und in der täglichen Schreiarbeit bis zuletzt an die gewohnte bürgerliche Bequemlichkeit klammern kann.

Der Filmemacher Raoul Peck konnte, ebenfalls 2021, in einem Dokumentarfilm »Exterminate all the brutes« die Geschichte des Kolonialismus als die einer universalisierten Geschichte der Gewalt im Dienst der Geschäfte der Weißhäutigen erzählen (Literaturgrundlage: Lindqvist 2007). Das großspurige Öffnen der Geschichtswissenschaften hin zur Großerzählung bemüht sich um eine Entthronung oder Relativierung des eurozentristischen Narrativs. Aufgeweicht wird auch die Erzählung vom Fortschritt, der die Ausbeutung von Menschen, Tieren und Natur als den Ausdruck einer ökonomischen Logik letztlich goutiert. In der Präzision des die Wahrheit kundtuenden Kinds Thunberg und in der Vehemenz des Feuilletons liegt ein neuartiger Impact, den die Technikgeschichte und die Geschichte der Industrialisierung wissenschaftlich fundieren werden. Nimmt man eine planetare Sicht ein, die soziale und biologische Großzusammenhänge erkennt, zurück auf die auch bei Raoul Peck als bestimmend erkannte europazentrierte Geschichte der Industrialisierung, so wird in ihrer weltweiten Wirkung deren Kurzsichtigkeit gegenüber Themen des langfristigen Überlebens auf der Erde umso deutlicher. Entgegengestellte Konzepte der Nachhaltigkeit werden dadurch begründet.

Das Wissen der Industriekultur über die Überbeanspruchung der Ressourcen

Die Geschichte der Industrialisierung lässt sich als eine Spezialdisziplin und Ausweitung der Technikgeschichte beschreiben, da größere und komplexere Zusammenhänge betrachtet werden als die auf Maschinen bezogenen (Kierdorf und Hassler 2000: 9). Dieser Disziplin ist es vertraut, Aspekte der Übernutzung, Überproduktion und Überkonsumption zu verfolgen: Das Regulieren und begradigen von Flüssen, um eine konstante Wassermenge und eine relativ hohe Fließgeschwindigkeit zu gewährleisten und sie schiffbar sowie den Wasserfluss für Mühlen nutzbar zu machen. Die Betrachtung von Lohn-, Investitions- und Profitmechanismen durch Karl Marx konstatierte ein Mehr, das Arbeiter*innen gegenüber dem, was sie vom Arbeitgeber erstattet bekommen, an Arbeit leisten müssen. In der Analyse der Entwicklung des Konsumverhalten vom 16. bis ins 19. Jahrhundert zeigt sich, wie Gütererwerb über den Bedarf hinaus zu einer Mo-

deerscheinung wurde, was etwa zur mehrfachen Neuanschaffung von Möbeln im Verlaufe eines Lebens führen konnte (Stihler 1998: 18-39). Es setzte eine Entwicklung von der »Fähigkeit zu konsumieren« hin zum »Willen zum Konsum« ein (ebd.). Britische Konsumforscher*innen sprechen von einer Konsumrevolution, die parallel zur industriellen Revolution stattfand (ebd.). Ob man nun mit dem Wirtschaftswissenschaftler Gerhard Scherhorn generelle Formulierungen wagt wie, »der moderne Konsum ist mit der Befriedigung rationaler Bedürfnisse nicht zu erklären«, sein Kennzeichen sei die »Unersättlichkeit der Güterwünsche« (ebd.: 5) – auf jeden Fall zeigt die Eigendynamik in modernen Gesellschaften ein Zusammenspiel von Überproduktion, Marketing und einer daraus entstehenden Konsumkultur. Damit ist Konsumverhalten eine der Ursachen zunächst der Ausbeutung indigener Völker im Kolonialismus und bald darauf auch der Natur.

Der Aspekt des *Mehr als erforderlich* in den Industrienationen und des *Weniger als erforderlich* in den sogenannten Dritte-Welt-Ländern sind Motive, die ihrer konzentrierten Darstellung zur Fundierung der Zielstellung einer Nachhaltigkeit bedürften. Die Umstände, die sich aus Produktionsmechanismen, Marktgesetzmäßigkeiten und psychologischen Mechanismen ergeben, bilden einen Wissenskomplex, dessen Formulierung die Autoren von »Die Grenzen des Wachstums« forderten: Weshalb überbeansprucht der Mensch Natur, Mitmenschen und sich selbst und wo gibt es Auswege?

Suffizienz – eine neue Begrifflichkeit

Die Optimierung und Rationalisierung von bestehenden Vorgängen durch Innovation sind eine alte Forderung, die in Protoindustrialisierung und Industrialisierung immer wieder zwischen Ingenieur*innen und Betriebsführung oder Betriebswissenschaften angestrebt, konzipiert und umgesetzt wurde (König/Weber 1997: 427; Hassler/Meyer/Rauhut 2019: 16; Heymann 2005: 31). Sie schufen regelmäßig einen Mehrwert, zunächst vorwiegend für den Eigentümer der Produktionsmittel, seit dem 20. Jahrhundert zunehmend auch für die Gesellschaften. Beispielsweise die Rationalisierung, Standardisierung, Typisierung und Industrialisierung des Bauens in den beiden Nachkriegs-Deutschlands waren darauf ausgerichtet, bezahlbare, möglichst großzügige Wohnungen für so viele Menschen wie möglich zu schaffen, auch in Bezug auf die sogenannten Folgeeinrichtungen sowie Theater, Universitäten und Krankenhäuser. Damit wurde ein Potenzial der Industrialisierung demokratisiert, zumindest in der nördlichen Hemisphäre; hier gab es einen in die Gesellschaften ausstrahlenden sozialen Mehrwert.

Stellt man dem Ziel des Industrialisierens für das Wohl der Eigentümer*innen der Produktionsmittel sowie für die Allgemeinheit einen weiteren Wert hinzu, den einer Ausgewogenheit bei der Entnahme oder Vernichtung von Ressourcen, so handelt es sich um ein Interesse, dessen Position erst erarbeitet werden muss. Der Wert eines solchen *Naturhaushalts* artikuliert seine Interessen nicht selbst, sondern er muss von mittelbar interessierten Subjekten, die sonst eher gewohnt sind, sich als Wirtschaftssubjekte zu verstehen, artikuliert werden. In den industrialisierten Gesellschaften kommt damit eine Forderung nach Verzicht auf, die so bisher nicht artikuliert wurde und weder in die politischen Narrative, noch in die bestehenden Prozesse und Gesetze passt. Wenn

in Deutschland das Bundesverfassungsgericht es mit seinem Urteil vom März 2021 einklagbar macht, dass das Klima für folgende Generationen nicht aufgebraucht werden darf (Bundesverfassungsgericht 2021), so hat die aufgrund des Urteils zu entwickelnde Rechtspraxis wenig Präzedenz. In der grauen Literatur und aus der Umweltschutzbewegung heraus wird daher eine Theoriebildung vorbereitet. Diese Literatur ist teilweise weniger evidenzbasiert, als sie einer intelligenten Ethik entspricht, neue Zielstellungen durch die Untermauerung mit bisher verstreut liegenden Fakten plausibel zu machen (Linz 2004 und 2015).

In dieser Literatur soll mit dem aus dem englischen entlehnten Neologismus *Suffizienz* das Aussprechen des Wortes *Verzicht* vermieden und der Akzent zugunsten einer nachhaltigen *ausreichenden* Versorgung und Nutzung verschoben werden. Zur weiteren Plausibilisierung kann die Geschichte der Industrialisierung ein wissenschaftsbasiertes Narrativ für eine nachhaltige Gesellschaft liefern: Die Industriekultur, verstanden als die durch materielle und immaterielle Artefakte der Geschichte der Industrialisierung greifbaren Eigenarten der Industriegesellschaft, kann die nach 250 Jahren notwendige Veränderung des Gewohnten begründen. Die Avantgarderolle der Industriekultur liegt in einer Bereitschaft, Artefakte als ambivalenten Ausdruck dessen zu sehen, was der Mensch tut und was Kultur ausmacht.

Unsere Generation erkennt auch die Folgen der Nutzung von Dampfmaschinen als eine Geschichte des Klimawandels (Malm 2016), ihr ist der Sarkophag über den Resten des Kernkraftwerks RBMK 1000 in Tschernobyl vertraut, wir kennen das ambivalente Gefühl anhand von Ruinen alter Industrie- und Landwirtschaftsbetriebe auf dem Gebiet, das einstmals die DDR war, und an den rostigen Oberflächen in den Stahlwerken im Saarland und im Ruhrgebiet. Die Umweltschutzbewegung stellte der Industrie seit den späten 1960er-Jahren zurecht den Naturbegriff gegenüber. Die Rückbindung des Kulturbegriffs im Naturbegriff wurde erneut zum Ziel. Der kürzlich verstorbene Philosoph Gernot Böhme und sein Bruder Hartmut Böhme haben sich mit dieser Verbindung beschäftigt (Böhme 1991 und 2005).

Die Geschichte der Industrialisierung, die dem heutigen Verständnis und Arbeitsfeld der Industriekultur zugrunde liegt, begründet Ansätze der Suffizienz: Ambivalentes wirtschaftliches Handeln, Überspitzung des Gegensatzes von Kultur und Natur, Ausbeutung über die Regenerationsfähigkeit von Mensch und Natur hinaus können in der Geschichte der Industrialisierung und in jedem Museum für Bergbau, in jeder musealisierten Kokerei und in jedem Buch über die Geschichte des Bergbaus, der Stahlproduktion, der chemischen Industrie gefunden werden (Farrenkopf/Ganzelewski 2009). Die Umweltschutzbewegung, die die Dringlichkeit zur Reduktion von Produktion und Konsum auf verschiedenen Ebenen detailliert nachweisen muss, um gehört zu werden, kann auf dieses komplexe historische Wissen und seine Manifestierung an erhaltenen, musealisierten Objekten als ein Narrativ zurückgreifen. Auch so kann sie Suffizienz begründen. Das konkrete Artefakt vor Augen, in Industriemuseen, in Führungen von Bergwerken, bei der Demonstration alter Dampfmaschinen und Lokomotiven führt angesichts der Klimakatastrophe eine Dialektik vor: Welche Innovationsfähigkeit liegt diesen technischen Leistungen einerseits zugrunde und welche Brutalität und Verschwendung ist andererseits zu ihrer Realisierung notwendig geworden? Didaktisch wäre es aus der Industriekultur heraus sogar möglich, zu fragen, ob in Angesicht von 250 Jahren

industrieller Höchstleistungen eine Besinnung auf das materiell Geleistete und ein Bescheiden darauf zumindest möglich wäre, um nun eher auf Suffizienz, auf ausreichend Leistung, hin zu steuern (Glaser 1994: 8).

Das Wissen der Industriekultur um das Reparieren

Liegen die bisher benannten möglichen Handlungsfelder der Industriekultur für eine nachhaltig wirtschaftende Gesellschaft darin, eine Ethik und ein Bewusstsein aus den technischen Geschichtswissenschaften zu fundieren, so verfügt die Industriekultur zudem über technisch-praktisches Wissen. Für die Gesellschaft relevant wird dies bisher abgelegten genutzte konservatorische Wissen, denn es dient den Ansätzen der Reparaturgesellschaft durch ein ressourcenbewusstes Bauen durch Sanierungen. Das Wissen über Reparaturmöglichkeiten alter Gebäude und Maschinen ist ein spezialisiertes, administratives Verfahrenswissen. Es geht darum, in der Wegwerfgesellschaft, deren Produktion auf dem stetigen Austausch und damit auf der Aktualität der Produkte mit einer klar umrissenen Gewährleistung basiert, die Gegenkulturen eines regelmäßigen Wieder-Brauchbar-Machens zu etablieren.

Ein unterschätztes Problem liegt darin, dass Reparaturen vom rechtlichen Rahmen her in den Industrienationen auf gravierende Hindernisse stoßen können. Möchte man beispielsweise ein Bürogebäude in Wohnungen umwidmen oder eine Kaufhalle als Einfamilienhaus nutzen, so gilt wegen des Nutzungswechsels im deutschen Baurecht der Neubaustandard. Die Möglichkeit der Erhaltung wird empfindlich erschwert, da energetische Auflagen und Sicherheitsstandards voll greifen. Dies stellt einen hohen Aufwand bei der Genehmigung und Finanzierung dar. Darum bleiben Abriss und Neubau in Deutschland die Regel. Zudem kann es bei der Weiternutzung komplexerer Ingenieurskonstruktionen wie Brücken oder Hochhäusern dazu kommen, dass die Tragfähigkeit nach dem Verstreichen eines ersten Lebenszyklus neu berechnet werden muss, sobald irgendeine Art von Baumaßnahme notwendig wird. Dies stellt ein gravierendes Problem dar, da die alten Berechnungen nach aktuellem Stand der Technik oft nicht nachvollziehbar sind. Und das, obwohl das Bauwerk ja augenscheinlich alltagstauglich ist, da es so lange gehalten hat.

Innerhalb der Denkmalpflege können Auflagen jedoch modifiziert werden – anstatt eine Dämmwirkung der Fassade zu erzielen, die einem Null-Energie-Haus entspricht, kann eine Verbesserung der Dämmwirkung ausreichen. Dies ist bei Altbauten in der Regel auch daher sinnvoll, da sie durch ihre lange Lebensdauer schon nachhaltig geworden sind, bevor die Sanierung beginnt. Denn ein Neubau nach Abriss führt zu immensen Mengen an Abfall: Bis zu 80 Prozent des deutschen Müllaufkommens stammt aus den Abbrüchen vorhandener Bauten. Und ein Neubau benötigt die Neuaufwendung aller Materialien und ihre Verarbeitung, während beim Altbau die bereits geleistete Energie weiter genutzt wird – die sogenannte *graue Energie*. In der Tragwerkserhaltung wurden differenzierte Methoden entwickelt, um alte Konstruktionen nachrechnen oder beispielsweise experimentell nachweisen zu können (Klähne 2009; Jäger 2020). Daher hat sich hier eine von der atemlosen Alltagspraxis des Bauens geringfügig abgeschot-

tete Nische etabliert, aus der heraus Wissen in die freie Wirtschaft diffundieren kann und dort zumeist kostenfrei zur Verfügung steht.

Das Wissen der Konservatoren von der Erscheinung des historischen Objekts

Für die Etablierung einer nachhaltig wirtschaftenden Reparaturgesellschaft ist es zu guter Letzt erforderlich, dass Konsumenten sich den Eigenarten eines gealterten Objekts zuwenden. Es bedarf auch ästhetisch einer Annäherung an die Verletzungen, Unregelmäßigkeiten und sogar Unzulänglichkeiten alter Gegenstände, denen gegenüber der *Alterswert*, die Qualität von individueller Alterung, von Patina und Gebrauchsspuren in den Vordergrund treten darf. Eine solche Annäherung führt in der Regel dazu, dass die historischen Eigenarten als Schönheit erkannt werden, während ein den *Neuheitswert* betonendes Konsumentenverhalten Gealtertes oft für hässlich hält. Dass auch hier die Industriekultur Wissen bereithält, hängt damit zusammen, dass alle Schattierungen gealterter Objekte in den Konservierungswissenschaften hinlänglich bekannt sind. Sie befasst sich sowohl mit den technischen Konsequenzen: Welche Oberfläche kann mit welcher Behandlung wie lange halten?, als auch mit den ästhetischen Fragestellungen: Erhält man etwa Anlagenteile aus Stahl von Hochöfen oder Koksöfen, die im Betrieb in sehr hohen Temperaturen gefahren wurden, was ihre Oberfläche zuverlässig vor Korrosion schützte, so sind als Kulturgut erhaltene Anlagen erkaltet und frei bewittert einer Vielzahl von Korrosionsarten ausgesetzt.

Nun stellt sich die Frage, ob man Anlagenteile so beschichtet, als wären sie gerade erst aus dem Betrieb genommen worden – mit dem Nachteil, dass die Beschichtung in ihrer homogenen Farbgebung dem gebrauchten Objekt nicht nahe kommt. Oder sollte man mit transparenten, dafür aber nur wenige Jahre haltbaren Farben beschichten, die dann aber den authentischen Eindruck gut wiedergeben? Entschließt man sich eventuell gar, nicht zu beschichten und die Objekte verrosten zu lassen, sodass allerdings der technikgeschichtliche Zeugniswert zusehends verloren geht? – Ein solches differenziertes Wissen um die Erscheinung alter Objekte ist der Gesellschaft heute insgesamt weniger vertraut. So spielen beispielsweise die meisten populären deutschen Fernsehserien in vollkommen perfekten Neubauten, oder aber – wie »SOKO München« oder »SOKO Wismar« – in perfekt erscheinenden Altbauten. Ein Raumgefühl des Altbaus vermitteln nur wenige Serien, etwa »Hotel Heidelberg«, die sich sogar um einen Altbau dreht, und im »Bergdoktor« wird es sowohl beim Bauernhof der »Familie Gruber« mit seinen Holzbohlenstuben veranschaulicht, wie auch bei der modern eingerichteten Praxis von »Dr. Gruber«, deren historische, zu niedrige Tür aber wie selbstverständlich hingenommen wird und an der sich nie ein*e Patient*in den Kopf stößt. Ein weniger populäres als vielmehr sowohl wissenschaftliches wie auch gestalterisch anschauliches Verständnis davon, wie Altes, Repariertes in einer Reparaturgesellschaft wirken darf, lässt sich anschaulich an den Objekten der Industriekultur vermitteln.

Diese Community of Practice kann zu einer nachhaltig wirtschaftenden Gesellschaft unterstützende Fakten aus der Geschichte der Industrialisierung sowie Begründungen einer Suffizienz als einen Aspekt der Nachhaltigkeit liefern. Sie verfügt über ein techni-

sches und gestalterisches Verfahrenswissen als Basis für das alltägliche Leben mit lange in Nutzung befindlichen Alltagsgegenständen in einer Reparaturgesellschaft. Hierzu ist ein intensiver Austausch mit der Klima- und Umweltschutzbewegung sowie deren wissenschaftlichen Institutionen erforderlich.

Literatur

- Albrecht, Helmut (2020): »Nordrhein-Westfalens Industriekultur im Kontext«, in: Kift, Dagmar/Commandeur, Beatrix/Putsch, Jochem/Tempel, Norbert (2020): *Industriekultur 2020. Positionen und Visionen für Nordrhein-Westfalen*, Essen: Klartext-Verlag, S. 31-47
- Bauchmüller, Michael (2022): »Die Erde muss warten«, in: *Süddeutsche Zeitung*, 28. Februar 2022, <https://www.sueddeutsche.de/meinung/weltklimarat-klimaschutz-ukraine-umweltschutz-putin-1.5537687> (letzter Zugriff: 04.03.2022)
- Bundesverfassungsgericht (2021): »Beschluss des Ersten Senats des Bundesverfassungsgerichts vom 24. März 2021«, https://www.bundesverfassungsgericht.de/e/rs20210324_1bvr265618.html (letzter Zugriff: 04.03.2022)
- Böhme, Hartmut (2005): »Natur«, in: Barck, Karlheinz/Fontius, Martin/Wolfzettel, Friedrich/Steinwachs, Burkhard (Hg.) (2005): *Ästhetische Grundbegriffe (ÄGB). Historisches Wörterbuch in sieben Bänden*, Stuttgart/Weimar: J.B. Metzler, S. 15-36
- Böhme, Hartmut (1991): »Aussichten einer ästhetischen Theorie der Natur«, in: Haberl, Horst Gerhard/Krause, Werner/Strasser, Peter (Hg.) (1991): *Entdecken – Verdecken. Eine Nomadologie der Neunziger*, Graz: Droschl, S. 15-36.
- Borsdorf, Ulrich (2020): »Was ist Industriekultur?«, in: Spring, Thomas/Deutsches Hygiene-Museum Dresden (Hg.) (2020): *Boom. 500 Jahre Industriekultur in Sachsen. Ausstellungskatalog*, Dresden: Sandstein Kommunikation GmbH, S. 22-27
- Farrenkopf, Michael, Ganzelewski, Michael, Przigoda, Stefan, Schnepel, Inga, Slotta, Rainer (2009): *Glückauf! Ruhrgebiet. Der Steinkohlebergbau nach 1945*, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum
- Glaser, Herrmann (1994): *Industriekultur und Alltagsleben. Vom Biedermeier zur Postmoderne*, Frankfurt a.M.: Fischer Verlage
- Grober, Ulrich (2010): *Die Entdeckung der Nachhaltigkeit. Kulturgeschichte eines Begriffs*, München: Kunstmann
- Hampe, Michael (2021): *Die Wildnis. Die Seele. Das Nichts. Über das wirkliche Leben*, München: Hanser Verlag
- Hampe, Michael (2001): »Ohne Fundament. Zum Verhältnis wissenschaftlicher und nicht-wissenschaftlicher Symbolsysteme«, in: *Scholion Bulletin*, 0./2001, S. 76-79
- Hassler, Uta/Meyer, Torsten/Rauhut, Christoph (2019): *Versuch über die polytechnische Bauwissenschaft*, München: Hirmer Verlag GmbH
- Heymann, Matthias (2005): *Kunst und Wissenschaft in der Technik des 20. Jahrhunderts. Zur Geschichte der Konstruktionswissenschaften*, Zürich: Chronos
- Hillmann, Roman (2022): »Industrial Heritage and climate change«, in: *TICCIH Bulletin* No. 95, 1st Quarter 2022, S. 9-10

- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, Working Group II) (2022) (Hg.): »Climate Change 2022. Impacts, Adaptions and Vulnerability, Sixth Assessment Report, 28 February 2022«, <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/> (letzter Zugriff 28.4.2022)
- Jäger, Wolfram (2020): »Erhaltung und Ertüchtigung von Tragwerken«, in: Wüstenrot Stiftung (Hg.) und Roman Hillmann (Konzept und Redaktion) (2020): *Moderne Architektur der DDR. Gestaltung. Konstruktion. Denkmalpflege*, Ludwigsburg: Spector Books, S. 256-272
- Kierdorf, Alexander/Hassler, Uta (2000): *Denkmale des Industriezeitalters. Von der Geschichte des Umgangs mit Industriekultur*, Tübingen und Berlin: Wasmuth
- Kitay, Peter (2014): *Industrial Heritage Conservation as Resistance. Environmental History and Post-Industrial Landscapes*, Ottawa: Kitay
- Klähne, Thomas (2009): »Bewertung einer alten genieteten Stahlbrücke – Die Bösebrücke in Berlin«, in: *Stahlbau*, Jg. 78. Heft 3, S. 203-213
- König, Wolfgang/Weber, Wolfhard (Hg.) (1997): *Propyläen Technikgeschichte, Netzwerke Stahl und Strom. 1840-1914*, Berlin: Propyläen
- Lindqvist, Sven (2007): *Exterminate All the Brutes. One Man's Odyssey into the Heart of Darkness and the Origins of European Genocide*, New York: The New Press
- Linz, Manfred/Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (Hg.) (2004): *Weder Mangel noch Übermaß. Über Suffizienz und Suffizienzforschung*. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH: Eigenverlag.
- Linz, Manfred/Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (Hg.) (2015): *Suffizienz als politische Praxis. Ein Katalog*. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH: Eigenverlag.
- Malm, Andreas (2016): *Fossil Capital. The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*, Brooklyn: Verso
- Meadows, Donella H./Meadows, Randers/Dennis L., Jørgen/Behrens III, William W. (1972): *Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit*, Stuttgart: dva
- Schmitt, Stefan (2021): »Der Pate unseres Erdzeitalters. Zum Tod von Paul Crutzen, der die Rettung der Ozonschicht ermöglichte«, in: *DIE ZEIT*, 03.02.2021, <https://www.zeit.de/2021/06/paul-crutzen-ozonloch-klimawandel-atmosphaerenforscher-nachruf> (letzter Zugriff: 28.04.2022)
- Stihler, Ariane (1998): *Die Entstehung des modernen Konsums. Darstellung und Erklärungsansätze*, Berlin: Duncker & Humblot
- World Commission on Environment and Development (1987): »Our Common Future«, in: United Nations Library, <https://digitallibrary.un.org/record/139811> (letzter Zugriff: 28.04.2022).

