

Tagungsbericht

Technikgeschichtliche Jahrestagung des VDI 2015 „Lebenszyklen der Technik“ am 19. und 20. Februar in Bochum

von Simon GROSSE-WILDE, Nikolai INGENFER und Klaus SCHREURS

Nicht der Anfang, sondern das Ende eines Produktes oder einer Technologie stand im Mittelpunkt der diesjährigen Jahrestagung des VDI-Ausschusses Technikgeschichte. Traditionell zu Jahresbeginn hatte der Verein Deutscher Ingenieure ins Deutsche Bergbau-Museum eingeladen, um unter dem Titel *Lebenszyklen der Technik* die Facetten des (technischen) Endes zu diskutieren. Dessen Einfluss sowohl in der praktischen Konstruktion und Nutzung als auch in der theoretischen Modellbildung von Betriebs- und Ingenieurwissenschaften bildeten den Rahmen einer Tagung, deren aktuelle Bezüge besonders beim Thema „geplante Obsoleszenz“ deutlich wurden.

Zur Eröffnung wies **Lars Bluma** (Bochum) darauf hin, dass die Lebensdauer von Technik bisher in der technikhistorischen Forschung nur wenig Berücksichtigung gefunden habe. Die betriebswirtschaftliche Quantifizierung verschiedener Phasen von Technik bis hin zu ihrem „Ende“ sei unhinterfragt geblieben. Ziel der Tagung sei es deshalb, neue Forschungsfragen zu entwickeln, die sich aus einer Perspektive auf die zyklische Lebensdauer ergeben könnten: Planungshorizonte, Verschleiß, Wandel von Moden und natürlich die bereits erwähnte „geplante Obsoleszenz“.

Walter Rathenaus Mechanisierungstheorem, eine Kritik an der Kurzlebigkeit von Produkten der Konsumgüterindustrie als Ergebnis schnell wechselnder Moden, beschrieb **Hans Dieter Hellige** (Bremen) als Ausgangspunkt seines Vortrags *Die informationstechnische Wachstumsspirale. Ein Beitrag zur Obsoleszenz-Problematik*. 1965 prognostizierte Gordon Moore eine exponentielle Zunahme von Anzahl und Dichte Integrierter Schaltkreise (Integrated Circuits, IC) in elektronischen Konstruktionen. Als Moore's Law entwickelte sich die Prognose zur selbsterfüllenden Prophezeiung und nahm den Charakter einer Gesetzmäßigkeit an. Während diese enorme Zunahme von ICs die Grundlage für die Verbreitung von PCs und Mobiltelefonen darstellte, stiegen vor allem die Investitionskosten für neue Produktionseinheiten massiv an. Dieser Anstieg sei durch eine Ausweitung der Stückzahlen kompensiert worden, was in Verbindung mit dem vorherrschenden hohen Konkurrenzdruck zu immer kürzeren Innovations- und Produktzyklen geführt und systemische Obsoleszenz begünstigt habe. In Verbindung mit auch von Seiten der Hersteller

geförderten kurzlebigen Moden habe dies zur bekannten Konsumkaskade mit kurzlebigen Nutzungsdauern geführt.

Die Obsoleszenz von Elektronik im Konsumgüterbereich war auch das Thema von **Tina Kubot** und **Frank Dittmann** (München) in ihrem Vortrag *Fluch und Segen der Integration*. Die Referenten erklärten das Verschwinden von Reparaturen als Teil der Konsumtionsphase eines Produktes sowohl mit dem geringen Wert der Produkte als auch mit den im Vergleich zur Herstellung enormen Kosten einer Reparatur. Während die zum Kauf eines Gerätes zu erbringenden Arbeitsstunden seit den 1960er Jahren von durchschnittlich 300 auf 28 zurückgegangen seien, erfolge die Reparatur durch qualifizierte und damit teure Fachkräfte vor Ort, was wiederum die Neuanschaffung günstiger als eine Reparatur werden lasse. Darüber habe die Komplexität von Elektronik stark zugenommen, unter anderem durch das Prinzip der monolithischen Integration, d.h. der Konzentration von immer mehr Bauteilen in einem einzigen Chip. In der anschließenden Diskussion wurde die Rolle der Verbraucher hervorgehoben, wobei unterschiedliche Nutzungskulturen von Technik und die damit verbundenen außertechnischen Funktionen elektronischer Konsumgüter im Fokus standen.

Gänzlich anderer Art war der Untersuchungsgegenstand **Hajo Neumanns** (Mannheim), der sich mit dem Lebenszyklus des einzigen deutschen Atomschiffes NS OTTO HAHN auseinandersetzte. Unter dem Titel *Lebenszyklen von Technik: Die zwei Leben des Atomschiffs OTTO HAHN* beschrieb er den Nutzungswandel eines Prototyps von der Planung bis zum Abwracken. Bereits die Grundkonzeption war auf eine gleichzeitige Nutzung als Erzfrachter und als Forschungsschiff ausgerichtet. Mit der OTTO HAHN sollten Erfahrungen im praktischen Betrieb gesammelt werden, sowohl für die Schiffbauindustrie als auch für die *Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffahrt und Schiffbau*. Dieser Dualismus habe sich in der getrennten Konstruktion von Reaktor und Schiffskörper fortgesetzt, wodurch das Projekt in Verbindung mit hohen Sicherheitsanforderungen rund 56 Mio. DM gekostet habe. Unterschiedliche, sich gegenseitig nicht anerkennende Genehmigungsverfahren von Bund und Ländern hätten Zulassung und Inbetriebnahme ebenfalls verzögert und das Interesse der Schiffbauindustrie erlahmen lassen. Der Betrieb sei dann wiederum von größtenteils gescheiterten Verhandlungen um Anlaufhäfen und Routen geprägt gewesen, weshalb die Unterstützung von staatlicher Seite schließlich 1979 eingestellt wurde. Nach einem Umbau auf konventionellen Dieselantrieb fuhr das Schiff noch weitere 27 Jahre unter verschiedenen Flaggen und wurde 2008 abgewrackt.

Die Lebensdauer und Perspektive von Forschungslaboreinrichtungen standen im Mittelpunkt von **Dennis Gschaiders** (Essen) Vortrag *Bauen für die Forschung der Zukunft: Zum Lebenszyklus von Forschungseinrichtungen in der chemischen Industrie, 1900 bis 1970*. In den 1950er Jahren legten die Farbenwerke der Bayer AG ihre Forschungseinrichtungen im Raum Wuppertal zusammen.

Der dafür notwendige Neubau von Gebäuden bildete die Grundlage für eine Analyse der Nutzung in drei Kategorien: Planung, Nutzung und Fehlfunktion. Während Flexibilität in der Nutzung, also spätere räumliche Anpassungen, bei der Planung der bestehenden Gebäude aus den 1930er Jahren keine Rolle gespielt habe, seien bei den Neubauten Erweiterungen prinzipiell möglich gewesen. Wirkliche Umnutzungen hätten allerdings in der Praxis nur vor dem Endausbau realisiert werden können. Auch wenn die neuen Bauprinzipien den Gewohnheiten der im Labor Arbeitenden zunächst widersprochen haben, sei die ursprünglich geplante Nutzungsdauer von 25 Jahren deutlich übertroffen worden.

Einen Abschluss fand der erste Tag mit der Verleihung des Conrad-Matschoß-Preises an **Anke Hertling** (Potsdam) für ihre Dissertation *Eroberung der Männerdomäne Automobil. Die Selbstfahrerinnen Ruth Landshoff-Yorck, Erika Mann und Annemarie Schwarzenbach*.

Unter dem Titel *Ein System, das dem Druck standhielt: das Hydrauliksystem des Antwerpener Hafens (1878–1977)* eröffnete **Bruno de Corte** (Antwerpen) die zweite Hälfte der Tagung. Wurde die Be- und Entladung von Schiffen noch bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts weitgehend manuell betrieben und war demnach das Produkt harter körperlicher Arbeit, konnte dies durch zunehmende Technisierung substituiert werden. Für die Modernisierung des Antwerpener Hafen standen zwei konkurrierende Systeme zur Auswahl: Dampf und Wasserhydraulik. Bei Letzterem basierte das Prinzip der mechanischen Arbeit maßgeblich auf der Erzeugung von Wasserdruck. Durch zwei Dampfmaschinen und Hydraulikpumpen wurde insgesamt ein Wasserdruck von circa 50 bar erzeugt, welcher über Wasserleitungen in das unterirdische Hafennetz gespeist wurde, um damit die Hebekräne betreiben zu können. Bereits in Großbritannien konnte in den Häfen von Liverpool und London auf Erfahrungswerte mit diesem System zurückgegriffen werden, welches gegenüber der Dampfkraft entscheidende Vorteile besaß: Die von Dampfmaschinen ausgehende Brandgefahr konnte umgangen werden, mehr noch konnten die Wasserleitungen auch zu Löschzwecken benutzt werden. Das System war verhältnismäßig unkompliziert, robust und konnte gleichzeitig dem Betrieb von Schleusen dienen. Von der Eröffnung am 24. November 1878 bis über den Zweiten Weltkrieg hinaus, hatte sich in Antwerpen das Hydrauliksystem etabliert und konnte sich nahezu 100 Jahre lang gegen verschiedene Konkurrenzsysteme behaupten. 1977 schließlich endete das Druckwasserzeitalter im Antwerpener Hafen, nachdem bereits ab 1912 jeder neu errichtete Kran elektrisch betrieben wurde. Heutzutage ist das Hydrauliksystem des Antwerpener Hafens ein technisches Denkmal von touristischem Wert und verdeutlicht die vielseitigen Lebensphasen von Technik, auch über ihren eigentlichen Konstruktionszweck hinaus.

In seinem Vortrag zur *Selbst-Reparatur als Mittel und Zweck* stellte **Stefan Krebs** (Luxemburg) am Beispiel des Automobils die Frage nach Konjunkturen

und Beweggründen des Selbstreparierens. Krebs stellte dabei dem Ist-Zustand einer (elektronischen) Wegwerfgesellschaft und geplanten Obsoleszenz eine neue Blüte des Selbstreparierens entgegen. Dennoch sei bereits in der Zwischenkriegszeit und den 1960er und 1970er Jahren die Selbstreparatur „in Mode“ gewesen. Wartung und Reparatur seien jedoch zunächst Mittel gewesen, um die Funktionalität technischer Produkte zu erhalten und wiederherzustellen. Folglich sei in der Reparatur der Normalzustand zu sehen, welche die „Lebensdauer“ von Technik gewährleiste oder verlängere. Reparaturen würden dabei im Laufe der Nutzungsdauer eines Produktes immer wichtiger. Eine entsprechende Reparaturinfrastruktur sei stets Teil des Lebenszyklus eines Produktes und verschwinde mit dessen Ende. Krebs machte für den Fall des Automobils aus, dass die Selbstreparatur unterschiedliche Beweggründe gehabt habe und vor dem Ersten Weltkrieg zunächst aus einer schlichten Notwendigkeit aufgrund fehlender Infrastruktur erfolgt sei. In der Zwischenkriegszeit sei es wiederum Teil eines ‚automobilen Ethos‘ des bürgerlichen Selbstfahrers gewesen, sein Fahrzeug eigenständig wieder instand zu setzen. Der erneute Boom in den 1960er Jahren sei hingegen vornehmlich aus Kostengründen erfolgt. Insofern kämen der Reparatur im Lebenszyklus von Produkten unterschiedliche Bedeutungen zu. Krebs differenziert dabei zwischen Reparatur als *Mittel* und (Selbst-)Reparatur als *Zweck*: Während erstere als normaler Bestandteil im Lebenszyklus technischer Artefakte anzusehen sei, diene letztere eher einer Identitäts- oder Gemeinschaftsbildung bzw. sei Teil einer Ideologie. So habe es in der Weimarer Zeit zum Habitus des Selbstfahrers gehört, kleinere Reparaturen selbst durchzuführen. Selbstreparatur diente dabei auch dem Gewinn von Status, der Autonomie und Selbstvergewisserung.

Zum Abschluss plädierte **Gabriele Schabacher** (Weimar) in ihrem Vortrag *Reparieren als Kulturtechnik* für eine Revision der Perspektive, dass Reparieren eine sekundär-nachgeordnete Praxis sei. Als Kulturtechnik ersten Ranges stünden bei der Reparatur der Gegenstand, das Herstellen und das Reparieren in einem wechselseitigen Verhältnis zueinander. Schabacher unterschied historisch vor allem zwei unterschiedliche Techniken des Reparierens: das vormoderne Ausbessern und das mit der industriellen Massenfertigung entstehende Ersetzen von Schadhaftem. Anhand des sogenannten ‚Ausbüßens‘, dem Flicken von Fischernetzen, machte sie dessen Notwendigkeit zur Verlängerung der Lebensdauer deutlich. Unter den Bedingungen einer Subsistenzwirtschaft, in der Arbeitskraft günstig und Material teuer war, habe das Ausbessern alle Bevölkerungsschichten betroffen. Folglich sei das Handwerk immer auch auf Herstellen und Reparieren gleichermaßen bezogen gewesen, erst im 19. Jahrhundert sei hier eine Aufspaltung erfolgt. Damit einher sei dann die Normierung gegangen, die mit der Idee eines identischen Einzelteils ein Operieren mit fertigen Bestandteilen ermöglicht habe, die nur noch ersetzt werden mussten. Allen Reparaturen sei gemein, dass sich der Prozess des Reparierens immer strukturell unsichtbar machen wolle und das

Artefakt bei gelungener Reparatur keinen sichtbaren Unterschied zu seinem Neuzustand aufweise.

Das Tagungsthema spiegelt damit die Diskussion um herstellungs- und verwendungsorientierte Narrative der Technikgeschichte wider. Standen diese beiden Perspektiven sich bislang eher unverbunden gegenüber, stellt die Analyse ganzer Produktzyklen eine ganzheitliche Perspektive dar und scheint daher besonders geeignet, beide technikhistorischen Ansätze miteinander zu verbinden.¹

Deutlich wurde jedoch auch ein Desiderat hinsichtlich der Genese technischer Lebenszyklusmodelle und ihrer Reflektion in zeitgenössischen Denkstilen. Leider fehlte der Tagung eine abschließende Diskussion, um die zu Beginn aufgeworfenen Fragen noch einmal zu bündeln, neue Perspektiven aufzuzeigen und den erwähnten Nutzen für die technikhistorische Forschung zu konkretisieren.

Anschrift der Verfasser: Simon Große-Wilde, Nikolai Ingenerf und Klaus Schreurs, Lehrstuhl für Technik- und Umweltgeschichte, Ruhr-Universität Bochum, Universitätstraße 150, 44780 Bochum

1 Matthias Heymann, Konsolidierung, Aufbruch oder Niedergang? Ein Review-Essay zum Stand der Technikgeschichte, in: NTM 21, 2013, S. 403–427.

TECHNIKGESCHICHTE im Web

Die ideale Hilfe bei der Suche nach technikhistorischer Literatur



The screenshot shows the homepage of the TECHNIKGESCHICHTE website. At the top, the title 'TECHNIKGESCHICHTE' is displayed, followed by the subtitle 'Die Fachzeitschrift für technikhistorische Forschung' and the ISSN '0040-117X'. Below this is a navigation bar with links for 'Home', 'Aktuell', 'Suche', 'Bestellen', 'Für Autor/inn/en', and 'Kontakt'. The main content area is titled 'Suche' and features a search input field with the placeholder 'Suche nach Namen, Titeln, Untertiteln in allen Jahrgängen seit 1909'. Below the input field is a note: 'Mehrere Suchbestandteile = Spezifizierung Ihrer Suche. Bitte durch Leertasten, nicht durch Satzzeichen trennen.' There are two radio buttons: one for 'Rezensionen ausschließen' (selected) and one for 'Rezensionen in die Suche einschließen'. A 'Start Suche' button is located below these options. To the right of the search form is a thumbnail image of a journal cover with the title 'TECHNIKGESCHICHTE' and a small image of a technical drawing. Below the thumbnail is the text 'Zum Inhalt: klicken Sie auf das Bild'. At the bottom right of the main content area is a box labeled 'Ihr Einkaufskorb' with the sub-instruction 'Einkaufskorb ansehen'.

Die TECHNIKGESCHICHTE-Webseite ermöglicht Ihnen die Suche nach Namen und Schlagwörtern in allen Jahrgängen der Zeitschrift – seit der ersten Ausgabe 1909. Fast 1.200 seitdem erschienene Aufsätze und nahezu 2.500 Rezensionen (Suche auf Wunsch inklusive oder exklusive) können so erschlossen werden. Viele Ausgaben aus den jüngeren Jahrzehnten sind noch lieferbar – per Mausklick können Sie ermitteln, ob sie noch am Lager sind.

Besuchen Sie die Recherchefunktion auf www.edition-sigma.de/TG