

# Tagungsbericht

## Technisierte Umwelten

26. Jahrestagung der Gesellschaft für Technikgeschichte (GTG)  
vom 19. bis 21. Mai 2017 an der TU Braunschweig

VON NIKOLAI INGENERF UND ROUVEN JANNECK

Wenn morgens der industriell geerntete Rollrasen mit einem benzingetriebenen Laubbläser von Blättern und Geäst befreit wird, um dann mittels Rasentraktor gestutzt und durch Kunstdünger zu neuem Wachstum angeregt zu werden, scheinen sich „technisierte Umwelten“ von selbst zu erklären. Doch ob Gärten als Beispiel für gestaltete Umwelten, Energielandschaften oder das systemische Konzept der Erde als Technogarden: Die Konversion oder Konstruktion von Umwelten durch Technik unterliegt einem vielgestaltigen Wandel. Folgerichtig nahm sich die Gesellschaft für Technikgeschichte auf ihrer Jahrestagung dieses Themenkomplexes an. Dazu begrüßte die Präsidentin der TU Braunschweig *Anke Kaysser-Pyzalla* die Teilnehmer im Haus der Wissenschaft. Im Anschluss betonte *Christian Kehrt* die disziplinären Herausforderungen, Möglichkeiten und Grenzen bei Fragen nach „technisierten Umwelten“. Ziel der Tagung sei es, die historischen Prozesse freizulegen, die dazu dienen, natürliche und künstliche Umwelten zu beherrschen, zu gestalten und zu schaffen. Dass sich die GTG letztmalig 1998 auf ihrer Jahrestagung „Umwelt und Technik“ mit diesem Themenkomplex beschäftigt hatte, nahm *Matthias Heymann* in seinem Grußwort zum Anlass, einen Aufschwung von Umweltthemen im Bereich der Technikgeschichte festzustellen.

In der ersten Sektion zu Wissen und Praxis in technisierten Umwelten näherten sich die Referenten dieser Frage über das Konzept der Energielandschaften und deren Wandel. Den Energieträger Wasser rückten *Klaus Schlottau* und *Christian Zumbrägel* in ihren Beiträgen in den Mittelpunkt. *Klaus Schlottau* (Hamburg) legte anhand des Landkreises Stormarn in Holstein dar, wie eine Landschaft historisch für die Wasserenergiewirtschaft systematisch in Dienst gestellt wurde und diese großen Natureingriffe die Landschaft nachhaltig veränderten. Ausgehend vom Handel mit Kupferbarren aus dem schwedischen Falun entstand mit Beginn der Frühen Neuzeit die Energielandschaft Stormarn, die durch den damit einsetzenden Wirtschaftsaufschwung bis ins 18. Jahrhundert immer mehr Energie erforderte. Zur besseren Nutzung der vorhandenen Wasserenergie wurden zunehmend stärkere Eingriffe in die Landschaft vorgenommen. Die Folgen waren unter anderem ein Absinken

des Grundwasserspiegels, Überschwemmungen sowie eine fortschreitende Entwaldung und Versteppung aufgrund des stetig wachsenden Holzbedarfs. Erst der Niedergang der Kupfermine in Falun und die Kontinentalsperre Napoleons beendeten die wirtschaftliche Prosperität und brachten das Ende dieser historischen Energielandschaft.

*Christian Zumbrägel* (Wuppertal) thematisierte in seinem Vortrag Dimensionen der Technikaneignung, die auf der Wechselwirkung mit der biophysischen Struktur des individuellen, energietechnischen Umfeldes beruhten. Mit Blick auf die Wasserenergienutzung in den Seitentälern der Ruhrzuflüsse im 19. Jahrhundert hob er die große Beharrungskraft von Erfahrungswerten und Kenntnissen im lokalen Kontext hervor. Sie seien entgegen der oft konstatierten zunehmenden Technisierung noch sehr lange relevant geblieben. Der Blick auf Konstruktion und Technik kleiner Wasserkraftmaschinen zeige, dass Energietechnik weder eindimensional noch zielgerichtet verlief. Dieser Aspekt sei im wirkungsmächtigen Ingenieurdiskurs des 20. Jahrhunderts völlig verdrängt worden.

*Nicole Hesse* (Stuttgart) erweiterte das Konzept der Energielandschaften mit dem Blick auf die Windenergienutzung in Norddeutschland an der Wende vom 19. ins 20. Jahrhundert. In Ergänzung zu Zumbrägel hob auch sie auf die Divergenz von Diskurs und Praxis bei der Nutzung vor Ort ab. Gerade die regionale Praxis zeige eine stark individuelle Anpassung technischer Systeme bei der Entstehung dieser Windenergielandschaft. Als Grundproblem der rein mechanischen Windenergienutzung verwies sie auf die große Unstetigkeit bei der direkten Verrichtung von Arbeit. Natur und menschliche Arbeit folgten unterschiedlichen Rhythmen, die sich nicht harmonisieren ließen. Dies habe sich negativ auf die menschliche Windenergienutzung ausgewirkt und deren Entwicklung wesentlich beeinflusst. Kennzeichnend sei bis heute, dass die in Wechselwirkung stehenden Paradigmen Beherrschbarkeit und Effizienz den Wandel von Windenergielandschaften als technisierte Umwelten prägten.

*Nora Thorade* (Bochum) wandte sich in ihrem Beitrag dem einzigen fossilen Energieträger im Rahmen des Panels zu. Sie veranschaulichte, wie das Wechselspiel der Ressource Steinkohle in ihrer natürlichen Umgebung und der Nutzung durch den Menschen eine Energielandschaft prägte. Dies begann bei der Erforschung und dem Abbau der Steinkohlelagerstätten unter Tage, denen eine Landschaft rauchender Schlote, Fördertürme und Abraumhalden über Tage gegenüberstand. Dieses Zusammenspiel führte im 19. Jahrhundert zur Wahrnehmung der Steinkohlereviere als technisierte Umwelten, die unwiderrufliche Spuren hinterließen.

In der den ersten Tag schließenden Keynote erläuterte *Sabine Höhler* (Stockholm) die historischen Ansätze des Terraforming, bei dem man in einer Synthese aus ‚Science Fiction‘ und ‚Science Fact‘ künstliche Umwelten erdähnlich zu machen suchte. Seit der Mitte des 20. Jahrhunderts seien massive und irreversible Änderungen der Umwelt zu verzeichnen, die die Diskussion

um die Erde als Biosphäre hervorbrachten. Erst der Kontext des Kalten Krieges bot laut Höhler den erforderlichen Hintergrund, künstliche Lebensumwelten entkoppelt von der Biosphäre zu schaffen. Als Grundlage identifizierte Sabine Höhler die in den 1960er Jahren etablierte Idee, die biophysikalischen Wechselwirkungen als „planetare Maschine“, als (Öko-)System, zu begreifen, dessen Bestandteile analytisch isolier- und daher auch simulierbar erschienen. Realexperimente wie das bekannte Projekt Biosphäre 2 seien jedoch an den Kontingenzen und Eigendynamiken ökologischer Prozesse gescheitert.

Julia Zons und Vanessa Cirkel-Bartelt befassten sich in der zweiten Sektion mit gestalteten Umwelten. *Julia Zons* (Stuttgart) rückte in ihrem Beitrag die Begrifflichkeiten von Natur, Umwelt und Raum in den Blick und plädierte für ein stärkeres Wirkungsverständnis bei der Analyse von Umwelt und Technik. Anhand ihres Beispiels der „lustigen Maschinen“ von Salomon de Caus unterstrich sie, dass eine Änderung der Idee oder Vorstellung der Natur den Anstoß für die Innovationen des 17. Jahrhunderts gaben. So sei es nicht die Technisierung, die die Wahrnehmung von Natur und Kultur geändert habe, sondern gerade die Vorstellung, dass Natur Gesetzmäßigkeiten unterliege.

*Vanessa Cirkel-Bartelt* (Wuppertal) schilderte das in der historischen Forschung weitgehend unbeachtete Phänomen der Anwendung radioaktiv gezüchteter Pflanzen in der gestalteten Umwelt des heimischen Gartens in den 1950er und 1960er Jahren. Im Kontext der zeitgenössischen Atomeuphorie machte sie die britische Atomic Gardening Society als zentralen Akteur aus. Diese warb in Großbritannien für die Erfolge der neuen Technologie und begann, wissenschaftliche Laien mit radioaktiv modifizierten Pflanzen für den heimischen Garten zu versorgen. Entscheidend erschien Cirkel-Bartelt die Frage, welche Rolle dem Garten als Aushandlungsort von Wissen zukam.

Die dritte Sektion widmete sich dem Zusammenhang und der Abhängigkeit von Infrastrukturen mit ihren Umwelten. Insbesondere das Konzept verflochtener Infrastrukturen oder Meta-Infrastrukturen stand im Mittelpunkt der Beiträge dieser Sektion. *Katharina Kreuder-Sonnen* (Siegen) fokussierte hierzu anhand des in den Jahren 1936 bis 1939 geplanten zentralen Industriedistriktes (COP) in Südpolen auf die Diskrepanz zwischen Planung und Umsetzung. Diese lag ihr zufolge gerade im Fehlen einer Meta-Infrastruktur vor Ort, die sowohl für Bau als auch für die Planerstellung wesentlich seien. So sollte die ländliche Region für das Projekt technisch und vor allem planerisch erschlossen werden. Die dennoch erfolgreiche Fertigstellung einzelner Teilprojekte wie dem Stahlwerk Stalowa Wola führte sie auf andere Wissensbestände als einen ausgefertigten Plan zurück. Das konkrete Bauwissen vor Ort sei das zentrale Element des Erfolgs, mit dem es trotz fehlender zentraler Planung gelungen sei, das Werk 1938 fertigzustellen und in Betrieb zu nehmen.

*Theresa Lennert* (Paderborn) veranschaulichte das Konzept verflochtener Infrastrukturen am Beispiel des Kattara-Kraftwerk-Projekts, das zwischen der Bundesrepublik und Ägypten in den 1970er Jahren verhandelt wurde.

Die Idee sah vor, die Kattara-Senke in der Libyschen Wüste über einen Kanal mit dem Mittelmeer zu verbinden und mit Wasser zu füllen. Lennert diskutierte anhand ihres Beispiels die Bedeutung großangelegter technischer Planungsphantasien, die neue künstliche Umwelten erschaffen sollten, im Spannungsverhältnis der Ziele bundesrepublikanischer Entwicklungspolitik und ägyptischer Industrie- und Landgewinnungspolitik. Unter Rückgriff auf den Machtbegriff in entwicklungspolitischen Beziehungen rückte Lennert die politischen Implikationen des Vorhabens in den Blick.

*Laura Meneghello* (Siegen) nutzte das Konzept der Meta-Infrastruktur zur Analyse von Verflechtungen am Beispiel der Rohrpost, die sie als hybrides Kommunikationssystem interpretierte und in transnationaler und vergleichender Perspektive als zentralen Aspekt moderner gesellschaftlicher Kommunikation betrachtete. Am Beispiel der Rohrpostsysteme von Großstädten und verschiedenen Institutionen, die sie als Rohrpost-Umwelten begriff, unterstrich sie die Bedeutung der Rohrpost für die Entwicklung und Beschleunigung der Kommunikation sowie die Rationalisierung von Wirtschaft und Wissenschaft. Die Geschichte der Rohrpost sei eine Verflechtungsgeschichte von Technik und Medien und biete interessante Einblicke in den Arbeitsalltag und die Fortschrittsvorstellungen des 19. und 20. Jahrhunderts.

*Heiner Stahl* (Siegen) schloss das dritte Panel mit seinem Beitrag zum akustischen Luftschutz der Stadt Weimar im Zweiten Weltkrieg. Am Beispiel von Luftschuttsirenen diskutierte er den Zusammenhang von technischen Infrastrukturen und Praktiken der Raumanalyse und -ordnung im nationalsozialistischen Regime. Er argumentierte, dass Luftschuttsirenen neue, soziale Aneignungen von Raum, Technik und Infrastruktur erzwungen hätten und nach 1937 eine neue, vertikale Schichtung des Klages im topografischen Raum der Stadt festigten. Diese vertikale Schichtung habe jedoch eine Unsicherheitsgemeinschaft im Rahmen des Luftkriegs geschaffen, da sie einen kulturell noch nicht angeeigneten Wahrnehmungsweg dargestellt und damit verschiedene Bevölkerungsgruppen unterschiedlich schnell und sicher erreicht hätte.

Ein eindrückliches Beispiel für die Langlebigkeit technozentrischer Lösungsvorstellungen für soziale und politische Krisen zeigte *Jacob Darwin Hamblin* (Corvallis) in der Keynote des zweiten Tagungsabends. Am Beispiel der unermüdlichen Initiativen des amerikanischen Physikers und Regierungsberaters Alvin Weinberg zeigte Hamblin, wie in Kreisen von Wissenschaftlern und Ingenieuren bis in die 1970er Jahre hinein (Kern-)Technik auch für soziale und politische Probleme als gleichsam universeller Lösungsansatz propagiert wurde. Grundlage für diese technikzentrierten Überlegungen sei die Interpretation des Nahostkonfliktes als Konflikt um Wasser gewesen. Nuklear betriebene Entsalzungsanlagen in Israel sollten diese Konfliktursache beheben. Zwar seien Punkte wie das Proliferationsrisiko oder Fragen der Wirtschaftlichkeit umstritten gewesen, doch erst mit dem Ausgang des Sechs-Tage-Krieges seien die Überlegungen endgültig eingestellt worden.

Maritime und polare Umwelten standen im Mittelpunkt der vierten Sektion, die mit *Dania Achermanns* (Aarhus) Beitrag am dritten Tag eröffnet wurde. Sie zeigte anhand der Gewinnung und Analyse von Eisbohrkernen die engen Interdependenzen von Technologie und Wissenschaft bei der Genese der Klimawissenschaften. Der Kern dieser Disziplin war dabei sprichwörtlich: Hauptuntersuchungsgegenstand waren Eisbohrkerne, aus denen Informationen über vergangene Klimaphasen gewonnen wurden. Ausgehend von regional angelegten Arbeiten zum alpinen Lawinenschutz in den 1930er Jahren, hätten in den 1950er Jahren neben ersten globalen Perspektiven neue mathematische und physikalische Modelle Einzug in die deskriptive Klimatologie gehalten. Mit der Verknüpfung von Daten aus verschiedenen Klimaarchiven etablierten sich schließlich Ende der 1960er Jahre globale Klimamodelle mit prognostischem Anspruch.

Anschließend nahm *Martin Weiss* (Bremerhaven) die maritime Erschließung der polaren Umwelten in den Fokus. Er präsentierte eine Abfolge von Narrativen rund um das Forschungsschiff Polarstern, die sich in wechselnden Funktionszuweisungen und damit verbundenen konstruktiven Veränderungen am Schiff nachvollziehen ließen. Habe es ursprünglich die bundesdeutsche Teilhabe an internationalen Erschließungsprojekten der Antarktis sichern sollen, sei das Schiff seit Beginn der 1990er Jahre für Aufgaben der Klimaforschung genutzt worden. Trotz technischer Mängel (die Rumpfkonstruktion habe sich letztlich als für die Arktis ungeeignet erwiesen) und einer Vielzahl an Kooperationspartnern sei die Polarstern den wissenschaftlichen Ansprüchen der verschiedenen beteiligten Forschungsinstitutionen gerecht geworden.

Die Vorstellung einer „Unerschöpflichkeit der Ressource Fisch“ bildete den Ausgangspunkt von *Jens Ruppenthals* (Bremerhaven) Vortrag. Dieser Mythos der 1950er Jahre hätte dazu geführt, dass mittels neuartiger (Groß-) Fischereitechniken bis in die 1960er Jahre die internationalen Fischereimengen verfünffacht worden seien. Dem damit schnell aufkommenden Phänomen der Überfischung sei vor allem mit weiteren technischen Investitionen begegnet worden. Fischereiforschungsschiffe sollten mittels neuer Ultraschallortungen und computergestützter Netzsteuerungen neue Fanggründe erschließen, so auch vor der mexikanischen Küste. Zwar sei speziell dieses mit industriepolitischen Zielen (Aufbau einer mexikanischen Fischereiflotte durch deutsche Werften) verknüpfte Vorhaben erfolglos geblieben, doch hätten Unternehmungen dieser Art zu einem Wandel der Wahrnehmung des Ozeans beigetragen. So habe sich zum Ende der 1970er Jahre das Bild der Ozeane deutlich gewandelt: Von einem Ort „unerschöpflicher“ Nahrungsquellen seien sie zu komplexen, bisweilen rätselhaften und in der Tiefe kaum erschlossenen Räumen geworden.

Die vierte und abschließende Sektion warf einen Blick auf Akteure und Räume technisierter Umwelten. *Adelheid Voskuhl* (Philadelphia) widmete sich dem gesellschaftlichen Legitimationsbedürfnis derjenigen, die sich im ausgehenden 19. Jahrhundert ganz besonders als die Gestalter technisierter

Umwelten hervortaten: den Bauingenieuren. Ein Blick in die Zeitschrift des Verbandes deutscher Diplom-Ingenieure zeige, in welchem Spannungsfeld sich Bauingenieure bewegten, als sie im Kaiserreich Ende des 19. Jahrhunderts für die Anerkennung als eigenen gesellschaftlichen Stand eintraten. Als Verursacher und Problemlöser seien sie doppelt in den unter dem Schlagwort „Heimatschutz“ geführten Diskursen um die Verlusterfahrung vorindustrieller Landschaften eingebunden gewesen. Gleichzeitig habe ein fachinterner Ausdifferenzierungsprozess mit den Stadtplanern einen neuen Ingenieurtypus hervorgebracht und so für zusätzlichen Konfliktstoff gesorgt.

Anschließend stellte *Martin Meiske* (München) sein Vorhaben zur Historisierung des Geoengineerings vor. Ausgehend von der These, dass Mitte des 19. Jahrhunderts die industrielle Transformation der Erdoberfläche wahrnehmbare Konturen angenommen habe, wolle er in seinem Projekt anhand dreier transatlantischer Fallstudienpaaren die Handlungsmacht von Infrastrukturen, ihre Funktion als Orte der Wissensproduktion und die Macht- und Mitbestimmungspotenziale infrastruktureller Großprojekte analysieren. Als Fallbeispiel präsentierte Meiske den Bau des Panamakanals. Geologische und biologische Probleme während des Baus und nach Inbetriebnahme hätten zu einer teilweise konfliktgeladenen Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen wie der Geologie und Biologie mit den ausführenden Experten vor Ort geführt.

Dass auch bei der Herstellung eines vermeintlich natürlichen Produktes auf Technologien zurückgegriffen werden kann, deren Ursprung in Militär- und Raumfahrtprojekten der 1950er Jahre zu suchen sind, präsentierte *Thomas Schuetz* (Stuttgart). Sowohl für militärische Einsätze in trockenen Regionen als auch für das Überleben im Weltraum sei die Aufbereitung (d.h. Entsalzung) von Wasser eine unabdingbare Technologie. Die hierfür seit den ausgehenden 1940er Jahren entwickelten Anlagen basierten auf dem Prinzip der Umkehrosmose (Reverse Osmosis, RO). Im Laufe der 1970er Jahre sei diese Technologie mit Hilfe wissenschaftlich ausgebildeter mittelständischer Unternehmer in den zivilen Markt diffundiert, z.B. zur Sickerwasseraufbereitung für Deponien. Zur Mostkonzentration hätten RO-Anlagen auch in der Weinproduktion Anwendung gefunden. Die diskrete Kommunikation dieses Verfahrens durch die Weinbranche verweise auf eine besondere Ambivalenz des Produktes Wein im Spannungsfeld zwischen Naturprodukt und technischer Herstellung.

Zum Abschluss der Tagung zeichnete *Tina Kubot* (München) die Entwicklung von Produktionsumgebungen für Halbleiterbauteile nach. Dabei machte sie deutlich, dass die Forderung nach partikelfreien Umgebungen zum handlungsleitenden Paradigma für die Gestaltung dieser Spezialräume wurde. Als Grund für diese Forderung verwies sie auf das Miniaturisierungsparadigma der Mikroelektronik: Im Gleichschritt mit immer kleineren Halbleiterbauteilen hätten auch die als schädlich definierten Partikelgrößen verringert werden

müssen. Schließlich seien unter hohem Aufwand sämtliche natürlichen Partikel aus den Produktionsräumen für Halbleiterbauteile entfernt worden.

Insgesamt präsentierte sich die diesjährige Jahrestagung der GTG als vielversprechende Bestandsaufnahme eines interdisziplinären Forschungsfeldes. Sie zeigte, dass Fragen nach „technisierten Umwelten“ zu Recht Konjunktur haben: Die Historisierung von Aneignungsformen und Nutzungsregimes von Naturräumen bringt eine Vielzahl an Disziplinen und Ansätzen in- und außerhalb der Geschichtswissenschaft zusammen. Die Vorträge und Diskussionen der Tagung konnten dabei erste Ansätze für eine noch ausstehende Konzeptualisierung technisierter Umwelten identifizieren. Nach wie vor ungelöst bleibt allerdings die Frage nach der Abgrenzung von „natürlichen“ und „technisierten“ Umwelten. Die anhaltenden Diskurse um eine Auflösung der Grenze zwischen Natur und Technik (Stichwort: Biofakte) unterstreichen die Relevanz und Notwendigkeit weitergehender Forschungen.

Anschrift der Verfasser: Rouven Janneck, Professur für Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Universitätsstraße 1, 40225 Düsseldorf, E-Mail: [janneck@hhu.de](mailto:janneck@hhu.de); Nikolai Ingenerf, Forschungsbereich Bergbaugeschichte, Deutsches Bergbau-Museum Bochum, Herner Str. 45, 44787 Bochum, E-Mail: [nikolai.ingenerf@bergbaumuseum](mailto:nikolai.ingenerf@bergbaumuseum)

