

A large, bold, blue graphic consisting of the lowercase letters 't', 'q', and '3' stacked vertically. The 't' is on top, followed by the 'q', and the '3' is at the bottom. The letters are a solid medium blue color.

# TECHNIK GESCHICHTE

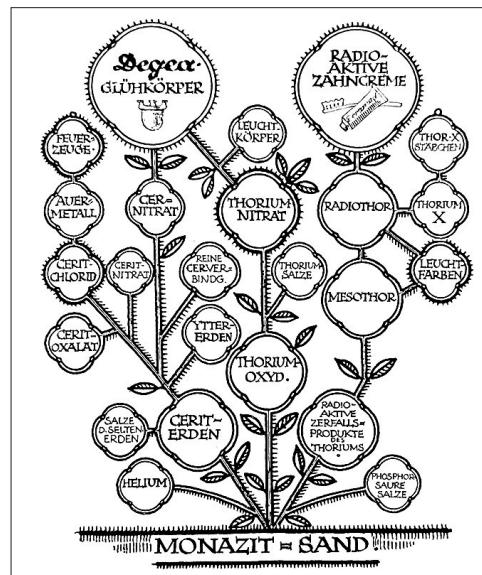
## HERAUSGEBER

 Verein  
Deutscher  
Ingenieure

gtg Gesellschaft für  
Technikgeschichte

## Wolfgang König † „Nazifizierung“ und „Entnazifizierung“ der Ingenieure (S. 313–338)

Heike Weber, Anna-Lena Schubert,  
Christian Kassung u. Alwin Cubasch  
**Forschungsbericht: Altlasten als (industrie-)  
kulturelles Erbe?**  
(S. 339–353)



4 2024

91. Jahrgang  
Heft 4  
ISSN 0040-117X

 Nomos  
eLibrary



Nomos

# INHALT

## Aufsatzteil

Wolfgang König † „Nazifizierung“ und „Entnazifizierung“ der Ingenieure. Der Verein Deutscher Ingenieure und seine Führungsgruppe im Nationalsozialismus (Teil 1) <i>Engineers', Nazification' and 'Denazification': The Verein Deutscher Ingenieure and its Leaders in National Socialism (Part 1)</i>	313
--	-----

## Forschungsbericht

Heike Weber, Anna-Lena Schubert, Christian Kassung u. Alwin Cubasch Altlasten als (industrie-)kulturelles Erbe? Ein Forschungs- bericht zur Aufbereitung und Kommodifizierung radioaktiver Stoffe bei Auer in Oranienburg	339
--	-----

## Tagungsberichte

Tjark Nentwig Umwelten der KI. Workshop am Deutschen Museum München, 6./7. Juni 2024	355
Tjark Nentwig u. George Payne Transnational Pathways to the Digital Age. Computers and Societies in North-South Perspective, 1950s–2000s	359

## Besprechungsteil

Mikael Hård, Microhistories of Technology Bespr. von Stefan Esselborn	367
Thomas Zeller, Consuming Landscapes Bespr. von Kurt Luger	368
Lyubomir Pozharliev, The Road to Socialism Bespr. von Michal Durco	370
Lars Bluma, Michael Farrenkopf u. Torsten Meyer (Hg.), Boom – Crisis – Heritage	
Juliane Czerpka u. Lars Bluma (Hg.), Der Steinkohlenbergbau in Boom und Krise nach 1945 Bespr. von Stefan Berger	371
Technikgeschichte Bd. 91 (2024) H. 4	311

Martin Schmitt, Die Digitalisierung der Kreditwirtschaft Bespr. von Monika Dommann	373
Beata Dorota Lakeberg u. Hans-Christian Pust (Hg.), Atom. Strom. Protest. Bespr. von Christian Götter	374
Peter Donhauser, Oskar Sala als Instrumentenbauer Bespr. von Sarah-Indriyati Hardjowirogo	375
Cleopatra Schuhmacher, Die Stadtrohrpost Bespr. von Laura Meneghelli	376
Nils Löffelbein u. Heiner Fangerau, Blitze, Funken, Sensationen Bespr. von Max Gawlich	377
Thomas Wissert, Einführung der numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen in der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1950 und 1980 unter besonderer Berücksichtigung von Baden-Württemberg. Bespr. von Richard Vahrenkamp	379
<b>Umschlagbild</b>	381
<b>Jahresinhalt</b>	383
<b>Impressum</b>	388

Kurz vor Drucklegung des Hefts erreichte uns die erschütternde Nachricht vom Tode Wolfgang Königs (10.1.1949–18.1.2025) und nahezu zeitgleich die ebenso traurige Nachricht vom Tode Ulrich Wengenroths (17.5.1949–7.1.2025).

Da beide eine besondere Rolle in der Geschichte der Gesellschaft für Technikgeschichte wie auch der Zeitschrift *Technikgeschichte* gespielt haben, werden zeitnah Nachrufe in unserer Zeitschrift erscheinen.

In diesem Heft erscheint zudem posthum der erste Teil eines Aufsatzes, den Wolfgang König bei der Zeitschrift *Technikgeschichte* eingereicht hatte und dessen Erscheinen für Heft 4/2024 geplant war. Teil 2 wird in Heft 1/2025 erscheinen.

# „Nazifizierung“ und „Entnazifizierung“ der Ingenieure

Der Verein Deutscher Ingenieure und seine Führungsgruppe im  
Nationalsozialismus (Teil 1)

VON WOLFGANG KÖNIG †

## Überblick

In ihren Grundzügen ist die Geschichte des Vereins Deutscher Ingenieure im Nationalsozialismus bekannt. In diesem Aufsatz wird sie aus einer neuen Perspektive betrachtet, der Entwicklung der Führungsgruppe in der nationalsozialistischen Zeit. Dabei handelt es sich um die Vorsitzenden Heinrich Schult, Fritz Todt und Hanns Benkert sowie um die Direktoren Conrad Matschoß, Waldemar Hellmich, Georg Garbotz, Oskar Stäbel, Hans Kölzow und Hans Ude. Es wird untersucht, wie sie zu ihren VDI-Ämtern kamen, welche Beziehungen sie zu nationalsozialistischen Organisationen besaßen, welche Strategie sie im VDI verfolgten und auf welche Art und Weise sie wieder ausschieden. Hierfür wertet der Beitrag unter anderem die wichtigsten Publikationen des VDI aus, die Personalunterlagen im Bundesarchiv und – als erstmals herangezogene Quelle – die Entnazifizierungsakten. Die zentrale These hinter diesem Ansatz lautet, dass die Wechsel in den leitenden Positionen des VDI mit den strukturellen Veränderungen des Vereins im Nationalsozialismus korrespondierten.<sup>1</sup>

**Schlüsselbegriffe:** Verein Deutscher Ingenieure, Nationalsozialismus, Führungsgruppe, Ingenieure, Gleichschaltung und Selbst-Gleichschaltung, Entnazifizierung

## Abstract

The history of the Verein Deutscher Ingenieure is well known in its main features. In this article, it is examined from a new perspective, the development of the association's leading group during the National Socialist era. These are the presidents Heinrich Schult, Fritz Todt and Hanns Benkert, and the directors Conrad Matschoß, Waldemar Hellmich, Georg Garbotz, Oskar Stäbel, Hans Kölzow and Hans Ude. It is analysed how they came to their VDI offices, what relationship they had to National Socialism, what strategy they pursued and how they left again. To this end, the article considers, among other things, the most important publications of the VDI, the personnel documents in the Federal Archives and as a source used for the first time the denazification files.

1 Aus redaktionellen Gründen erscheint der Beitrag in zwei Teilen – Teil 2 wird in Heft 1/2025 veröffentlicht.

The central thesis behind this approach is that the alterations in the leading positions of the VDI corresponded with the association's structural changes under National Socialism.

**Keywords:** Verein Deutscher Ingenieure, National Socialism, leadership group, engineers, coordination and self-coordination, denazification

## I Forschungsstand und Forschungskonzept

### I.1 Forschungsstand

Die Wissenschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts und insbesondere die des Nationalsozialismus hat durch zwei Großprojekte neue interessante Anregungen erfahren. Da wäre zum einen die zwischen den Jahren 2000 und 2007 in 17 Bänden erschienene *Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus*, zum anderen die seit 2006 erscheinenden *Beiträge zur Geschichte der Deutschen Forschungsgemeinschaft*. Gewissermaßen im Windschatten dieser Großprojekte entstanden für unser Thema relevante Arbeiten zur Geschichte der Technischen Hochschulen<sup>2</sup>, des Deutschen Normenausschusses<sup>3</sup> und des Deutschen Museums<sup>4</sup> im Nationalsozialismus sowie zu technisch-wissenschaftlichen Vereinen wie dem Verein Deutscher Eisenhüttenleute<sup>5</sup>, den beiden großen Gesellschaften der Chemiker<sup>6</sup> und dem Verband Deutscher Elektrotechniker<sup>7</sup>. Wenn sich auch nicht alle diese Publikationen auf den Nationalsozialismus konzentrieren, so räumen sie ihm doch einen angemessenen Raum ein.

Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) war der bedeutendste technisch-wissenschaftliche Verein. Er besaß seit seiner Gründung 1856 die bei weitem größte Zahl an Mitgliedern. Er bestimmte maßgeblich die Konstituierung der Ingenieurberufsgruppe sowie die Entstehung und Differenzierung der Ingenieurausbildung. Und er wirkte an der Entwicklung und Verbreitung technischer Innovationen mit. Dem oben skizzierten Forschungsstand eilte der VDI um Jahrzehnte voraus. Karl-Heinz Ludwig, der von 1962 bis 1968 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter für Technikgeschichte im VDI arbeitete,

- 2 Instruktive Überblicke bieten Michele Barricelli, Michael Jung u. Detlef Schmiedchen-Ackermann (Hg.), Ideologie und Eigensinn. Die Technischen Hochschulen in der Zeit des Nationalsozialismus (Schriften zur Didaktik der Demokratie 1), Göttingen 2017.
- 3 Günther Luxbacher, DIN von 1917 bis 2017. Normung zwischen Konsens und Konkurrenz im Interesse der technisch-wissenschaftlichen Entwicklung, Boston u.a. 2017.
- 4 Elisabeth Vaupel u. Stefan L. Wolff (Hg.), Das Deutsche Museum in der Zeit des Nationalsozialismus. Eine Bestandsaufnahme (Deutsches Museum. Abhandlungen und Berichte, Neue Folge 27), Göttingen 2010.
- 5 Helmut Maier, Manfred Rasch u. Andreas Zilt (Hg.), 150 Jahre Stahlinstitut VDEh 1860–2010, Essen 2010.
- 6 Helmut Maier, Chemiker im „Dritten Reich“. Die Deutsche Chemische Gesellschaft und der Verein Deutscher Chemiker im NS-Herrschaftsapparat, Weinheim 2015.
- 7 Frank Dittmann, Günther Luxbacher, Norbert Gilson u. Peter Döring, Technik – Innovation – Sicherheit. Der VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. als Expertennetzwerk in gesellschaftlicher Verantwortung 1893–2018, Berlin u. Offenbach 2021.

veröffentlichte 1974 sein Buch *Technik und Ingenieure im Dritten Reich*,<sup>8</sup> das ungeachtet seines fortgeschrittenen Alters immer noch als Standardwerk gelten kann. Zu seinem 125-jährigen Jubiläum im Jahr 1981 setzte der VDI eine unabhängige Historikerkommission ein, die eine quellengesättigte Gesamtdarstellung erarbeitete.<sup>9</sup> In dieser Gesamtdarstellung zeichnete Karl-Heinz Ludwig für die beiden Kapitel über den Nationalsozialismus verantwortlich, mit denen er seine einschlägigen Forschungen zusammenfasste.<sup>10</sup> In den 1980er Jahren wandte sich der VDI der Geschichte seiner jüdischen Mitglieder zu, und zwar besonders jenen, welchen die Emigration nach Großbritannien<sup>11</sup> bzw. Palästina<sup>12</sup> gelang. Nach der Jahrtausendwende analysierten zwei Historiker die im VDI geführten Technikdiskurse: Martin Schwarz die Diskurse in den zwölf Jahren nationalsozialistischer Herrschaft<sup>13</sup> und Christian Kehrt die während des Zweiten Weltkriegs<sup>14</sup>. John C. Guse vergleicht die disparaten Technikvorstellungen der beiden wichtigsten nationalsozialistischen Ingenieure, Gottfried Feders und Fritz Todts, ohne allerdings umfänglich auf den VDI einzugehen.<sup>15</sup>

### I. 2 Forschungskonzept

Damit dürfte die wichtigste Literatur zur Geschichte der technisch-wissenschaftlichen Vereine und des VDI im Nationalsozialismus aufgeführt sein. Dessen ungeachtet bestehen weiterhin zahlreiche offene Fragen und Interpretationsdifferenzen. Die bisherige Forschung hat sich auf die Politik der nationalsozialistischen Machthaber gegenüber dem Verein und auf dessen Integration in das Herrschaftssystem des Dritten Reichs konzentriert. Dabei kamen die Autoren nicht umhin, ad hoc das Führungspersonal des VDI zu erwähnen. Sie analysierten aber nicht die Herkunft und Karrieren der führenden Persönlichkeiten, nicht die von diesen verfolgten politischen Konzepte,

- 
- 8 Ich habe die Taschenbuchausgabe von 1979 benutzt: Karl-Heinz Ludwig, *Technik und Ingenieure im Dritten Reich*, Düsseldorf 1979 (zuerst 1974).
  - 9 Karl-Heinz Ludwig u. Wolfgang König (Hg.), *Technik, Ingenieure und Gesellschaft. Geschichte des Vereins Deutscher Ingenieure 1856–1981*, Düsseldorf 1981.
  - 10 Karl-Heinz Ludwig, Der VDI als Gegenstand der Parteipolitik 1933 bis 1945, in: Ludwig/König (wie Anm. 9), S. 407–427; ders., Vereinsarbeit im Dritten Reich 1933 bis 1945, in: Ludwig/König (wie Anm. 9), S. 429–454.
  - 11 Wolfgang Mock, *Technische Intelligenz im Exil, Vertreibung und Emigration deutschsprachiger Ingenieure nach Großbritannien 1933 bis 1945*, Düsseldorf 1986.
  - 12 Yoav Gelber u. Walter Goldstern, *Vertreibung und Emigration deutschsprachiger Ingenieure nach Palästina 1933–1945*, Düsseldorf 1988.
  - 13 Martin Schwarz, „Die Härte des Krieges verlangt stählerne Herzen“. Selbst- und Fremdbilder deutscher Ingenieure in der Zeit des Nationalsozialismus, in: *Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften* 33, 2012, S. 7–27.
  - 14 Christian Kehrt, Zum Technikdiskurs im Zweiten Weltkrieg. Der Verein Deutscher Ingenieure 1939–1945, in: *Militärgeschichtliche Zeitschrift* 61, 2002, S. 49–71.
  - 15 John C. Guse, *Nazi Volksgemeinschaft Technology. Gottfried Feder, Fritz Todt, and the Plassenburg Spirit*, Cham 2023.

diskutierten nicht deren individuelle und kollektive Handlungsmöglichkeiten und Handlungen, untersuchten nicht die inneren Spannungen und Konflikte im Verein und schon gar nicht Legitimationsstrategien nach dem Zusammenbruch des Dritten Reichs. Der vorliegende Beitrag ergänzt gewissermaßen die äußere Geschichte des VDI durch seine innere. Dabei zeigt sich, dass es innerhalb des VDI weit mehr Konflikte gab als vermutet. Der Aufsatz bestätigt die in der Literatur aufgeführte Selbst-Gleichschaltung und Selbstmobilisierung der Ingenieure, aber er zeigt auch, dass es dabei holpriger zuging, als die Publikationen des Vereins zugaben. Dabei verstehe ich unter Gleichschaltung, dass die Nationalsozialisten sich gesellschaftliche Institutionen einverleibten, unter Selbst-Gleichschaltung, dass die gesellschaftlichen Institutionen dies von sich aus taten.<sup>16</sup> Bezieht sich Selbst-Gleichschaltung mehr auf das Institutionelle, so Selbstmobilisierung mehr auf die Inhalte.

Damit sind einige der Fragestellungen aufgeführt, um welche es in diesem Aufsatz gehen wird. Der Beitrag verfolgt einen dezidiert personengeschichtlichen und kollektivbiographischen Ansatz. Im Mittelpunkt stehen die Führungspersönlichkeiten des VDI im Nationalsozialismus und in der frühen Bundesrepublik unter den oben genannten Fragestellungen. Dabei beschränkt sich die Untersuchung auf die Vorsitzenden und Direktoren des Vereins. Eine Ausweitung auf die Kuratoren, die nominellen Leiter der technisch-wissenschaftlichen Arbeit, und der Vorstandsmitglieder hätte den gesetzten Rahmen

	Vorsitzender	Erster Direktor	Zweiter Direktor
1933	Heinrich Schult	Conrad Matschoß	Waldemar Hellmich
1934			Georg Garbotz/Oskar Stäbel
1935		Georg Garbotz	Oskar Stäbel
1936		Conrad Matschoß	
1937			
1938		Hans Kölzow	
1939	Fritz Todt		
1940			
1941			
1942		Hans Ude	
1943	Hanns Benkert		
1944			
1945			

Tab. 1: Die Führungsgruppe des VDI im Nationalsozialismus

16 Den Begriff der Selbst-Gleichschaltung in Bezug auf die technisch-wissenschaftlichen Vereine benutzen Tobias Sander, Die doppelte Defensive. Soziale Lage, Mentalitäten und Politik der Ingenieure in Deutschland 1890–1933, Wiesbaden ³2022 und Maier (wie Anm. 6).

gesprengt. Im Einzelnen handelt es sich um Heinrich Schult (1896–1971), der im VDI den Vorsitz von 1933 bis 1938 innehatte, um Fritz Todt (1891–1942), der Schult 1939 bis zu seinem tödlichen Unfall 1942 nachfolgte, und Hanns Benkert (1899–1948), Amtsinhaber von 1943 bis 1945. Die Zahl der Direktoren ist größer, nicht zuletzt, weil es im VDI bis 1936 eine Doppelspitze gab. Auf Conrad Matschoß (1871–1942) und Waldemar Hellmich (1880–1949), deren Direktorat bis in die Zeit um den Ersten Weltkrieg zurückreicht, folgten 1935 Georg Garbotz (1891–1976) und Oskar Stäbel (1901–1977). Garbotz schied bereits 1936 wieder aus, und Stäbel wurde 1937 entmachtet. Conrad Matschoß übernahm 1937 das Direktorat wieder übergangsweise für ein Jahr. Als Reaktion auf die damit angesprochenen personellen Probleme entschloss sich der VDI, die Doppelspitze aufzugeben. Als alleinige Direktoren fungierten danach Hans Kölzow (1901–1969) von 1938 bis 1940 und Hans Ude (geb. 1903) von 1940 bis 1945.

### I. 3 Quellenprobleme

Eine solche Untersuchung mit einem Schwerpunkt auf der inneren Geschichte des VDI steht vor beträchtlichen Quellenproblemen. Im Krieg wurden Akten des Vereins in großem Umfang ausgelagert und verbrannten.<sup>17</sup> Aus der Zeit vor 1945 befinden sich beim VDI nur noch einige Aktensplitter. Die *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure* und die *VDI Nachrichten* sowie deren Nachfolgezeitschriften bieten zwar eine Fülle an Informationen, erlegen sich aber hinsichtlich der Gremiensitzungen und sonstiger Interna große Zurückhaltung auf. Die beiden Zeitschriften bildeten bereits die wichtigste Grundlage für ältere historische Darstellungen. Dessen ungeachtet hat eine erneute systematische Durchsicht aufschlussreiche Ergänzungen zu Tage gefördert. Aufgrund des Quellenmangels gewinnen zwei Rückblicke von maßgeblich Beteiligten besondere Bedeutung. So verfasste Heinrich Schult nach seinem Ausscheiden aus dem Amt des Vorsitzenden eine Skizze über den VDI zwischen 1933 und 1938.<sup>18</sup> Schults Nachfolger Hanns Benkert sah sich im Rahmen seines Entnazifizierungsverfahrens 1946 veranlasst, für die Zeit des Nationalsozialismus eine Darstellung vorzulegen, die der Forschung

---

17 So eine Lesart aus dem Jahr 1956, als es noch genügend Zeitzeugnisse der Geschehnisse gab (*Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure* [im Folgenden: Z.VDI] 98, 1956, S. 651).

18 Heinrich Schult, Ergänzungen zur Chronik des Vereins Deutscher Ingenieure 1933–1938. Das Typoskript scheint in mehreren Exemplaren erhalten geblieben zu sein. Ich habe das Exemplar im Archiv des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute benutzt (Stahlinstutit VDEh HA A1 1 „Vereine, Gesellschaften, Institute, VDI“). Schult will es im Sommer 1939 verfasst haben (S. 43). Am 22.3.1945 wurde es durch Brandeinwirkung beschädigt. Die nicht mehr entzifferbaren Blätter will Schult im August 1945 – also nach Kriegsende – „nach der Erinnerung ergänzt“ haben. Vor mir scheint bislang nur Helmut Maier (wie Anm. 6) das Typoskript benutzt zu haben, ohne auf den komplizierten Entstehungsprozess einzugehen. Ich danke Herrn Günther Luxbacher, der die Quelle aufgefunden und mich darauf aufmerksam gemacht hat.

bislang entgangen ist.<sup>19</sup> Zu den Vorsitzenden und Direktoren des VDI, welche der NSDAP und anderen nationalsozialistischen Organisationen angehörten, hat das Bundesarchiv mittlerweile die alten Bestände des Berlin Document Center wesentlich ergänzt. Im Rahmen dieser Arbeit habe ich zudem die Entnazifizierungsakten der belasteten Funktionsträger ausgewertet. Da es diesen natürlich um ihre Freisprechung ging, sind die Akten mit Vorsicht zu genießen, enthalten aber Interna des VDI, die in keinen anderen Quellen auftauchen. Im Falle von Hans Kölzow, Direktor von 1938 bis 1940, bietet ein umfangreicher Quellenbestand in der Außenstelle Ludwigsburg des Bundesarchivs Einblicke in die verbrecherische Tätigkeit eines höheren SS-Führers in Osteuropa während des Zweiten Weltkriegs.

Es ist nicht zu erwarten, dass der personengeschichtliche und kollektivbiographische Ansatz Licht in alle offenen Fragen zur Geschichte des VDI im Nationalsozialismus bringt. Die neu erschlossenen Quellen vermitteln weiterhin nur ein punktuelleres Bild und die Aussagen der Beteiligten sind widersprüchlich. Nicht gerade selten müssen mehrere Interpretationen referiert oder angeboten werden, ohne dass eine gut begründete Entscheidung möglich ist. Zumindest werden damit aber Thesen formuliert, die – möglicherweise auch im Lichte weiterer neuer Quellen – geprüft und diskutiert werden können.

## II Versuch einer Machtergreifung

Nach der Bildung der Regierung Hitler im Januar 1933 übernahmen die Nationalsozialisten – teilweise handstreichartig – zahlreiche gesellschaftliche Institutionen und Organisationen. Es kann nicht Wunder nehmen, dass der traditionsreiche VDI mit seinen Mitgliedern, Bezirksvereinen, Arbeitskreisen, Häusern und Publikationen gleichfalls ein Objekt der nationalsozialistischen Begierde wurde. Ein Kandidat für die Übernahme des VDI bildete der Kampfbund Deutscher Architekten und Ingenieure (KDAI) unter seinem Vorsitzenden, dem Bauingenieur Gottfried Feder (1893–1941). Der Kampfbund wurde 1931 als eine Unterorganisation der NSDAP gegründet.<sup>20</sup> Nach eigenen Angaben erreichte er innerhalb eines Jahres 2.000 Mitglieder; danach dürfte die Mitgliedschaft stagniert haben. Seit 1933 gab der KDAI die *Deutsche Technik* heraus, gewissermaßen die offiziöse nationalsozialistische Technikzeitschrift.<sup>21</sup> Nach der Integration des Kampfbunds im Mai 1934 übernahm der National-

19 Landesarchiv (LA) Berlin B Rep. 031-01-02 7200/4, 31. 7. 1946 – Benkert an Entnazifizierungskommission.

20 Vgl. Ludwig (wie Anm. 8), S. 90ff.; Helmut Maier, Nationalsozialistische Technikideologie und die Politisierung des ‚Technikerstandes‘. Fritz Todt und die Zeitschrift ‚Deutsche Technik‘, in: Burkhardt Dietz, Michael Fessner u. Helmut Maier (Hg.), Technische Intelligenz und ‚Kulturfaktor‘ Technik. Kulturvorstellungen von Technikern und Ingenieuren zwischen Kaiserreich und früher Bundesrepublik Deutschland (Cottbuser Studien zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt 2), Münster u.a. 1996, S. 253–268; Guse (wie Anm. 15), S. 41ff. u. passim.

21 Maier (wie Anm. 20); Guse (wie Anm. 15), S. 154ff.

sozialistische Bund Deutscher Technik (NSBDT) die Herausgeberschaft. Die *Deutsche Technik* erschien bis März 1943. Sie brachte zwar auch Fachartikel, aber den Kern bildeten Abhandlungen mit ideologischen Bezügen.

Gottfried Feder<sup>22</sup> gehörte zu den „alten Kämpfern“, die sich bereits in den 1920er Jahren für den Nationalsozialismus engagiert hatten. Mit seinem 1919 erschienenen Werk *Manifest zur Brechung der Zinsknechtschaft des Geldes* weckte er das Interesse Hitlers. In der folgenden Zeit wuchs er in die Rolle eines wirtschaftspolitischen Ideologen der NSDAP hinein und beteiligte sich an der Formulierung der Parteiprogramme. Feder war ein Exponent des anti-kapitalistischen linken Flügels der NSDAP. Mit der Zeit entwickelte er eine technikskeptische Haltung. So plädierte er als Mittel gegen die Arbeitslosigkeit für eine Stilllegung von Maschinen.<sup>23</sup> Großstädte lehnte er ab. Stattdessen propagierte er überschaubarere Lebensverhältnisse in Kleinstädten und auf dem Land. Ungeachtet seiner Distanz zur Technik wurde er 1933 und 1934 mehrfach als „Reichsführer der Technik“ bezeichnet, so auch von seinem Konkurrenten Fritz Todt (1891–1942).<sup>24</sup> 1933 wurde Feder Staatssekretär im Wirtschaftsministerium sowie im darauffolgenden Jahr Reichskommissar für das Siedlungswesen.

Der Versuch Feders und des Kampfbunds, den VDI zu übernehmen, ist in der Literatur mehrfach geschildert worden.<sup>25</sup> Feder und seine Anhänger drangen am 26. April 1933 in eine Vorstandssitzung des VDI ein und verlangten ihn zum Vorsitzenden zu wählen. Dabei konnte sich Feder auf eine Bekanntmachung der Partei berufen, dass der Kampfbund die einzige anerkannte Organisation für die Vereinigung der Ingenieure und Architekten sei.<sup>26</sup> Darüber hinaus erweckte er den Eindruck, seine Initiative sei mit Rudolf Heß (1894–1987) und Wilhelm Frick (1877–1946) abgesprochen. Rudolf Heß besaß als „Stellvertreter des Führers“ die Zuständigkeit für Organisationsfragen der Partei, und Innenminister Wilhelm Frick hatte die Gesetze zur Gleichschaltung erlassen.

22 Zu Feder: *Deutsche Technik* 1/2, 1933/34, S. 95f.; Torsten Meyer, Gottfried Feder: Gottfried Feder und der nationalsozialistische Diskurs über Technik, in: Werner Lorenz u. Torsten Meyer (Hg.), *Technik und Verantwortung im Nationalsozialismus* (Cottbuser Studien zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt 25), Münster u.a. 2004, S. 79–107, hier S. 105; Maier (wie Anm. 20); Ludwig (wie Anm. 8), S. 73ff.; Christian Schmidt, *Technik voran! Zum Versuch der gesellschaftspolitischen Mobilisierung der technischen Intelligenz der Weimarer Republik durch den Reichsbund Deutscher Technik*. Magisterarbeit, Mannheim 2012, S. 79ff. (Ich danke Herrn Schmidt, dass er mir sein Manuskript zur Verfügung gestellt hat); Guse (wie Anm. 15).

23 Meyer (wie Anm. 22), S. 105.

24 *Deutsche Technik* 1/2, 1933/34, S. 95 u. 428.

25 Die beste Darstellung bei Adrian F. Manning, *Der Verein Deutscher Ingenieure und der Nationalsozialismus*. Acta Historiae Neerlandica 2, 1967, S. 163–187, hier S. 170ff. Manning konnte Quellen benutzen, die später verloren gegangen sind. Vgl. Ludwig, VDI (wie Anm. 10), S. 407ff.; Guse (wie Anm. 15), S. 66ff.

26 VDI Nachrichten vom 11.10.1933, S. 2.

An den beiden Sitzungen nahmen die meisten Vorstandsmitglieder des VDI teil sowie die beiden Direktoren Conrad Matschoß (1871–1942) und Waldemar Hellmich (1880–1949). Für die Altvorderen des VDI, alle mit einer Ausnahme gestandene Industrielle und Industriemanager in leitenden Stellungen, bildeten Feder und seine Anhänger – im buchstäblichen Sinne – ein rotes Tuch. In ihren Augen vertraten sie nicht die Technik, sondern politische Interessen, und sie waren zu links und industriefeindlich. Dessen ungeachtet glaubten sich die Versammelten zunächst nicht in der Lage, sich dem Druck entziehen zu können. Matschoß, Hellmich und der Kurator, der an der Technischen Hochschule Dresden lehrende Adolf Nägel (1875–1939), überreichten Feder ein Schreiben, in dem sie ihre Bereitschaft bekundeten, seine Forderungen zu erfüllen. Was die Wahl anbelangt, verwiesen sie auf den zuständigen Vorstandsrat, ein gegenüber dem Vorstand erweitertes Gremium. Und schließlich verabschiedete man eine Ergebenheitsadresse an Adolf Hitler.<sup>27</sup>

In den folgenden Tagen trat eine neue Lage ein. Der Elektrotechniker Waldemar Petersen (1880–1946)<sup>28</sup>, Professor an der Technischen Hochschule Darmstadt und Vorstandsmitglied der AEG, hatte dem VDI den jungen Direktor seines Unternehmens Heinrich Schult für eine leitende Position empfohlen.<sup>29</sup> Der 36-jährige Schult antichambrierte in der fraglichen Angelegenheit bei Heß,<sup>30</sup> der schon Auseinandersetzungen mit Feder hatte, bei Innenminister Frick und Otto Wagener (1888–1981), damals noch einflussreicher Wirtschaftspolitiker und Konkurrent Feders.<sup>31</sup> Unterstützt wurde er dabei von Carl Koettgen (1871–1951), Vorstandsvorsitzender der Siemens-Schuckertwerke, der von 1929 bis 1931 das Amt des Vorsitzenden des VDI bekleidet hatte. Die Entscheidung scheint letztlich durch Hitler getroffen worden zu sein. Jedenfalls findet sich in den Akten ein Zettel mit der Notiz:<sup>32</sup> „der H(err) Reichskanzler wünscht nicht, daß die Wahl unter Druck stattfindet. Es handelt sich um eine

27 Manning (wie Anm. 25), S. 170

28 Vgl. Wolfgang König, Petersen, Waldemar. NDB-online, 2023, <https://www.deutsche-biographie.de/118593161.html#dbocontent> [Stand 3.1.2025]; Manfred Efinger, Waldemar Petersen, Athen u.a. 2014.

29 Geschichte des VDI in Z. VDI 98, 1956, S. 649; LA NRW, Abt. Rheinland, NW 1005-G12 616; 6. 1. 1947, Erklärung Hertwig; Schult (wie Anm. 18); Ludwig (wie Anm. 8), S. 114ff.

30 Es ist möglich, dass Heß und Schult, beide Fliegeroffiziere im Ersten Weltkrieg, sich kannten. Vgl. zu Heß: Manfred Görtemaker, Rudolf Heß. Der Stellvertreter, München 2023, S. 59ff. Hellmich erklärte 1948, dass Schult damals „Verhandlungen mit dem ihm befreundeten Rudolf Heß“ führte (LA NRW, Abt. Rheinland, NW 1005-G12 616, Stellungnahme Hellmich). Schult (wie Anm. 18), S. 16f. äußert sich rückblickend ausnehmend positiv über Heß, bei dem er als einzigm der hohen Parteiführer auf Verständnis für die Belange der Technik gestoßen sei.

31 Meyer (wie Anm. 22), S. 88 u. 90.

32 Karl-Heinz Ludwig, Ingenieure im Dritten Reich, 1933–1945, in: Peter Lundgreen u. André Grelon (Hg.), Ingenieure in Deutschland, 1770–1990 (Deutsch-französische Studien zur Industriegesellschaft 17), Frankfurt a.M. u. New York 1994 (zuerst 1981), S. 338–352, hier S. 340; Ludwig, VDI (wie Anm. 10), S. 410.

wissenschaftliche Führergruppe. Es ist gleich, wer gewählt wird. Wir möchten uns heraushalten.“

Damit war die Feder gegebene Zusage gegenstandslos geworden. Auf der Sitzung des Vorstandsrats am 9. Mai 1933<sup>33</sup> standen zwei Listen zur Auswahl, die von Feder und Schult angeführt wurden. Gewählt wurde Schult durch Zuruf. Dieser, selbst seit 1931 Mitglied der NSDAP, hatte in seine aus Industriemanagern und Hochschulprofessoren einigermaßen ausgewogen besetzte Liste, vorwiegend Parteimitglieder aufgenommen. Unter den zwölf Gewählten besaß schließlich die große Mehrheit einen Mitgliedsausweis der NSDAP.<sup>34</sup> Mit dieser Niederlage fand sich Feder jedoch zunächst nicht ab. Auf seine Intervention hin wurde die Wahl schriftlich wiederholt, was an dem Ergebnis nichts änderte.<sup>35</sup> Angeblich sollen Feder und der Kampfbund daraufhin geplant haben, über Wahlen in den Bezirksvereinen zu Mehrheiten auf der für den Oktober 1933 terminierten Hauptversammlung in Eisenach zu gelangen.<sup>36</sup> Zumindest in dem einflussreichen Berliner Bezirksverein fand eine solche Wahl statt, auf welcher Feder erneut eine Niederlage erlitt.<sup>37</sup> Gewählt wurde Georg Garbotz, Professor für Maschinenwesen im Baubetrieb an der Technischen Hochschule Berlin, einer der wenigen Vorstandsmitglieder des Hauptvereins, die nicht der NSDAP angehörten.

Für Schult und Garbotz bildeten die Umtriebe Feders den Anlass, um erneut bei Heß vorzusprechen und die bedingungslose Unterordnung des VDI gegenüber der Parteileitung zu versichern.<sup>38</sup> Daraufhin erklärte der „Stellvertreter des Führers“:<sup>39</sup> „Es ist nicht der Wille der N.S.D.A.P. die vorbildlichen Einrichtungen dieser Vereine zu zerschlagen, sondern sie in brauchbarer Form dem Staate einzugliedern“. Der Kampfbund Deutscher Architekten und Ingenieure sei nicht mehr die einzige von der Partei anerkannte Vertretung der Berufsgruppe. Eine entsprechende Bekanntmachung erschien auch im Völkischen Beobachter. Damit waren die Auseinandersetzungen zwischen dem VDI, Feder und dem Kampfbund weitgehend beendet.

Um diese Zeit hatte das Ansehen Feders bei Hitler schon beträchtlich abgenommen. Für Feders antikapitalistische Wirtschaftstheorien war in Hitlers Herrschaftssystem, das sich mit der Industrie arrangierte und diese auf die

---

33 VDI Nachrichten vom 26.7.1933, S. 4f.

34 Mock (wie Anm. 11), S. 58, spricht von neun von zwölf Mitgliedern, Guse (wie Anm. 15), S. 70, spricht von elf von zwölf. Vgl. Z.VDI 77, 1933, S. 603; Schult (wie Anm. 18), S. 6f.; LA Berlin B Rep. 031-01-02 7200/8, 25. 8. 1933 – Hessenmüller an Berliner BV des VDI.

35 Schult (wie Anm. 18), S. 7ff.

36 Ebd., S. 14ff.; Manning (wie Anm. 25), S. 180.

37 LA Berlin B Rep. 031-01-02 7200/8, 25. 8. 1933 – Hessenmüller an Berliner BV des VDI; vgl. LA Berlin B Rep. 031-01-02 7200/2, 12. 3. 1947 – Benkert an Entnazifizierungskommission; LA Berlin B Rep. 031-01-02 7200/7, Protokoll IV/18, IV/102f.

38 Ludwig, VDI (wie Anm. 10), S. 415f.; Ludwig, Ingenieure (wie Anm. 32), S. 343.

39 VDI-Nachrichten vom 11.10.1933.

nationalsozialistischen Ziele einschwor, kein Platz mehr.<sup>40</sup> Im Laufe des Jahres 1934 ging Feder weitgehend seiner Ämter verlustig. In der Technik übernahm Fritz Todt die meisten davon. Feder wurde 1934 auf eine Honorarprofessur für Siedlungswesen, Raumordnung und Städtebau an der Technischen Hochschule Berlin abgeschoben, die 1936 zu einem Ordinariat aufgewertet wurde.

### **III Selbst-Gleichschaltung: Satzungsrevision**

Man könnte sagen, dass der VDI in der Auseinandersetzung mit Gottfried Feder und dem nationalsozialistischen Kampfbund Deutscher Architekten und Ingenieure als Sieger hervorging. Allerdings hatte er dafür einen hohen Preis zu entrichten. Dieser Preis bestand darin, dass er sich in den folgenden Jahren in einen dezidiert nationalsozialistischen Verein umwandelte und Teil des nationalsozialistischen Herrschaftssystems wurde.

Zunächst galt es, die Satzung des VDI der nationalsozialistischen Ideologie anzupassen.<sup>41</sup> Hierfür rief der VDI eigens zum 1. Oktober 1933 eine außerordentliche Hauptversammlung nach Eisenach ein.<sup>42</sup> Der Vorstandsrat diskutierte zwar die Satzungsänderungen, ließ aber hinsichtlich der Einzelheiten dem Vorsitzenden Schult weitgehend freie Hand. Die Hauptversammlung stimmte den vorgeschlagenen Formulierungen zu. Dazu gehörte der neue programmatiche Einleitungssatz: „Der Verein bezweckt ein inniges Zusammenwirken der geistigen Kräfte deutscher Technik zum Wohle des deutschen Volkes.“ In der alten Satzung hatte es geheißen: „[...] zum Wohle der gesamten vaterländischen Industrie.“

Die wichtigsten Änderungen betrafen die jüdischen Ingenieure<sup>43</sup> und das „Führerprinzip“. Das „Führerprinzip“ wurde bereits im Mai 1933 auf einer Vorstandssitzung in Vorschlag gebracht.<sup>44</sup> Dabei wurde behauptet, dass es im VDI de facto bereits seit Jahren praktiziert worden sei. Jedenfalls bedeutete es ein markantes Abweichen von den alten Satzungsbestimmungen. Nach der alten Satzung hatte der Vorsitzende eine eher repräsentative Stellung, das eigentliche Exekutivorgan des Vereins bildete der Vorstand. Die neue Satzung kehrte dieses Verhältnis um. Der Vorsitzende leitete den Verein, der Vorstand besaß nur noch beratende Funktion. Die Vorstandsmitglieder wurden durch den Vorsitzenden berufen, der sie auch entlassen konnte.

Die Hauptversammlung und der Vorstandsrat behielten weitgehend ihre Befugnisse. Sie konnten Beschlüsse fassen, tagten aber nur selten – üblicherweise einmal im Jahr. Zudem bestimmte der Vorsitzende die Tagesordnung

40 Vgl. Ludwig (wie Anm. 8), S. 117.

41 Das Folgende nach den Satzungen von 1910, 1933 und 1938.

42 Z.VDI 77, 1933, S. 988, 1020 u. 1104; VDI-Nachrichten vom 4. und 11.10.1933; vgl. Ludwig, VDI (wie Anm. 10), S. 416.

43 Dies wird weiter unten behandelt.

44 VDI-Nachrichten vom 26.7.1933; Wolfgang König, Distanz und Opportunismus. Conrad Matschoß, der Verein Deutscher Ingenieure und das Deutsche Museum im Nationalsozialismus, in: Vaupel/Wolff (wie Anm. 4), S. 171–194, hier S. 182.

und konnte damit die Beratungen thematisch bestimmen. Dem Vorstandsrat gehörten der Vorsitzende, die Vorstandsmitglieder sowie die Vorsitzenden der Bezirksvereine und der Auslandsverbände an. Er hatte ein Vorschlagsrecht für den Vorstand und wählte den Vorsitzenden sowie den Kurator. Bei der Bestellung sowie der Entlassung der hauptamtlichen Direktoren des Vereins wirkten der Vorsitzende und der Vorstandsrat zusammen.

Zweifellos besaß der Vorsitzende gemäß der Satzung eine überaus starke Stellung. Allerdings handelte es sich bei dem Vorsitz des VDI um ein Ehrenamt.<sup>45</sup> Die Vorsitzenden Schult und Benkert waren viel beschäftigte Manager, Todt war ein nationalsozialistischer Multifunktionär. Dies hieß, dass die Zeit, die sie für den VDI erübrigen konnten, begrenzt war. Der erste nationalsozialistische Vorsitzende Schult war denn auch so klug, dass er den Vorstand häufiger und dies mindestens bis 1943 einberief<sup>46</sup> und beginnend 1933 spezielle Gebiete an Vorstandsmitglieder delegierte.<sup>47</sup> Darüber hinaus mussten sich die Vorsitzenden in großem Umfang auf die hauptamtlichen Direktoren verlassen, denen die Leitung der Tagesgeschäfte oblag.<sup>48</sup>

#### IV Diskriminierung der jüdischen Mitglieder

Im März 1933 bekannte sich der VDI noch zur „Pflicht unbedingter Neutralität in religiösen oder politischen Dingen“,<sup>49</sup> wenige Wochen später war diese Bekundung nichts mehr wert.<sup>50</sup> Der VDI entließ seine hauptamtlichen jüdischen Mitarbeiter und entzog den ehrenamtlich tätigen jüdischen Ingenieuren die Möglichkeit der aktiven Mitarbeit in den Gremien und Publikationen des Vereins.<sup>51</sup> Dabei lehnte man sich an das rassistische „Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums“ an. Immerhin drückte der Direktor Waldemar Hellmich im Juli 1933 dem Herausgeber eines wichtigen technischen Handbuchs sein Bedauern aus, dass er „aus den Ihnen bekannten Gründen [...] andere Mitarbeiter heranziehen [müsste]“.<sup>52</sup> Die Ausgrenzung der jüdischen Ingenieure erfolgte nicht von heute auf morgen. Die Juden unter den Mitarbeitern musste man erst identifizieren. So veröffentlichte der Technikhistoriker Theodor Horwitz (1881–1941) in den *Beiträgen zur Geschichte von Technik und Industrie* noch bis Ende 1934. Der nationalsozialistische Scharfmacher unter den Direktoren Hans Kölzow sah sich 1938 zu der erneuten Mahnung

45 Verein Deutscher Ingenieure. Satzung (1933), S. 12. Ludwig, Ingenieure (wie Anm. 32), S. 343, irrt, wenn er seit 1933 von hauptamtlichen Vorsitzenden ausgeht.

46 Z.VDI 88, 1944, S. 56.

47 Z.VDI 78, 1934, S. 253.

48 Darauf werde ich im Folgenden noch eingehen.

49 Ludwig, Ingenieure (wie Anm. 32), S. 339.

50 Die bislang beste Darstellung der Maßnahmen des VDI gegen die Juden findet sich bei Mock (wie Anm. 11), S. 57–63; vgl. König (wie Anm. 44), S. 182f.

51 Mock (wie Anm. 11), S. 57f.

52 Ebd., S. 60.

veranlasst, dass jüdische Autoren im VDI nicht publizieren sollten.<sup>53</sup> Ebenso sollten Bücher jüdischer Autoren nicht mehr besprochen werden. Konkret nahm sich Kölzow auch eine Publikation über Heinrich Hertz (1857–1894) vor, da dieser nicht rein arisch gewesen sei.<sup>54</sup>

Das „Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums“ bildete also seit Sommer 1933 die Grundlage für die Aufnahme neuer Mitglieder.<sup>55</sup> Seitdem fragte der VDI in den entsprechenden Vordrucken nach der Abstammung. Der Arierparagraph der neuen Satzung bezog sich allerdings nur auf Neuaufnahmen reichsdeutscher Mitglieder. An die jüdischen Altmitglieder und an die im Ausland lebenden traute man sich nicht heran. Man fürchtete insbesondere, dem Ruf des VDI in anderen Ländern zu schaden.<sup>56</sup>

1935 stellten diese Bedenken keine Hindernisse mehr dar. Bei einer Umfrage des Hauptvereins plädierten 18 von 53 Bezirksvereinen für einen Ausschluss der jüdischen Altmitglieder.<sup>57</sup> Nur ein Bezirksverein legte gegen eine solche generelle Maßnahme Einspruch ein. Daraufhin beauftragten der Vorstand und die Hauptversammlung den Vorsitzenden Schult, entsprechende Regelungen vorzubereiten.<sup>58</sup> Damit kam man sogar dem Reichsbürgergesetz und dessen Ausführungsbestimmungen zuvor, an welche man sich im Folgenden anlehnte. Der Verein verkündete in seinen Publikationen: „Der VDI macht die rassischen Grundsätze der Partei, ohne jede Ausnahme, zur Voraussetzung für die Mitgliedschaft deutscher Staatsangehörigkeit beim VDI überhaupt.“<sup>59</sup> In der Presse konnte man lesen: „Der VDI war damit der erste Verband, der den Ariernachweis der NSDAP einführte.“<sup>60</sup> Auf diese Weise profilierte sich der VDI im technisch-wissenschaftlichen Vereinswesen als Vorreiter der nationalsozialistischen Rassenpolitik. Wenig später forderte Fritz Todt die anderen Vereine auf, spätestens bis Ende 1936 gleichzuziehen.<sup>61</sup>

In der *Rundschau Technischer Arbeit*, dem Nachfolgeorgan der *VDI Nachrichten*, publizierte der VDI Anfang Oktober 1935 eine Bekanntmachung „Rassische Voraussetzungen für die Mitgliedschaft im VDI“, in welcher es hieß:<sup>62</sup> „Es war hierbei selbstverständlich, daß als Träger dieser Arbeit nur deutschstämmige Männer in Frage kommen konnten“. Bis dieser Passus in

53 Maier (wie Anm. 6), S. 222.

54 König (wie Anm. 44), S. 187.

55 Verein Deutscher Ingenieure. Satzung (1933), 4; Verein Deutscher Ingenieure. Geschäftsordnung 1933, S. 22; VDI-Nachrichten vom 11.10.1933.

56 So Schult (wie Anm. 18), S. 41.

57 Mock (wie Anm. 11), S. 59; Maier (wie Anm. 6), S. 136f.

58 Z.VDI 79, 1935, S. 1210.

59 Deutsche Bauzeitung 69, 1935, Nr. vom 9.10.1935, S. A 503.

60 Das Archiv 18, 1935/36, S. 907.

61 Maier (wie Anm. 6), S. 137f.

62 Rundschau Technischer Arbeit vom 2.10.1935, S. 1.

eine neue gedruckte Satzung übernommen wurde, dauerte es bis 1938.<sup>63</sup> Ein Ausschlusschreiben erhielten die jüdischen Mitglieder nicht. Man strich sie aus den Mitgliederverzeichnissen und stellte die Kontakte zu ihnen stillschweigend ein.

Wie dies bei den Mitgliedern ankam, zeigt der Fall des Physikers Max Jakob (1879–1955).<sup>64</sup> Max Jakob war seit 1910 an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt tätig. Im VDI gab er die Zeitschrift *Forschung auf dem Gebiete des Ingenieurwesens* heraus. Als VDI-Mitglied besaß er das Anrecht auf kostenfreien Bezug mehrerer Zeitschriften. In seinem Tagebuch vermerkte er am 16. Januar 1936:<sup>65</sup>

„Der Verein Deutscher Ingenieure hat seit 1.1. die Vereinszeitschriften nicht mehr an mich geschickt. Ich konnte mir schon denken, was los ist, habe aber trotzdem rückgefragt. Nun kam unter dem 15.1. der Bescheid, ‚daß die Einstellung der Zeitschriftenlieferung auf ihre seinerzeitige Angabe, daß Sie nicht arischer Abstammung sind, zurückzuführen ist.‘ Wenn ich nicht bis zum 20. einen gegenteiligen Bescheid erteile, ‚so werden wir Ihre Mitgliedschaft erloschen lassen.‘ Dank vom Hause Habsburg! Und wie man mich stillschweigend aus der Mitgliedschaft verschwinden lassen wollte!“

Die im Ausland lebenden jüdischen Mitglieder blieben bis zum Untergang des Dritten Reichs unbehelligt. Dies dürfte in erster Linie darin begründet gewesen sein, weil man keine zuverlässigen Informationen über deren Abstammung besaß. Außerdem dürften die meisten der ausländischen jüdischen Mitglieder den rassistischen VDI spätestens im Krieg freiwillig verlassen haben. Während des Zweiten Weltkriegs finden sich in den Publikationen des VDI zudem mehr und mehr rassistische Angriffe gegen Angehörige anderer Völker.<sup>66</sup>

## V Der nationalsozialistische Charakter der VDI-Hauptversammlungen

Seine jährlichen Hauptversammlungen veranstaltete der VDI bis 1939; während des Krieges fielen sie aus. Die Hauptversammlungen stellten Heerschauen der Technik dar, an denen jeweils einige tausend Ingenieure teilnahmen. Die Eröffnungsfeiern ähnelten nationalsozialistischen Kundgebungen. Der Tagungsort war mit Hakenkreuzfahnen und mit Abzeichen nationalsozialistischer Organisationen geschmückt. Die Vorsitzenden Schult und Todt trugen meist ihre SA-Uniformen,<sup>67</sup> Direktor Kölzow auch einmal seine SS-Uniform.<sup>68</sup>

63 Verein Deutscher Ingenieure, Satzung und Geschäftsordnung 1938, S. 4; vgl. Z.VDI 81, 1937, S. 928.

64 Über Max Jakob: Luxbacher (wie Anm. 3), S. 212f.

65 Ich danke Herrn Dieter Hoffmann, dass er mir diese Quelle zugänglich gemacht hat.

66 Kehrt (wie Anm. 14), S. 64ff.

67 Damit die Nachweise nicht zu kleinteilig werden, beziehen sie sich üblicherweise auf die gesamten für die Hauptversammlung genannten Quellen. RTA Nachrichten 14 vom 13.6.1934, S. 1; Z.VDI 81, 1937, S. 903; vgl. Ludwig, VDI (wie Anm. 10), S. 443.

68 Rundschau Deutscher Technik vom 2.6.1938, S. 2.

Meist nahmen der Gauleiter oder sein Stellvertreter und weitere Größen der Partei an der Versammlung teil. Überhaupt vermehrte sich die Zahl der Uniformträger im Laufe der Zeit. Der Vorsitzende eröffnete die Tagung üblicherweise mit einem Appell an die Anwesenden, bei ihren Arbeiten immer die nationalsozialistischen Ziele im Auge zu behalten. Mit der Zeit bürgerten sich Ergebenheitsadressen an Hitler und andere Führungsfiguren der Partei ein. Diese fanden freundliche Erwiderungen, wobei Hitler 1935 von den Ingenieuren eine „fanatische Gesinnung“ einforderte.<sup>69</sup> In den Reden nahmen die militaristischen Metaphern mit der Zeit zu. Man gedachte „Märtyrern der Bewegung“, wie Otto Schlageter (1894–1923), einem im „Ruhrkampf“ von einem französischen Militärgericht zum Tode verurteilten rechtsradikalen Aktivisten. Bekannte Persönlichkeiten traten als Hauptredner auf, darunter auch Propagandaredner der Partei. Die Eröffnungssitzung beendeten ein dreifaches „Sieg Heil!“ sowie nationale Gesänge wie das Horst Wessel-Lied.

Auf der durch die Satzung vorgeschriebenen Vereinsversammlung dominierten eher sachliche Rechenschaftsberichte. Gegebenenfalls standen auch Anträge zur Debatte und wurden Beschlüsse gefasst. Seit der Trierer Hauptversammlung 1934 fanden außerdem Jungingenieurtagungen statt.<sup>70</sup> Die begleitenden Fachtagungen, die sich über mehrere Tage erstreckten, verliefen nüchtern als die Eröffnungssitzungen. Aber man konnte nicht übersehen, dass sie sich mehr und mehr im Fahrwasser der nationalsozialistischen Technikpolitik bewegten, besonders nach der Verkündung des Vierjahresplans.

Daneben kamen auf den Hauptversammlungen das Soziale und das Kulturelle nicht zu kurz. Manche Versammlungen wurden durch Ausstellungen begleitet wie „Volk und Wirtschaft“, „Kunst und Technik“ sowie über die Arbeiten des VDI. In Dresden fand 1939 eine Veranstaltung in der Semperoper statt, ein Konzert im Zwinger, ein Empfang im Schloss und ein Kameradschaftsabend. Entsprechende Einladungen dürften auch in anderen Tagungsstädten ergangen sein.

Im Folgenden sollen einige Schlaglichter auf die einzelnen Hauptversammlungen geworfen werden. Ein Bericht des VDI über die Ende Mai 1933 stattgefundene 71. Hauptversammlung des VDI in Friedrichshafen und Konstanz<sup>71</sup> war überschrieben: „Das Bekenntnis der deutschen Ingenieure zur neuen Staatsführung“.<sup>72</sup> In seiner Begrüßungsrede setzte sich der neue Vorsitzende Schult kritisch mit den Bestrebungen des Kampfbunds auseinander, den VDI und andere Ingenieurvereine zu übernehmen. Er ließ es sich nicht nehmen, dem alten Vorstand des VDI für die geleistete Arbeit zu danken. Schließlich

69 Rundschau technischer Arbeit 15 vom 12.6.1935, S. 4.

70 Auf diese werde ich weiter unten näher eingehen.

71 Z.VDI 77, 1933, S. 725–728; VDI Nachrichten vom 31.5. u. 7.6.1933; Ludwig, VDI (wie Anm. 10), S. 411 u. 414; Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 429; Kehrt (wie Anm. 14), S. 51f.

72 Vgl. Kehrt (wie Anm. 14), S. 51.

zählte er als zukünftige Arbeiten des Vereins die Arbeitsbeschaffung auf, die Siedlungspolitik, die Versorgung aus deutscher Erde und die Wehrhaftmachung. Eine in Bregenz vorgesehene Veranstaltung wurde aus Protest gegen Maßnahmen der österreichischen Regierung abgesagt.<sup>73</sup>

Wie bereits erwähnt, diente die außerordentliche Hauptversammlung im Oktober 1933 in Eisenach vor allem der Vorbereitung einer neuen Satzung. Bereits vorher hatte Schult der Erwartung Ausdruck gegeben, dass die Vorsitzenden und Vorstände der Bezirksvereine dem Nationalsozialismus nahe stehen sollten.<sup>74</sup> In seiner Ansprache erklärte er, dass der „Verein deutscher Ingenieure seine Arbeit in erster Linie auf die Unterstützung der Ziele der nationalsozialistischen Regierung abzustellen habe“.<sup>75</sup> Die Bezirksvereine seien darüber in Form von Merkblättern informiert worden. Darin habe man auf die vordringlichen Themen Wehrtechnik, Straßenbau, Siedlungswesen, nationale Rohstoff-Grundlagen, Technik und Staat, technische Erziehung sowie berufliche Weiterbildung hingewiesen.

Die 72. Hauptversammlung 1934 in Trier diente ganz der Vorbereitung der im folgenden Jahr angesetzten Volksabstimmung im Saargebiet und stand unter der Parole „Die Saar bleibt deutsch!“<sup>76</sup> In diesem Zusammenhang wurde auch Elsass-Lothringen als deutscher Besitz reklamiert. Im Mittelpunkt stand der Saarindustrielle Hermann Röchling (1872–1955), einer der Protagonisten der Rückgliederungsbewegung.<sup>77</sup> Röchling hielt auf der Versammlung eine der Festreden und erhielt die Grashof Denkmünze, die höchste Auszeichnung des VDI. Röchling bedankte sich für die Unterstützung und die Ehrung, indem er eine Büste Adolf Hitlers stiftete, die im VDI-Haus aufgestellt wurde.<sup>78</sup>

Die 73. Hauptversammlung in Breslau stand unter dem Schlagwort „Technik ist Dienst am Volke!“ Der VDI kombinierte sie mit dem 25-jährigen Jubiläum der Technischen Hochschule. Außerdem richtete der VDI in Breslau erstmals den „Tag der deutschen Technik“ mit weit mehr als 10.000 Teilnehmern aus.<sup>79</sup> Prominenz aus der NSDAP und der Regierung war reichhaltig vertreten: Rudolf Heß, Alfred Rosenberg (1893–1946), Wissenschaftsminister Bernhard Rutz (1883–1945) und Verkehrsminister Paul von Eltz-Rübenach (1875–1943) und natürlich Fritz Todt. Heß hielt eine moderate Rede, in der er die Technik als Friedenstifterin ansprach; Rosenberg wollte die Technik wieder in die Kultur integrieren. Die 74. Hauptversammlung des VDI 1936

73 Z. VDI 82, 1938, S. 549.

74 VDI Nachrichten vom 26.7.1933, S. 8.

75 Z. VDI 77, 1933, S. 1127; vgl. Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 432.

76 Z. VDI 78, 1934, S. 673ff., 759 u. 785f.; RTA Nachrichten 14, 1934, S. 1f.

77 Vgl. Hermann Röchling, Wir halten die Saar!, Berlin 1934.

78 Z. VDI 81, 1937, S. 606.

79 Z. VDI 79, 1935, S. 759 u. 819–821; Rundschau technischer Arbeit 15 vom 12.6.1935, S. 1–5, vom 19.6.1935, S. 2 u. 4; Deutsche Technik 1/2, 1933/34, S. 427; Ludwig (wie Anm. 8), S. 158f.; Ludwig, Ingenieure (wie Anm. 32), S. 346; Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 438.

in Darmstadt unter dem Motto „Technik als Dienerin des Staates und seiner Wirtschaft“ bildete gleichzeitig die Feier zum 80. Jahrestag der Technischen Hochschule.<sup>80</sup>

1937 lud Kiel den VDI zu dessen 75. Hauptversammlung in die Stadt ein.<sup>81</sup> Die Kriegsmarine beteiligte sich an der Organisation der Tagung. Sie veranstaltete eine Gedenkfeier, um den Blick der Teilnehmer „auf die Heldentaten zu lenken, die deutsche Seeleute im Weltkrieg mit den von Ingenieuren geschaffenen Schiffen und Waffen in aller Welt vollbracht haben.“<sup>82</sup> Sie unternahm eine Ausfahrt mit sieben Marineschiffen, wobei militärische Übungen vorgeführt wurden. In seiner Eröffnungsrede gedachte Schult den Toten der Wehrmacht „bei dem tückischen Überfall auf das Panzerschiff „Deutschland““ durch republikanische Flieger im spanischen Bürgerkrieg.<sup>83</sup> Der Kriegsschiffbau und der Vierjahresplan kamen in den Vorträgen zur Sprache. General Karl Becker (1879–1940) erhielt aus den Händen von Todt die Grashof Denkmünze „in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung des deutschen Waffenwesens“.<sup>84</sup>

Die 76. Hauptversammlung 1938 in Stuttgart,<sup>85</sup> der „Stadt der Auslandsdeutschen“, stand ganz im Zeichen der Übernahme des Amts des Vorsitzenden durch Todt.<sup>86</sup> Die 77. Hauptversammlung, die letzte vor dem Krieg und die letzte im Nationalsozialismus, fand 1939 in Dresden statt.<sup>87</sup> Dabei lobte der Vertreter des Gauleiters den Westwall, mit dem die Ingenieure den „Lebensraum des deutschen Volkes“ gesichert hätten.<sup>88</sup> Wenige Monate später überfielen die deutschen Truppen Polen, um diesen „Lebensraum“ weiter auszudehnen. Die Denkmünze erhielt Ferdinand Porsche (1875–1951) für die Schaffung des Volkswagen.<sup>89</sup> Wegen des Krieges kam es nicht mehr zur geplanten massenhaften Produktion.

Der VDI, seine Hauptversammlungen und seine Führungskräfte legten sich keineswegs politische Zurückhaltung auf.<sup>90</sup> So begrüßte der VDI im Oktober 1933, zusammen mit anderen technisch-wissenschaftlichen Vereinen, den Austritt Deutschlands aus dem Völkerbund.<sup>91</sup> Der Vorsitzende Schult rief

80 Z.VDI 80, 1936, S. 765–768 u. 797ff.; Rundschau Technischer Arbeit vom 20.5.1936, S. 1f., vom 10.6.1936, S. 9; Das Archiv 26, 1935/36, S. 325.

81 Z.VDI 81, 1937, S. 897ff. u. 1233–1236; Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 442f.; Kehrt (wie Anm. 14), S. 52f.

82 Z.VDI 81, 1937, S. 899.

83 Z.VDI 81, 1937, S. 900.

84 Rundschau Technischer Arbeit vom 14.7.1937, S. 2.

85 Z.VDI 82, 1938, S. 761ff.

86 Hierüber werde ich weiter unten berichten.

87 Z.VDI 83, 1939, S. 692ff.; Rundschau Deutscher Technik 19 vom 11.5.1939), S. 1f., vom 1.6.1939; VDI Jahrbuch 1940. Die Chronik der Technik, Berlin 1941, S. 278–282.

88 Z.VDI 83, 1939, S. 696.

89 Z.VDI 83, 1939, S. 697.

90 Vgl. Z.VDI 80, 1936, S. 404; Mock (wie Anm. 11), S. 59.

91 Ludwig, VDI (wie Anm. 10), S. 416.

mehrfach zur Teilnahme an Volksabstimmungen auf, mit denen sich die Nationalsozialisten eine Schein-Legitimität verschafften.<sup>92</sup> Während des Krieges forderte der VDI zu Metallspenden auf und publizierte zahlreiche politische Parolen und Durchhalteappelle.<sup>93</sup>

1934 beteiligte sich der VDI durch seine Direktoren Conrad Matschoß und Georg Garbotz an der Propagandaausstellung „Deutsches Volk – Deutsche Arbeit“ in Berlin.<sup>94</sup> Unter anderem steuerte er eine Wanderausstellung „Volk und Wirtschaft“ bei, die einen Überblick von den Anfängen der Menschheit bis zur Gegenwart in etwa 200 Darstellungen und Modellen bot. Den Schlusspunkt bildete eine Schautafel „Nationalsozialismus baut auf“, wo man etwas über „Die Familie nordischen Blutes im Mittelpunkt der Aufbauarbeit“ lesen konnte.<sup>95</sup> Ebenso beteiligte sich der VDI 1937 an der Reichsausstellung „Schaffendes Volk“ in Düsseldorf, die der Propagierung des Vierjahresplans diente.<sup>96</sup>

## VI Die „technisch-wissenschaftliche Gemeinschaftsarbeit“ unter neuen Zielsetzungen

Traditionell sah der VDI seinen Schwerpunkt in der „technisch-wissenschaftlichen Gemeinschaftsarbeit“.<sup>97</sup> Unter diesem Begriff verstand er die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern und Ingenieuren verschiedener Fachrichtungen. Formal konnte es sich dabei um Publikationen handeln, um Tagungen, Vorträge, Ausstellungen, Empfehlungen und anderes mehr. Die „Gemeinschaftsarbeit“ wurde auch im Nationalsozialismus fortgesetzt, so dass der Eindruck entstehen konnte, zumindest in dieser Hinsicht habe sich doch so viel nicht geändert. So formulierte der Vorsitzende Schult im Rückblick auf einen bestimmten Zeitraum: „Der VDI hatte sich [...] im allgemeinen ungestört und selbständig seinen Arbeiten widmen können.“<sup>98</sup> Damit übersah er freilich, dass die technisch-wissenschaftliche Gemeinschaftsarbeit sich mehr und mehr den nationalsozialistischen Zielen unterordnete. Vor allem in der technisch-wissenschaftlichen Gemeinschaftsarbeit bildeten das nationalsozialistische Regime und der VDI „Ressourcen füreinander“.<sup>99</sup> Der VDI bewahrte ein gewisses Maß an Selbstständigkeit, und das Regime konnte

92 Z.B. Z.VDI 78, 1934, S. 992 u. Z.VDI 82, 1938, S. 421.

93 Z.B. Z.VDI 84, 1940, S. 244; Rundschau Deutscher Technik vom 4.4.1940, S. 1 und 15.1.1942, S. 1.

94 Deutsches Volk – Deutsche Arbeit. Amtlicher Führer durch die Ausstellung, S. 8 u. 10; Z.VDI 78, 1934, S. 754; Z.VDI 79, 1935, S. 839; Z.VDI 80, 1936, S. 327; VDI Nachrichten vom 16.8.1933, S. 1.

95 Z.VDI 78, 1934, S. 481.

96 Deutsches Museum, Archiv (im Folgenden: DMA) VA 1302/4, VDI (Wiedemann) an Zenneck; Z.VDI 81, 1937, S. 527f.; Z.VDI 81, 1937, S. 901; Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 441.

97 Vgl. hierzu Ludwig/König (wie Anm. 9), *passim*.

98 Schult (wie Anm. 18), S. 31; vgl. Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 432ff.

99 Mitchell G. Ash, Wissenschaft und Politik. Eine Beziehungsgeschichte im 20. Jahrhundert, in: Archiv für Sozialgeschichte 50, 2010, S. 11–46.

wichtige Fragen an die technisch-wissenschaftlichen Vereine delegieren. Im Folgenden einige Beispiele.<sup>100</sup>

Die Bekämpfung der Arbeitslosigkeit bildete bis etwa 1935 einen Schwerpunkt der Vereinsaktivitäten.<sup>101</sup> Die Zeitschrift des VDI widmete der Thematik 1934 ein eigenes Heft, das der Vorsitzende einleitete.<sup>102</sup> Der VDI setzte dabei ältere Aktivitäten fort, wie die Stellenvermittlung und die Unterstützung arbeitsloser Ingenieure. In den folgenden Jahren kehrte sich die Problematik vollständig um. Durch Aufrüstung und andere Maßnahmen ging die Arbeitslosigkeit zurück; stattdessen hatten einzelne Bereiche der Wirtschaft mit einem Mangel an Arbeitskräften und nicht zuletzt an Ingenieuren zu kämpfen. Jetzt setzte man verstärkt auf Rationalisierung oder „Leistungssteigerung“ wie man den Begriff eindeutigte. So veranstaltete der VDI 1938 eine Rationalisierungstagung<sup>103</sup> und 1939 eine Ausstellung „Leistungssteigerung“.<sup>104</sup> Von der älteren Rationalisierungsbewegung suchte man sich abzugrenzen, indem man herausstrich, dass nicht mehr der einzelne Betrieb, sondern das Volksganze im Mittelpunkt stehe. Die Tagung und die Ausstellung sollten analoge Aktivitäten der Bezirksvereine anstoßen. Während des Krieges nahm natürlich der Mangel an Arbeitskräften, Material und Maschinen zu. Als Reaktion baute der VDI die Ausstellung „Leistungssteigerung“ 1943 zu einer Lehrschaus um, die in insgesamt 97 Orten gezeigt wurde.<sup>105</sup>

Das seit der nationalsozialistischen Machtergreifung wichtigste Thema im VDI bildete die Autarkie.<sup>106</sup> Deutschland sollte weitgehend ohne Einführen aus dem Ausland auskommen. Damit sparte das Regime Devisen, aber bereitete sich auch auf Konflikte und auf Kriege vor. Das Autarkiestreben deckte die gesamte Wirtschaft ab, von der Lebensmittelversorgung über Rohstoffe bis zu Fertigprodukten. Mit dem Vierjahresplan von 1936, der auch als Autarkieplan bezeichnet wurde, erhöhten sich die Anforderungen noch einmal. Der VDI kooperierte auf breiter Front mit den einschlägigen staatlichen und industriellen Stellen. Hier nur zwei Beispiele: 1937 und 1938 veranstaltete der VDI zwei Tagungen in Berlin und Frankfurt am Main, in denen es um Anwendungen des Metalls Magnesium ging, an dem in Deutschland und bei seinen Verbündeten kein Mangel herrschte.<sup>107</sup> Und er brachte 1940 im Auftrag des Beauftragten für

100 Die künftigen Aufgaben des VDI wurden bereits in den Ergebnheitsadressen des Vereins an Hitler als neuen Reichskanzler vom 26. April und 1. Mai 1933 aufgeführt (Stahlinstitut VDEh HA A1 1, 26.4.1933); vgl. Ludwig, VDI (wie Anm. 10), S. 413f.

101 Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 431ff.

102 Z.VDI 78, 1934, S. 97ff.

103 Z.VDI 82, 1938, S. 1265 u. 1313; Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 441.

104 Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 446ff.

105 Z.VDI 88, 1944, S. 469ff.; Z.VDI 98, 1956, S. 651; Rundschau Deutscher Technik vom 17.6.1943, S. 4.

106 Vgl. Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), 436ff.

107 Rundschau Technischer Arbeit vom 24.11.1937, S. 6; Z.VDI 82, 1938, S. 549.

den Vierjahresplan Hermann Göring (1893–1946) ein „Gefrier-Taschenbuch“ zur Verbesserung der Haltbarkeit von Lebensmitteln heraus.<sup>108</sup>

Die Wehrtechnik zählte der VDI bereits 1933 zu seinen Aufgabenfeldern.<sup>109</sup> In den Bezirksvereinen kam es aber nur zögerlich zur Einrichtung wehrtechnischer Arbeitsgemeinschaften.<sup>110</sup> Der Hauptverein wartete damit bis zur Kieler Hauptversammlung 1937, in welcher man den Höhepunkt der wehrtechnischen Aktivitäten des VDI erblicken kann.<sup>111</sup> 1938 besaßen elf der 57 Bezirksvereine des VDI Wehrtechnische Arbeitsgemeinschaften.<sup>112</sup> Dieses relativ zurückhaltende Engagement mag mit Geheimhaltungsvorschriften zusammenhängen und dass das Militär den wehrtechnischen Diskurs für sich zu reservieren suchte.<sup>113</sup> Die Wehrtechnischen Arbeitsgemeinschaften des VDI dürften weniger die Rüstung und die Rüstungswirtschaft befürchtet als vielmehr einen Beitrag zur Militarisierung der deutschen Gesellschaft geleistet haben.

Der Krieg deckte nicht unerhebliche Mängel in der Rüstung auf.<sup>114</sup> Todt baute daraufhin seine Position in der Kriegswirtschaft aus. 1940 übernahm er das Amt eines Generalinspektors für den Vierjahresplan und wenig später das neu geschaffene Reichsministerium für Bewaffnung und Munition. Für die damit verbundenen Aufgaben griff er vermehrt auf die Ingenieure und die technisch-wissenschaftlichen Vereine zurück. Karl-Heinz Ludwig spricht sogar von einer „Machtergreifung der Ingenieure in der Kriegswirtschaft“.<sup>115</sup> Die Geschäftsstelle des VDI wurde als wehrwirtschaftlicher Betrieb eingestuft. Seit 1942 setzte sich unter Albert Speer (1905–1981) diese Entwicklung fort. Die leitenden Mitarbeiter des VDI Hans Ude und Hanns Benkert arbeiteten in Rüstungskommissionen des Ministeriums mit. Die meisten der Vorstandsmitglieder des VDI waren in der Rüstungsindustrie tätig.

Der VDI verstand sich als eine Art Transmissionsriemen zwischen Wissenschaft und Praxis. Die Forschung einschließlich der Grundlagenforschung bildete denn auch immer ein zentrales Anliegen des Vereins. So

---

108 Gefrier-Taschenbuch. Herstellung, Bewirtschaftung und Verbrauch schnell gefrorener Lebensmittel, Berlin 1940.

109 VDI-Nachrichten vom 3.5.1933.

110 Stefan Poser, Der Berliner VDI – Das erste Jahrhundert (1856–1945), in: Siegfried Brandt u. Stefan Poser (Hg.), Zukunft des Ingenieurs – Ingenieure der Zukunft. 150 Jahre VDI Berlin-Brandenburg, Berlin 2006, S. 89–229, hier S. 157ff.; Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 442ff.

111 Kehrt (wie Anm. 14), S. 52f.; vgl. Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 443.

112 Poser (wie Anm. 110), 157.

113 Vgl. Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 444f.; ders., Ingenieure (wie Anm. 32), S. 347f.

114 Das Folgende nach Ludwig (wie Anm. 8), S. 208; ders., Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 446; ders., Ingenieure (wie Anm. 32), S. 349; Kehrt (wie Anm. 14), S. 54ff.; vgl. Erich Haendeler, Zum Wiederaufbau der ehrenamtlichen technisch-wissenschaftlichen Gemeinschaftsarbeit, Berlin (Ost) 1947, S. 32ff.

115 Ludwig, Ingenieure (wie Anm. 32), S. 349.

vertrat der Direktor des VDI Conrad Matschoß den Deutschen Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine (DVT) 1920 im Gründungsausschuss der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft.<sup>116</sup> Bis in die 1930er Jahre fungierte Matschoß in verschiedenen Gremien der Notgemeinschaft. Friedrich Schmidt-Ott (1860–1956), den Präsidenten der Notgemeinschaft, beriet er bei der Konstituierung der Fachausschüsse.

Auf Matschoß' Anregung hin startete die Notgemeinschaft zusammen mit zahlreichen anderen Institutionen der Wissenschaft und der Wissenschaftspolitik 1930 eine Kampagne „Forschung tut not“.<sup>117</sup> Die Geschäftsstelle wurde im VDI-Haus angesiedelt. Bis 1936 publizierte die Arbeitsgemeinschaft sieben Hefte einer entsprechenden Reihe, darunter Heft 6 „Der Geist meistert den Stoff“ (1933) und Heft 7 „Deutsche Arbeit mit deutschen Rohstoffen“ (1936). Die Hefte enthielten zahlreiche kleinere Beiträge, in denen bekannte Wissenschaftler Einblicke in ihre Arbeit gewährten. Pressemitteilungen über aktuelle Forschungsergebnisse sprachen das breite Publikum an.

Nach der nationalsozialistischen Machtergreifung sah sich der VDI genötigt, ein „Bekenntnis zur Forschung“ abzulegen.<sup>118</sup> Matschoß unterstrich die darin liegende Mahnung, indem er der neuen Regierung in einem Aufsatz gewissermaßen die Forderungen des VDI unterschob.<sup>119</sup> Die Reichsregierung beherzte den „Grundsatz der Freiheit der wissenschaftlichen Forschung“, konnte man darin lesen. „Die Forschung tut not; die Freiheit, die sie zur Durchführung braucht, kann und wird von der Staatsauffassung des heutigen Deutschland garantiert.“ In dem vertraulichen Schriftwechsel zwischen Matschoß und Jonathan Zenneck (1871–1959), beide Vorstände des Deutschen Museums, klang dies 1937 jedoch anders:<sup>120</sup> Für die angewandte Forschung sei jetzt genug Geld vorhanden, aber nicht für die Grundlagenforschung. In das gleiche Horn stieß auf der Hauptversammlung 1936 Bergassessor Wilhelm

<sup>116</sup> Notker Hammerstein, Die Deutsche Forschungsgemeinschaft in der Weimarer Republik und im Dritten Reich. Wissenschaftspolitik in Republik und Diktatur 1920–1945, München 1999, S. 38; Kurt Zierold, Forschungsförderung in drei Epochen. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Geschichte, Arbeitsweise, Kommentar, Wiesbaden 1968, S. 17.

<sup>117</sup> König (wie Anm. 44), S. 177; Z.VDI 80, 1936, S. 344; Bundesarchiv Berlin-Lichterfelde (im Folgenden: BArch) R 73/15330. Wenn im Folgenden BArch ohne Ortsangabe steht, dann handelt es sich um den Standort Berlin-Lichterfelde; andere Standorte sind bezeichnet.

<sup>118</sup> Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 433ff.; vgl. Helmut Maier, Forschung als Waffe. Rüstungsforschung in der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und das Kaiser-Wilhelm-Institut für Metallforschung 1900–1945/48 (Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus 16), Göttingen 2007, S. 37; Z.VDI 78, 1934, S. 920.

<sup>119</sup> Conrad Matschoß, Die wissenschaftliche Arbeit im neuen Deutschland, in: VDI Nachrichten 12 vom 2.8.1933, S. 1–2.

<sup>120</sup> König (wie Anm. 44), S. 177. Im Folgenden geht es natürlich nicht um einen „einfachen Dualismus von Grundlagenforschung und angewandter Forschung“; Mitchell G. Ash, Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, in: N.T.M. Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin 18, 2010, S. 79–118, hier S. 84. Die Übergänge zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung sind fließend, und Grundlagenforschung kann zur angewandten Forschung werden.

Tengelmann (1901–1945), der Vorstandsvorsitzende der Bergwerksgesellschaft Hibernia. In seinem Festvortrag „Sinn und Bedeutung der technischen Forschung“ forderte er, „auch Forschungsaufgaben in Angriff zu nehmen, die nicht unmittelbare Erfolge bringen.“<sup>121</sup> Selbst noch nach Kriegsbeginn publizierte der nationalsozialistische Direktor des VDI, Hans Kölzow, ein Plädoyer für die Forschung.<sup>122</sup>

Mit größerem zeitlichem Abstand zog Heinrich Schult ein geradezu vernichtendes Fazit der nationalsozialistischen Forschungspolitik:<sup>123</sup>

„Die grosse Bedeutung der freien Forschung für die Entwicklung der Technik und der gesamten deutschen Wirtschaft wurde von der neuen Regierung völlig verkannt. [...] Die Forschung, insbesondere die freie, nicht zweckgebundene Forschung erfuhr keinerlei Förderung. Sie wurde im Gegenteil von massgeblichen Stellen angegriffen und herabgesetzt. Ihre Mittel wurden gekürzt oder gestrichen, bewährte Einrichtungen aufgelöst. Die Forschung sollte auf Kommando erfolgen und eng begrenzten Zwecken dienstbar gemacht werden.“

Der VDI habe dies unermüdlich kritisiert – mit begrenztem Erfolg.

Man kann in solchen Äußerungen eine Art Opposition im Kleinen erblicken. Der VDI und die Ingenieure wiesen damit auf Strukturdefizite der nationalsozialistischen Herrschaft hin – mit dem Ziel, durch deren Beseitigung dieses Herrschaftssystem noch stärker zu machen. Dabei handelt es sich bei den von den Zeitgenossen inflationär benutzten Begriffen der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung um keine eindeutigen Begriffe. So konnte Grundlagenforschung mit der Zeit zur angewandten Forschung werden.

Diese Opposition im Kleinen fiel bei der technisch-wissenschaftlichen Arbeit leichter als bei der Berufspolitik. Wichtige berufspolitische Entscheidungen wollte das Regime nicht dem VDI überlassen,<sup>124</sup> und berufspolitische Kritik konnte leicht als Systemkritik interpretiert werden. Aber auch hier gab es Nischen, wie die mit ausdrücklicher Billigung Todts fortgesetzte Kritik des VDI am Juristenmonopol in der allgemeinen Verwaltung.

Einen sensiblen Punkt bildete die Ablösung der Ingenieurarbeitslosigkeit durch einen Ingenieurmangel im Laufe der 1930er Jahre. Die Gründe hierfür lagen in der Rüstungskonjunktur und den gegen ein Ingenieurstudium verhängten Restriktionen. Die Übergänge waren natürlich gleitend, und es gab große Unterschiede zwischen den einzelnen Branchen. 1938 appellierte Todt noch

---

121 Z.VDI 80, 1936, S. 765–768; Der Elektro-Markt 1936, H. 22, S. 9f.

122 Hans Kölzow, Technische Forschung im Kriege, in: Z.VDI 83, 1939, S. 1093; auch Rundschau Deutscher Technik 19 vom 12.10. 1939, S. 1–2; vgl. Adolph Nägel, Nationalsozialismus und Forschung, in: Rudolf Heiss (Hg.), Die Sendung des Ingenieurs im neuen Staat, Berlin 1934, S. 19–25; Kehrt (wie Anm. 14), S. 53f.

123 Schult (wie Anm. 18), S. 42f.; vgl. Kehrt (wie Anm. 14), S. 62ff.

124 Ludwig, VDI (wie Anm. 10), S. 420f. übertreibt, wenn er schreibt, dass Todt dem VDI 1937 die Berufspolitik entzogen habe.

an die Unternehmen, auch ältere arbeitslose Ingenieure einzustellen.<sup>125</sup> Die *Rundschau Deutscher Technik* machte daraus eine Art Programm und druckte in den folgenden Nummern zahlreiche Bewerbungen älterer Ingenieure ab.

In demselben Jahr veröffentlichte der VDI eine in sachlichem Ton gehaltene Broschüre „Der Ingenieurnachwuchs“, in welcher ein gravierender „Mangel an Ingenieuren“ festgestellt wurde, der sich noch verschärfen werde. Im Vorwort hob Schult den „Ernst der Lage“ hervor, welcher das nationalsozialistische Aufbauprogramm zu behindern drohe. Gegenüber dem Sommersemester 1928 habe sich die Zahl der Studenten an Technischen Hochschulen mehr als halbiert, an den Ingenieurschulen sei die Lage noch schlechter. Die Reaktion Todts auf der Dresdener Hauptversammlung 1939 war von Ratlosigkeit geprägt.<sup>126</sup> Er brachte eine Verkürzung der Ausbildungszeiten ins Gespräch, ohne die Qualität des Studiums zu beeinträchtigen, was eine Art Quadratur des Kreises bedeutete. Den technisch-wissenschaftlichen Vereinen schrieb er die Aufgabe zu, den Wissensstand der Jungingenieure im Laufe des Berufslebens zu ergänzen. Überhaupt wollte er Lehrkräfte aus der Praxis gegenüber Akademikern präferieren. Und er ließ auch nicht das politische Totschlagargument aus, der Wissenschaft sei es nicht gelungen, den Niedergang Deutschlands aufzuhalten; der Wiederaufstieg sei vielmehr Adolf Hitler und der nationalsozialistischen Bewegung zu verdanken.<sup>127</sup> Es bedarf keiner weiteren Ausführung, dass sich die Situation auf dem Ingenieurarbeitsmarkt im Krieg nicht besserte.<sup>128</sup>

## VII Neuordnung des Ingenieurwesens

1933, vor der Machtergreifung, war das technische Vereinswesen durch eine überaus große Vielfalt geprägt. Insgesamt bestanden weit über hundert technisch-wissenschaftliche und berufspolitische Ingenieurvereine. Hier soll es nur um die wichtigsten Vereine gehen, die mit dem VDI konkurrierten oder kooperierten. Noch vor Beendigung des Ersten Weltkriegs war eine „Bürgerliche Ingenieur-Vereinigung“ ins Leben getreten, die 1920 die Bezeichnung Reichsbund Deutscher Technik erhielt.<sup>129</sup> Der VDI begrüßte die Gründung

125 Rundschau Deutscher Technik vom 5.1.1938, S. 5.

126 Z.VDI 83, 1939, S. 693; vgl. Fritz Todt, Zur Neuordnung der deutschen Technik. Rede von Fritz Todt auf der Großkundgebung der Technik im Berliner Sportpalast am 23. April 1937, in: Deutsche Technik 5, 1937, S. 209–214.

127 Z.VDI 83, 1939, S. 694f.

128 Vgl. Ludwig, VDI (wie Anm. 10), S. 424.

129 Das Folgende vor allem nach Schmidt (wie Anm. 22); vgl. außerdem: Hans Christian Förster, Am Anfang war die TELI. Journalismus für Wissenschaft und Technik 1929 bis 1945, Berlin 2007, S. 18; Siegfried Hartmann, Der fortschrittsfeindliche Techniker, in: Technik voran! 9, 1927, S. 441f.; Der VDI und die Front der Technik. Aphorismen aus der Geschichte des technischen Berufsstandes, in: Technik voran! 15, 1933, S. 180–182, hier S. 180f.; Ludwig (wie Anm. 8), S. 35–37 u. passim; Erwin Viehhaus, Ingenieure in der Weimarer Republik. Bildungs-, Berufs- und Gesellschaftspolitik 1918 bis 1933, in: Ludwig/König (wie Anm. 9), S. 289–346, hier S. 292–295; Eckhard Bolenz, Vom Baubeamten zum freiberuflichen

zunächst als eine Form von Arbeitsteilung. Der Reichsbund sollte sich mit politischen Fragen beschäftigen, der VDI mit wissenschaftlichen. 1925 löste der VDI jedoch die Beziehungen zum Reichsbund und konzentrierte sich stattdessen auf einen anderen Dachverband, den Deutschen Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine (DVT). Der Reichsbund nahm sowohl korporative wie persönliche Mitglieder auf und erreichte gegen Ende der 1920er Jahre eine Zahl von etwa 100.000.<sup>130</sup> Dabei reichte das Spektrum der Mitgliedschaft vom Werkmeister bis zum promovierten Ingenieur. Die Programmatik des Reichsbunds enthielt technokratische wie ständestaatliche Vorstellungen. Über Letztere knüpfte der Reichsbund auch Kontakte zum Nationalsozialismus.

Beim VDI scheiterte Feder mit seiner versuchten Machtergreifung, beim Reichsbund war er erfolgreich.<sup>131</sup> Im April 1933 übernahm er den Vorsitz und führte seinen Kampfbund und den Reichsbund zusammen. Damit konnte Feder auf eine von ihm organisierte Technikerschaft von an die 300.000 Mitglieder verweisen.<sup>132</sup> In einem Telegramm an Hitler pries Feder seine „Front der Technik“ als Nukleus eines großen Zusammenschlusses an. Schult und dem VDI gefiel die Aussicht natürlich nicht, auf diese Weise gewissermaßen Feder durch die Hintertür zu erhalten. Der Reichsbund hatte sich um den Technikbegriff herum kristallisiert, was drohte, das traditionsreiche, wenn auch diffuse Konzept des Ingenieurs in den Hintergrund zu drängen. Der neue VDI-Vorsitzende fühlte sich im Mai 1933 bereits schon fest im Sattel und erklärte „daß der Reichsbund eine irgendwie nennenswerte Bedeutung nicht hatte und [...] auch nicht erlangen wird.“<sup>133</sup>

Der Reichsbund und der Kampfbund vertraten für die Ingenieure und andere technische Berufe bereits vor der Machtergreifung Kammermodelle.<sup>134</sup> Später berief man sich auf das Vorbild der Reichskulturkammer. Ganz im Sinne von Feder wollte man mit der Kammer die technischen Berufe aus der Abhängigkeit von der Industrie zumindest teilweise befreien. Im November 1933 legte der Kampfbund einen Gesetzesentwurf für eine Reichskammer der Technik vor. Für technische Angestellte, aber zumindest für die Akademiker sollte die Mitgliedschaft Pflicht sein. Gegebenenfalls sollten Unterkammern für Ingenieure, Beratende Ingenieure, Architekten, Chemiker, mittlere Techniker usw. gebildet werden. Mit den vorbereitenden Arbeiten für die Reichskammer

---

Architekten. Technische Berufe im Bauwesen (Preußen/Deutschland, 1799–1931), Frankfurt a.M. u.a. 1991, S. 272.

130 Technik voran! 1928, S. 50.

131 Ludwig (wie Anm. 8), S. 65; Schmidt (wie Anm. 22), S. 81ff.; Guse (wie Anm. 15), S. 65f.

132 Schmidt (wie Anm. 22), S. 20; Ludwig (wie Anm. 8), S. 111f. spricht von etwa 200.000.

133 Der VDI (wie Anm. 129), S. 180; vgl. VDI Nachrichten vom 7.6.1933, S. 1f.; Z.VDI 77, 1933, S. 725–727; Ludwig, Vereinsarbeit (wie Anm. 10), S. 429.

134 Schmidt (wie Anm. 22), S. 46; Wolfgang Mueller in Deutsche Technik 1/2, 1933/34, S. 604–611; Z.VDI 78, 1934, S. 172; GStA PK I. HA Rep. 151 Finanzministerium IV Nr. 470, 5. 12. 1933 – KDAI an Finanzminister; Schult (wie Anm. 18), S. 26f.; Ludwig (wie Anm. 8), S. 121ff.; Maier (wie Anm. 6), S. 74f., 99f., 115f. u. passim.

btraute Heß Fritz Todt. Dieser setzte einen Ausschuss unter Schults Vorsitz ein. Vom VDI gehörte noch Garbotz dem Gremium an, das durch zwei Vertreter des Kampfbunds sowie Georg Seebauer (geb. 1897) vom Amt für Technik der NSDAP vervollständigt wurde. Bei dieser Zusammensetzung war nicht zu erwarten, dass man zu einer Einigung gelangen würde. Als Schult 1935 auf der Hauptversammlung des VDI in Breslau bemerkte, dass die Reichskammer nicht so vordringlich sei, dürfte das Vorhaben bereits aufgegeben worden sein.

Im Gegenzug zu Feder,<sup>135</sup> aber auch gegen die Ambitionen Robert Leys (1890–1945), dem Vorsitzenden der Deutschen Arbeitsfront, gründeten die großen Ingenieurvereine Ende Juni 1933 die Reichsgemeinschaft der technisch-wissenschaftlichen Arbeit (RTA).<sup>136</sup> Die Reichsgemeinschaft trat gewissermaßen an die Stelle des DVT als Dachverband. Sie bestand aus fünf Fachgruppen, der VDI leitete die Fachgruppe für Ingenieur- und Verkehrsweisen. Die Vorsitzenden der großen Mitgliedsvereine bildeten das Präsidium, also Schult für den VDI; Georg Garbotz wurde Geschäftsführer. Der VDI stellte der Reichsgemeinschaft seine Nachrichten zur Verfügung, die jetzt *RTA Nachrichten* hießen. 1933/34 durfte die Reichsgemeinschaft etwa 50.000 Mitglieder vertreten haben, bei denen es sich durchwegs um Ingenieure handelte.<sup>137</sup> Heß als Reichsorganisationsleiter der NSDAP erkannte die Reichsgemeinschaft im Herbst 1933 ausdrücklich an.

Ende 1933 fand ein Wechsel in der Präsidentschaft statt.<sup>138</sup> Gegen Feder setzte sich Todt durch, Schult wurde Stellvertreter. Da sich Todt zunächst wenig engagierte, fiel Schult bald die Funktion eines Geschäftsführenden Vorstandsmitglieds zu. Im Mai 1934 veranstaltete die Reichsgemeinschaft ihre erste große Ingenieurtagung.<sup>139</sup> Im August schloss sie eine Kooperationsvereinbarung mit dem Nationalsozialistischen Bund Deutscher Technik (NSBDT) ab.<sup>140</sup> Die beiden Geschäftsführungen wurden im Berliner VDI-Haus zusammengelegt, um – so Todt – deren Rivalitäten zu beseitigen. Seit Sommer 1934 befanden sich damit alle wichtigen technischen Institutionen in der Hand Todts: die Reichsgemeinschaft, der NSBDT und das Amt bzw. Hauptamt für Technik der NSDAP. Es bildete sich eine Art Arbeitsteilung heraus, bei der

135 Bei seiner Rede zum „Tag der Deutschen Technik“ in Breslau 1935 spricht Todt von einem erbitterten Kampf zwischen dem KDAI und der RTA.

136 Z. VDI 77, 1933, S. 1247; VDI Nachrichten vom 28.6., 25.10. u. 15.11.1933, jeweils S. 1; RTA Nachrichten vom 4.7.1934, S. 1; Schult (wie Anm. 18), S. 13; Heinrich Schult, Ziele und Aufgaben der Reichsgemeinschaft der technisch-wissenschaftlichen Arbeit, in: RTA-Nachrichten 14 vom 3.1.1934, S. 2; Maier (wie Anm. 6), S. 63f.

137 Z. VDI 78, 1934, S. 481.

138 VDI Nachrichten vom 13.12.1933, S. 1; RTA Nachrichten vom 11.4.1934, S. 1; RTA Nachrichten vom 6.6.1934, S. 1; Schult (wie Anm. 18), S. 13, 20 u. 25f.; Ludwig, VDI (wie Anm. 10), S. 416.

139 RTA Nachrichten vom 2.5.1934, S. 1f. und 9.5.1934, S. 1.

140 RTA Nachrichten vom 29.8.1934, S. 1; Deutsche Technik 1/2, 1933/34, S. 691; Rundschau Technischer Arbeit vom 11.12.1935, S. 1.

das Amt für Technik für den Einsatz der Technik im nationalsozialistischen Staat, der NSBDT für die Weltanschauung und die Technikpolitik und die Reichsgemeinschaft für das Fachliche zuständig war. Seit 1934 wurde auch bereits über einen Zusammenschluss von RTA und NSBDT nachgedacht, der aber bis 1937 auf sich warten ließ.

Im Mai 1934 entstand aus Feders Kampfbund der Nationalsozialistische Bund Deutscher Technik (NSBDT). Die Mitgliedschaft war zunächst an die der NSDAP gebunden. Der NSBDT stand zunächst unter der gemeinsamen Leitung von Feder und Todt. Feder schied jedoch bald aus, womit der gut einjährige Machtkampf zugunsten von Todt entschieden war. Dieser berief Schult in die Leitung des NSBDT.<sup>141</sup> In einer Rede auf der Hauptversammlung des VDI 1936 in Darmstadt deutete Todt an, wohin die Reise ging.<sup>142</sup> Explizit wandte er sich gegen eine Zersplitterung der technisch-wissenschaftlichen Arbeit. „Wir haben die sechsundvierzig politischen Parteien nicht beseitigt, um sie neuerdings in technischen Sparten wieder aufleben zu lassen.“

1937 war es dann soweit.<sup>143</sup> Die Reichsgemeinschaft und mit ihr der VDI und andere technisch-wissenschaftliche Vereine wurden in den NSBDT überführt. Als Morgengabe brachte der VDI die *Rundschau Technischer Arbeit* in den Zusammenschluss ein, umgetauft in *Rundschau Deutscher Technik*. Der NSBDT gliederte sich in fünf Fachgruppen; der VDI leitete die größte Fachgruppe „Mechanische Technik und allgemeine Ingenieurwissenschaften“. Zunächst besaß der NSBDT 80 Mitgliedsverbände und etwa 100.000 persönliche Mitglieder; später wurde die Zahl der Verbände auf etwa ein Dutzend reduziert.<sup>144</sup> Die großen Vereine vergrößerten also durch korporative Beitritte kleinerer ihre Mitgliederzahlen.

Die Zusammenfassung der technischen Vereine im NSBDT wurde in einem Festakt gewürdigt.<sup>145</sup> Unter Federführung des Hauptamts für Technik trafen sich die beteiligten Organisationen am 23. April 1937 im Berliner Sportpalast zu einer „Großkundgebung der deutschen Technik“. „Deutschlands Technik geeint“ titelten die *RTA Nachrichten*. Todt verkündete stolz, dass nach zwei Jahren „der Neuaufbau der deutschen Technik [...] nun [...] in seiner endgültigen äußeren Form da(stehe).“ Gewissermaßen zum Trost der großen technisch-wissenschaftlichen Vereine wies er darauf hin, dass diese ihre Arbeit in finanziell selbstständiger Weise fortsetzen könnten. Allerdings ließ er keinen Zweifel am

---

141 RTA Nachrichten vom 29.8.1934, S. 1.

142 Z. VDI 80, 1936, S. 803f.; Rundschau Technischer Arbeit vom 5.8.1936, S. 2.

143 Heinrich Schult, Zum Zusammenschluß der Technik, in: Z. VDI 81, 1937, S. 525; Schult (wie Anm. 18), S. 30ff.; Ludwig, Ingenieure (wie Anm. 32), S. 345f.

144 Ludwig (wie Anm. 8), S. 136f. u. 203f.; DMA, Deutsches Museum, Verwaltungsbericht Deutsches Museum 1936/37, S. 22.

145 Z. VDI 81, 1937, S. 526; Rundschau Technischer Arbeit vom 14.4.1937, S. 1 und 28.4.1937, S. 1–3.

Primat der Politik:<sup>146</sup> „Die Partei beansprucht für sich die endgültige Entscheidung über Satzung und Stellenbesetzung in den Fachvereinen.“

Auf der Kieler Hauptversammlung des VDI fiel es Schult nicht leicht, für den Zusammenschluss zu werben.<sup>147</sup> Er hob das Verdienst Todts an der Vereinigung hervor. Damit habe sich ein „altes Sehnen der Ingenieure“ erfüllt. „Nur ganz kleine Geister können Fragen stellen wie die, was denn nun aus dem Verein Deutscher Ingenieure werden würde.“ Bei der Integration des VDI in den NSBDT wurden die Geschäftsstellen wieder getrennt. Der VDI blieb in Berlin, der NSBDT ging nach München, wo sich bereits das Hauptamt für Technik befand. Damit nahmen die Abstimmungsanforderungen zu, ebenso wie der Umfang der möglichen Konflikte.<sup>148</sup> Schult machte hierfür vor allem Karl-Otto Saur (1902–1966) verantwortlich, dem Todt das Tagesgeschäft des NSBDT überließ. Es muss offen bleiben, was mit dem VDI geschehen wäre, hätte die nationalsozialistische Herrschaft länger gedauert. Jedenfalls fällt auf, dass in einzelnen Fällen nicht mehr der VDI, sondern nur noch die Fachgruppe des NSBDT Erwähnung fand.<sup>149</sup>

## Teil 2 des Beitrags erscheint in Heft 1/2025

- VIII Der „Nazifizierer“: Heinrich Schult
- IX Fritz Todt als Verkörperung der Einheit des Ingenieurwesens
- X Rückzug eines frustrierten Altvorderen: Waldemar Hellmich
- XI Weitgehende Selbstständigkeit des VDI als persönliches Ziel: Conrad Matschoß
- XII Besitzt einen eigenen Kopf: Georg Garbotz
- XIII Ein Funktionär für die Jungingenieure: Oskar Stäbel
- XIV Ein SS-Mann im VDI: Hans Kölzow
- XV Ein bewährter langjähriger Mitarbeiter des VDI als Direktor: Hans Ude
- XVI Ein erstrangiger Rationalisierungsfachmann aus der Industrie: Hanns Benkert
- XVII „Entnazifizierung“: Heinrich Schult, Oskar Stäbel, Hans Kölzow, Hanns Benkert
- XVIII Vom VDI-Direktor zum NS-Massenmörder: Hans Kölzow
- XXI Zusammenfassung

---

146 Rundschau technischer Arbeit 17 vom 28.4.1937, S. 2.

147 Schult (wie Anm. 143), S. 525.

148 Schult (wie Anm. 18), S. 31ff.

149 Rundschau Deutscher Technik vom 31.3.1938, S. 2.

# Forschungsbericht

## Altlasten als (industrie-)kulturelles Erbe?

Ein Forschungsbericht zur Aufbereitung und Kommodifizierung  
radioaktiver Stoffe bei Auer in Oranienburg

von HEIKE WEBER, ANNA-LENA SCHUBERT, CHRISTIAN KASSUNG UND ALWIN CUBASCH

### Ausgangspunkt: *Toxic heritage* als interdisziplinäres Forschungsfeld

In ihrem Buch *Residues. Thinking through Chemical Environments* schlagen Soraya Boudia et al. ein Forschungsprogramm vor, das die Geschichte(n) problematischer Reste zum Ausgangspunkt für einen „residual materialism“ nimmt: Wissenschafts- und Technikforschung müsse chemische Umwelten bzw. die Produktion, Nutzung, Entsorgung und Regulierung von Stoffen neu und anders denken.<sup>1</sup> Denn Residuen sind nicht nur unvermeidlich. Sie sind auch persistent, kaum zu kontrollieren, und ihre problematischen Eigenschaften sind nur selten direkt wahrnehmbar. Diese Programmatik, verdichtet in der zentralen Aussage von „the past is always with us“,<sup>2</sup> lässt sich am Beispiel der nuklearen Hinterlassenschaften in der Stadt Oranienburg nördlich von Berlin exemplifizieren. Das ‚Erbe‘ geht dabei im Wesentlichen auf die Auer-Werke und deren industrielle Verwertung Seltener Erden zurück.

In einer Forschungs- und Lehrkooperation zwischen der Kulturwissenschaft an der Humboldt-Universität zu Berlin und der Technikgeschichte der Technischen Universität Berlin gehen wir der Geschichte der Aufbereitung und der Kommodifizierung radioaktiver Stoffe bei Auer nach, um lokalen Altlasten, die in Oranienburg das frühe 20. Jahrhundert mit dem Heute unmittelbar verbinden, zu rekonstruieren und zu problematisieren. Denn das ehemalige Produktionsgelände der Auer-Werke ist einer der am stärksten radioaktiv belasteten Orte Deutschlands.<sup>3</sup> Ab 1903 wurden dort Seltene Erden verarbeitet, darunter Thoriumoxyd für die Glühstrumpfproduktion. Mithilfe von Glühstrümpfen wurde – wie auch in anderen Großstädten – um 1900 die Effizienz der Gasbeleuchtung in der nahegelegenen Reichshauptstadt erheblich gesteigert. Im März 1945 zerstörte ein amerikanisches Flächenbombardement die Anlagen vollständig. Aus US-amerikanischer Sicht stand zu befürchten, dass Produktionsanlagen sowie Stoff- und Wissensbestände in sowjetische Hände fallen könnten. Es ist diese Bombardierung, nicht aber die

1 Soraya Boudia et al., *Residues. Thinking through Chemical Environments*, New Brunswick 2022.

2 Ebd., S. 17.

3 Hans-Rudolf Bork, *Umweltgeschichte Deutschlands*, Berlin 2020, S. 164.



Abb. 1: Auer-Gesellschaft, Werksgelände, 1928. Quelle: Regionalmuseum Oberhavel, FO1570.

länger zurückreichende Produktionsgeschichte, die im kollektiven Gedächtnis Oranienburgs verhaftet geblieben ist, denn bis heute bilden Blindgänger eine latente Gefahr. Die Auer-Werke waren in den Kriegsjahren tief in den militärisch-industriellen Komplex des NS-Regimes verwoben; in welchem Ausmaß dort militärische Kernforschung betrieben wurde, ist bis heute umstritten. Tatsächlich hatte das Werk seine eigene Produktion mit „dringenden Heereszwecken“ verkoppelt, um die Rohstoffversorgung zu sichern.<sup>4</sup> Heute ist unklar, ob die lokale Strahlenbelastung eher durch die jahrzehntelange industrielle Aufbereitung von Seltenen Erden oder durch die militärische, nukleare Forschung verursacht wurden.

Es ist jedoch weniger diese – vermutlich *ex post* auch kaum mehr zu beantwortende – Frage, die im Vordergrund unserer Forschung steht. Ebenso grenzen wir uns von der spezifischen wissen(schaft)shistorischen Frage ab, welches nukleare Fachwissen das NS-Regime besaß.<sup>5</sup> Vielmehr geht es uns in unserem Projekt *Filtering Oranienburg* darum, die noch heute messbaren und zugleich nahezu unsichtbar gewordenen nuklearen Hinterlassenschaften im Kontext des *residual materialism* zu erforschen. Dabei lassen wir uns von zwei weiteren Leitgedanken inspirieren: Ähnlich wie Gabriele Hecht es am Beispiel des französischen Uranabbaus in Gabun beschrieben hat, möchten wir neue Narrative innerhalb inter- und transdisziplinärer Konstellationen etablieren, um die ‚interskalaren‘ Verbindungen abbilden zu können, die sich

4 Stadtarchiv Oranienburg (SOB) Rep. 8/2786.

5 Mark Walker, *Nazi Science. Myth, Truth, and the German Atomic Bomb*, New York 1995; Rainer Karlsch, *Hitlers Bombe. Die geheime Geschichte der deutschen Kernwaffenversuche*, München 2005.

aus dem Import, der Aufbereitung und der Kommodifizierung von Seltenen Erden und nuklearen Stoffen ergaben.<sup>6</sup>

Zum anderen untersuchen wir die Kulturtechniken des Filterns, die in Oranienburg stattfanden und stattfinden: Das Projekt definiert Filtern als Umwelttechnik, die symbolische und materielle Umgebungen gleichermaßen differenziert und stabilisiert. In symbolischer und materieller Hinsicht vermittelt Filtern zwischen Erwünschtem und Unerwünschtem und zwischen dem, was als sicher oder gefährlich gilt. Dabei können Filter toxische Stoffe zurückhalten, kondensieren und in dann ebenfalls problematischen Filterkuchen akkumulieren. Symbolische Filtertechniken wiederum regeln, ob Residuen ignoriert oder ob sie als Teil einer Technikkultur anerkannt werden.<sup>7</sup>

Das Projekt verfolgt somit drei untereinander verflochtene Ebenen. Erstens untersuchen wir die lokale Persistenz von Residuen aus vergangener Produktion und den lokalen Umgang mit diesen Residuen bis in die Gegenwart.<sup>8</sup> Dies schließt an die *Toxic* bzw. *Nuclear Heritage Studies* an – ein interdisziplinäres Forschungsfeld, an dem Kulturwissenschaftler\*innen ebenso wie Historiker\*innen, Geograf\*innen oder Umweltwissenschaftler\*innen beteiligt sind.<sup>9</sup> Diese Studien thematisieren Fragen von Toxizität und Umweltgefährdung, Versuche der Remediation und Sanierung von belasteten Flächen und Gebäuden und argumentieren für eine Inkludierung von Altlasten im industriellen Kulturerbe.

Am Standort Oranienburg wurden ab den 1990er Jahren Flächensanierungsmaßnahmen vorgenommen. Die materiellen Überreste, ebenso wie die erhöhte Strahlung, liegen daher inzwischen unterhalb verbergender Sandschichten oder sind im Zuge dieser Maßnahmen abgetragen worden. Oranienburg ist damit, im Gegensatz zu anderen stark kontaminierten Orten, keine

---

6 Gabriele Hecht, Interscalar Vehicles for an African Anthropocene. On Waste, Temporality, and Violence, in: *Cultural Anthropology* 33, 2018, S. 109–141.

7 Dieses Theoriekonzept wurde im Rahmen des Exzellenzclusters *Matters of Activity* an der Humboldt-Universität zu Berlin entwickelt und publiziert, s. Alwin Cubasch u. Christian Kassung, Filtern. Zur Theorie einer Kulturtechnik des 21. Jahrhunderts, Berlin 2024.

8 Auftakt unserer Forschungscooperation bildete daher auch ein Projektseminar mit dem Titel *Toxic Berlin? – Spurenreise nach den Altlasten einer Region*, in dem wir zusammen mit Studierenden im Sommer 2022 die versteckten toxischen Spuren der vergangenen Industrieproduktion in der Region erkundeten. Historische Quellen und Archive wurden dabei ebenso konsultiert wie das Berliner Bodenbelastungskataster.

9 Linda M. Ross, Nuclear Cultural Heritage. From Energy Past to Heritage Future, in: *Heritage & Society* 17, 2024, S. 296–315; Bernadette Bensaude-Vincent, Framing a Nuclear Order of Time, in: dies., Soraya Boudia u. Kyoko Sato (Hg.), Living in a Nuclear World. From Fukushima to Hiroshima, London u. New York 2022, S. 261–278; Tatiana Kasperski u. Anna Storm, Eternal Care. Nuclear Waste as Toxic Legacy and Future Fantasy, in: Geschichte und Gesellschaft. Zeitschrift für Historische Sozialwissenschaft 46, 2020, S. 682–705; Elizabeth Kryder-Reid u. Sarah May (Hg.), Toxic Heritage. Legacies, Futures, and Environmental Injustice, London u. New York 2023; Simone M. Müller u. May-Brith Ohman Nielsen (Hg.), Toxic Timescapes. Examining Toxicity Across Time and Space, Athen 2022.

unbewohnbare, posthumane „anti-landscape“ im Sinne von David E. Nye.<sup>10</sup> Vielmehr zeigt sich im Oranienburger Wechselspiel übereinanderliegender Material- und Zeitschichten die historische Komplexität, die sich aus der dynamischen Interaktion von Zerstörung, Remediationsversuchen, Erinnern, Verbergen und Vergessen ergibt und die es historiografisch produktiv zu machen gilt.<sup>11</sup> Zweitens analysieren wir daher die Entstehung und Entsorgung der Residuen am konkreten Produktionsbeispiel von Auer – es gilt also, den Produktionsstandort aus dieser neuen Warte heraus genealogisch zu verstehen.

Und drittens betten wir das Fallbeispiel in eine Stoff- und Wissensgeschichte der Aufbereitung und Kommodifizierung von Selteneren Erden ein. Der Fall Oranienburg schließt damit auch an aktuelle, insbesondere vom *new materialism* angeregte Fragestellungen der Technik- und Stoffgeschichte an. Über Jahrzehnte hinweg wurden vor Ort große Mengen an Monazitsand in aufwendigen Filterprozessen zu Halbstoffen und marktfähigen Produkten verarbeitet. Damit lässt sich am Beispiel der Auer-Werke konkret aufzeigen, dass Stoffe keine statischen oder ahistorischen Akteure sind, sondern vielmehr dynamische Elemente einer komplexen Wissensgeschichte.<sup>12</sup> Das Projekt folgt somit dem zentralen Argument von Sebastian Haumann et al., dass „Stoffe selbst veränderlich sind wie die Kontexte, denen sie unterliegen: vom Wandel der Begriffe, die Stoffe bezeichnen, über die soziotechnischen Zusammen-

- 
- 10 David E. Nye, The Anti-Landscape, in: ders. u. Sarah S. Elkind (Hg.), *The Anti-Landscape*, Leiden 2014, S. 11–26, hier S. 13; ders., *Conflicted American Landscapes*, Cambridge MA 2021.
  - 11 Sarah S. Elkind, View from the Dump. Stige Ø and the Question of Anti-Landscapes, in: Nye/Elkind (wie Anm. 10), S. 201–208; Heike Weber, Zeitschichten des Technischen. Zum Momentum, Alter(n) und Verschwinden von Technik, in: Martina Heßler u. Heike Weber (Hg.), *Provokationen der Technikgeschichte*, Paderborn 2019, S. 107–150; Heike Weber, Zwischen Persistenz und Verschwinden. Warum Temporalitäten der Technik zum Gegenstand technik- und umwelthistorischer Forschung werden müssen, in: Helmuth Albrecht, Michael Farrenkopf, Helmut Maier u. Torsten Meyer (Hg.), *Praktiken der Umweltpolitik und Rekultivierung*, Berlin u. Boston 2022, S. 19–42, online unter <https://doi.org/10.1515/9783110785289-002> [Stand 19.8.2024].
  - 12 Aufbauend auf prominenten Vorarbeiten des *new materialism* [z. B. Jane Bennett, *Vibrant Matter. A Political Ecology of Things*, Durham NC u. London 2010; Tim Ingold, Eine Ökologie der Materialien, in: Kerstin Stakemeier u. Susanne Witzgall (Hg.), *Macht des Materials – Politik der Materialität*, Zürich 2014, S. 65–73; Wolfgang Schäffner, *Active Matter*, in: Marion Lauschke u. Pablo Schneider (Hg.), *23 Manifeste zu Bildakt und Verkörperung*, Berlin u. Boston 2018, S. 1–10] werden im Projekt die technischen, sozialen, ökonomischen und ökologischen Akteure der Materialflüsse u.a. im Anschluss an Theodore M. Porter, *Making Things Quantitative*, in: *Science in Context* 7, 1994, S. 389–407; Lissa L. Roberts u. Simon Werrett (Hg.), *Compound Histories. Materials, Governance, and Production, 1760–1840*, Leiden u. Boston MA 2018; Geoffrey C. Bowker u. Susan Leigh Star, *Sorting Things Out. Classification and Its Consequences*, Cambridge MA 2000; Paul N. Edwards, *Knowledge Infrastructures for the Anthropocene*, in: *The Anthropocene Review* 4, 2017, S. 34–43 untersucht.

hänge und Wertschöpfungsketten, in denen sie produziert, prozessiert oder genutzt werden, bis hin zu den Eigenaktivitäten, die Stoffe entfalten“.<sup>13</sup>

Im Folgenden skizzieren wir zunächst den aktuellen Forschungsstand zu den Auer-Werken, ehe wir auf die noch anstehenden Analysen zum Produktionsstandort und den dortigen Stoffflüssen eingehen; wir konzentrieren uns dabei auf den Aufschluss von Monazitsand und die Kommodifizierung von Thorium. Im zweiten Abschnitt skizzieren wir unsere ersten Ergebnisse und Forschungsthesen zu diesem stärker wissenschafts- und technikhistorisch orientierten Bereich. Im dritten Abschnitt stellen wir am Schnittpunkt von Kulturwissenschaft, Technik- und Umweltgeschichte dar, wie dieses lokale Fallbeispiel von *toxic heritage* für die Gegenwart aufgearbeitet und im Dialog mit der Gesellschaft als kulturelles ‚Erbe‘ re-definiert werden könnte.<sup>14</sup>

### Forschungsstand und Quellenlage: Auer-Werke und Seltene Erden in Oranienburg

Der Name Auer-Werke verweist auf den österreichischen Chemiker Carl Auer von Welsbach, der als Erfinder des Glühstrumpfs gilt.<sup>15</sup> Um seine Forschung zu vermarkten, nutzte er anfänglich zwei Produktionsstandorte in Österreich. 1892 gründete er mit der Deutschen Gasglühlicht-Aktiengesellschaft (DEGEA) eine Niederlassung in Berlin, um gezielt für den deutschen Markt zu produzieren. Archivalien belegen, dass die Chemische Fabrik Germania GmbH spätestens ab 1903 in Oranienburg Seltenerd-Präparate herstellte und damit unter anderem die Berliner Auer-Gesellschaft belieferte, an die sie 1905 angegliedert wurde.<sup>16</sup> Auch weitere Kleinunternehmen, die in direkter Nachbarschaft zur Germania lagen, eignete sich die Auer-Gesellschaft damals an. 1920 wurden die angegliederten Firmen vereinigt<sup>17</sup> und in den Folgejahren die Produktionseinrichtungen stetig erweitert, woraus die beiden großen Werksflächen jenseits und diesseits der Lehnitzstraße hervorgingen.

Damit sind die Eckpunkte einer Rahmenerzählung mit wirtschaftshistorischem Fokus markiert, die v. a. von Hans Lembke aufgearbeitet wurden.<sup>18</sup> Vorangegangene Publikationen gingen wiederum hauptsächlich akteurszentriert vor und stellten Carl Auer von Welsbach als Forscher und Erfinder in den Mittelpunkt ihrer Erzählungen.<sup>19</sup> *Filtering Oranienburg* strebt an, dieses

13 Sebastian Haumann, Eva-Maria Roelevink, Nora Thorade u. Christian Zumbrägel (Hg.), Perspektiven auf Stoffgeschichte. Materialität, Praktiken, Wissen, Bielefeld 2023, S. 12.

14 Sacha Bourgeois-Gironde, Wie uns das Recht die Natur näherbringt, Berlin 2023, S. 63.

15 Richard C. Böhm, Die Verwendung der seltenen Erden. Eine kritische Übersicht, Leipzig 1913, S. 84.

16 Berlin-Brandenburgisches Wirtschaftsarchiv (BBWA) U 3/31/11, S. 10.

17 BBWA U 3/31/11, S. 12

18 Hans H. Lembke, Leopold Koppel. Investor und Wissenschaftsmäzen. Einfluss und Macht eines Financiers im Hintergrund (1854–1933), Wiesbaden 2020.

19 Jüngst hierzu etwa Hermann Hunger (Hg.), Carl Freiherr Auer von Welsbach (1858–1929). Symposium anlässlich des 150. Geburtstages, Wien 4.6.2008, Bd. 62, Wien 2011; Georg

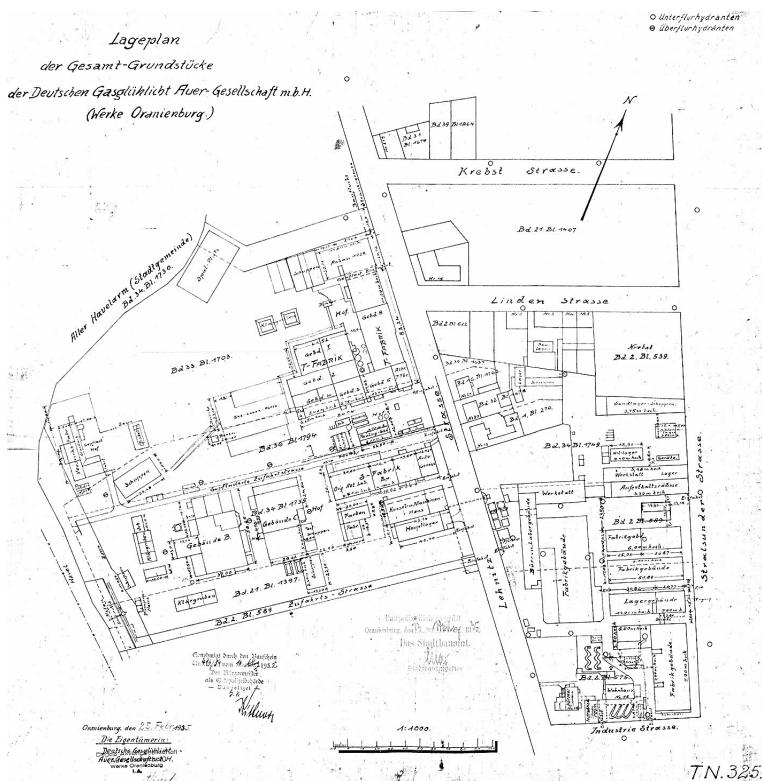


Abb. 2: Lageplan der Auerwerke, 25.2.1935. Quelle: SOB, Stadtarchiv Oranienburg, Rep. 8/2790

lineare Firmennarrativ in das raumzeitlich ausdifferenzierte Stoffnetzwerk zu entfalten, in welchem Auer und seine Unternehmen agierten.

Die Auer-Werke werden in der technik- und wissenschaftshistorischen Literatur immer wieder gestreift, etwa wenn es um die Massenproduktion von Gasglühstrümpfen<sup>20</sup> oder von Leuchtfarben geht;<sup>21</sup> hierzu wurden Monazitsand aus Übersee bzw. Radium aus Joachimsthaler Uranerz genutzt. Auch wurden

Steinhauser, Gerd Löffler u. Roland Adunka, Eine unentdeckte Entdeckung?, in: Nachrichten aus der Chemie 62, 2014, S. 1073–1076; Georg Steinhauser, Roland Adunka, Dieter Hainz, Gerd Löffler u. Andreas Musilek, New Forensic Insight into Carl Auer von Welsbach's 1910 Observation of Induced Radioactivity. Theoretical, Experimental and Historical Approaches, in: Interdisciplinary Science Reviews 41, 2016, S. 297–318; Roland Adunka u. Mary Virginia Orna, Carl Auer von Welsbach. Chemist, Inventor, Entrepreneur, Cham 2018; Gerd Löffler, Carl Auer von Welsbach (1858–1929). A Famous Austrian Chemist Whose Services Have Been Forgotten for Modern Physics, in: Substantia 3, 2019, S. 91–107.

- 20 Luitgard Marschall u. Heike Holdinghausen, Seltene Erden. Umkämpfte Rohstoffe des Hightech-Zeitalters, München 2017.

21 Rainer Karlsch u. Heiko Petermann (Hg.), Für und Wider „Hitlers Bombe“. Studien zur Atomforschung in Deutschland, Bd. 29, Münster 2007.

Gasmasken und andere Schutzprodukte gefertigt.<sup>22</sup> In den Forschungslaboren der Werke entstand wichtiges radiologisches Wissen;<sup>23</sup> unter anderem war hier Nikolaus Riehl tätig, der 1945 Teil des sowjetischen Atomforschungsprogramms wurde.<sup>24</sup>

Die Aufschließung von Seltenerden ist für das frühe 20. Jahrhundert kaum erforscht. Lediglich die Nutzung von – leicht radioaktivem – Thorium für Gasglühlichtstrümpfe wurde beschrieben.<sup>25</sup> Soraya Boudia hat für eine Anlage in La Rochelle, die später von Rhône Poulenc übernommen wurde (heute: Solvay), gezeigt, dass dort seit ca. 1950 Seltene Erden verarbeitet wurden; die damit einhergehenden Abfälle wurden bis 1974 im Meer entsorgt.<sup>26</sup>

Während der *radium craze* der Zwischenkriegszeit ein bekannter Topos ist – die ‚strahlenden‘ Konsumangebote reichten vom Radonbad hin zu Kosmetika –, wurden die dahinterliegenden Stoffströme und Produktionsanlagen kaum näher untersucht. Maria Rentetzi hat kürzlich gezeigt, wie industrielle Forschung und Kommodifizierung zusammenwirkten, um die Gesellschaft mit solchen Produkten und damit auch mit Radioaktivität vertraut zu machen.<sup>27</sup> Sie lässt die Frage der Residuen außen vor, verweist aber auf den Fall der Wiederverwertung von Abprodukten in Form von Düngemitteln. Lembke erwähnt die diversen Produkte, die Auer bereits ab den 1910er Jahren für die Alpha-Strahlung des 1900 entdeckten Thorium X entwickelte und anbot, darunter z.B. „Injektionen gegen Leukämie, Salben und Lösungen bei Hautkrankheiten, Trinkkuren“ und ab den 1920er Jahren diverse, in der Zahnhigiene genutzte Doramad-Präparate.<sup>28</sup> Die Doramad-Zahncreme avancierte nach dem Ersten Weltkrieg im allgemeinen „Radioaktivitätsrausch“<sup>29</sup> zu einem Hauptprodukt der Auer-Werke, während die Glühstrumpfproduktion zunehmend an Bedeutung verlor.

Auf der Quellenebene konsultieren wir im Projekt einerseits aktuellere Unterlagen zu Kontamination und Sanierung des Standorts in lokalen und Umweltbehörden bzw. zivilgesellschaftlichen Umweltverbänden. Um die Stoffflüsse und Stofftransformationen und die damit verbundenen Filterpro-

22 Florian Schmaltz, Kampfstoff-Forschung im Nationalsozialismus. Zur Kooperation von Kaiser-Wilhelm-Instituten, Militär und Industrie, Göttingen 2005.

23 Lembke (wie Anm. 18); Alexander von Schwerin, Prekäre Stoffe. Radiumökonomie, Risikoepisteme und die Etablierung der Radioindikatortechnik in der Zeit des Nationalsozialismus, in: NTM 17, 2009, S. 5–33; Schmaltz (wie Anm. 22).

24 Karlsch (wie Anm. 5), S. 54.

25 Marschall/Holdinghausen (wie Anm. 20).

26 Soraya Boudia, Quand une crise en cache une autre. La „crise des terres rares“ entre géopolitique, finance et dégâts environnementaux, in: Critique internationale 85, Nr. 4, 2019, S. 85–103; Boudia et al. (wie Anm. 1), S. 72–79.

27 Maria Rentetzi, Seduced by Radium. How Industry Transformed Science in the American Marketplace, Pittsburgh PA 2022.

28 Lembke (wie Anm. 18), S. 536.

29 Lutz Seiler, Das Radiummehr – eine Geschichte der Geringsten, in: Süddeutsche Zeitung vom 4.11.2023.

zesse nachvollziehen zu können, sind Archivalien wie Unternehmensakten und Baupläne einschlägig. Jedoch wurden bei der Bombardierung des Firmengeländes in Oranienburg und der Zerstörung des Verwaltungsgebäudes im Berliner Stadtteil Moabit sämtliche Akten einschließlich des eigenen Archivs und Museums vernichtet.<sup>30</sup> Die konkreten Produktionsabläufe und die damit einhergehenden Stoff- und Abfallströme lassen sich insofern nur eingeschränkt rekonstruieren. Die zentrale methodische Herausforderung des Projekts besteht somit darin, Quellenmaterial aus Parallelüberlieferungen sowie aus der zeitgenössischen Fachliteratur zuheben, das entsprechende Analogieschlüsse ermöglicht. So wurden und werden die Unterlagen in den Stadt-, Landes- und Bundesarchiven sowie kleinere Bestände der Auer-Werke im Berlin-Brandenburgischen Wirtschaftsarchiv (BBWA) gesichtet. Dabei stellte sich schnell heraus, dass die vorhandenen Akten nur ausschnithafte Einblicke und keine Gesamtschau auf die Vorgänge im und um das Werk herum erlauben. Daher planen wir im nächsten Schritt, Fachzeitschriften und Fachliteratur hinzuzuziehen. Denn fachspezifische Blätter im Bereich von Medizin, Chemie und Mineralogie ebenso wie Branchenblätter reagierten unmittelbar auf die rapide Ausdifferenzierung des Stoffwissens in den Jahrzehnten um 1900. Das österreichische Produktionswerk, das Auer seit 1887 in Atzgersdorf bei Wien betrieb, ist in den Archivbeständen des Technischen Museums Wien dokumentiert. Die dortigen Archivalien enthalten jedoch keinerlei Hinweise auf den konkreten Fabrikalltag, sodass sich keine unmittelbaren Rückschlüsse auf die Schwesterwerke ziehen lassen. Für Atzgersdorf sind immerhin die toxischen Hinterlassenschaften im österreichischen Umweltkataster verzeichnet – und im Gegensatz zu den deutschen Altlastenkatastern sind dessen Daten öffentlich zugänglich.<sup>31</sup>

Auf dieser Grundlage wird das Projekt in Folgepublikationen die Aufbereitung und Kommodifizierung von radioaktiven Stoffen am Standort Oranienburg nachvollziehen. Fest steht bereits jetzt, dass Epistemologie und Kommodifizierung eng miteinander verwoben waren und durch unterschiedliche Akteure gesteuert wurden. Toxikologisches Umweltwissen entstand innerhalb dieses Stoff- und Wissensnetzwerks sukzessive, d.h. es kann in seinem Übergang zum formalisierten und institutionalisierten Wissen beobachtet werden. Obgleich die Archivalien nur ausschnithafte Einblicke in die Stoffflüsse gewähren, belegen sie doch eindeutig die enormen Mengen an Monazitsand, die aus verschiedenen Abbaugebieten weltweit über Jahrzehnte hinweg via Hamburg nach Oranienburg verschifft und vor Ort in Schuppen oder unter freiem Himmel gelagert wurden.<sup>32</sup> Gleichzeitig finden sich zahl-

<sup>30</sup> BBWA U 3/31/17, 1–3.

<sup>31</sup> Altlast W 31, s. <https://www.altlasten.gv.at/atlas/verzeichnis/Wien/Wien-W31.html> [Stand 22.8.2024].

<sup>32</sup> Noch unter der Firma Germania gab es 1915 bereits drei Schuppen mit insgesamt rund 200 qm Lagerfläche, SOB Rep. 8/2781; im Luftbild von 1928 lassen sich umfassende Sandlagerflächen in Flussnähe erkennen, BBWA U 3/31/F/16, S. 6; zur Frage der Verarbeitung

reiche Hinweise auf die Auswirkungen der Produktion auf die Umgebung und die Angestellten. Anhand der Quellen können beispielsweise Auseinandersetzungen zwischen der Auer-Gesellschaft und den Behörden über stark säurehaltige Produktionsabwässer konkret nachvollzogen werden.<sup>33</sup> Ebenso belegen die Akten Untersuchungen mitunter tödlicher Erkrankungen unter Beschäftigten in den 1920er und 1930er Jahren und die Einführung von Schutzmaßnahmen, wie etwa verkürzte Arbeitszeiten, Schutzkleidung oder das Arbeiten unter Luftabzügen.<sup>34</sup>

### **Ergebnisse und Thesen: Kommodifizierung von Radioaktivität**

In Deutschland wurden in den Jahren vor dem Ersten Weltkrieg jährlich 150 Millionen Glühkörper hergestellt, etwa ein Drittel davon in den Auer-Werken.<sup>35</sup> Für die Imprägnierung der aus Baumwolle hergestellten Glühstrümpfe mit salpetersaurem Thorium bzw. Cerium wurde zunächst vergleichsweise teures Thorit aus norwegischem Bergbau verwendet. Mit der Entdeckung großer Monazitsandvorkommen in Brasilien bzw. Indien war ein deutlich günstigeres Rohmaterial erhältlich. Monazitsand ist ein Phosphat von Ceriterden, das etwa 5 % Thoriumoxyd enthält. Dieses wurde mittels fraktionierter Kristallisation konzentriert. Das Trennungsverfahren basiert auf sehr geringen Löslichkeitsunterschieden von Salzen in Wasser. Der jährliche Weltbedarf an Monazitsand betrug vor dem Ersten Weltkrieg etwa 3.000 Tonnen, je zur Hälfte gedeckt aus Brasilien und Indien.<sup>36</sup> Der Auer-Konzern wiederum stellte vor 1914 pro Jahr 100 Tonnen Thornitrat her.<sup>37</sup> Die Filterverfahren zum weiteren Aufschluss des Monazitsandes waren extrem aufwendig: Es wurden beispielsweise hunderte Teilkristallisationen benötigt, um wenige Milligramm Mesothor aus einer Tonne Ausgangsstoff zu gewinnen.<sup>38</sup> Die damit verbundenen hohen Kosten bedingten ihrerseits eine möglichst intensive Kommodifizierung des Monazitsandes, wobei Krusch grundsätzlich fünf Produktionszweige unterschied: „1. Thoriumoxyd, seine Salze usw., 2. radioaktive Zerfallsprodukte des Thoriums, Mesothor, Radiothor, Thorium X usw., 3. Ceriterden, Cersalze, Auermetall usw., 4. Helium und 5. phosphorsaure Salze.“<sup>39</sup>

---

von Monazitsand im Oranienburger Werk entsteht soeben folgende MA-Arbeit an der TU Berlin: Matthias Budde, Auergesellschaft, Produktionsstandort Oranienburg bis 1945. MA-Arbeit, TU Berlin 2024.

33 Bundesarchiv (BArch) R 154/10483; Brandenburgisches Landeshauptarchiv (BLHA) Rep. 31A/694; BLHA Rep. 31A/698.

34 BLHA Rep. 43/129.

35 Böhm (wie Anm. 15), S. 102.

36 Paul Krusch, Molybdän, Monazit, Mesothorium, Bd. 2 (Die Metallischen Rohstoffe, ihre Lagerungsverhältnisse und wirtschaftliche Bedeutung), Stuttgart 1938, S. 85.

37 Böhm (wie Anm. 15), S. 103.

38 Krusch (wie Anm. 36), S. 86.

39 Ebd., S. 82.

Nachdem die reine Glühstrumpfproduktion nicht mehr ausreichend Gewinn erbrachte und der Preis von Thornitrat drastisch gesunken war, entstanden Sekundärprodukte, deren gesellschaftlicher Bedarf ebenfalls erst identifiziert bzw. generiert werden musste.<sup>40</sup> Laut Böhm waren die seltenen Erden

„ein gutes Beispiel dafür, dass sämtliche Industrien infolge wachsender Konkurrenz bestrebt sind, durch die Mitarbeit der Wissenschaft für alle anfangs scheinbar nutzlosen und lästigen Nebenprodukte bzw. Abfälle eine möglichst nutzbringende Verwendung zu finden, um die Ökonomie ihrer Betriebe zu verbessern.“<sup>41</sup>

Optimistisch verkündete er, man werde bestimmt „für die eine oder die andere Ceriterde noch Verwendungszwecke ausfindig machen, welche den verhältnismäßig kostspieligen Trennungsmethoden entsprechen.“<sup>42</sup> Das Konzept, Abprodukte soweit wie irgend möglich in Form von neuen Produkten zu kommerzialisieren, war um 1900 gängig.<sup>43</sup> Im Falle von Seltenen Erden war dieses Vorgehen jedoch mit teils ignorierten, teils noch unbekannten Folgen für die Gesundheit der Arbeiter\*innen und Konsument\*innen sowie für die Umwelt verbunden.



Abb. 3: Auer-Gesellschaft, Monazitsandverarbeitung. Quelle: Technisches Museum Wien Archiv (TWA) NL-002/1

40 Rentetzi (wie Anm. 27), S. 6.

41 Böhm (wie Anm. 15), S. 86.

42 Ebd.

43 Chad Denton u. Heike Weber, Rethinking Waste within Business History. A transnational perspective on waste recycling in World War II, in: *Business History* 64, 2021, S. 855–881; Heike Weber, Beyond Innovation and Use, or Why We Must Follow Technologies through Time, in: *Histories* 4, 2024, S. 51–61.

In Unternehmensbroschüren findet sich bezeichnenderweise eine verdichtete Darstellung dieses Produktionswissens und seiner Stoffketten in mehreren Varianten. Die „Doramad“-Werbung in Abbildung 3 beispielsweise lässt verschiedene Materialien und Produkte baumartig aus einer Aufschüttung Monazitsand herauswachsen. Man erkennt die zuvor genannten fünf Hauptstämme wieder, die sich in die unterschiedlichen Produktionszweige verästeln und teilweise auch wieder zusammentreffen. Auf der untersten Ebene entstehen zunächst Helium, Erden, Salze sowie Thoriumoxyd bzw. radioaktive Zerfallsprodukte von Thorium. Auf einer mittleren Ebene entstehen weiter verarbeitete Stoffe wie Cernitrat oder Mesothor, bei denen auch mögliche Anwendungen wie Blitzlichter oder selbstleuchtende Farben genannt werden. Auf der obersten Ebene sind die Stoffe vollends im Alltag angekommen: Feuerzeuge, Zahnpasta oder eben Glühstrümpfe sind Gegenstände des täglichen Gebrauchs, die auf dem einen oder anderen Weg aus dem unscheinbaren Sandboden hervorgegangen sind.

Anders formuliert: Innerhalb der Kommodifizierungsstrategie der Auer-Werke bildeten die radioaktiven Zerfallsprodukte des Thoriums einen eigenen Produktionszweig. Die „Doramad“-Produktion ist damit ein prägnantes Beispiel für die vielschichtige Kommodifizierung von Radioaktivität und die zeitgleich stattfindende Transformation medikalen (Nicht-)Wissens in ein für Konsument\*innen attraktives ‚knowledge package‘.<sup>44</sup> Diese Grafik konzentriert die komplexen Infrastrukturen der industriellen Moderne in werbewirksamer und zugleich quasi-natürlicher Form. *Filtering Oranienburg* setzt an, dieses rhetorisch wie strategisch aufschlussreiche Bildmaterial anhand folgender Fragen zu entfalten: Welche Stoffketten, welche Formen von Umweltlichkeit, welche Infrastrukturen und vor allem welches Stoffwissen waren notwendig, um jene Kommodifizierung der Alltagsdinge zu erreichen, die Auer zu einem der erfolgreichsten Industrieunternehmen seiner Zeit werden ließ? Welches Wissen um Toxizität wurde dabei erzeugt, aber möglicherweise auch (bewusst) zurückgehalten?

Welche Produkte die Auer-Gesellschaft entwickelt, produziert und vermarktet hat, lässt sich nicht vollständig aus ökonomischen Motivationen heraus erklären, die auf die komplexen und dynamischen Strukturen der frühen Hochmoderne zurückverweisen.<sup>45</sup> Neben der Beleuchtung der Metropolen spielt beispielsweise auch die Hygienebewegung eine Rolle. Ebenso entwickelte sich die Produktion in enger Wechselwirkung mit dem Ersten Weltkrieg<sup>46</sup> und schließlich dem NS-Regime – 1941 wurde das Werk als nationalsozialistischer Musterbetrieb ausgezeichnet.<sup>47</sup> Auer nutzte nun auch die ‚Ressourcen‘ des

44 Rentetzi (wie Anm. 27), S. 15.

45 Ulrich Herbert, Europe in High Modernity. Reflections on a Theory of the 20th Century, in: Journal of Modern European History 5, 2007, S. 5–21; Thomas Hänseroth, Technischer Fortschritt als Heilsversprechen und seine selbstlosen Bürgen. Zur Konstituierung einer Pathosformel der technokratischen Hochmoderne, in: Hans Vorländer (Hg.), Transzendenz und die Konstitution von Ordnungen, Berlin 2013, S. 267–288.

46 BBWA U 3/31/11, S. 17f.

47 BArch R13-XIV-27.

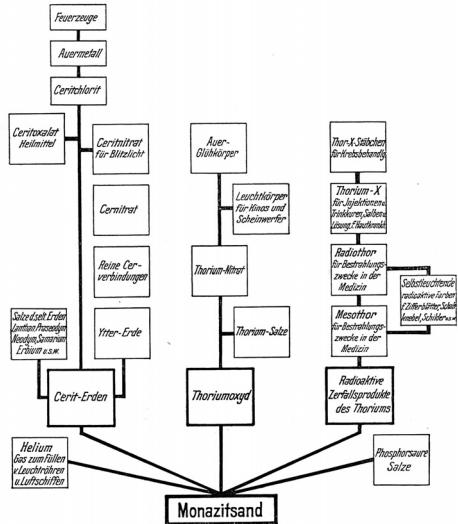


Abb. 4: Auer-Gesellschaft, Monazitsandprodukte. Quelle: Paul Krusch, Molybdän, Monazit, Mesothorium, Bd. 2, Stuttgart 1938, Fig. 8, S. 81

nahegelegenen KZ-Außenlagers.<sup>48</sup> Inwieweit die Zwangsarbeiter\*innen direkt in radioaktiv belastete Produktions- und Forschungstätigkeiten gezwungen wurden, konnte bislang anhand der vorhandenen Quellen nicht geklärt werden.

### Ausblick: Toxic Cultural Heritage erfahrbar machen

Nach der Bombardierung wurde auf dem Areal nicht mehr produziert. Im Forschungsprojekt interessiert uns deshalb auch der aktuelle Umgang mit den vorhandenen, aber unsichtbar gewordenen Altlasten. Es gilt, Technik über die Zeit und über die Zeitphase von Innovation, Produktion und Nutzung hinweg zu verfolgen und Fragen von industriellen Altlasten bzw. Hinterlassenschaften, von Sanierung und Nachsorge zu thematisieren.<sup>49</sup> Die zentrale Zäsur dieses Projektteils stellt die deutsche Wiedervereinigung dar. Nach dem Ende der DDR wurden aufwendige Sanierungsmaßnahmen eingeleitet, die auf erstmaligen Erhebungen der Strahlungswerte basierten.<sup>50</sup> Es stellt sich die Frage, wie die gegenwärtige Gesellschaft, insbesondere auch die lokale Kommune, mit solchen „toxic commons“<sup>51</sup> umgeht.<sup>52</sup> Und inwiefern könnten

48 Etwa BBWA U 3/31/66.

49 Weber (wie Anm. 43).

50 Siehe beispielhaft die Messflüge des Bundesamts für Strahlenschutz 2018: <https://www.bfs.de/DE/themen/ion/notfallschutz/ueben/luft/ergebnisse/2018-messuebung.html> [Stand: 7.3.2024].

51 Simone M. Müller, Toxic Commons. Toxic Global Inequality in the Age of the Anthropocene, in: Environmental History 26, 2021, S. 444–450.

52 Kryder-Reid/May (wie Anm. 9); so beispielsweise jüngst in der Kleinen Anfrage 3304 von Nicole Walter-Mundt (CDU) zu „Bodenkontamination und Altlastenbelastung in Oranienburg“, s. <https://www.parlamentsdokumentation.brandenburg.de/starweb/LBB/>

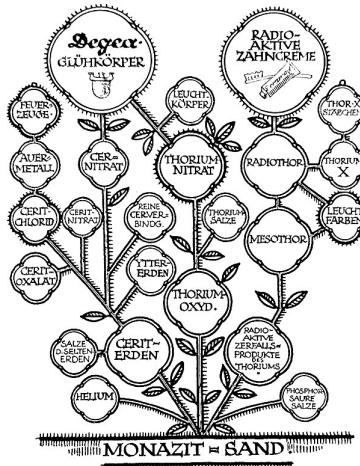


Abb. 5: Auer-Gesellschaft, Monazitsandprodukte. Quelle: TMB (Archiv Technikmuseum Berlin) I.-Depositum-40-Feldhaus-3737c

*Citizen Science*-Ansätze dabei helfen, das zumeist nicht (mehr) wahrnehmbare Nachleben von Technik und Industrie greifbar, sichtbar und somit auch neu interpretierbar zu machen?<sup>53</sup>

Die deutsche Wiedervereinigung wirkte als Katalysator für eine Beschäftigung mit möglichen Krebsfällen und erhöhten Radioaktivitätswerten in der lokalen Presse, wobei viele dieser Artikel auch die Verarbeitung von Rohstoffen und die Bombardierung des Standorts als historische Ursachen ansprachen. Seit den kurz darauf erfolgten Sanierungsmaßnahmen ruhen diese Debatten aber weitestgehend.<sup>54</sup> Diese signifikante Diskontinuität im kommunikativen Gedächtnis steht zumindest im Widerspruch zu einem möglichen Prozess der Erschließung Oranienburgs als nukleares Kulturerbe und eröffnet Fragen nach dem Status des Ortes als einer „nuclear community“.<sup>55</sup> In diesem Sinne erweist sich die radioaktive Umgebung von Oranienburg als ein ambivalentes und herausforderndes Beispiel im Kontext der aktuellen *Nuclear Cultural Heritage*-Forschung. Das Konzept des Filterns wird im Projekt also nicht nur auf einer historischen und materialorientierten Ebene angewendet, sondern zugleich auf einer politisch-kritischen Ebene aktiviert.

Um die unterschiedlichen und miteinander wechselwirkenden Zeitschichten der Stadt zusammenzubinden, setzt das Projekt auf digitale Musealisie-

ELVIS/servlet.starweb?path=LBB/ELVIS/LISSHVP.web&search=DID=K-269077 [Stand: 22.8.2024].

53 Scott Frickel u. James R. Elliott, *Sites Unseen. Uncovering Hidden Hazards in American Cities*, New York NY 2018.

54 BBWA U3/31/51.

55 Ross (wie Anm. 9), S. 11f.

rungssstrategien. Ein erster App-Prototyp in Kooperation mit der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin und dem Regionalmuseum Oberhavel kombiniert als Filtermedium historische Karten, Gebäudepläne, Textquellen, Strahlungsmessungen und die Verteilung von Blindgängern über einer aktuellen Karte, so dass Nutzer\*innen ihren Standort auf ihrem Smartphone nicht nur im historischen, sondern auch im residualen Raster der Stadt verorten können. Wie die Luftaufnahme vom 15. April 1945 in Abb. 6 zeigt, führte die Bombardierung zu einer vollständigen Dissemination: Material, Roh- und Schadstoffe wurden über das gesamte Gelände der ehemaligen Auer-Werke verteilt, topografische Differenzen ausgelöscht und damit auch die historischen Schichtungen eingeebnet.

Eine Navigation des Ortes in allen seinen materiellen wie historischen Dimensionen wieder zu ermöglichen, ist Ziel der App-Entwicklung. Eine zukünftige Iteration des Interfaces wird idealerweise Nutzer\*innen die Möglichkeit bieten, ihre eigenen historischen Materialien und Fotos in ein dynamisches Archiv Oranienburgs hochladen zu können. Dieses Archiv wird Geodaten mit Messwerten, historischen Objekten und Dokumenten verknüpfen und so eine vielschichtige und interaktive Erinnerungslandschaft erzeugen. Crowd-basiert und partizipativ ergeben sich dadurch neue Einblicke in die Geschichte des Ortes und möglicherweise neue Fragestellungen, die ihrerseits historiografisch



Abb. 6: Bombardierung von Oranienburg, Aufnahme 15. April 1945, mit eingepasstem Lageplan der Auer-Werke von 1940. Quelle: Landesbetrieb Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg, Registernr. 1945170, Bildnr. 3184.

produktiv gemacht werden können. Insbesondere die Verknüpfung historischer Dokumente und Artefakte mit aktuellen eigenen und älteren offiziellen Messdaten eröffnet im Kontext des *residual materialism* Perspektiven im Sinne einer *citizen* oder *community science*, die sich auch auf andere Orte übertragen lassen.

Mithilfe der von Safecast für Fukushima entwickelten Toolbox für Strahlungswerte soll in einem nächsten Schritt ein aktuelles Messbild von Oranienburg erstellt und mit historischem Kartenmaterial und älteren Messreihen verglichen werden. Ein gutes Beispiel für die Möglichkeiten und Herausforderungen dieser Herangehensweise ist die Berliner Victoriastadt nördlich der Rummelsburger Bucht. Hier ergaben per Fahrrad im Jahr 2020 vorgenommene Safecast-Messungen des Prager Strahlenschutzinstituts erhöhte Strahlungswerte im Bereich der Kaskelstraße.<sup>56</sup> Damit ist ein interessanter Befund markiert, mehr aber zunächst auch nicht. Die historischen Ursachen für diese Messwerte liegen im Dunkeln und werden aus dem bloßen Übereinanderlegen von Strahlungsdaten und Geoinformationen nicht ersichtlich. Erst über eine weitergehende archivalische Auseinandersetzung mit möglichen historischen Ursachen erhalten diese Messwerte eine Bedeutung. Ein interaktives, dynamisches Archiv, in dem die verschiedenen Ebenen materieller Residuen, historischer Artefakte und Archivalien synthetisch gefiltert werden, kann in diesem Sinne als epistemisches Werkzeug helfen, sich innerhalb einer global ständig wachsenden Anzahl belasteter Landschaften zu orientieren.<sup>57</sup>

*Die Autor\*innen danken für die Unterstützung des Exzellenzcluster „Matters of Activity. Image Space Material“, gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder - EXC 2025 - 390648296.*

### **Anschriften der Verfasser\*innen**

Alwin J. Cubasch, Christian Kassung und Anna-Lena Schubert,  
Cluster of Excellence, „Matters of Activity“, Humboldt-Universität zu Berlin,  
Sophienstr. 22a, 10178 Berlin  
E-Mail: alwin.cubasch@hu-berlin.de, ckassung@culture.hu-berlin.de, anna-lena.schubert@hu-berlin.de

Heike Weber, TU Berlin, Institut für Philosophie, Literatur, Wissenschafts- und Technikgeschichte, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, E-Mail: h.weber@tu-berlin.de



© Alwin C. Cubasch, Christian Kassung, Anna-Lena Schubert u. Heike Weber

<sup>56</sup> Siehe Safecast Mess-ID, <https://map.safecast.org/?y=52.50312&x=13.4756> [Stand: 22.8.2024]; National Radiation Protection Institute, Prag, Tschechien.

<sup>57</sup> Anna Tsing et al. (Hg.), *Arts of Living on a Damaged Planet. Ghosts and Monsters of the Anthropocene*, University of Minnesota Press 2017.



# Tagungsbericht

## Umwelten der KI

Workshop am Deutschen Museum München, 6./7. Juni 2024

von TJARK NENTWIG

Am 6. und 7. Juni 2024 fand am Deutschen Museum in München der Workshop *Umwelten der KI* statt. Dank der Ausrichtung durch Helen Piel, Liliia Zemnukhova und Rudolf Seising im dortigen Forschungsinstitut für Wissenschafts- und Technikgeschichte und der finanziellen Mittel der Nachwuchsförderung „Junge Perspektiven“ der Gesellschaft für die Geschichte der Wissenschaften, der Medizin und der Technik (GWMT) hatten sechs junge Wissenschaftler\*innen die Gelegenheit, ihre Projekte vorzustellen und mit den anwesenden Expert\*innen zu diskutieren. Aus technikhistorischer Perspektive war der Workshop nicht nur ein willkommener Beitrag zur Förderung junger Wissenschaftler\*innen, die Veranstaltung verband vielmehr die angesichts gegenwärtiger globaler Herausforderungen wichtigen Felder der Geschichte der Künstlichen Intelligenz und der Umweltgeschichte.

Als Expert\*innen waren der Wissenschafts- und Technikphilosoph Hajo Greif und die Historiker\*innen Susanne Schregel und Christian Götter eingeladen. Außerdem anwesend waren Frank Dittmann vom Deutschen Museum sowie Rudolf Seising, Helen Piel, Jakob Tschandl und Liliia Zemnukhova, alle vier Mitglieder des vom BMBF geförderten Projekts *IGGI – Ingenieur-Geist und Geistes-Ingenieure: Eine Geschichte der Künstlichen Intelligenz in der Bundesrepublik Deutschland*. Unter den Teilnehmenden waren sowohl Masterstudenten der Wissenschafts- und Technikgeschichte als auch promovierte Medienwissenschaftler\*innen. Die Teilnehmer\*innen legten den in der Ausschreibung gewünschten Umweltbegriff breit aus, von Wissenschaftslandschaften als Umwelten der Künstlichen Intelligenz bis hin zu ihren Auswirkungen auf (ökologische und soziale) Umwelten.

Den Anfang machte die Doktorandin Amelie Mittlmeier (LMU). Mittlmeiers Promotionsprojekt „*What is (Computer) Science? Zum Selbstverständnisprozess eines neuen Forschungsfeldes, 1955–1980*“ befasst sich mit der Geschichte der Informatik bzw. der *computer science* im englischsprachigen Raum. Ihr Workshopbeitrag mit dem Titel *So cherish the name artificial intelligence* lotete das Verhältnis von Akteuren der frühen Forschung zur Künstlichen Intelligenz zu der zeitgleich in Entstehung begriffenen Informatik aus.

Im Zentrum ihrer Überlegungen stand die These, dass Künstliche Intelligenz nur zögerlich bzw. vergleichsweise spät von den Akteuren der Informatik aufgegriffen wurde. Sie verstand dabei die Menge der Fachzeitschriften und Organisationen von Informatik und KI als deren „Umwelten“ und arbeitete Abgrenzungsprozesse zwischen den beiden Feldern heraus.

Als nächstes wurde *Moritz Schlenkers* (LMU) Masterarbeitsprojekt diskutiert, von dem er einen Ausschnitt unter dem Titel *Militarisierte Informatik? Der Protest aus der frühen KI-Forschung in der BRD in den 1980er Jahren gegen Dual-Use und Rüstungsforschung* eingereicht hatte. Sein Text beschrieb das Verhältnis der deutschen Informatik, insbesondere der KI-Szene, zur Friedensbewegung, vor allem in Bezug auf das Forum Informatiker für Frieden und Gesellschaftliche Verantwortung (FlfF). Gleichzeitig versuchte er, den Verbindungen von Künstlicher Intelligenz und militärischen Anwendungen auf die Spur zu kommen. Dabei nahm er insbesondere die „Expertensysteme“ genannten KI-Anwendungen der 1980er Jahre in den Blick. Ein zentrales Ereignis war dabei der „Marietta-Vorfall“, bei dem sich Informatiker\*innen gegen die Beteiligung eines militärischen Forschungsprojekts bei der ersten International Joint Conference on Artificial Intelligence-Konferenz 1983 in Karlsruhe gewehrt hatten.

Gegenstand der letzten Diskussion des Tages war mein eigener Text (*Tjark Nentwig*). Im Rahmen meines Masterarbeitsprojekts in der Technikgeschichte an der TU Berlin hatte ich den Entwurf *Intelligenter Abfall? – Zur Computernutzung der Expertensysteme und ihren Hinterlassenschaften* eingereicht. Darin befasse ich mich im Kern mit der Veränderung der Gerätenutzung in der Entwicklung und Anwendung von Expertensystemen. Spezialisierte Hardware, sog. KI-Maschinen, erfreuten sich in der ersten Phase der Entwicklung dieser Systeme einer gewissen Beliebtheit, bevor sie durch verschiedene Faktoren, insbesondere den zunehmenden Bedarf an Kompatibilität mit anderen Systemen, wieder verschwanden. Aus dieser Geschichte versuche ich, einige Anhaltspunkte für weitere Recherchen nach dem Verbleib und der Weiternutzung dieser Geräte zu ziehen, sowie erste Überlegungen zum Zusammenhang der Obsoleszenz von Soft- und Hardware anzustellen.

Mit der Diskussion des Artikels *Verteilte Reflexivität: Maschine und Selbstbewusstsein bei Gotthard Günther* des Medienwissenschaftlers *Christoph Görlich* von der Leuphana Universität Lüneburg begann der zweite Tag des Workshops. Der Text baut auf Görlichs Dissertation auf und oszilliert zwischen einer intellektuellen Biografie und der historischen Einordnung und Kritik der Philosophie Günthers. Der Beitrag zur Geschichte der künstlichen Intelligenz besteht dabei in der „Rekonstruktion des ideengeschichtlichen Raumes, aus dem heraus ein bestimmter Begriff von Technik erst möglich werden konnte“. Im Rahmen einer Anstellung an einem US-amerikanischen Institut, das sich mit Künstlicher Intelligenz befasste, versuchte Günther diese aus der Perspektive des Deutschen Idealismus zu theoretisieren.

In ihrer Einreichung *Artificial Environments for Autistic Children. A Media Archaeology of Social Robotics* zeichnet die Kulturwissenschaftlerin Daniela Wentz von der Ruhr Universität Bochum Kontinuitäten in der Logik von Experimenten mit Kindern und der Konstruktion sozialer Roboter nach. Sowohl den Experimenten der Behavioristen, die Autismus durch die Häufigkeit bestimmter Handlungen in einer Laborumgebung zu parametrisieren suchten, als auch den therapeutischen Robotern der Gegenwart, liege die Reduktion auf einen begrenzten Satz an Daten zugrunde, die nicht im Austausch mit den, sondern gegen die diagnostizierten Kinder erhoben würden. Mit ihrer Darstellung besagter Experimente kritisiert Wentz somit deutlich die Prämissen der heutigen Entwicklung sozialer Roboter.

Zuletzt diskutierten die Teilnehmenden den Artikel der Juristin Verena Müller (LMU), die sich im Rahmen ihres Promotionsprojekts mit den rechtlichen Rahmenbedingungen der Regulierung Künstlicher Intelligenz unter dem Stichwort „Sustainable AI“ auseinandersetzt. Ihrem Text (*(Un)Sustainable by Design? – The European AI Act as a Door-Opener for Green and Sustainable AI*) liegt ein doppelter Umweltbegriff zugrunde: einer natürlichen Umwelt und einer Umwelt der Gesetze. Sie untersucht die Möglichkeiten des 2024 verabschiedeten Gesetzes über Künstliche Intelligenz der Europäischen Union, die KI-Entwicklung unter Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit zu beeinflussen. Darüber hinaus diskutiert sie die Effektivität eines „Sustainability by Design“ genannten juristischen Paradigmas in der Regulierung von KI-Anwendungen.

Die Diskussionen der jeweiligen Workshopbeiträge waren äußerst konstruktiv. Die Teilnehmenden konnten von dem breiten Wissen der Expert\*innen profitieren. Ein wiederkehrendes Thema stellte das Herausarbeiten feiner Unterschiede zwischen den Begriffen *Artificial Intelligence* und *Künstliche Intelligenz* dar. Dabei wurden begriffliche Differenzen in den wissenschaftlichen Gemeinschaften des englisch- und deutschsprachigen Raums ebenso erörtert, wie der Einfluss verschiedener Forschungspolitiken auf diese. Des Weiteren diskutierte die Runde den Nutzen des Umweltbegriffs für eine Geschichte der Künstlichen Intelligenz kontrovers. Einige Redner\*innen äußerten die Sorge, dass der Umweltbegriff durch Ausdehnung und Übertragung an Bedeutung verlieren würde. Insgesamt setzte sich diese Meinung jedoch nicht durch.

Im Kontext des Workshops wurde Künstliche Intelligenz primär als eine Art gewachsenes Objekt gedacht, das sich in Umwelten entwickelt, die aus Menschen, Institutionen, Wissen, Artefakten und anderem bestehen. Die Produktivität dieser Metapher für das Kartografieren der Entstehungs- und Entwicklungskontexte der KI in Deutschland und Europa, hatte das IGGI-Projekt zuvor bereits unter Beweis gestellt. Sie hat sich in den Beiträgen erneut bestätigt. Die ökologisch-politische Dimension des Umweltbegriffs hinzudenken, könnte sich dabei in Zukunft als produktive Eingrenzung erweisen. Ein solcher Ansatz lenkt die Aufmerksamkeit auf die Frage, welche kulturellen Zusammenhänge mittels Technik Einfluss auf ökologische Transformationen

nehmen. Gerade für Geschichten digitaler Technik, welche so oft im Gewande des Immateriellen daherkommt, wird das Fokussieren umwelthistorischer Betrachtungsweisen von größter Bedeutung sein.

# Tagungsbericht

## Transnational Pathways to the Digital Age Computers and Societies in North-South Perspective, 1950s–2000s

von TJARK NENTWIG UND GEORGE PAYNE

Wie kann es gelingen, Digitalgeschichte aus einer globalhistorischen Perspektive zu betrachten und damit zwei Felder der Geschichtswissenschaften in einen produktiven Dialog zu bringen? Darüber diskutierten die etwa 30 Teilnehmenden am 1. und 2. August 2024 in den Räumen des Leibniz-Zentrums für Zeithistorische Forschung in Potsdam. 13 Wissenschaftler\*innen präsentierten in fünf von Expert\*innen geleiteten Panels ihre Projekte. Die Beiträge stellten heraus, wie globale Ungleichheiten durch Digitalisierungsprozesse entstehen und reproduziert werden. Die Verbreitung von Computertechnik, deren Anbindung an Netzwerke und die Chance, Wissen über ihre Konstruktion, Nutzung und Instandhaltung zu erwerben, spielte somit eine Rolle bei der Trennung des Westens vom „Rest“ – des globalen Nordens vom globalen Süden. Computerhistorische Zugänge können daher dazu genutzt werden, die (Re-)Produktion globaler Ungleichheiten im 20. und 21. Jahrhundert selbst zu historisieren. Einige Beiträge beleuchteten gleichsam Formen der Aneignung und des Widerstands und unterstrichen somit die Handlungsmacht vermeintlich unterlegener Akteur\*innen in Techniktransferprozessen. Nicht zuletzt spielten umwelthistorische Zugänge eine Rolle.<sup>1</sup>

*Michael Homberg* (ZZF Potsdam) und *Debora Gerstenberger* (Universität zu Köln) eröffneten die Konferenz mit zwei Kurvvorträgen, in denen sie die Beziehungen von Global- und Digitalgeschichte reflektierten. Gerstenberger untersuchte in ihrem Beitrag Chancen und Risiken der Begriffe „Globaler Norden“ und „Globaler Süden“ und argumentierte für eine Dezentrierung Europas in diesem Feld. Homberg griff diese Forderung nach Dezentrierung auf und präsentierte einen Überblick über die Entwicklung globalhistorischer Fragestellungen in der Computergeschichte, von den regionalen Unterschieden der Digitalisierungsutopien bis zur Ungleichverteilung digitaler Technik auf globaler Ebene.

<sup>1</sup> Die Gliederung des Tagungsberichts folgt dieser Dreiteilung. Sie ist von den Autoren vorgenommen worden, um den Blick auf die unserer Ansicht nach zentralen Themenkomplexe zu lenken. Für eine Übersicht über Ablauf und Struktur der Panels, siehe <https://www.hsozkult.de/event/id/event-145503>.

## Transfer

Die Diffusion von Computertechnik wird oft als selbstverständliche, lineare Verbreitung vom Zentrum (oft USA) in die Peripherie verstanden. Entgegen diesem Narrativ arbeiteten mehrere Teilnehmer\*innen die konkreten Bedingungen und Beschränkungen des Transfers digitaler Technik heraus: Richtung und Geschwindigkeit, sowie technologischer Stil unterliegen den Bedingungen globaler Machtverhältnisse.

*Dwai Banerjee* (Massachusetts Institute of Technology ) zeigte, wie globale Machtstrukturen die Techniklandschaften im globalen Süden prägten. Er bot eine alternative Geschichte der Anfänge der Computernutzung in Indien im 20. Jahrhundert an und hinterfragte so gängige Narrative von Indien als bloßem Softwareproduzenten und Callcenter-Hub. Mit einem biografischen Ansatz zeichnete er dabei die Aktivitäten des Mathematikers D. D. Kosambi nach. Dessen mitunter skurrile Rolle in transnationalen Wissenschaftsnetzwerken, seine frühe Arbeit zu Analogcomputern und seine Freundschaft zum Kernphysiker Homi J. Bhabha brachten ihn in die Position, Computer für Indiens erstes Rechenzentrum kaufen zu können. Der politische Druck der USA auf den Geldgeber, die UNESCO, verhinderte einen unabhängigen, postkolonialen Beginn von Indiens Computernutzung – das Rechenzentrum wurde in Paris gebaut.

*Colette Perold* (University of Colorado) untersuchte die Rolle IBMs in Brasilien während des Kalten Krieges. Bereits seit den 1910er Jahren dort präsent, versuchte IBM in den 1950er Jahren den Widerstand durch nationale Bewegungen für technologische Autonomie zu überwinden. In der Kubitschek-Ära profitierte IBM von Steuererleichterungen und baute ein großes Datenzentrum in Brasília. Trotz Herausforderungen durch Konkurrenten wie UNIVAC etablierte IBM eine Fabrik in Rio und nutzte regionale Integrationsstrategien in Lateinamerika, um seine, und damit die US-amerikanische, Vorherrschaft auf diesem Markt zu sichern.

Zwei weitere Beiträge verdeutlichten den starken Einfluss der Handels- und Wissenstransferbeschränkungen des Kalten Krieges auf die Computerkulturen der sozialistischen Staaten. Die *Closed World* beförderte alternative Wege der Computernutzung. Dabei entstanden Dynamiken von Zentrum und Peripherie jenseits des Nord-Süd-Gefäßes. *Felix Herrmann* (Universität Bremen) bot mit einem Auszug aus seiner gerade verteidigten Dissertation Einblicke in die ökonomischen Verflechtungen der sozialistischen Computerkooperation im Ostblock. Moskau versuchte ab den 1970er Jahren über multilaterale Verträge ein System der regionalen Spezialisierung der Fertigung von Computern unter den Bruderstaaten zu etablieren. Gleichzeitig konkurrierten einige Staaten, wenn auch unter dem Emblem der Solidarität, um die Absatzmärkte in ärmeren Ländern. *Bo An* (Harvard University) untersuchte unter dem Stichwort „Post-Maintenance“ die Ursprünge und Wirkungen der Softwarekrise im China der 1980er Jahre. Er interpretierte sie als eine Krise der Wartung und Reparatur,

die aus der Pfadabhängigkeit von sowjetischer Technik und der Benutzung veralteter Programmiersprachen entstanden war. Frühe chinesische Computer, wie der CEC-I, basierten oft auf Reverse Engineering und wartungsintensiven Ansätzen. Mit der Öffnung Chinas und dem Eintritt amerikanischer Firmen Ende der 1970er Jahre änderten sich die technologischen Rahmenbedingungen, die nun die Kapazitäten der alten Methoden überstiegen. Die Softwarekrise habe den Plan der Neuen Technologischen Revolution (NTR) unter Deng Xiaoping maßgeblich beeinflusst.

Auch die Entstehung des Internets war von globalen Ungleichheiten geprägt. *Barbara Hof* (Université de Lausanne) konstatierte, dass die starken wissenschaftlichen Kooperationen in der Teilchenphysik zwischen Ost und West kaum Entsprechung in frühen Internetanwendungen fanden: „The World Wide Web was not that world wide in the beginning“. Sie analysierte die Entwicklung der Computerinfrastruktur im europäischen Kernforschungszentrum (CERN) und deren Rolle bei der Entstehung des World Wide Web. Die rapide Skalierung der IT-Infrastruktur und die heterogene Hardware führten seit den 1970er Jahren zu Anstrengungen in der Netzwerktechnik. Der fehlende Anschluss an das ARPANET begünstigte eigene internationale Netzwerkstrukturen. In den 1990er Jahren entstanden mehrere globale Netzwerke, wobei das CERN zum größten Internetknotenpunkt Europas wurde. Die Ursachen für die Wahrnehmung des World Wide Web als amerikanische Erfindung ergründete *Deborah Barcella* (Università della Svizzera italiana) aus marketingtheoretischer Perspektive. Ihr Thema war die begriffliche Unterscheidung zwischen dem *Web* und dem *Internet* ab den 1990er Jahren. Anhand von Archivquellen und Zeitzeug\*inneninterviews beschrieb sie die Bemühungen des CERN, das World Wide Web als eigenständige Marke zu etablieren. Während das Internet als Hardware verstanden wird, ist das Web ein Dienst zum Informationsabruf. Barcella zeigte, dass es, trotz gegenläufiger medialer Bemühungen des CERN, zu einem „brand genericide“ kam – die Marke ‚World Wide Web‘ wurde zum Synonym des Internets.

### Aneignung

Der Transfer von Kultur ist nie eindimensional. Globale Phänomene werden lokal angeeignet und transformieren dabei das Angeeignete, Ursprungs- und Zielkontakte. In Ethnologie und Kulturwissenschaften ist dieser Themenkomplex unter den Stichworten Globalisierung und Glokalisierung um die Jahrtausendwende verstärkt diskutiert worden.<sup>2</sup> Technik ist, unter anderem, eine Form von Kultur. Insofern ist aus globalhistorischer Perspektive stets auf die lokalen Aneignungsprozesse zu achten, wenn man technische Entwicklun-

2 Siehe bspw. Arjun Appadurai, Disjuncture and Difference in the Global Cultural Economy, in: Theory, Culture & Society 7, 1990, H. 2–3, S. 295–310; Zygmund Bauman, On Globalization. Or Globalization for some, Localization for some Others, in: Thesis Eleven 54, 1998, H. 1, S. 37–49.

gen verstehen will. In *Anna Osterlows* (Sciences Po, Paris) Beitrag über die transnationalen Netzwerke früher Computernutzung in Senegal und Nigeria, spielten sowohl das symbolische als auch das materiell-tätige Aneignen von Computertechnik eine Rolle. Im Kontext des 1963 in Nigeria gegründeten IBM African Computation Center wurden Computer im panafrikanischen Ideal als Mittel zur Förderung der Unabhängigkeit und zur Überwindung kultureller Grenzen imaginert. Der Senegal schickte im „Computers in Education Project“ (1981) ein Team in die USA. Das Ergebnis war die Anpassung von Computern an lokale Bedürfnisse. Auf pädagogischer Seite wurde die Methode des selbstständigen, spielerischen Lernens von IBM als ‚für Afrika entwickelt‘ und von den Senegales\*innen als genuin ‚afrikanisch‘ imaginert.

*Kanyinsola Obayan* (University of Pennsylvania) präsentierte Ausschnitte aus ihrer Arbeit über die Verbreitung von PCs im Lagos der späten 1980er Jahre. Nach der Unabhängigkeit Nigerias 1960 und den „Indigenization Decrees“ von 1972 und 1977, welche unter anderem lokale Computerunternehmen förderten, führte die Einführung von Strukturanpassungsprogrammen unter dem Militärregime Babangida zu sprungartigem Wachstum von Kleinstunternehmen. Obayan reflektierte die Widerstandsfähigkeit informeller Praktiken, die als Antwort auf wirtschaftliche Herausforderungen und das Scheitern staatlicher Versprechen dazu in der Lage seien, lokale Standards in einem globalen Kontext aufrecht zu erhalten.

*Marcelo Vianna* (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul [IFRS], Porto Alegre) untersuchte in seinem Vortrag die Rolle von IT-Werbung während der brasilianischen Militärdiktatur in den 1970er Jahren und deren Einfluss auf die öffentliche Wahrnehmung von Computern. Zwei zentrale Narrative prägten die Werbung: Modernisierung und Nationalismus. IBM und Burroughs imaginierten durch die sterile Ästhetik ihrer Anzeigen eine rationale Moderne. Anzeigen der Staatlichen Volkszählungsbehörde COBRA und des halbstaatlichen Rechendienstleisters SERPRO setzten stattdessen auf Nationalsymbole und Stereotype, bspw. die um ein Magnetbandlaufwerk gescharten Archetypen brasilianischer Gesellschaft als Figuren der Gemeinschaft rund um den Computer. Die Ablehnung unpersönlicher Modernitätsdiskurse brachte IBM zu einem Wechsel der Werbestrategie in Richtung Nationalismus, Kultur und Freizeit.

Wie taiwanische Technoeliten medial auftreten und die komplexen Widersprüche globaler und nationaler Interessen navigieren, war das Thema von *Honghong Tinns* (University of Minnesota) per Zoom zugeschaltetem Beitrag. Sie deutete die öffentlichen Auftritte und den politischen Einfluss des UMC-Gründers und Multimilliardärs Robert Tsao. Ihr Beitrag verdeutlichte, dass die Aneignung und Produktion digitaler Technik für Taiwan einen Weg zu globaler politischer Relevanz und Unabhängigkeit von der Volksrepublik China darstellten.

*Timo Leimbach* (Aarhus Universitet) konzeptualisierte die Entwicklung der IT-Dienstleistungsbranche, die trotz ihres großen Marktanteils oft in historischen Darstellungen vernachlässigt werde. Er analysierte das Spannungsverhältnis zwischen Kontrolle und Autonomie, das in der Dienstleistungsbranche zentral sei. Leimbach beleuchtete die Frühgeschichte der IT-Dienstleistungen in den 1960er Jahren, und zeigte, wie der PC und der Millennium-Bug<sup>3</sup> neue Herausforderungen brachten, die durch globale Aufgabenverteilung gelöst wurden. Zudem hob er die Bedeutung von IT-Dienstleistungen als Wartungsaufgaben hervor.

In der Keynote der Tagung zeigte *Anita Say Chan* (University of Illinois Urbana-Champaign) politische Perspektiven der Aneignung digitaler Technik auf, indem sie für „Datenpluralismus“ plädierte. Dieser könne als Gegenmittel gegen technokratische und rassistische Tendenzen gegenwärtiger Zahlenregime dienen. Als Argument skizzierte sie die Mythen des digitalen Universalismus und die Machtstrukturen der Datenverarbeitung im 20. und 21. Jahrhundert. Sie zeigte, wie die Eugenik als erste große Informationsbewegung des 20. Jahrhunderts zur Unterdrückung sowie zur Schaffung globaler Informationseliten beitrug. Im ersten Teil analysierte sie die Wiederbelebung eugenischer Ideen um das Jahr 2000 durch digital-technokratische Eliten. Im zweiten Teil untersuchte sie die Rolle feministischer Solidarität, die seit dem frühen 20. Jahrhundert alternative Datenpraktiken fördere.

## Umwelt

Nicht zuletzt bot die Konferenz Anknüpfungspunkte für eine anderes junges Feld: die Umweltgeschichte der Digitalisierung. Es ist ein Kennzeichen der Digitalisierung, dass sie den Zusammenhang zwischen Orten verschleiert. Die Auswirkungen und Kosten der Computernutzung der Industrie- und Schwellenländer bedeuten anderswo Extraktivismus und Elektroschrottdeponien. Auch hier gibt es Parallelen zu anderen gegenwärtig wichtigen Fragestellungen, wie bspw. nach der Entstehung der Globalisierung des Handels mit Abfällen oder der Rolle von Computern in der *Great Acceleration* von Weltwirtschaft und Umweltzerstörung seit den 1950er Jahren. Dabei muss immer wieder nach den besonderen Auswirkungen der Computertechnik und nach den spezifischen Charakteristika der Digitalisierung gefragt werden.

*Martin Schmitt* (Universität Paderborn) konzeptualisierte in seinem Vortrag das Feld der Umweltgeschichte der Digitalisierung. Dabei kontrastierte er zunächst die ökologischen Versprechen von Herstellern mit den Auswirkungen der Nutzung ihrer Technik. Mit der begrifflichen Unterscheidung von *Digitisierung* und *Digitalisierung* (Zahlenwerdung der Welt und Verbreitung von Computertechnik) ausgestattet, beschrieb er die digitale Überformung der

---

<sup>3</sup> Auch Y2K-Problem genannt: Die Möglichkeit des Zusammenbruchs informationstechnischer Infrastruktur durch eine technische Beschränkung von Datumsangaben auf das Jahr 2000.

Umwelt als Faktor der Entwicklung der Menschheit zur geologischen Kraft im Anthropozän. Diese These wurde im Plenum kontrovers diskutiert. Der Fetisch des „digital solutionism“, so Schmitt weiter, verschleiere nicht nur die Persistenz älterer Infrastrukturen und Produktionsformen, sondern auch die unmittelbaren ökologischen Kosten digitaler Technik.

*Sandeep Mertia* (University of Pennsylvania) lotete anhand der Entwicklung der Software Technology Parks of India (STPI) die Möglichkeit der globalhistorischen Untersuchung von Computerzukünften aus. Was war der diskursive Kontext, der den Bau eines hochmodernen Rechenzentrums in einer abgelegenen Kleinstadt ermöglichte? Mertia zufolge entfaltete sich eine Dialektik von veränderten Konnektivitätsformen und räumlichen *assemblages*. Während STPI zunächst ein teilstaatlicher Internetanbieter war, der internationale Netzwerkanbindung ermöglichte, entwickelte sich die Organisation mit der Rekonfiguration von Netzwerken, nun ubiquitär verfügbare Tore zu digitalen Dienstleistungen, zu einem Inkubator für Tech-Startups. Das Datenzentrum in der Wüste harrt also seiner Zukunft, weil es Ausdruck der Erwartung zukünftiger Nutzungen ist.

## Fazit

Die regionalen Schwerpunkte Amerika und Indien, sowie die internationale Vernetzung Debora Gerstenbergers und Michael Hombergs ergeben gemeinsam mit der osteuropäischen und deutsch-deutschen Perspektive des ZZF-Umfelds eine sehr interessante Collage für eine Globalgeschichte der Computertechnik. In diesem Bild können Computer US-amerikanische und sowjetische „tools of empire“<sup>4</sup> sein, denen durch die Handlungsmacht lokaler Akteure, von dekolonialen Kräften bis hin zu Nutzer\*innen, immer wieder Grenzen gesetzt werden. Das Hervortreten umwelthistorischer Betrachtungsweisen bei der Tagung folgte außerdem jüngsten Trends der Globalgeschichte der Technik.

Im Nord-Süd-Paradigma setzte sich die Tradition der Kritik des ZZF an Amerikanisierungsprozessen fort. Allerdings hat die Tagung selbst die Beschränkungen dieses Ansatzes für eine Globalgeschichte digitaler Technik aufgezeigt und – bspw. in der Abschlussdiskussion – kritisch reflektiert. Eine kritische Einordnung der Rolle der USA bei der Diffusion von Computertechnik wird auch weiterhin wichtig bleiben. Gleichzeitig bedeutet die Provinzialisierung Europas (und der USA) ernst zu nehmen auch, jenseits von Aneignungs- und Transferprozessen den Blick auf Computerkulturen außerhalb westlicher Kontexte zu richten und deren Relevanz für die globale Entwicklung digitaler Technik hervorzuheben.

---

4 Daniel Headrick, *The Tools of Empire. Technology and European Imperialism in the Nineteenth Century*, Oxford 1981.

Im Sinne von Ute Hasenöhrls Aufforderung, in der Globalgeschichte der Technik eine Gratwanderung zwischen Mikrogeschichten und größeren Zusammenhängen zu wagen, bietet das Feld unseres Erachtens große Chancen.<sup>5</sup> Gerade eine Globalgeschichte digitaler Technik ist vielleicht besonders dazu geeignet, eurozentrische Konzepte infrage zu stellen, kann sie doch aufzeigen, wie der Weg vor allem einiger asiatischer Länder in die digitale Moderne für sicher geglaubte globale Ordnungen relativierte, wie sie sich zum Beispiel in der Idee der *Great Divergence* ausdrücken.

---

<sup>5</sup> Ute Hasenöhrl, Histories of Technology and the Environment in Post/Colonial Africa. Reflections on the Field, in: Histories 1, 2021, H. 3, S. 122–144, hier S. 135.



# Besprechungsteil

MIKAEL HÅRD, **Microhistories of Technology**. Making the World. Cham 2023, Palgrave Macmillan, 300 S., EUR 42,79, ISBN 978-3-031-22812-4, E-Book (OA) ISBN 978-3-031-22813-1.

Wie schreibt man eine globale Technikgeschichte des 19. und 20. Jahrhunderts, die nicht implizit alte Dichotomien vom (technologisch) überlegenen „Westen“ und dem „unterentwickelten“ Rest der Welt reproduziert, sondern die Handlungsmacht nicht-westlicher und subalterner Akteure ernst nimmt? Die nicht auf der Flughöhe der Großnarrative stecken bleibt, sondern die Diversität lokaler Entwicklungen in den Vordergrund stellt? Dieser anspruchsvollen Aufgabe stellt sich der Darmstädter Technikhistoriker Mikael Hård in seinem neuen Buch. Methodisch greift er dazu auf Ansätze aus der Alltags- und Mikrogeschichte zurück, die anhand konkreter, meist kleinräumiger Fallbeispiele das „alltägliche Leben“ der „gewöhnlichen Leute“ in den Blick nehmen (9–10). Entsprechend weit fällt Hårds Technikbegriff aus, der die gesamte „materielle Kultur“ lokaler Bevölkerungen umfasst (6–7).

Im Unterschied zu „klassischen“ mikrohistorischen Ansätzen präsentiert *Microhistories of Technology* allerdings nicht nur eine, sondern gleich acht höchst diverse Fallstudien, die sich auf drei chronologische Blöcke verteilen. Dabei konzentriert sich der erste Teil zum 19. und frühen 20. Jahrhundert im Wesentlichen auf präkoloniale „technological landscapes“ und deren allmähliche Veränderung im Kontakt mit dem expandierenden europäischen Kolonialismus – anhand von Fallstudien zu Bau und Unterhalt von Missionsstationen im heutigen Indonesien (2. Kapitel), zu Kommunikations- und Transporttechniken in Westafrika (3. Kapitel), sowie zu Zuckerrohranbau und -verarbeitung in Nordindien (4. Kapitel). Der zweite Teil, der sich mit der

Elektrifizierung Dar-es-Salaams (5. Kapitel) und der Entstehung der kreolischen Küche in Argentinien und Uruguay (6. Kapitel) beschäftigt, hat seinen zeitlichen Schwerpunkt in der Hochphase des Entwicklungskolonialismus (1920er bis 1950er Jahre). Im dritten Teil stehen die postkolonialen 1960er bis 1980er Jahre im Vordergrund, mit Kapiteln zur sozioökonomischen Struktur sogenannter „Slums“ in Nairobi (7. Kapitel), dem Umgang mit Menstruation und der Hygieneartikelindustrie in Korea (8. Kapitel), sowie traditioneller Lehmziegelarchitektur und sozialistischem Wohnungsbau in Usbekistan (9. Kapitel).

Möglich wurde diese außergewöhnliche geografische und thematische Vielfalt nicht zuletzt durch den institutionellen Hintergrund des Buches, das auf das jüngst abgeschlossene ERC-Projekt *A Global History of Technology* zurückgeht. Als Projektleiter konnte Hård in diesem Rahmen auf Vorarbeiten, Archivrecherchen und Interviews von insgesamt 18 Forschenden aus verschiedensten Regionen der Welt zurückgreifen, die ihre jeweiligen sprachlichen und kulturellen Kompetenzen miteinbrachten. *Microhistories of Technology* ist daher, wie Hård selbst betont, in gewisser Weise das Ergebnis eines „collective effort“ (ix). Seine spezifische Perspektive und auktoriale Stimme bleiben dabei dennoch immer deutlich erkennbar.

Trotzdem trägt dieser Entstehungshintergrund sicherlich dazu bei, dass sich das Buch bisweilen eher wie ein Sammelband als wie eine Monografie liest. Alle Kapitel sind als in sich abgeschlossene, empirisch gesättigte und anschaulich geschriebene historische Studien auch für sich genommen uneingeschränkt lesbar und lesenswert. Die Anbindung an aktuelle Forschungsdiskussionen findet ebenfalls überwiegend auf Ebene der Fallstudien statt, mit deren Hilfe etablierte technikhistorische Konzepte wie „Large Technological Systems“,

„appropriate technologies“ oder „tools of empire“ neu beleuchtet und anregende Neuprägungen wie „flexible settlements“ oder „do-it-ourselves technology“ vorgestellt werden. Zusammengehalten wird das Ganze in erster Linie durch die in Einleitung und Schluss entwickelte Perspektive einer postkolonial und anti-imperialistisch inspirierten Globalgeschichte „von unten“, welche die Kreativität, Ingenuität und Widerstandskraft der „einfachen Leute“ ins Zentrum stellt. Dabei verzichtet Hård bewusst darauf, die von ihm dekonstruierten Großnarrative wie „Techniktransfer“, „Modernisierung“ und „Globalisierung“ (im Sinne einer unaufhaltsamen Verbreitung westlicher Technik und Kultur) durch neue makroperspektivistische Thesen zu ersetzen, sondern unterstreicht vor allem die Vielfältigkeit, Eigensinnigkeit und Diversität lokaler Akteure und Entwicklungen.

In der Zusammenschau entsteht so der Eindruck einer globalen Technikgeschichte als Mosaik, die eine Vielzahl neuer Perspektiven eröffnet, aber auch Fragen offenlässt. Diese betreffen vor allem die Rolle übergreifender globaler Dynamiken wie Kolonialismus oder Kapitalismus. So bietet etwa die im 4. Kapitel untersuchte kleinbäuerliche Zuckerproduktion in Süd-Asien einen spannenden Kontrapunkt zur weitaus bekannteren Geschichte des karibischen Plantagensystems; die Frage nach der relativen Bedeutung beider Systeme muss ohne einen übergreifenden Bezugs-punkt jedoch offenbleiben. Eng verbunden ist dies mit dem Problem der Auswahl und Repräsentativität der Fallstudien, das ganz zu Ende des Buchs zwar kurz angesprochen, aber nicht weiter ausgeführt wird (256). Trotz dieser Einschränkungen ist Hård mit *Microhistories of Technology* aber nicht nur ein höchst lesenswertes Buch gelungen, sondern auch ein in theoretisch-methodischer Hinsicht wichtiger Beitrag zur Diskussion um globale Ansätze in der Technikgeschichte, an dem sich zukünftige Autoren messen werden müssen.

Stuttgart

Stefan Esselborn

THOMAS ZELLER, **Consuming Landscapes.** What we see when we drive and why it matters. Johns Hopkins University Press, Baltimore 2022, 264 S., EUR 40,–, ISBN 978-1-4214-4482-6.

Autofahrer, im zähflüssigen Autobahnverkehr unterwegs von München Richtung Salzburg mit dem Ziel Obere Adria, werden sich vielleicht schon einmal gefragt haben, weshalb die Route über den Irschenberg führt und nicht im Flachen am Berg vorbei. Auf der Rückfahrt staut es sich wieder genauso über den ausladenden Hügel und wie zum Trost können die Insassen erahnen, weshalb die in den 1930er Jahren gebaute Autobahn trotz der höheren Kosten oben drüber geführt wurde: Der Aussicht wegen, wegen des grandiosen Rundblicks auf die Chiemgauer Bergwelt, damals Teil der „Deutschen Alpen“.

Thomas Zeller zeichnet in diesem Buch im Detail nach, wie in den USA und im nationalsozialistischen Deutschland der Straßenbau ideologisiert wurde und welche Rolle der Konsum der Landschaft dabei spielte. Der Bau der Reichsautobahn war ein vortreffliches Propagandainstrument, wobei sie mehr militärischen Zwecken diente als dem PKW-Verkehr, der sich aufgrund der geringen individuellen Automobilität noch auf einem sehr niedrigen Niveau hielt. Das war anders in den Vereinigten Staaten. Die Automobilindustrie trieb die Motorisierung voran und dazu brauchte es natürlich Straßen, schöne Straßen und solche mit makellosen Aussichten. Das war die Geburtsstunde der Parkdrives, der Straßen, die ins Grüne oder Blaue führten, in Naturlandschaften, die mehr durchfahren als erfahren, als Landschaften jedenfalls sinnlich wahrgenommen und konsumiert wurden. Man nahm sie durch die Windschutzscheibe wahr, durch den *window screen*, gleichzeitig startete aber das Fernsehen seinen Siegeszug und holte die ganze Welt über den *home screen* in die Wohnzimmer. Zuhause erfolgte die Selbstverwirklichung im Konsum, im Komfort, in der Mobilität und in Luxuslimousinen rollte man etwa über den Blue Ridge Mountain

Parkway, oder machte Ausflüge in die Umgebung der großen Städte. In Europa setzte sich diese totale Konsumhaltung erst nach dem Zweiten Weltkrieg durch. Zeller spricht von einer „roadmindedness“ zu Beginn des 20. Jahrhunderts, den Jahren des kapitalistischen Aufbruchs. Der Straßenbau hatte eine zentrale nationalökonomische Bedeutung, wie ja auch in Deutschland der Abbau der Arbeitslosigkeit ein Argument für den Bau von Straßen war. In den USA ergänzten Straßenbau- und Automobilwirtschaft einander – heute würde man vielleicht von Ansätzen zu einer Kreislaufwirtschaft sprechen, aber diese funktioniert nur unter der Prämisse der Suffizienz, die im wirtschaftlichen Expansionismus der damaligen Zeit keinen Platz gehabt hätte.

Zellers Buch zeichnet die historische Entwicklung der Autoverrücktheit und Straßenverliebtheit sehr detailliert nach, der Autor muss viel Zeit in Archiven verbracht haben. Schon seine früheren Bücher wie etwa *Straße, Bahn, Panorama*, das sich auf Deutschland konzentrierte (Campus 2002), lebt von dieser Stärke. Zeller ist ein auf Mobilität und Verkehrsinfrastruktur fokussierter Historiker, mit einem technik- wie kulturwissenschaftlichen Zugang, seine Publikationen sind runde, integrative Erzählungen, gut lesbar mit einem gesonderten Fußnotenapparat. Im konkreten Fall macht dieser rund ein Viertel der 250 Buchseiten aus.

Herausgreifen möchte ich für diese Besprechung die Verbindung von Straße, Wahrnehmung und Tourismus bzw. Autotourismus, die eine wahrlich US-amerikanische Erfindung zu sein scheint. Die Landschaft ist für den Tourismus generell eine unentbehrliche Kulisse. Der Wunschtraum der Romantik, die pittoreske Reise, erfüllte sich und mit der wachsenden Infrastruktur entlang der Straßen – wie früher bei Postwegen oder Bahnlinien – und es entstand nach und nach ein veritabler „Tourismusraum“. Die Touristifizierung der Landschaft ist ein Phänomen, das heute zu einem Bestandteil der „Kulturlandschaft“ geworden ist. Schon seinerzeit gab es aber auch Kritik daran, dass

der Natur durch diese Art des Tourismus Schaden zugefügt würde. Ökologisches Denken war damals noch auf die Bewahrung der Natur in den Nationalparks beschränkt, durch die solche Panoramastraßen führten.

Nicht alle dieser *scenic roads* wurden gebaut oder fertiggestellt, eine unvollendete blieb die Deutsche Alpenstraße, denn andere Hochleistungsstraßen waren für die ökonomische Entwicklung letztlich doch bedeutsamer. Diese Transformation in der Straßenorientierung drückte sich in den USA etwa im forcierten Bau der Interstate Freeways aus – Zeller sieht in ihnen die Antithese zu den Parkways. Das Netzwerk dieser Straßen führte gewissermaßen überall hin und sie ließen der Eisenbahn den Rang als zentrale Infrastruktur im Transportgüterverkehr ab. Gleichzeitig zementierten sie das Automobil als Säule der gesellschaftlichen Entwicklung. Man konnte auch froh sein, dass manche Parkways nicht gebaut wurden, wie etwa der Mississippi River Parkway, der 3.200 km lang nur für den PKW-Verkehr vorgesehen war. So konnte Natur auch vor staunenden Automobilisten bewahrt werden.

Ein schönes Beispiel, das bis heute alle Kriterien dieser konsumierenden Eroberung der Landschaft durch den motorisierten Individualverkehr erfüllt, ist die Großglockner Hochalpenstraße, der Übergang von Salzburg nach Kärnten durch den Nationalpark Hohe Tauern. 1935 eröffnet steht sie heute unter Denkmalschutz und auf der tentativen Liste der UNESCO für das Welterbe. Sie ermöglicht den „panoramatischen Blick“ auf die Hochgebirgslandschaft und war von Beginn an als Förderinstrument des Tourismus konzipiert. Die 48 km mit dem höchsten Punkt über 2.500 m und den Blick auf den größten (wenngleich heute sterbenden) Gletscher Österreichs sind Ausdruck der Modernität und kulturelles Erbe gleichermaßen. Die Straße gehört heute zu den meistbesuchten Attraktionen in den Alpen und zeigt, dass das von Zeller beschriebene System in unserer heutigen Beschleunigungsgesellschaft bestens funktioniert.

Salzburg

Kurt Luger

LYUBOMIR POZHARLIEV, **The Road to Socialism. Transport Infrastructure in Socialist Bulgaria and Yugoslavia (1945–1989)**, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 2023, 325 S., 16 Abb., EUR 50,–, ISBN 978-3-8471-1004-0, E-Book (OA).

For most people, a road is just a piece of asphalt or concrete. Yet it is one of the most widely used inventions in history. As a technical object, millions of people use roads every day. But do we realise how roads have shaped our society as we wait hours in traffic jams? The book by historian Lyubomir Pozharliev looks at roads and highways and their importance for the socialist Yugoslavia and Bulgaria between 1945 and 1989. The book is focused on the ideological and political uses of “autotransport infrastructure” and analyses its social and cultural role.

We presume that the development of the two socialist countries would be similar. However, chapters two and four reveal the difference in priorities in Yugoslavia and Bulgaria. Yugoslavia broke with the Soviet Union after 1948 and pursued the so-called “third” way, which became characterised by market socialism. Bulgaria was a loyal and conservative satellite of the Soviet Union. Yugoslavia presents a philosophy of integration and westward orientation. Bulgaria is withdrawing into itself, and the only relevant foreign connection is eastward. This state of affairs had to be reflected in planning the road network’s development.

Chapters five and six provide a more detailed insight into transport policy issues in Bulgaria and Yugoslavia. In the case of Yugoslavia, the political leader Josip Broz Tito often played a vital role in the decision-making process, even though it was a federal state; in the case of Bulgaria, the Communist Party rather than the person of Todor Zhivkov himself was the decisive actor. The relationship of road transport to the railways as a traditional mode of transport is also mentioned. In the case of Yugoslavia, Pozharliev devotes quite a bit of space to motorisation and examines how it affected collective identity. The thesis of equalising

regional differences by building good roads does not hold. On the contrary, the emphasis on the construction of only certain roads identified as the most important ones has deepened the divide between the centre and the periphery in the case of Yugoslavia.

In the milieu of socialist ideology, the construction of large infrastructure projects, including roads, was understood not just as a technical task but as part of the construction of socialism and a better, “brighter” tomorrow. The purpose of construction was not only to complete the project itself but also to form a new socialist man. It was, therefore, still common in the 1950s for young people to work on construction sites instead of professional builders, but the symbolic meaning of this action was not the same in both countries.

I think the book’s message is how strikingly different the meanings and how different the approaches were to the same kind of infrastructure in different countries, even though they were both classified as socialist. Infrastructure is often said to be a transnational system, but here we see how much national borders influence it. Bulgaria was closed in on itself; Yugoslavia, on the other hand, was opening up to the world and benefiting economically from the influx of foreign tourists. The building of national unity through Tito’s 1948 project, “Brotherhood and Unity Highway”, remained an illusion of propaganda. In the 1960s, the economic benefits from the influx of foreign tourists driving along the “Jadranska Highway” outweighed. The Bulgarian highway project “The Highway Ring” did not envisage crossing national borders.

This book helps us to better understand the mobility transition and the transport policy in 20<sup>th</sup> century Europe. It is based on archival research and brings insights from a region inaccessible to most historians because of the language barrier. In the future, it would be interesting to analyse the personalities of transport policymakers, as projects often remain too anonymous, and to add users’ perspectives. What comes to my mind is how the development was perceived

by capitalist foreigners, such as visitors to the “Jadranska Highway”.

Bratislava

Michal Durco

LARS BLUMA, MICHAEL FARREN-KOPF u. TORSTEN MEYER (Hg.), **Boom – Crisis – Heritage. King Coal and the Energy Revolutions after 1945** (Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum, Bd. 242). DeGruyter, Berlin 2021, 306 S., EUR 69,95, ISBN 978-3-11-073476-8.

JULIANE CZIERPKA u. LARS BLUMA (Hg.), **Der Steinkohlenbergbau in Boom und Krise nach 1945. Transformationsprozesse in der Schwerindustrie am Beispiel des Ruhrgebiets** (Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum, Bd. 241), De Gruyter, Berlin 2021, 220 S., EUR 69,95, ISBN 978-3-11-073477-5.

Beide hier anzugezeigenden Bände sind in der Reihe *Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum* erschienen, die seit vielen Jahren die wohl angesehenste Buchreihe zur Geschichte des Bergbaus in Deutschland darstellt und in der viele dieses Feld enorm bereichernde Studien erschienen sind. Die hier zu besprechenden Bände liegen da ganz im Trend.

Der von Bluma, Farrenkopf und Meyer herausgegebene Band geht auf eine Tagung am Deutschen Bergbau-Museum 2018 zurück. Die Tagung hatte das explizite Ziel, die deutschen Entwicklungen an den Energiemärkten nach 1945 international vergleichend und verflechtungsgeschichtlich einzuordnen, und der Band mit den revidierten Tagungsbeiträgen bietet hier in der Tat viel Lesenswertes, was gerade auch in der Zusammenschau von einzelnen Forschungsleistungen noch einmal Erkenntnisgewinne bringt. In zwei, jeweils acht und elf Aufsätze umfassende Teile gegliedert, wird der Band durch eine luzide Einleitung der Herausgeber komplementiert, die die einzelnen Beiträge kenntnisreich historio-

grafisch einordnet und in eine transnationale Forschungssagende der internationalen Bergbaugeschichte integriert.

Unter ‚The Politics of Coal‘ finden sich vor allem sozial- wirtschafts- und politikhistorische Perspektiven, meist in einem je spezifischen Mischungsverhältnis. Per Högselius bietet einen wunderbaren Überblick über die Abhängigkeiten europäischer Wirtschaftsleistungen von fossilen Energieträgern. Alain Beltran betont in seinem Beitrag zum französischen Energiesektor die Bedeutung von Gas und algerischem Öl und hebt die Rolle des Staates bei der Entwicklung einer strategischen nationalen Energiepolitik hervor. Douglas A. Yates beschreibt in seinem Aufsatz die Entwicklung eines spezifischen Korpsgeistes innerhalb des Führungspersonals in der französischen Ölindustrie. Die Perzeption einer europaweiten Kohlekrise im europäischen Parlament um 1957/8 herum ist Gegenstand des Beitrags von Brian Shaev, während Henning Türk sich die Rolle der International Energy Agency in der internationalen Kohlepolitik seit dem Ende der 1970er Jahre anschaut. Neben den internationalen Beiträgen gibt es in der ersten Sektion auch drei Aufsätze, die sich explizit mit dem Ruhrgebiet auseinandersetzen. Lars Bluma beschäftigt sich mit dem (begrenzten) Einfluss der „Humanisierung der Arbeitswelt“-Programme im deutschen Steinkohlenbergbau, denen er allerdings einen Einfluss auf das Neudenken des Bergmanns einräumt, das auch die Demokratisierung von Arbeitsprozessen gestützt habe. Sara-Marie Demiriz widmet sich diversen Integrationsstrategien im Ruhrbergbau für die vielen angeworbenen migrantischen Arbeitskräfte, vor allem aus Südeuropa. Und Jan Kellershohn bietet einen ambitionierten deutsch-französischen Vergleich im Hinblick auf die Wissensgeschichte und die Beziehungen zwischen Wissensgeneration und gesellschaftlichen Veränderungen in der Arbeitswelt. Unter dem Einfluss der Kybernetik, so kann er zeigen, wurden Konzepte der Qualifizierung der Arbeit im Bergbau transnational von zentraler Bedeutung.

Die Aufsätze im zweiten Teil des Buches sind unter der Überschrift ‚Mining, Heritage, Legacy‘ zusammengefasst. Hier bietet Michael Farrenkopfs Beitrag einen guten Überblick über die kurzen Jahre eines Nachkriegsbooms in der Steinkohlenindustrie der Bundesrepublik, die gefolgt wurden von Jahrzehnten der Krisenbewältigung. Miles Oglethorpe widmet sich der Krise des schottischen Bergbaus und begründet das weitgehende Verschwinden des industrikulturellen Erbes des Bergbaus in Schottland mit dem negativen Image, dass der Bergbau dort genoss. Hier wäre zu fragen, ob die Abwesenheit von starken Akteuren der Industriekultur nicht doch viel mehr mit dem weitgehenden Ende des Steinkohlenbergbaus in Großbritannien nach dem Bergarbeiterstreik 1984/5 zu tun hatte als mit allgemeinen negativen Images. Wie der Beitrag von Andrea Pokludová und Petr Popelka zeigt, waren es in der Region Ostrava-Karviná genau solche Bündnisse von Heritage Actors, die das postindustrielle Erbe dort in Wert setzten und erhielten. Jörg Arnolds Beitrag führt uns erneut nach Großbritannien. Er analysiert den engen Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Wahrnehmungen der Vergangenheit der Kohleindustrie und unterschiedlichen Zukunftserwartungen, die letztendlich in das konfliktreiche und rapide Ende des Industriezeiges Mitte der 1980er Jahre einmündeten. Sigrun Lehnerts Beitrag skizziert die Darstellung des Steinkohlenbergbaus in den deutschen Fernsehnachrichten in Ost- und Westdeutschland zwischen den späten 1940er und den 1960er Jahren, wobei sie besonders das durchgängige Beschweigen in beiden Teilen Deutschlands der katastrophalen Umweltauswirkungen des Bergbaus hervorhebt. Gisela Parak analysiert die Bilderwelten von Bernd und Hilla Becher und fragt, inwiefern ihr fotografisches Oeuvre den Boden für die Industriekulturalisierung des Ruhrgebiets bereitet hat. Malte Helfer bietet einen interessanten Vergleich zur Entwicklung der Industriekultur des Steinkohlenbergbaus in Frankreich und Belgien, und Barry L. Stiefel bietet viel Wissenswertes

zu diversen US-amerikanischen Initiativen. Pia Eiringhaus diskutiert das Konzept der Industrienatur im Ruhrgebiet und reflektiert kritisch sein Bedeutungspotenzial und Torsten Meyer stellt anschließend die industrikulturellen Bemühungen in der Niederlausitz in Beziehung zu diversen Überlegungen zum Anthropozän. Tim Le Cains gedankenreicher Aufsatz, ob man den Begriff des Anthropozäns nicht lieber durch den neuen Begriff des Karbozäns ersetzen sollte, ist ein würdiger Abschluss dieses ganz und gar gelungenen Sammelbandes.

Der zweite, hier anzuseigende Band, von Juliane Czerpka und Lars Bluma herausgegeben, geht ebenfalls auf eine Tagung am Deutschen Bergbau-Museum 2017 zurück. Nach einer Einführung in die Geschichte des Steinkohlenbergbaus an der Ruhr nach 1945 durch die Herausgeber, in die die Beiträge des Sammelbandes eingebettet werden, werden hier vor allem die Qualifikationsarbeiten jüngerer Wissenschaftler\*innen vorgestellt, die jeweils neue Perspektiven auf die Geschichte des Steinkohlenbergbaus an der Ruhr werfen. Daniel Trabalski widmet sich den Präventionspraxen der Silikose- und Staubbekämpfung im Ruhrkohlenbergbau zwischen 1950 und 1970. Martha Poplawski beschreibt den Einfluss arbeitswissenschaftlicher Studien auf die Rekonzeptionalisierung von Führungsstilen im Ruhrbergbau. Nikolai Ingenerf vergleicht Formen von Automatisierung im westdeutschen und britischen Steinkohlenbergbau. Moritz Müller analysiert die Positionierung von DGB-Gewerkschaften zu Fragen von Automatisierung und Mikroelektronik in den 1970er und 1980er Jahren. Karsten Uhl bietet beeindruckende lokale und transnationale Perspektiven auf die Computerisierung der Druckindustrie und ihren Einfluss auf den Wandel der industriellen Beziehungen in dieser Branche. Daniel Dören skizziert die Geschichte der Bergwerksgesellschaft Hibernia zwischen 1951 und 1968. Juliane Czerpka beschreibt aus Sicht des Ruhrbergbaus die Organisation des Ruhrkohlen-Absatzes zwischen Alliierter Hoher Behörde und Montanunion. Den Abschluss macht Stefanie van de Kerkhof, die

am Beispiel von Rheinmetall die Entwicklung der westdeutschen Rüstungsindustrie nach 1945 analysiert – mit spannenden vergleichenden Perspektiven.

Alle hier vorgelegten Beiträge unterstreichen auf ihre je eigene Weise, wie lebendig die Forschungen zur Geschichte des Ruhrbergbaus in den letzten Jahren waren. Sie angestoßen zu haben ist vor allem das Verdienst des Deutschen Bergbau-Museums und der Ruhr-Universität Bochum, der einzigen Universität der Bundesrepublik, in der es bis vor kurzem noch je eigene Lehrstühle für Technik-, Wirtschafts- und Sozialgeschichte gegeben hat. Wie fruchtbar diese Zusammenarbeit über viele Jahrzehnte für die Erforschung des Ruhrgebiets war, hebt dieser Band hervor. Der Wegfall der Wirtschaftsgeschichte nach der Emeritierung von Dieter Ziegler 2024, den Sparzwängen der Universität geschuldet, wird hier eine schmerzliche Lücke reißen, die man alsbald wieder schließen sollte, damit der produktive Dreiklang der drei Sub-Disziplinen der Geschichtswissenschaft wieder so hell erklingen kann, wie er das seit den 1960er Jahren an der Ruhr getan hat.

Bochum

Stefan Berger

**MARTIN SCHMITT, Die Digitalisierung der Kreditwirtschaft.** Computereinsatz in den Sparkassen der Bundesrepublik und der DDR 1957–1991. Wallstein, Göttingen 2021, 656 S., 20 Abb., EUR 58,–.

Wer die Auseinandersetzungen um den Wiederaufbau der Garnisonkirche in Potsdam verfolgt hat, hat vielleicht auch mitbekriegt, dass die stark kriegsbeschädigte Garnisonkirche 1968 von den Behörden der DDR gesprengt und an der Stelle ein Datenverarbeitungszentrum (DVZ) gebaut worden war. Das Gebäude des DVZ wird mittlerweile als Kulturzentrum RZ genutzt. Wer in Potsdam im Zentrum spaziert, kann den inzwischen denkmalgeschützten, sozialistisch-technik-utopischen Mosaikzyklus aus dem Jahr 1972 an der Fassade besichtigen.

Die Promotionsschrift von Martin Schmitt ist in Fußdistanz zum ehemaligen Datenverarbeitungszentrum am ZZF im Rahmen eines größeren Projekts zur Geschichte der Computerisierung in der Bundesrepublik und DDR entstanden. Das ZFF-Projekt hat dazu beigetragen, die Geschichte der Digitalisierung in einem breiteren gesellschaftlichen Kontext zu erfassen und die durch den Kalten Krieg geprägte Einengung auf westliche Entwicklungen und auf wissenschaftliche und militärische Einrichtungen aufzubrechen. Schmitts Geschichte des Computereinsatzes in der Finanzwirtschaft liefert anschauliches Material zu einer solchen Kurskorrektur. Sie bleibt nicht bei den Rechenzentren und der Hardware stehen. Schmitt argumentiert nämlich, dass die Sparkassen Prozessoren der Digitalisierung in der BRD und der DDR waren und dass die Digitalisierung in der Kreditwirtschaft im Kern auf Softwareentwicklung beruhte. Wenn Ende der 1960er Jahre die Lohnzahlungen schließlich nicht mehr durch die Betriebe bar ausbezahlt, sondern auf die Bankkonten ihrer Mitarbeiter\*innen überwiesen werden konnten, steckten dahinter komplexe informationstechnische und organisatorische Prozesse der Sparkassen, viele Rechenzentren (wie das DVZ in Potsdam) und die Arbeit von Programmierer\*innen, Organisator\*innen, Systemplaner\*innen, Operator\*innen, Datenerfasserinnen – wobei diese letztere Tätigkeit ausschließlich in den Händen von Frauen lag.

Die vergleichende Perspektive und der integrale Blick auf die DDR und die BRD führen einmal mehr vor Augen, dass Technikentwicklung von gesellschaftlichen Kontexten geprägt wird und technische Lösungen oft politisch motiviert sind – und umgekehrt auch das politische Handeln und die ökonomischen Praktiken prägte. Beispiele dafür finden sich im unverschämten dicken Buch von Martin Schmitt viele. Dabei gibt es Unterschiede, aber auch Parallelitäten. Während die Entwicklung in der BRD dezentral verlief und auf Belegen beruhte, entwickelten die Planer\*innen und Programmierer\*innen in der DDR ein zentrales System, das beleglos funktionierte.

Während in der DDR ein Einheitszins von 3,25 Prozent festgelegt wurde, um aufwendige Rechenarbeit für den Computer und Rechenzeit zu sparen, wurde in der BRD die Zinsliberalisierung geschultert. Doch in beiden Ländern nutzten Betriebe die Informationstechnologien, um neue betriebswissenschaftliche Methoden und Organisationsformen einzuführen.

Die Geschichte der Digitalisierung der Sparkassen in der DDR birgt einige Überraschungen und räumt auch mit dem Bild einer totalen Rückständigkeit des Ostens im Vergleich zum Westen auf. Mithilfe der Computertechnologie gelang es der Regierung der DDR, den kostenintensiven Zahlungsverkehr zu stemmen und eigene Prioritäten durchzusetzen. Während der Rechner aus Eigenproduktion R 300 spät eingeführt wurde und schnell veraltete, schafften es die Programmierer\*innen, die Mängel durch Software aufzufangen. Auch die Vernetzung der Rechner gelang der Finanzwirtschaft in der DDR durch Rezeption der westlichen Literatur zur Bankautomation, der Zusammenarbeit mit Ungarn und der Tschechoslowakei und der Arbeit der Datenerfasserinnen in den Sparkassen, welche die Daten erfassten und übertrugen, als „durchgängig elektronische Linie“, wie die DDR-Lösung vom EDV-Abteilungsleiter der Staatsbank, Eberhardt Geißler, bezeichnet wurde.

Schmitt beschreibt eine spezifische Arbeitskultur der Digitalisierung in der Finanzwirtschaft, in der das prozessuale Vorgehen vor der dauerhaften Implementation stand. In den Programmen stecken die Geschäftslogiken und Betriebsweisen der Finanzinstitute. Sie entschlüsselt und historisch eingeordnet zu haben, ist das Verdienst dieser sorgfältig erarbeiteten und quellengesättigten Studie. Das Buch ist eine empfehlenswerte Lektüre für Computer- und Unternehmenshistoriker\*innen, weil es eine der bisher seltenen Arbeiten ist, welche sich mit den komplexen Prozessen der aufwendigen Integration von Computern in die Finanzwirtschaft beschäftigt.

Zürich

Monika Dommann

BEATA DOROTA LAKEBERG u. HANS-CHRISTIAN PUST (Hg.), **Atom. Strom. Protest.** 50 Jahre Wyhl und anderswo. Thorbecke, Ostfildern 2023, 231 S., zahlreiche Abb., EUR 25,–, ISBN 978-3-7995-1988-5.

Der Begleitband, der anlässlich der gleichnamigen Ausstellung der Württembergischen Landesbibliothek herausgegeben wurde, ist interessant aufgemacht, reich illustriert und durch Kartenmaterial und eine Chronologie bereichert. Er versammelt, dem eigenen Untertitel treu, Beiträge zur Geschichte des Konflikts um die Kernenergie in Wyhl und, gerade in seiner ersten Hälfte, auch darüber hinaus. Obwohl zu kaum einem deutschen Kernkraftwerksprojekt beziehungsweise -konflikt mehr publiziert wurde als zu demjenigen von Wyhl, finden sich unter den 16 Aufsätzen dennoch einige äußerst spannende Zugänge.

Dies gilt bereits für den ersten, inhaltlichen Beitrag, in dem Rupert Schaab Wyhl als einen demokratischen Erinnerungsort kartiert. Dieser sei nicht zuletzt durch die Aktivitäten der Antiatomkraftbewegung als ein solcher etabliert worden, habe dann aber eben auch über diese hinaus Bedeutung erlangt – um letztlich für die deutsche, demokratische Gesellschaft insgesamt relevant zu werden.

In diese Kerbe schlagen mehrere der Autor\*innen, die die Bedeutung der Wyhler Proteste für und ihr Hervorgehen aus Fragen der gelebten deutschen Demokratie hervorheben. Dazu zählen nicht zuletzt Philipp Gassert, der das politische Bonn in den Mittelpunkt seiner Analyse rückt, Tim Schedel mit einem interessanten Fokus auf kirchlichen Akteuren und ihrer spezifischen Perspektive auf menschliche Fehlbarkeit in den Wyhler Protesten und Richard Rohmoser, der in Wyhl Übungsort und Symbol für neue Protestformen und eine neue Form politischer Teilhabe ‚von unten‘ ausmacht, vor allem aber Carol Hager, welche die Proteste in Wyhl als „Schule der Demokratie“ (130) diskutiert und herausarbeitet, dass in der folgenden Atomkontroverse letztlich Bürger\*innen gelernt hätten, sich stärker als zuvor, oft gar erstmals, politisch zu en-

gagieren, was möglicherweise „schlecht für [...] politische Parteien [...] aber gut für die Demokratie“ gewesen sei (139).

Eng damit verbunden, wenn auch mit einem eigenen Zugriff, ist Jan-Henrik Meyers Analyse der Kernenergie als scheiternde ‚public technology‘ (Helmut Trischler/ Robert Bud). Vor dem Hintergrund einer kritischen Auseinandersetzung mit der Frage, was eigentlich eine scheiternde Technologie ausmache, kommt er zu dem differenzierteren Schluss, dass man die Atomkraft in vielen Ländern wohl nicht als eine solche einordnen könne, in einigen europäischen Nationen aber sehr wohl, wo sie, wie er pointiert formuliert, als „eine öffentliche Technologie [...] an einer Öffentlichkeit gescheitert“ sei (33).

Etwas irritierend vor dem Hintergrund der ansonsten durchaus hervorragenden Beiträge sind einzelne Flüchtigkeitsfehler (eine Volksabstimmung zur Kernenergie in Österreich fand 1978 statt, nicht, wie suggeriert, 1998, 38), Vereinfachungen (Kernenergie sei in Deutschland vor 1973 „eine unumstrittene“ Technologie gewesen, 39) und Widersprüchlichkeiten (aufgebaut werden einleitend vor allem die drei großen Reaktorunfälle von Three Mile Island, Tschernobyl und Fukushima als Wendepunkte in der Atompolitik, herausgearbeitet werden die Ölkrise, Tschernobyl, Fukushima und der Ukrainekrieg, im Fazit benannt Tschernobyl und Fukushima) im Beitrag Ortwin Renns. Allerdings haben sich seine Einschätzungen der weiteren Entwicklung der deutschen und europäischen Debatten über die Technologie infolge des Krieges in der Ukraine bis dato als äußerst helllichtig erwiesen (46).

Insgesamt schmälert diese Irritation den Wert und die Lesbarkeit des Bandes ebenso wenig wie eine kleine, strukturelle Schwäche, die durch eine wissenschaftliche Einleitung anstelle eines politischen Geleitwortes sicherlich hätte vermieden werden können: Die allgemeine Erzählung der Entstehung des Wyhler Protestes aus älteren, regionalen Protestbewegungen, samt derer Verläufe und Zielen nämlich wird in fast der Hälfte der 16 Beiträge in sehr ähnlicher Form wiederholt,

wodurch eine gewisse Redundanz entsteht und in den einzelnen Texten Raum für die individuellen Argumente verloren geht.

Braunschweig

Christian Götter

**PETER DONHAUSER, Oskar Sala als Instrumentenbauer.** Ein Leben für das Trautonium. Deutsches Museum München, München 2022, 142 S., zahlr. Abb., EUR 29,90, ISBN 978-3-948808-09-9.

Peter Donhauser legt mit seinem Buch über Entwicklung und Bau der verschiedenen Versionen des Trautonums durch Oskar Sala eine beeindruckend detaillierte Zusammenschau von bekannten und weniger bekannten Beispielen aus der Frühgeschichte der elektronischen Musikinstrumente vor, die zugleich auch interessante Einblicke in die deutsche Technikgeschichte des 20. Jahrhunderts erlaubt.

Die Arbeit stellt nach einer kurzen historischen Einführung in das Umfeld und die theoretischen Grundlagen des Trautonums nicht nur alle Versionen des Instruments samt Modifikationen und Zusatzgeräten vor, sondern auch solche neueren Entwicklungen, die in unmittelbarem Bezug zu dem Instrument stehen. Im Zentrum der Betrachtungen steht dabei neben einer ausführlichen Besprechung der technischen Konzeption und Funktionsweise der Trautonien insbesondere das Wirken Oskar Salas als Instrumentenbauer, das bislang nur bedingt Berücksichtigung in der Literatur gefunden hat. Dieser Aspekt wird im Vwort als zentral für das Anliegen des Textes herausgestellt.

Im Mittelpunkt des Hauptkapitels „Oskar Sala und das Trautonium“ stehen entsprechend alle von und für Oskar Sala (mit-)entwickelten Instrumente vom Trautonium der Rundfunkversuchsstelle aus dem Jahr 1930 bis hin zu einem eigens für Sala entwickelten Frequenzumsetzer aus dem Jahr 1965, die jeweils ausführlich vorgestellt und technisch analysiert werden. Das Folgekapitel geht schließlich auf eine Reihe von

neueren (Weiter-)Entwicklungen ein, die sich in die Tradition des Trautoniums stellen. Im Anhang finden sich eine nochmals detailliertere Diskussion der Schaltpläne einiger der vorgestellten Instrumente sowie eine Auflistung der Patente Salas. Ein erklärter Schwerpunkt des Buches liegt auf der Betrachtung technischer Zusammenhänge, die „unter einem naturwissenschaftlichen Gesichtspunkt, nicht primär unter einem geistes- oder kulturwissenschaftlichen Aspekt“ (11) verstanden sein wollen, aber zugunsten eines umfassenderen Verständnisses kontextualisiert werden sollen.

Das Vorgehen des Autors basiert im Wesentlichen auf einer intensiven Auseinandersetzung mit einer eindrucksvollen Zahl von Dokumenten und Artefakten aus dem Nachlass Salas sowie akribisch recherchiertem historischem Quellenmaterial, das in geeigneter Weise zu deren Kontextualisierung herangezogen wird. Dabei gelingt es auf überzeugende Weise die Entwicklungen Salas en détail in technischer Hinsicht zu besprechen, den Entwicklungsprozess und Salas Beteiligung daran zu dokumentieren und historisch einzuordnen und ganz nebenbei Einblicke in die Verwicklungen des Trautoniums in das politische Geschehen zu vermitteln.

Besonders hervorzuheben ist die Bedeutung des durch die Arbeit erschlossenen Archivmaterials und insbesondere zahlreicher Fotografien, Zeichnungen und Schaltpläne aus dem Nachlass Salas, die für die Fachöffentlichkeit von außerordentlichem Interesse sein dürften und in erhellender Weise mit zum Teil schwer zugänglichen historischen Quellen in Beziehung gesetzt werden. Darüber hinaus zeichnet die Arbeit eine profunde Kenntnis vor allem der technischen, aber auch der musikalischen und historischen Zusammenhänge aus, in deren Miteinander das Wirken Oskar Salas erst begreiflich wird. Damit ist nicht nur ein technikhistorisch interessiertes Publikum angesprochen; gerade die zahlreichen Abbildungen dürften auch für den medien-, musik- und kulturwissenschaftlichen Diskurs von großer Relevanz sein, erlauben sie

doch neue Einblicke in eine Frühgeschichte der elektronischen Musik.

Lüneburg Sarah-Indriyati Hardjowirogo

**CLEOPATRA SCHUHMACHER, Die Stadtrohrpost.** Geschichte einer kritischen Infrastruktur in Berlin und Hamburg im 19. und 20. Jahrhundert. Nomos, Baden-Baden 2023, 280 S., EUR 64,–, ISBN 978-3-7560-1130-8.

Das Buch *Die Stadtrohrpost* von Cleopatra Schuhmacher, erster Band der Reihe „Infrastrukturen – Umwelt – Ressourcen“, stellt die gedruckte Fassung ihrer 2023 an der TU Darmstadt verteidigten Doktorarbeit dar. Diese ist im Rahmen des Graduiertenkollegs KRITIS entstanden, dessen zentrale Begriffe der kritischen Infrastruktur, der Kritikalität und der Vulnerabilität technischer Systeme die Autorin übernimmt und als analytische Konzepte verwendet. Wie der Untertitel der Arbeit verdeutlicht, wurden die Stadtrohrpostsysteme Berlins und Hamburgs als Forschungsgegenstand ausgewählt; beide waren über ungefähr ein Jahrhundert in Betrieb. Neben Einleitung und Fazit besteht die Arbeit aus zwei Hauptteilen, die jeweils die Entwicklung und Funktion der Rohrpostsysteme dieser beiden Städte (Kap. 2) und die Kritikalität und Netzpläne (Kap. 3) thematisieren.

Die Beschreibung der beiden Stadtrohrpostanlagen und ihrer Entwicklung ist detailreich und eröffnet neue Perspektiven auf die Geschichte des Postwesens. Insbesondere die Teile zur Auswirkung der Weltkriege auf die Rohrpostinfrastruktur und ihre Nutzung, zur Rohrpost im geteilten Berlin und zum Projekt der Hamburger Großrohrpost zwischen 1960 und 1976 vermitteln neue Erkenntnisse zur Wechselwirkung von Infrastruktur und politischen Entwicklungen. Technik wird jedoch nicht im Sinne der Akteur-Netzwerk Theorie (ANT) als integraler Bestandteil der Gesellschaft verstanden, sondern Politik und Technik werden eher als getrennt voneinander konzipiert (s. Kap.

2.2 „Auswirkungen politischer Ereignisse auf das Berliner Stadtrohrpostsystem“, inkl. Exkurs zu den Zerstörungen der Hamburger Rohrpost im Zweiten Weltkrieg, 105–107).

Die analysierten Quellen stammen zum großen Teil aus dem Bundesarchiv (Berlin) und dem Staatsarchiv Hamburg sowie aus der Sammlung der Museumsstiftung für Post und Telekommunikation in Berlin und Heusenstamm (vornehmlich Periodika zum Post- und Telegrafendienst wie das *Archiv für Post und Telegraphie* und das *Archiv für Post- und Fernmeldewesen*). Punktuell werden zudem Zeitungsartikel und literarische Quellen zitiert: U.a. anhand von Zeitungsartikeln wird in Abschnitt 2.3.2 die Nutzung der Berliner Rohrpost veranschaulicht. Aus den Archivrecherchen, die die Rezensentin für die eigene kurz vor der Einreichung stehende Habilitationsschrift durchgeführt hat, kann man jedoch schließen, dass Zeitungsartikel zur Rohrpost teilweise explizit zu Werbezwecken veröffentlicht wurden, sodass sie eher die Perspektive der Telegrafenverwaltung auf die (gewünschte) Nutzung als die Nutzerperspektive darstellen.

Zudem werden in der hier besprochenen Arbeit die gesellschaftliche und wirtschaftliche Inklusion und Exklusion durch die Infrastruktur der Stadtrohrpost thematisiert sowie die Ungleichheit, die aus den politischen Entscheidungen bezüglich der Planung und Erweiterung des Netzes resultierte (120–123).

Bei der Analyse der Rohrpost als kritischer Infrastruktur und bei der Darstellung der Netztypologien (Kap. 3) spielt neben Kritikalität und Vulnerabilität auch der Begriff der Relevanz eine wichtige Rolle. Diese Begriffe werden zuerst auf der Grundlage der Forschungsliteratur definiert und dann für die Analyse der Netze und ihrer Pläne verwendet. Interessant und reich an technischen Details sind die Abschnitte zu Rhythmen (204–217) und Störungen (233–249), wobei auch in diesem Fall die Perspektive der Postverwaltung (und nicht etwa des Personals) im Vordergrund steht (z.B. in Bezug auf Fehler und den „Faktor Mensch“, 239–241). Wie es Mike Esbester

(Administration, Technology and Workplace Safety in Britain in the Early 20th Century, in: Jahrbuch für europäische Verwaltungsgeschichte 20, 2008, 101–124) am Beispiel der Eisenbahn in Großbritannien gezeigt hat, wurden oft die Eisenbahnmitarbeiter für Unfälle beschuldigt, was zur Folge hatte, dass die Einführung von technischen Neuerungen, die Fehler und Unfälle hätten vermeiden können, gebremst wurde.

Eine stärkere Einbettung in die stadt- und planungshistorische Forschung sowie die Anwendung von Methoden aus den Sozialwissenschaften wie ANT und STS hätten eine gute Ergänzung zur wirtschafts- und infrastrukturhistorischen Perspektive bieten können, um Technik als „stabilisierte Gesellschaft“ (Bruno Latour) zu verstehen und dabei die Materialität (sowohl der Sendungen als auch der Infrastruktur der Rohrpost selbst) und ihre Agency in den Blick zu nehmen. Nichtsdestotrotz leistet die Rekonstruktion der Entwicklung der Stadtrohrpost in Hamburg und Berlin einen wichtigen Beitrag zur (Rohr-)Postgeschichte als Geschichte kritischer Infrastruktur.

Siegen

Laura Meneghelli

NILS LÖFFELBEIN u. HEINER FANGERAU, **Blitze, Funken, Sensationen**. Sinnüberschuss und Sinnreduktion elektrischer Heilapparate in Deutschland 1750–1930. Franz Steiner, Stuttgart 2023, 230 S., EUR 50,–, ISBN 978-3-515-13309-8, E-Book (OA) 978-3-515-13311-1.

Bereits im 18. Jahrhundert hatten Jahrmarktsbesucher wie Salongäste erste Möglichkeiten, Erfahrungen mit der Elektrizität am eigenen Leib zu machen. Diese elektrotherapeutischen Versuche gerieten jedoch unter den Verdacht der Scharlatanerie und wurden aus der wissenschaftlichen Medizin verdrängt. Erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts manifestierte sich ein erneutes, intensives Interesse an der Elektrizität und ihren Wirkungen auf den menschlichen Körper und Geist. Insbesondere die Leiden

der Moderne – Neurasthenie, Neurosen und Hysterie – wurden zum Gegenstand elektrischer Spekulation und Therapie. Am Beispiel unterschiedlicher Apparate und Techniken rekonstruieren die Autoren, wie sich sowohl Mediziner als auch ihre Patienten von der Faszination der Elektrizität anstecken ließen. Die Entwicklungen der Elektromedizin und ihrer Apparate erlauben es, historische Akteure dabei zu beobachten, wie sie Erfahrungen, Techniken und Artefakte an der Grenze des Neuen erfassten und gestalteten. Im Rahmen dieser Auseinandersetzung mit „Blitzen, Funken und Sensationen“ erfolgt nicht nur eine Zuschreibung von Bedeutung, sondern auch eine Bedeutungsverdichtung und -reduktion, welche die titelgebenden Ausgangspunkte dieser anregenden Studie bilden.

Die Geräte standen in verschiedenen therapeutischen Verwendungszusammenhängen und veränderten sich auch unter dem Eindruck ökonomischer und technischer Entwicklungen. Fangerau und Löffelbein verdeutlichen zum Beispiel, dass die industrielle Massenfertigung seit dem späten 19. Jahrhundert zu einer Reduktion von Größe und Preis der Geräte führte. Dadurch wurden neue Verwendungsweisen in den Wohnräumen der bürgerlichen Kundschaft möglich. Dies ging mit neuen Anforderungen an die Sicherheit der Geräte sowie an ihre ästhetische Gestaltung einher. Neben den ökonomischen und technischen Bedingungen der Herstellung und Verwendung von Elektrotherapiegeräten und -verfahren wurde das Verständnis und die Handhabung dieser Therapieform ebenfalls durch die kulturelle Rezeption geprägt. Die literarische und filmische Verarbeitung der Elektrotherapie bediente sich nicht nur des technischen Artefakts als Symbol für die technisierte Moderne. Die Autoren zeigen, dass Film und Literatur zudem jene Metaphern bereitstellten, aus denen geschöpft werden konnte, um die Erfahrungen und Erlebnisse mit der neuen Technik begrifflich zu fassen.

Mit der Rezeption sind ernsthafte Verweise auf die mystische Urkraft der Elektrizität und geisterhafte Erscheinungen des ephemeren elektrischen Stroms genauso

verbunden wie skeptische Stimmen, die frühzeitig und stichhaltig den Verdacht des Betrugs und der Kurpfuscherei äußerten. Diese ambivalente Haltung ist kennzeichnend für die historische Auseinandersetzung mit der Elektrotherapie. Sie wurde etwa in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und des frühen 20. Jahrhunderts anhand des Problems der Suggestion verhandelt. Das Beispiel der Suggestion verdeutlicht ebenfalls die argumentative Figur des „Nicht-nur-sondern-auch“, welche den Band prägt. Die Autoren heben damit die teils widersprüchliche semantische Mehrschichtigkeit der Elektrotherapie und ihrer historischen kulturellen Aneignung hervor.

Der Fall der Kaufmann-Therapie verdeutlicht, dass nicht nur technische Apparate, sondern auch Konzepte der therapeutischen Intervention unterschiedliche Deutungen und Verwendungsweisen erfahren. Mit dem Ausbruch des Ersten Weltkriegs wurde die Frage der Ätiologie und Therapie von Neurosen erneut diskutiert, doch wurden die Erkrankungen der Soldaten nun lediglich als Ausdruck einer schwachen Konstitution und einer Aversion gegenüber dem Frontdienst betrachtet. Analog dazu wurde die Elektrotherapie auf eine lediglich suggestive Wirkung reduziert. Dies wurde von Fritz Kaufmann nun therapeutisch adaptiert, um eine Maximierung der suggestiven Wirkung zu erreichen. Die Kombination von schmerhaft starken Stromflüssen und militärischem Drill zielte darauf ab, Soldaten wieder fronttauglich zu machen. Bereits in der Phase der rasanten Industrialisierung gegen Ende des 19. Jahrhunderts waren elektrische Ströme auch zum negativen Sinnbild der Überforderung und Gefahr durch die Moderne geworden. Allerdings bestand in der Medizin und Kultur Konsens darüber, dass nur die Elektrizität imstande wäre, die erschöpften Batterien des modernen Menschen wieder aufzufüllen. Mit der Abkehr von dem elektrisch-neurologischen Krankheits- und Wirkverständnis in der klinischen Psychiatrie und der Selbstverpflichtung der Ärzte auf die militärischen Anforderungen, wurde auch die Elektro-

therapie in den Lazaretten zum Sinnbild des Schreckens des Krieges.

Die Autoren bearbeiten ihre Schwerpunkte auf der jeweiligen Höhe der historiografischen Debatte und können sie darüber hinausgehend in die breite Entwicklung der elektromedizinischen Arbeit von 1750 bis 1930 einordnen. Mit ihrem systematisierenden Blick entwickeln sie einen methodologischen und forschungsstrategischen Ansatz, der die Hegemonie mikrohistorischer Studien überwinden soll. An ihren Beispielen verdeutlichen sie, dass die Zuschreibung oder Reduktion von Bedeutung nicht willkürlich erfolgt, sondern dass die technische Entwicklung, ihre Verwendung, die sozialen und ökonomischen Bedingungen sowie ihre kulturelle Aneignung eng miteinander verwoben sind. Die Autoren legen damit die überzeugende Grundlage für einen Vergleich mit anderen therapeutischen Innovationen wie der Strahlentherapie und bieten den historiografischen Hintergrund für die Einordnung von spezifischeren Studien zur Medizintechnik. Zudem bietet der Band Anlass für eine breitere Kontextualisierung der vielfältigen Krisen der modernen Medizin um die Jahrhundertwende.

Heidelberg

Max Gawlich

**THOMAS WISSELT, Einführung der numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen in der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1950 und 1980 unter besonderer Berücksichtigung von Baden-Württemberg.**  
Logos Verlag, Berlin 2024, 546 S., EUR 65,50, ISBN 978-3-8325-5473-6.

Der Autor arbeitete als Ingenieur in leitender Stellung in der Maschinenbauindustrie für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen (in Folgenden: NC-Maschinen) in Baden-Württemberg und hat das vorliegende Buch als Dissertation am Lehrstuhl Technikgeschichte der Universität Stuttgart eingereicht. Die Arbeit ist wie folgt aufgebaut: Nach einer Einführung werden in Kapitel 2 wichtige elektrotechnische Voraussetzungen

für NC-Technik vorgestellt, wie die Positionsmeßung und die Servotechnik. In Kapitel 3 wird die Entwicklung der NC-Technologie in den USA insbesondere am MIT behandelt. In Kapitel 4 stellt der Autor die Einführung der NC-Technologie in Westdeutschland vor. Hier behandelt er die NC-Forschung an den Hochschulen, den Einfluss der Verbände, wie dem Verband Deutscher Maschinenbauanstalten (VDMA), auf die Einführung von NC-Maschinen und stellt verschiedene westdeutsche Hersteller von NC-Steuerungen vor. Normung und Programmierung werden ebenfalls diskutiert. Kapitel 5 schildert die Einführung der NC-Technologie bei ausgewählten baden-württembergischen Werkzeugmaschinenherstellern und Kapitel 6 die Einführung bei drei großen Fertigungsbetrieben: Daimler Benz, der Heidelberger Druckmaschinen AG und MAN. Das Kapitel 7 behandelt Zubehör für NC-Maschinen und Kapitel 8 die Auswirkungen der NC-Technologie auf Ausbildung, Gewerkschaften und Verbände, wo der Autor insbesondere auf die Position der Industriegewerkschaft Metall zur NC-Technologie eingeht. Wie sich bei der Einführung von NC-Technologie die Arbeitsorganisation verändert hat, ist Gegenstand von Kapitel 9. In Kapitel 10 behandelt der Autor die Wirtschaftlichkeit der NC-Technologie und in Kapitel 11 die Migration der NC-Technik in andere Technologien. Das äußerst lesenswerte Kapitel 12 beleuchtet die Weiterentwicklung der NC-Technik nach dem Untersuchungszeitraum bis 2020.

In der Einführung schildert der Autor den Stand der Forschung und verweist auf zahlreich erschienene Arbeiten hin. Der Schwerpunkt seiner Arbeit liegt auf der NC-Einführung bei den Werkzeugmaschinenherstellern selber, die bisher in der Literatur stiefmütterlich behandelt worden sind. Ebenfalls originell ist bei ihm die Übersicht über die Hersteller von NC-Steuerung in Westdeutschland, die bisher nicht vorlag. Ebenfalls die Weiterbildung der Beschäftigten und die Ausbildung an den Hochschulen in NC-Technologie sind Themen, die in

der bisherigen Forschung kaum Beachtung gefunden haben. Originell ist zudem, wie der Autor die breite Forschungslandschaft zu einem Netzwerk zusammenstellt, das aus Hochschulinstituten, Förderinstitutio-  
nen, Verbänden und Herstellern besteht (105). Für den Leser ist es überraschend, die Vielzahl der verschiedenen Ansätze der NC-Technologie aufzunehmen, die schließlich in standardisierten Verfahren verdichtet wurden. Dieses wird auch klar an der Entwicklung der Programmiersprachen, wie der Förderung der Sprache Exapt, deren Einsatz aber für den Leser überraschenderweise einen hohen Rechenbedarf nach sich zieht, so dass diese nur auf Großrechnern betrieben werden konnte. Die Rechnerkapazität

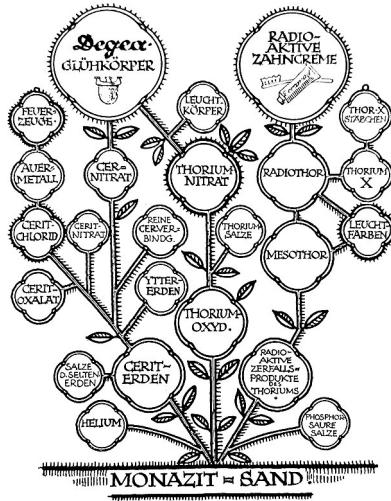
als wichtige Schranke für die technische Entwicklung ist bisher in der Literatur nicht so deutlich hervorgehoben worden wie hier.

Für eine Fortsetzung der Forschung wäre eventuell die Fragestellung interessant, wie die Integration von Mikrocomputern und Bildschirmen in die Maschinen nach 1980 vor sich ging – eine Fragestellung, die jenseits des Untersuchungszeitraums liegt. Das Kapitel 12 bietet zahlreiche Anregungen für weitere Forschungen. Hier wird auch das Thema von Arbeitsschutz und Unfallverhütung aufgegriffen wie auch die Kritik am Begriff Industrie 4.0 von Martina Heßler und Nora Thorade (2019).

Berlin

Richard Vahrenkamp

# Umschlagbild



In den Auerwerken erwächst um 1900 aus Monazitsand ein ganzer Strauch wirtschaftlicher Chancen. Das Unternehmen verkoppelt Stoffwissen mit globalen Rohstoffketten und Verfahrenstechnik. Blitzlichter, selbstleuchtende Farben, Glühstrümpfe und strahlende Zahnpasta sind Ergebnisse einer Kommodifizierung, die Radioaktivität und Seltene Erden zu marktreifen Produkten umformt. Den Produktionsstandort Oranienburg prägen heute die Rückstände dieser Bemühungen. Werksgelände und Umgebung sind radioaktiv belastet.

Quelle: TMB (Archiv Technikmuseum Berlin) I.-Depositum-40-Feldhaus-3737c

*Alwin Cubasch*



# TECHNIKGESCHICHTE

JAHRESINHALT

2024

Band 91

INDEX

2024

Vol. 91

**Aufsatztitel**

Michael Friedman and Daniela Zetti

Introduction Special Issue “Paper(s) as a Carrier of Thought”

*Einleitung Themenheft „Papier(e) als Träger von Wissen“*

201

Robert Groß

Region und Energietransition. Erdgas in Österreich im  
20. Jahrhundert

*Region and Energy Transition. Natural Gas in Austria in  
the 20<sup>th</sup> Century*

89

Sabine Höhler u. Christian Kehrt

Einleitung Themenheft „Sog des Neuen“. Narrationen der  
Technikgeschichte

*Introduction: „Pull of the New“. Narratives of the History  
of Technology*

3

Axel C. Hüntelmann

Bookkeeping: From Paper to Casebooks. The Materialization  
and Production of Medical Knowledge

*Buchführung: Vom Papier zum ‚casebook‘. Die Materialisierung  
und Produktion von medizinischem Wissen*

243

Daniel Jankowski

Forschung für den Reißwolf. Innovationsdruck und Stillstand  
in der nationalsozialistischen Luftfahrtforschung am Beispiel  
der Projekte Hecht und Feuerlilie der Luftfahrtforschungs-  
anstalt Hermann Göring

*Research for the Shredder. Pressure to Innovate and Standstill  
in National Socialist Aeronautical Research Exemplified by the  
Luftfahrtforschungsanstalt Hermann Göring’s projects Hecht  
and Feuerlilie*

27

Wolfgang König †

„Nazifizierung“ und „Entnazifizierung“ der Ingenieure.

Der Verein Deutscher Ingenieure und seine Führungsgruppe  
im Nationalsozialismus (Teil 1)

*Engineers’, Nazification’ and ‚Denazification‘.*

*The Verein Deutscher Ingenieure and its Leaders in National  
Socialism (Part I)*

313

Thomas Morel	
“Diligently recorded and entered in the present book”. Written Culture and Knowledge Production in Early Modern Mine Surveying „In gegenwärtiges Buch fleißig protocolliret und eingetragen“. Schriftkultur und Wissensproduktion im frühneuzeitlichen Markscheidewesen	221
Manuel Schramm	
Gegenläufige Entwicklung von Maschinisierung und Kinderarbeit? Das Beispiel der sächsischen Textilindustrie im 19. Jahrhundert <i>Opposite Trajectories of Mechanization and Child Labour? The Example of the Saxon Textile Industry in the 19<sup>th</sup> Century</i>	115
Lotte Schüßler	
Paper Technologies in the Editing Factories of the Big Humanities <i>Papiertechnologien in den Editionsfabriken der Big Humanities</i>	267
Thomas Schuetz	
Plastikuhren. Gruppenspezifische Wahrnehmung und Bedeutungszuschreibung am Beispiel der Uhrenindustrie <i>Plastic Watches. Group-specific Perception and Attribution of Meaning Using the Example of the Watch Industry</i>	53
Michael K. Schulz	
Technischer Fortschritt, das Pferd und der Tierschutz im Deutschland des frühen 20. Jahrhunderts <i>Technical Progress, the Horse and Animal Protection in Early 20th Century Germany</i>	11
Sarine Waltenspül	
Geschichtsvergessene Digitalisierung, Nationalsozialistische Provenienzen wissenschaftlich-technischer Filme aus der Sammlung des IWF <i>Digitization Oblivious to History. National Socialist Provenances of Scientific and Technical Films from the IWF Collection</i>	139
Michael Zakim	
Knowledge, Power, Paper <i>Wissen, Macht, Papier</i>	287
Technikgeschichte Bd. 91 (2024) H. 4	385

---

## Forschungsbericht

- Heike Weber, Anna-Lena Schubert, Christian Kassung u. Alwin Cubasch  
 Altlasten als (industrie-)kulturelles Erbe? Ein Forschungsbericht zur Aufbereitung und Kommodifizierung radioaktiver Stoffe bei Auer in Oranienburg 339

## Tagungsberichte

- Pascal Hopfendorf  
 Explorationstechnik und extreme Umwelten.  
 33. Jahrestagung der GTG vom 2. bis 4. Mai 2024 am Deutschen Technikmuseum Berlin 175
- Ralf Liptau u. Louise Warnow  
 Technik. Geschichte. Vermitteln.  
 Jahrestagung der Georg-Agricola-Gesellschaft für Technikgeschichte und Industriekultur e.V. und des Interdisziplinären Gremiums Technikgeschichte des VDI 2023 77
- Tjark Nentwig  
 Umwelten der KI. Workshop am Deutschen Museum München, 6./7. Juni 2024 355
- Tjark Nentwig u. George Payne  
 Transnational Pathways to the Digital Age. Computers and Societies in North-South Perspective, 1950s–2000s 359

## Besprechungsteil

- Lars Bluma, Michael Farrenkopf u. Torsten Meyer (Hg.),  
 Boom – Crisis – Heritage  
 Bespr. von Stefan Berger 371
- Juliane Czerpka u. Lars Bluma (Hg.), Der Steinkohlenbergbau in Boom und Krise nach 1945  
 Bespr. von Stefan Berger 371
- Peter Donhauser, Oskar Sala als Instrumentenbauer  
 Bespr. von Sarah-Indriyati Hardjowirogo 375
- Márta Fata (Hg.), Melioration und Migration  
 Bespr. von Vivien Specht 184

Michael Farrenkopf u. Stefan Siemer (Hg.), Materielle Kulturen des Bergbaus Bespr. von Wilfried Ließmann	183
John C. Guse, Nazi Volksgemeinschaft Technology Bespr. von Andreas Haka	190
Mikael Hård, Microhistories of Technology Bespr. von Stefan Esselborn	367
Ulrich Jürgens, Automatisierung und Arbeit in der Automobilindustrie Bespr. von Peter Brödner	188
Philippe Kocher, Dirigierende Maschinen Bespr. von Maximilian Haberer	191
Beata Dorota Lakeberg u. Hans-Christian Pust (Hg.), Atom. Strom. Protest. Bespr. von Christian Götter	374
Nils Löffelbein u. Heiner Fangerau, Blitze, Funken, Sensationen Bespr. von Max Gawlich	377
Lyubomir Pozharliev, The Road to Socialism Bespr. von Michal Durco	370
Jonas Schädler, Der Stromzähler Bespr. von Jan Hansen	186
Martin Schmitt, Die Digitalisierung der Kreditwirtschaft Bespr. von Monika Dommann	373
Cleopatra Schuhmacher, Die Stadtrohrpost Bespr. von Laura Meneghelli	376
Rudolf Seising (Hg.), Geschichten der Künstlichen Intelligenz in der Bundesrepublik Deutschland Bespr. von Nina Neuscheler	185
Gerhard Wiechmann, Von der deutschen Flugscheibe zum Nazi-UFO Bespr. von Alexander C.T. Geppert	189
Thomas Wissert, Einführung der numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen in der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1950 und 1980 unter besonderer Berücksichtigung von Baden-Württemberg. Bespr. von Richard Vahrenkamp	379
Thomas Zeller, Consuming Landscapes Bespr. von Kurt Luger	368
Technikgeschichte Bd. 91 (2024) H. 4	387

## Impressum

Technikgeschichte (TG)

ISSN 0040-117X

www.tg.nomos.de

**Herausgeber:** Verein Deutscher Ingenieure (VDI), Gesellschaft für Technikgeschichte (GTG)

Die Zeitschrift TECHNIKGESCHICHTE schließt nach einem Registerband 31 (1965) mit dem Band 32 an das Jahrbuch Technikgeschichte, Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, Bd. 1 bis 30 (1909 bis 1941), an.

TECHNIKGESCHICHTE veröffentlicht Beiträge über die geschichtliche Entwicklung der Technik in ihren wissenschaftlichen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Zusammenhängen. Die Aufsätze dieser Zeitschrift werden anonymisiert begutachtet (double blind peer-reviewed journal).

### Wissenschaftliche Leitung

Prof. Dr. Noyan Dinçkal, Prof. Dr. Sabine Höhler, Prof. Dr. Christian Kehrt (V.i.S.d.P.), Prof. Dr. Stefan Krebs

### Frühere Wissenschaftliche Leitung

Reinhold Bauer (2011–2023) • Gerhard Dohrn-van Rossum (1998–2009) • Martina Heßler (2009–2020) • Friedrich Klemm (1965–1975) • Wolfgang König (1987–2003, 2007–2009) • Karl-Heinz Ludwig (1976–1997) • Conrad Matschoß (1909–1941) • Kurt Mael (1974–1994) • Marcus Popplow (2009–2021) • Reinhold Reith (2000–2012) • Wilhelm Treue (1965–1992) • Ulrich Troitzsch (1976–2000) • Adam Wandruszka (1965–1969) • Ulrich Wengenroth (1995–2006) • Karin Zachmann (2004–2015)

### Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. Elsbeth Bösl, Prof. Dr. Monika Dommann, Dr. Anne-Katrin Ebert, Prof. Dr. Andreas Fickers, Prof. Dr. Klaus Gestwa, Prof. Dr. Martina Heßler, Prof. Dr. Matthias Heymann, Prof. Dr. Gijs Mom, Prof. Dr. Alfred Nordmann, Prof. Dr. Marcus Popplow, Prof. Dr. Helmuth Trischler, Prof. Dr. Heike Weber, Prof. Dr. Karin Zachmann

### Redaktion

Dr. Katharina Zeitz

TU Berlin, Sekr. H 67

Straße des 17. Juni 135

D-10623 Berlin

E-Mail: technikgeschichte@nomos-journals.de

### Rezensionsredaktion

Dr. Fabian Zimmer

E-Mail: fabian.zimmer@tu-berlin.de

### Manuskripte und andere Einsendungen

Beachten Sie bitte die Hinweise für die Manuskriteinreichung auf unserer Homepage [www.tg.nomos.de](http://www.tg.nomos.de). Es besteht keine Haftung für Manuskripte, die unverlangt eingereicht werden. Die Annahme zur Veröffentlichung muss in Textform erfolgen. Mit der Annahme zur Veröffentlichung überträgt die Autorin/der Autor der Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co.KG an ihrem/seinem Beitrag für die Dauer des gesetzlichen Urheberrechts das exklusive, räumlich und zeitlich unbeschränkte Recht zur Vervielfältigung und Verbreitung in körperlicher Form, das Recht zur öffentlichen Wiedergabe und Zugänglichmachung, das Recht zur Aufnahme in Datenbanken, das Recht zur Speicherung auf elektronischen Datenträgern und das Recht zu deren Verbreitung und Vervielfältigung sowie das Recht zur sonstigen Verwertung in elektronischer Form. Hierzu zählen auch heute noch nicht bekannte Nutzungsformen. Das in § 38 Abs. 4 UrhG niedergelegte zwingende Zweitverwertungsrecht der Autorin/des Autors nach Ablauf von 12 Monaten nach der Veröffentlichung bleibt hiervon unberührt. Eine eventuelle, dem einzelnen Beitrag oder der jeweiligen Ausgabe beigelegte Creative Commons-Lizenz hat im Zweifel Vorrang. Zum Urheberrecht vgl. auch die allgemeinen Hinweise unter [www.nomos.de/urheberrecht](http://www.nomos.de/urheberrecht). Unverlangt eingesandte Manuskripte – für die keine Haftung übernommen wird – gelten als Veröffentlichungsvorschlag zu den Bedingungen des Verlages.

Es werden nur unveröffentlichte Originalarbeiten angenommen. Die Verfasser erklären sich mit einer nicht sinnentstellenden redaktionellen Bearbeitung einverstanden.

### **Urheber- und Verlagsrechte**

Alle in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Der Rechtsschutz gilt auch im Hinblick auf Datenbanken und ähnlichen Einrichtungen. Kein Teil dieser Zeitschrift darf außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes oder über die Grenzen einer eventuellen, für diesen Teil anwendbaren Creative Commons-Lizenz hinaus ohne schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form vervielfältigt, verbreitet oder öffentlich wiedergegeben oder zugänglich gemacht, in Datenbanken aufgenommen, auf elektronischen Datenträgern gespeichert oder in sonstiger Weise elektronisch vervielfältigt, verbreitet oder verwertet werden.

Namentlich gekennzeichnete Artikel müssen nicht die Meinung der Herausgeber/Redaktion wiedergeben. Der Verlag beachtet die Regeln des Börsenvereins des Deutschen Buchhandels e.V. zur Verwendung von Buchrezensionen.

### **Anzeigen**

Verlag C.H.Beck GmbH & Co. KG, Media Sales, Dr. Jiri Pavelka, Wilhelmstraße 9, 80801 München

### **Media-Sales**

Tel: (089) 381 89-687, mediasales@beck.de

### **Verlag und Gesamtverantwortung für Druck und Herstellung**

Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Waldseestr. 3-5, 76530 Baden-Baden, Telefon: 07221/2104-0  
Telefax 07221/2104-27. www.nomos.de

### **Geschäftsführer**

Thomas Gottlöber, HRA 200026, Mannheim, Sparkasse Baden-Baden Gaggenau,  
IBAN DE05662500300005002266 (BIC SOLADES1BAD).

### **Erscheinungsweise: vierteljährlich**

#### **Preise**

Individualkunden: Jahresabo € 99,- inkl. digitaler Einzelplatzlizenz

Vorzugspreis für Studierende € 50,- inkl. digitaler Einzelplatzlizenz

Institutionen: Jahresabo € 169,- inkl. digitaler Mehrplatzlizenz

Der Digitalzugang wird in der Nomos eLibrary bereitgestellt.

Einzelheft: € 24,-.

Die Abopreise verstehen sich einschließlich der gesetzlichen Umsatzsteuer und zuzüglich Vertriebskostenanteil (Inland € 16,-/Ausland € 30,-) bzw. Direktbeorderungsgebühr € 1,90.

Die Rechnungsstellung erfolgt nach Erscheinen des ersten Heftes des Jahrgangs.

Bestellungen über jede Buchhandlung und beim Verlag.

### **Kundenservice**

Telefon: +49-7221-2104-280

Telefax: +49-7221-2104-285

E-Mail: service@nomos.de

### **Kündigung**

Abbestellungen mit einer Frist von sechs Wochen zum Kalenderjahresende.

### **Adressenänderungen**

Teilen Sie uns rechtzeitig Ihre Adressenänderungen mit. Dabei geben Sie bitte neben dem Titel der Zeitschrift die neue und die alte Adresse an.

Hinweis gemäß Art. 21 Abs. 1 DSGVO: Bei Anschriftenänderung kann die Deutsche Post AG dem Verlag die neue Anschrift auch dann mitteilen, wenn kein Nachsendeauftrag gestellt ist. Hiergegen kann jederzeit mit Wirkung für die Zukunft Widerspruch bei der Post AG eingelegt werden.