

„Planmäßige Verringerung des Bedarfs“

Die Entwicklung verbrauchsarmer Haushaltsgeräte in der DDR

VON SYLVIA WÖLFEL

Überblick

In den 1970er und 1980er Jahren mussten sich auch Haushaltsgerätehersteller der DDR mit einer veränderten gesellschaftlichen Wahrnehmung des Energiekonsums privater Haushalte auseinandersetzen. Der moderne Haushalt war nicht mehr nur ein elektrifizierter Haushalt, sondern ein energieeffizienter Haushalt. Beide Jahrzehnte markieren daher einen Zeitraum, in dem die Senkung von Verbrauchswerten und die Integration neuer Spartechnologien in Kühlschränken oder Waschmaschinen zu den wichtigsten Schrittmachern des Innovationsgeschehens in den Betrieben VEB dkk Scharfenstein (VEB dkk) und VEB Waschgerätewerk Schwarzenberg (VEB WGW) wurden. Dabei stellte die „grüne“ Neuausrichtung der Produktentwicklung eine der größten Herausforderungen für die Mitarbeiter in den betrieblichen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen dar. Deren professionelles Handeln zur raschen Umsetzung von Forschungsergebnissen in serienreife Produkte für den Binnenmarkt und den Export stand dabei in einem Spannungsverhältnis mit den zahlreichen institutionellen Hürden im Innovationssystem der DDR ebenso wie den systemübergreifend wirksamen wirtschaftlichen Strukturverschiebungen seit den 1970er Jahren.

Abstract

East German household appliance manufacturers had to cope with a fundamentally changed perception of the energy consumption of private households in the 1970s and 1980s. The energy efficient kitchen gradually replaced the electrified kitchen as a symbol of progress and modernity in that time period, directly affecting the state-owned manufacturers of washing machines and fridges VEB Waschgerätewerk Schwarzenberg (VEB WGW) and VEB dkk Scharfenstein (VEB dkk). Equipping household appliances with new technologies to save water, energy, and materials proved to be one of the key drivers of innovation, challenging research and development engineers with their professional experience and ambitions to transfer research results into products for the domestic market and export. Institutional barriers related to the national innovation system of the GDR in combination with the effects of a global transformation of economic structures since the 1970s delayed the “green” reorganization of product development.

Einführung

Das gegenwärtige Selbstbild der deutschen Haushaltsgeräteindustrie als Innovationsmotor für eine ressourcenschonende und energieeffiziente Zukunft beruht zu einem großen Teil auf tatsächlich erzielten Erfolgen bei der umweltverträglicheren Gestaltung ihrer Produkte seit Mitte der 1970er Jahre. Zahlreiche, überwiegend inkrementelle Innovationen haben seither zu deutlich niedrigeren Verbrauchswerten der Großgeräte bei Strom, Wasser und Waschmittel und einem gesunkenen Ressourceneinsatz geführt, so dass sich deutsche Produzenten als Vorreiter bei der Entwicklung besonders sparsamer Haushaltsgeräte begreifen.¹ Ihren Ausgangspunkt findet diese Entwicklung in den weltwirtschaftlichen Strukturveränderungen der 1970er Jahre. Mit der allgemeinen Einsicht in das Ende des scheinbar endlosen wirtschaftlichen Nachkriegsaufschwungs veränderten sich systemübergreifend die Rahmenbedingungen für Innovationshandeln in dieser Branche. Die zeithistorische Forschung zum Zäsurcharakter der 1970er Jahre hat dazu bislang vor allem Erkenntnisse über Transformationsprozesse in der Bundesrepublik und Westeuropa erbracht. Deutlich weniger Arbeiten nahmen dabei eine vergleichende Perspektive ein, welche die Auswirkungen eines umfassenden industriellen Strukturwandels in der DDR oder anderen osteuropäischen Staaten berücksichtigt.²

An dieser Stelle scheint es lohnenswert, nach den Folgen veränderter Weltmarktbedingungen in den Betrieben der DDR zu fragen. So mussten sich die Produzenten von Haushaltsgeräten in der DDR insbesondere auf ihren westeuropäischen Exportmärkten seit den 1970er Jahren mit steigenden Energie- und Rohstoffpreisen in Folge der Ölpreisschocks auseinandersetzen. Auch ein wachsendes Bewusstsein für die Endlichkeit von Ressourcen, gesättigte Märkte, eine zunehmende internationale Konkurrenz und Diversifizierung von Lebens- bzw. Konsumstilen setzten die Exportbetriebe unter starken Modernisierungsdruck, das eigene Sortiment mit neuesten Spartechnologien verbrauchsärmer zu gestalten. Auf dem Binnenmarkt galten die sprichwörtlich gewordenen „Grenzen des Wachstums“ weniger in Bezug auf eine kontinuierlich hohe Nachfrage nach hochwertigen Gerätevarianten. Ein Wandel in der gesellschaftlichen Wahrnehmung von Haushaltsgeräten wurde jedoch auch in der DDR wirksam. Zwar konnte im Verlauf der 1970er Jahre eine Sättigung der Privathaushalte mit Haushaltsgroßgeräten in den Statistiken verkündet werden, aber dies schloss oftmals veraltete Geräteserien wie beispielsweise

- 1 „In Forschung und Entwicklung ist die BSH [Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, d. A.] Vorreiter bei Material-, Energie- und Wassereffizienz“, in: Presseinformation PI 07.12.08, BSH ist Deutschlands nachhaltigstes Unternehmen, München 7.12.2008. Internet: <http://www.bsh-group.de/index.php?showPI&y=2008&pm=114542> [zuletzt aufgesucht am 20.6.2011].
- 2 Vgl. z.B. André Steiner, Die siebziger Jahre als Kristallisationspunkt des wirtschaftlichen Strukturwandels in West und Ost?, in: Konrad H. Jarausch (Hg.), Das Ende der Zuversicht? Die siebziger Jahre als Geschichte, Göttingen 2008, S. 29–48.

Waschmaschinen ohne integrierten Schleudergang ein.³ Aufgrund des stetig steigenden Energieverbrauchs der privaten Haushalte mit ihrer wachsenden Zahl an elektrischen Haushaltsgeräten wurden letztere nicht mehr nur als Helfer im Haushalt, als Zeichen von Wohlstand und Fortschritt gedeutet, sondern als Massenkonsumgut mit einem problematischen Wasser-, Waschmittel- und Energieverbrauch. Der „sorglose“ und „großzügige“ Umgang mit Energie in den Privathaushalten wurde zu einem Handlungsfeld für politische Regulierungsbemühungen angesichts eines zum Teil erheblichen Defizites zwischen Aufkommen und Bedarf an Rohstoffen sowie eines im internationalen Vergleich hohen spezifischen Verbrauchs von Material und Energieträgern, der die ohnehin knappen finanziellen und materiellen Ressourcen des Landes stark beanspruchte.⁴

Der Beitrag beschäftigt sich mit dem raschen Bedeutungsanstieg der Themen Energieeffizienz und Ressourcenknappheit, die den Produktentwicklungsprozess⁵ von ‚Weißer Ware‘ seit Mitte der 1970er Jahre neu strukturierten. Es werden Innovationsprozesse in der Haushaltsgeräteindustrie der DDR betrachtet, die in den 1970er und 1980er Jahren mit einem beschleunigten technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wandel einhergingen. Insbesondere Produktneuheiten auf den westeuropäischen Märkten für Haushaltsgeräte beeinflussten die Akteure des Innovationsgeschehens im VEB dkk, verantwortlich für die Entwicklung und Produktion von Haushaltskältegeräten und Kältemittelverdichtern, und im VEB WGW, zuständig für die Entwicklung und Produktion von Waschmaschinen und Schleudern. Beide Betriebe waren zunächst der VVB Eisen Blech Metallwaren, ab 1970 dem VEB Monsator Haushaltgroßgerätekombinat Schwarzenberg und seit 1979 dem VEB Kombinat Haushaltsgeräte Karl-Marx-Stadt zugeordnet, für dessen Erzeugnisse im Dezember 1983 die gemeinsame Warenmarke ‚FORON‘ eingeführt wurde. Ihre Versuche, durch das aufwändige Nacherfinden ‚grüner‘ Innovationen den Anschluss an die aktuelle Technikentwicklung zu halten, bieten einen Ansatzpunkt für die Analyse der Mikroebene betrieblicher Produktentwicklung. Welche Handlungsspielräume besaßen die technischen Experten in den

- 3 1986 befanden sich in 94,4 Prozent aller DDR-Haushalte Waschmaschinen, davon ca. 13 Prozent Waschvollautomaten, ca. 40 Prozent Waschautomaten und ca. 47 Prozent Bottichwaschmaschinen; Hans-Joachim Scheithauer u. Michael Laue, *Moderne Waschmaschinen – sparsame Helfer im Haushalt*, in: *Energieanwendung* 37, 1988, H. 6, S. 229ff., hier S. 229; Statistisches Amt der DDR (Hg.), *Statistisches Jahrbuch der Deutschen Demokratischen Republik 1990*, Berlin 1990, S. 324f.
- 4 Horst Tammer, *Zur Entwicklung der Rohstoffbasis*, in: Hermann Behrens u. Jens Hoffmann (Hg.), *Umweltschutz in der DDR. Analysen und Zeitzeugenberichte*, Bd. 1: *Rahmenbedingungen*, München 2007, S. 61–98, hier S. 73ff.; *Energie Sparen ist keine Pfennigfuchserie*, in: *Guter Rat*, 1986, H. 4, S. 30f., hier S. 30.
- 5 Produktentwicklung wird in diesem Beitrag als “set of activities beginning with the perception of a market opportunity and ending in the production, sale, and delivery of a product” verstanden, s. Karl T. Ulrich u. Steven D. Eppinger, *Product Design and Development*, Boston u.a. 2008, S. 2.

beiden untersuchten Betrieben mit ihren Überzeugungen und professionellen Ansprüchen angesichts der Innovationsdynamik westlicher Unternehmen? Wie gingen die Mitarbeiter in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen mit den ökonomischen Zwängen einer Mangelwirtschaft, den institutionellen Barrieren im Innovationssystem der DDR und dem ökologischen Bewusstseinswandel auf den wichtigsten westeuropäischen Exportmärkten um? Mit welchen Strategien, Konzepten und Entwürfen begegneten sie dem allgegenwärtigen Ressourcenmangel?

Das komplexe Verhältnis von Produzenten, Nutzern und vermittelnden Akteuren sowie der wachsende Einfluss von Konsumentenscheidungen auf Produzenten, Händler und Konsumenten von Haushaltstechnik wurden in der historischen Forschung breit thematisiert. Dabei wurde Konsum unter anderem in Bezug auf die Ausstattung der privaten Haushalte mit Haushaltsgeräten als eine Bühne des Systemkonflikts im Kalten Krieg und in Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede ost- und westdeutscher Konsumkultur in den Blick genommen. Auch die geschlechtsspezifische und ökologische Dimension von Hausarbeit fanden Berücksichtigung.⁶

Den Unternehmen als Akteuren und der Produktentwicklung als zentralem Handlungsfeld von Unternehmen wurde in der umwelthistorischen Forschung jedoch bislang zu wenig Beachtung geschenkt. Produktentwicklung verbindet die Problemfelder Technik, Konsum und Umwelt, da eine Vielzahl von betriebsinternen und -externen Anforderungen von Produktentwicklern bedacht werden muss. Dazu gehörten mit zunehmender Bedeutung auch umweltrelevante Faktoren im Zusammenhang mit den Erwartungen, Erfahrungen und Wünschen der Käufer und Nutzer von Haushaltsgeräten. Dies spiegelte sich in betriebsinternen Diskussionen über Produktinnovationen, bei denen verschiedene Vorstellungen von Nutzern und Nutzungsszenarien verhandelt wurden.

Im Vordergrund dieses Aufsatzes steht die Analyse der lückenhaften Integration von umweltbezogenen Aspekten in Produktentwicklungsprozesse im Kontext des politischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Umfelds der Haushaltsgerätehersteller in der DDR. Nach einer kurzen Erläuterung der

6 Vgl. u.a. David Crew (Hg.), *Consuming Germany in the Cold War*, New York u. Oxford 2003; Bernd Hirschl, *Nachhaltige Produktnutzung. Sozial-ökonomische Bedingungen und ökologische Vorteile alternativer Konsumformen*, Berlin 2001; Jaap Jelsma, *Bridging Gaps between Technology and Behaviour. A Heuristic Exercise in the Field of Energy Efficiency in Households*, in: Harald Rohrer (Hg.), *User Involvement in Innovation Processes. Strategies and Limitations from a Socio-Technical Perspective*, München u. Wien 2005, S. 73–106; Matthew Klinger, *Spaces of Consumption in Environmental History*, in: *History and Theory* 42, 2003, H. 4, S. 94–110; Ruth Oldenziel u. Karin Zachmann (Hg.), *Cold War Kitchen. Americanization, Technology and European Users*, Cambridge, MA u.a. 2009; Katherine Pence u. Paul Betts (Hg.), *Socialist Modern. East German Culture and Politics*, Ann Arbor, MI 2008; Johan Schot u. Adri Albert de la Bruhèze, *The Mediated Design of Products, Consumption, and Consumers in the Twentieth Century*, in: Nelly Oudshoorn u. Trevor Pinch (Hg.), *How Users Matter. The Co-Construction of Users and Technology*, Cambridge, MA u. London 2003, S. 229–245.

Rahmenbedingungen für Innovationshandeln auf dem ostdeutschen Binnenmarkt sowie dem westdeutschen Exportmarkt als wichtigstem Referenzpunkt der Produktentwicklung richtet sich der Blick auf das betriebliche Innovationsgeschehen, das seit Mitte der 1970er Jahre auf den Energiekonsum von Haushaltsgeräten fokussierte. Als konkretes Beispiel für die Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Forschungsergebnissen in konkurrenzfähige Produkte wird abschließend die hürdenreiche Entwicklung der ersten elektronisch gesteuerten Waschmaschinengeneration skizziert.

Innovationsanreize und Innovationshürden

Zu einem modernen sozialistischen Industriestaat gehörte im Verständnis der politischen Führung der DDR auch eine leistungsfähige Konsumgüterindustrie, die den Bürgern qualitativ hochwertige Haushaltsgeräte in ausreichender Menge zur Verfügung stellen müsse.⁷ Dominierten in der Geräteentwicklung bis zur Mitte der 1970er Jahre Fragen der konstruktiven und technologischen Gestaltung, so wurde dies in den folgenden zwei Jahrzehnten durch eine Hinwendung zu Problemen der Verbrauchswertsenkung und Materialeinsparung ergänzt.⁸ In einer Vorausschau auf die zukünftige Entwicklung des Marktes für eine neue Gerätegeneration Waschmaschinen bilanzierten Ingenieure des VEB WGW 1976, dass zwar keine revolutionierenden Wäschereinigungstechnologien, aber dennoch neue Konstruktionen, Werkstoffe und Fertigungsmethoden zu erwarten seien. Intensive Diskussionen über technische Lösungen zur Einsparung von Energie, Wasser und Waschkdauer beschäftigten die Entwickler neuer Gerätegenerationen, die sich seither regelmäßig vor der Betriebs- und Kombinateleitung für den erhöhten Energieverbrauch ihrer Produkte gegenüber westlichen Vergleichstypen rechtfertigen mussten.⁹

Die Konzentration auf Verbrauchswertsenkungen und Materialeinsparungen in der Produktentwicklung resultierte zu einem großen Teil aus den sich abzeichnenden außenwirtschaftlichen Schwierigkeiten. Veränderungen der Nachfragestruktur auf den westeuropäischen Absatzmärkten setzten die Betriebe der ostdeutschen Haushaltsgeräteindustrie mit ihren politisch verordneten Exportquoten unter massiven Innovationsdruck. Produkte des Kombinates Haushaltgeräte wurden vorrangig in die Bundesrepublik geliefert und dort über die Versandhäuser Quelle, Otto oder Neckermann unter dem Namen ihrer jeweiligen Handelsmarken verkauft. Die Hamburger Firma C. Bomann sowie weitere, vorwiegend regional agierende Großhändler schlossen Vertreterverträge mit dem Außenhandelsbetrieb „Union Haushaltgeräte export-import“ des Kombinates und lieferten an Fachhändler und Großmärkte

7 Walter Ulbricht, 11. Plenum des ZK der SED, in: Das neue Taktband. Organ der Betriebsparteiorganisation, VEB Waschgerätewerk Schwarzenberg-Beierfeld 1, 1969, H. 3, S. 1.

8 Scheithauer/Laue (wie Anm. 3), S. 229.

9 Sächsisches Staatsarchiv Chemnitz (StAC), 30996/1224: Verteidigungsvorlage, Direktorat Wissenschaft und Technik, 28.9.1976.

unter verschiedenen Bezeichnungen wie ‚Grönland de luxe‘, ‚AKA-electric‘, ‚dkk‘ oder ‚FORON‘. AEG, Blomberg, Bauknecht oder Bosch und Siemens Haushaltgeräte übernahmen zum Teil Komponenten oder ganze Geräte aus DDR-Fertigung zur Komplettierung ihres eigenen Sortimentes. Dies betraf vor allem Produkte für das Niedrigpreissegment, in dem sich die ostdeutschen Betriebe einer starken Konkurrenz durch italienische, ungarische oder slowenische Hersteller stellen mussten. Weitere wichtige Absatzmärkte in Westeuropa waren Frankreich, Belgien, Italien und Großbritannien.¹⁰

Von großer Bedeutung für die Haushaltsgerätehersteller in beiden deutschen Staaten war die internationale Verteuerung der Rohölpreise in den Jahren 1973 und 1979. Wegen der Preisbildungsmechanismen im Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW) wirkte sich die Verteuerung von Rohstoffen auf die Kosten ostdeutscher Hausgerätehersteller zwar mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung aus. Auf den westlichen Exportmärkten hatten jedoch auch bundesdeutsche Haushaltsgerätehersteller mit steigenden Preisen für Rohstoffe bei gleichzeitig stagnierenden Preisen für Fertigprodukte auf einem gesättigten Markt zu kämpfen. Die Öffnung der Märkte für sehr dynamisch agierende Konkurrenten aus Asien und den USA, die fortschreitende Integration des europäischen Binnenmarktes und die Etablierung großer Handelsunternehmen waren weitere Faktoren eines verschärften Wettbewerbs. Dies führte neben einem anhaltenden Internationalisierungs- und Konzentrationsprozess zu Bemühungen der bundesdeutschen Qualitätshersteller, Marktanteile im mittleren und oberen Preissegment mit technisch innovativen und hoch effizienten Geräten zu sichern. Herbert Wörner, Vorsitzender der Geschäftsführung der Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH, bilanzierte für die 1980er Jahre, dass Schnelligkeit, Flexibilität und Kostenmanagement als Wettbewerbsfaktoren immer mehr an Bedeutung gewonnen hätten.¹¹

Zugleich ließen umweltpolitische Regulierungsversuche die ansonsten stagnierende Weiße-Ware-Industrie deutlich an Volumen gewinnen, da ältere durch umweltfreundlichere Produkte ersetzt wurden. Die aus unternehmerischer Perspektive ohnehin vorhandene Tendenz, möglichst geringe Verbrauchswerte anzustreben, wurde somit durch eine öffentlich geführte Debatte über die ökologischen Folgen des Energiekonsums der privaten Haushalte verstärkt.¹² Die Zukunft der bundesdeutschen Haushaltsgerätehersteller war

10 StAC, 30986/61485: Roland Berger & Partner GmbH International Management Consultants: Endpräsentation Restrukturierungs- und Sanierungskonzept dkk, Berlin 1991, S. 10–19, 39f.; StAC, 30996/641: Technische Informationsreisen BRD.

11 Herbert Wörner, Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH. Restrukturierung zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit, in: Michael Nippa u. Arnold Picot (Hg.), Prozessmanagement und Reengineering. Die Praxis im deutschsprachigen Raum, Frankfurt a.M. u. New York 1995, S. 272–285, hier S. 272, 275.

12 Klaus Gadek, Elektro-Hausgeräte, Wettbewerbserfolg durch Qualität, in: Alfred Lisson (Hg.), Qualität. Die Herausforderung: Erfahrungen – Perspektiven, Berlin u. Heidelberg 1987, S. 203–234, hier S. 212f.

laut Wörner „grün“. Das hatte Konsequenzen für die Hersteller in der DDR. Außenhandelsmitarbeiter des DDR-Kombinates Haushaltgeräte warnten seit Ende der 1970er Jahre vor zunehmenden Schwierigkeiten, veraltete Geräte ohne moderne Spartechnologien verkaufen zu können. Haushaltsgeräte, die durch einen höheren Energieverbrauch, eine dürftige Ausstattung, mindere Verarbeitungsqualität oder schlichtes Design gegenüber ihren westlichen Vergleichsgeräten auffielen, drohten trotz Niedrigstpreisen unverkäuflich zu werden. In den späteren 1980er Jahren kündigten bundesdeutsche Vertragspartner den Abbruch der Geschäftsbeziehungen an, sollten aktuelle sowie künftige Umweltstandards und Verbraucherforderungen nicht umgesetzt werden können. 1987 zeichnete sich mit den Verhandlungen über ein internationales Abkommen zum Schutz der Ozonschicht sogar langfristig ein Importverbot der Vertragspartner ab, wenn der DDR die Entwicklung FCKW- und FKW-freier Gerätevarianten nicht gelänge.¹³

Die Absatzschwierigkeiten auf den westlichen Märkten überlagerten sich mit den zahlreichen Problemen der Betriebe in der Mangelwirtschaft der DDR, die gravierende Folgen für Produktentwicklungsprozesse hatten. Zu nennen wären massive Sparvorgaben für die Verwendung von Elektroenergie sowie die forcierte Substitution von westlichen Zulieferteilen durch Eigenlösungen. Energieverbrauchskennziffern für Produkte wurden in Anlehnung an internationale Standards entwickelt und ihre Umsetzung unter anderem 1979 in der „Versorgungskonzeption Energieversorgung“ des Ministerrats angemahnt: „Planmäßige Verringerung des Bedarfes: Strengste Maßstäbe der rationellen Anwendung und des Einsatzes von Elektroenergie sind durchzusetzen!“¹⁴ Die krisenreiche Zusammenarbeit mit Zulieferern ebenso wie die mangelhafte Versorgung mit dringend benötigten Bauteilen, Materialien und Grundstoffen sorgten auch in Betrieben mit hoher Fertigungstiefe und eigenem Rationalisierungsmittelbau für ständige Verzögerungen im Entwicklungsprozess bzw. einen Abbruch von Forschungsarbeiten. Diese Probleme wurden von den Ingenieuren für den ressourcenbindenden Zwang zur Improvisation und aufwändigen Eigenentwicklung verantwortlich gemacht. Darunter zählte z.B. ein patentiertes Sonderschäumverfahren für Polystyrol (PS), das für eine bessere Isolationswirkung bei Kühlgeräten sorgen sollte, da das international gebräuchliche Polyurethan (PUR) nur sehr eingeschränkt zur Verfügung stand. Der Neubau von Produktionsanlagen für eine Haushaltskühlschrankreihe auf PUR-Basis wurde zwar seit 1976 von der Kombinatleitung gefordert. Notwendige Investitionsmittel, deren Höhe je nach Sortimentsbreite zwischen 350 und 550 Millionen Mark schwankte, wurden jedoch bis 1990 nicht bereitgestellt. Auf eine Anfrage des Ministeriums für Wissenschaft und Technik im Jahre

13 StAC, 30986/60763: Niederschrift über die Beratungen des betrieblichen Außenhandelsaktivs am 21.7.1989.

14 StAC, 30992/15861: Minister für Allgemeinen Maschinen-, Landmaschinen- und Fahrzeugbau, Auszüge aus der Versorgungskonzeption Elektroenergie, 13.8.1979.

1983, warum Gefrierleistung und Energieverbrauch des Gefrierschranks GS 150 von dkk im Vergleich mit dem GS 1503-2 der bundesdeutschen Firma Liebherr schlechter abschnitten, antwortete der Direktor für Wissenschaft und Technik des VEB dkk mit der Aufzählung zahlreicher Defizite vor allem in Bereichen, für die der VEB nicht selbst verantwortlich war: Wichtige Investitionsvorhaben zur Rationalisierung der Verdichterproduktion seien verspätet eingeordnet worden, diverse Kooperationsteile entsprächen nicht den Qualitätsanforderungen, es werde unter „suboptimalen“ Produktionsbedingungen gefertigt und die Realisierung der Mitwirkungsleistung durch den VEB Kombinat Elektromaschinenbau stehe noch aus.¹⁵ Fehlende Investitionsmittel und Zulieferungen ließen den Hausgeräteherstellern insgesamt nur einen geringen Spielraum für die Neu- und Weiterentwicklung des Sortiments. Der Einsatz von Sensoren oder Mikrochips für die Programmsteuerung von Waschmaschinen zur Einsparung von Wasser oder Heizenergie verzögerte sich so in der DDR gegenüber den bundesdeutschen Konkurrenzmodellen erheblich.¹⁶

Trotz dieser insgesamt „suboptimalen“ Entwicklungsbedingungen und Ressourcenausstattung zwangen drastische Sparvorgaben für Elektroenergie und veränderte Exportbedingungen den VEB dkk und den VEB GWG nach 1978 zu einer energieeffizienteren Gestaltung von Produkten. Begrenzte materielle und finanzielle Ressourcen beeinflussten zwar schon vor Mitte der 1970er Jahre Produktentwicklungsprozesse, sie bestimmten seither jedoch ganz entscheidend die Konzeption neuer Gerätevarianten insbesondere für den Export. Den Interessen der Nutzer auf dem heimischen Markt wurde demgegenüber nur eine untergeordnete Bedeutung zugemessen, da ein kontinuierlicher Absatz auf dem Binnenmarkt garantiert war. Sowohl Formgestalter der zentralen Gestaltungsabteilung des Kombinates als auch Mitarbeiter des Instituts für Marktforschung in Leipzig sprachen wiederholt von einer insgesamt unbefriedigenden Situation der „Bedarfs- und Bedürfnisermittlung“ hinsichtlich technischer Konsumgüter für den Binnenmarkt und argumentierten für eine frühere Einbindung von Nutzern in den Entwicklungsprozess.¹⁷ Aus den ökonomischen Schwierigkeiten der DDR-Wirtschaft insbesondere in

15 StAC, 30986/61180: VEB dkk an das Ministerium für Wissenschaft und Technik, Scharfenstein 27.6.1983.

16 Der erste ‚mikro-computergesteuerte Waschvollautomat‘ wurde 1977 in Großbritannien vorgestellt. Mikroelektronisch gesteuerte Haushaltsgeräte fanden auf dem bundesdeutschen Massenmarkt jedoch erst ab Mitte der 1980er Jahre größere Verbreitung; Mikrocomputer in Hausgeräten: Durchbruch in Raten, in: *elektromarkt*, 1978, H. 12, S. 10f. In der DDR konnte der VEB GWG 1984 den ersten programmgesteuerten Waschvollautomaten präsentieren. Ab 1987 wurde die Programmsteuerung ‚EPS 01‘ auf Basis eines ‚1-Chip-Mikrorechners‘ in Waschvollautomaten breit eingesetzt; Einsatz elektronischer Programmsteuerungen in Waschmaschinen, in: *informationsdienst KHG*, 1988, H. 2, S. 7.

17 Volker Herrmann, Baureihen für den Haushalt, in: *form+zweck* 17, 1985, H. 4, S. 23–26, hier S. 24; Susanne Müller u. Peter Stöckmann, Methoden für Bedarfsforschung, in: *form+zweck* 17, 1985, H. 4, S. 12f.

Bezug auf die Bereitstellung von Elektroenergie ebenso wie aus der Dynamik umweltorientierter Innovationsprozesse auf den westlichen Exportmärkten resultierte ein ambitioniertes Arbeitsprogramm für die Entwicklungsingenieure, dessen Anspruch zur Entwicklung weltmarktfähiger Spargeräte jedoch bis 1989 in der Produktentwicklung nicht eingelöst werden konnte.

Energieeffizienz als Leitbild der Forschung und Entwicklung

Die spätere Umwelteinwirkung eines Produkts wurde nach Ansicht von Ingenieuren des VEB dkk zu etwa 75 Prozent durch Entscheidungen der Konstrukteure und Designer im Produktentwicklungsprozess festgelegt. In den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen stand die Erhöhung der „energiewirtschaftlichen Effektivität“ neuer Erzeugnisse seit Mitte der 1970er Jahre dementsprechend im Zentrum der Arbeit. Dies bedeutete für die Ingenieure des VEB dkk, sich maßgeblich mit den Themen „Auslegung der Wärmeisolation, Wärmeübertragungsoptimierung, Regel- und Abtauzyklen, Gefrierleistung und Gebrauchswerterhöhung“ zu beschäftigen.¹⁸ Ihr professioneller Ehrgeiz richtete sich bei der Bearbeitung von Problemstellungen zur rationellen Energieanwendung über den gesamten Zeitraum hinweg auf das rasche „Nacherfinden“ westdeutscher Spartechnologien. Diese konnten die „technologische Führerschaft“ bei energieeffizienten Haushaltsgeräten beanspruchen, so die übereinstimmende Wahrnehmung der technischen Experten in der Bundesrepublik und DDR.¹⁹

Das Problembewusstsein für die Dimensionen der „ökologischen Wende“ und die Dringlichkeit von Innovationsbemühungen waren in den Forschungsabteilungen beider untersuchten Betriebe durchaus vorhanden. Persönliche Kontakte in internationalen Fachgesellschaften wurden auf Kongressen und Messen gepflegt. Ebenso wurden Fachartikel gelesen, westdeutsche Unternehmen besichtigt, Musterexemplare beschafft, Prospekte gesammelt und Werbebroschüren systematisch studiert.²⁰ Nach einer technischen Informationsreise in die Bundesrepublik zur „Domotechnica“, der bedeutendsten Messe der Branche, äußerten die Ingenieure des VEB dkk 1978, dass Einbau- und Spargeräte für zukünftige Sortimente bestimmend seien. Sparschalter für das Einfrieren geringer Gefrierlasten, Ton-Warner für Türöffnungszeiten über 30 Sekunden oder Demonstrationsmodelle „mit betonter elektronischer Ausrüstung“ seien zu entwickeln. Um Marktanteile für ostdeutsche Hersteller sichern

18 Reinhard Ehrlich u. Hermann Auerswald, Durchsetzung einer rationellen Energieanwendung im VEB dkk Scharfenstein, in: Energieanwendung 38, 1989, H. 5, S. 177ff., hier S. 178.

19 Siemens Corporate Archives München (SAA), 37 Ls. 686: Siemens-Electrogeräte GmbH, Siemens-Presseinformation, Domotechnica Köln 1982, Übersicht über Geräte-Neuheiten.

20 StAC, 30986/61207: Informationsvorlage zu Konsequenzen der erforderlichen FCKW-Substitution für den VEB dkk, Scharfenstein 01.12.1988.

zu können, drängten sie zur Verbesserung der „Konkurrenzmusterbeschaffung bzw. der Konkurrenzgeräteauswertung“.²¹

Der Austausch von Forschungsergebnissen über Kühl- und Waschtechnologien oder verschiedene Kompressormodelle führte angesichts der geringen Aussichten, Ideen in serienreife Produkte umsetzen zu können, zu beständigem Ärger. So beschrieben Ingenieure nach einer Dienstreise zum XIV. Kältekongress des Internationalen Kälteinstitutes in Moskau 1975, dass ein neuer skandinavischer Standard für zulässige Grenzwerte bei Geräuschemissionen von Verdichtern für Küchen und Wohnräume in Vorbereitung sei. Ingenieure der dänischen Firma Danfoss trieben die Optimierung dieser Technik mit Hilfe von Computerprogrammen voran. Dkk-Ingenieure, die sehr hohe Anforderungen an die Genauigkeit analytischer Messungen stellten, müssten, so der Autor des Dienstreiseberichts, dasselbe mit zehn Jahre alten Messinstrumenten leisten. Es sei deshalb absehbar, dass die Teilnahme an internationalen Forschungsdiskussionen über Fragen der Energie- und Materialeinsparung aufgrund fehlender Hard- und Software zunehmend erschwert würde. Insbesondere bei der Ablösung der manuellen Berechnung von Bauteilen und Baugruppen mit festen Sicherheitszuschlägen durch eine „geschlossene rechentechnische Optimierung“ von Komponenten gehörte Computertechnik in westlichen Laboren zum Standard. Nach Ansicht der Beobachter stellte dies den entscheidenden Faktor für eine ressourcenschonende Konstruktion dar und ermöglichte genauere Messwerte sowie enorme Rationalisierungseffekte aufgrund der Vorteile von Simulationstechnik gegenüber herkömmlicher Messtechnik.²²

Eine Desillusionierung angesichts fehlender eigener Möglichkeiten lässt sich in weiteren Reiseberichten nachweisen, wenn z.B. Betriebe in einem RGW-Partnerland besucht wurden, die über importierte westliche Technik verfügten. So wurde 1975 bei einem Austausch über Fertigungsfragen und konstruktive Probleme im Verdichterbau mit Technikern des tschechoslowakischen Betriebs Calex festgestellt, dass dieser Betrieb eine Reihe von westdeutschen Anlagen zur Oberflächenbehandlung und Kunststoffverarbeitung importiert hatte. Die Erkenntnisse aus dieser Besichtigung sollten nun in eigene Rationalisierungsstrategien einfließen. Allerdings sei Calex durch den Westimport von Anlagen und bessere Materialvoraussetzungen sehr zum Ärger der dkk-Ingenieure diesen „um einiges voraus“. Ähnlich verhielt es sich mit der Übernahme von westeuropäischen Lizenzen durch Partnerbetriebe

21 StAC, 30996/641: Reisebericht zur Dienstreise BRD, Ausstellung KHG zur Domotechnica 1978; StAC, 30986/61479: Förderungsprogramm zur Neu- und Weiterentwicklung von HKS und Qualitätsanforderungen aus der Sicht des Marktes für Exporterzeugnisse, Scharfenstein 9.11.1982.

22 StAC, 30996/645: Dienstreisebericht zur Teilnahme am XIV. Internationalen Kältekongress 1975 Moskau.

in Ungarn, der ČSSR oder Jugoslawien, deren technische Lösungen intensiv studiert wurden.²³

Bei der Entwicklung neuer Geräteserien klagten Ingenieure über gravierende Informationsdefizite und Materialengpässe im Muster- bzw. Prototypenbau. Bei der Versorgung mit Einzelteilen genoss der Kundendienst Vorrang, der eine auf Langlebigkeit und Reparaturfähigkeit ausgerichtete Geräteflotte betreuen musste und sich einer großen Zahl von Eingaben zur mangelhaften Versorgung mit Ersatzteilen gegenüber sah.²⁴ Zwischen den Ingenieuren mit ihrem professionellen Ehrgeiz sowie der Betriebs- und Kombinatleitung, den Mitarbeitern des zuständigen Außenhandelsbetriebes Union Haushaltgeräte Export-Import Berlin, Zulieferern und Planungsbehörden entwickelte sich so eine beständige Debatte über Entwicklungsziele, verfügbare Ressourcen und vorhandene Produktionsmöglichkeiten, die zwischen imaginierten Spitzenleistungen und realisierten Kompromisslösungen schwankte. Die rasche Umsetzung technischer Neuerungen zur Sicherung von Vertragsbeziehungen wurde zwar wiederholt angemahnt, jedoch bis 1989 nicht mit den entsprechenden finanziellen Ressourcen unternommen. Eine umfassende Sortimentserneuerung, wie sie von den Mitarbeitern der Forschungs- und Entwicklungsabteilungen, des Außenhandels und den Betriebsleitungen gegenüber der Staatlichen Plankommission immer wieder gefordert wurde, blieb bis zum Ende der DDR unvollendet.²⁵ Da technische Lösungswege meist patentrechtlich versperrt waren und der Import von westlichen Anlagen und Komponenten bis auf wenige Fälle ausgeschlossen blieb, wurde in manchen Fällen auch ein völliges Abbrechen von Entwicklungsprozessen in Kauf genommen wie im Fall der Mikrowelle durch das Zentrallaboratorium Elektrogeräte des Kombinats Elektrogerätekwerk Suhl.²⁶

Forschungsbemühungen führten aus Sicht eines ehemaligen Entwicklungsmitarbeiters zudem nur selten zu „echten Neuheiten“. Es handelte sich meist um so genannte Nacherfindungen westdeutscher Produktinnovationen, die mit einem unverhältnismäßigen Aufwand verbunden waren. Auch die Möglichkeiten zur Weiterentwicklung von Geräteserien, deren konstruktive Grundkonzeption Ende der 1960er Jahre für eine Lebensdauer von etwa zwölf

23 StAC, 30996/434: Reisebericht ČSSR, Scharfenstein 7.7.1975; StAC, 30996/645: Reisebericht III. Kongress für Kältemaschinenbau 1972 Eger.

24 Olaf Tautenhahn, Debatte zu offenen Fragen im Direktionsbereich Forschung und Entwicklung, in: dkk-Kühlung 34, 1989, H. 20, S. 5; StAC, 30992/1095: Eingabenanalysen 1986–1990.

25 StAC, 30986/61112: Konzeption zur Produktpflege und Erneuerung des Sortiments der Haushaltkältegeräte des VEB dkk Scharfenstein, 1988.

26 Dieter Taubert, Die Verbesserung der Haushaltsgeräte. Ein Ziel mit vielen Hindernissen, in: Friedrich Thießen (Hg.), Zwischen Plan und Pleite. Erlebnisberichte aus der Arbeitswelt der DDR, Köln, Weimar u. Wien 2001, S. 140–143, hier S. 141.

Jahren entwickelt worden war, erwiesen sich als weitgehend ausgeschöpft.²⁷ So konnten zwar durchaus Erfolge bei der Reduzierung des spezifischen Energieverbrauchs von Kühlschränken durch den flächendeckenden Einsatz neu entwickelter Verdichter nach 1986 vermeldet werden. Für das einfache Tischkühlgerät H130 bedeutete dies z.B. eine Reduktion des Normenergieverbrauchs von 1,09 kWh/d auf 0,8 kWh/d. Auch konnte 1984 stolz der Produktionsbeginn einer vollautomatisch gesteuerten Waschmaschine verkündet werden, die wesentliche Einsparerfolge gegenüber Vorläufermodellen aufweise.²⁸ Die „internationale Spitze“ konnte mit derartigen Vorzeigeprojekten, die z.T. in veralteter Bausubstanz auf verschlissenen Anlagen produziert wurden, jedoch nicht erreicht werden.

Nur mit hohem personellen Aufwand, schwerer körperlicher Arbeit und dem Einsatz von Studenten, vietnamesischen und polnischen Arbeitern sowie Häftlingen konnten Produktionsziele Ende der 1980er Jahre noch erfüllt werden. Zur Überbrückung von Engpässen mussten nicht zuletzt Sonderschichten für Ingenieure und Techniker in der Produktion angeordnet werden, die auf äußersten Widerwillen stießen.²⁹ Als im November 1989 Missstände in den Betrieben endlich öffentlich diskutiert werden konnten, kamen von Seiten der technischen Elite nicht nur die oben erwähnten Problemlagen zur Sprache. Auch die Belegschaften anderer Abteilungen forderten eine Leistungsbilanz der Forschungs- und Entwicklungsarbeit. In der Kritik standen neben einer großen Zahl an Mitarbeitern und hohen Mittelzuweisungen, die z.T. über mehrere Jahre hinweg nicht ausgeschöpft wurden, insbesondere die ihrer Ansicht nach eher schwachen Impulse für die Produktentwicklung. Die hier angedeutete Problematik von Verwertungsdefiziten kann in diesem Beitrag leider nicht weiter ausgeführt werden. Sie verweist aber auf vorhandene Spannungen und Differenzen im Binnengefüge der Betriebe zwischen den verschiedenen Abteilungen bzw. zwischen Produktionsmitarbeitern und der akademisch geschulten technischen Elite.³⁰

Fallbeispiel: Das Pflichtenheft für eine neue Waschmaschinengeneration
Beispielhaft für Blockaden im Innovationsgeschehen der Haushaltsgeräteindustrie steht das seit 1976 vorangetriebene Projekt der Entwicklung einer neuen Gerätegeneration vollelektronisch gesteuerter Waschmaschinen, die auf der seit 1974 in Serie produzierten Standardwaschmaschinenbaureihe aufbauen sollte. Letzterer wurde intern bescheinigt, nach 1980 vor allem im Export nach

27 StAC, 30986/61180: Amt für Standardisierung, Messwesen und Warenprüfung an KHG, 6.2.1981.

28 Ehrich/Auerswald (wie Anm. 18), S. 178; StAC, 30996/1224: Auszug VD TE/23/79/7-1-14.

29 StAC, 30986/61112: Konzeption zur Überführung des neuen KS-Sortiments in die Masenfertigung, Scharfenstein 1988.

30 StAC, 30986/61111 Protokoll der Direktionssitzung, Scharfenstein 21.11.1989.

Westeuropa nicht mehr absatzfähig zu sein.³¹ Dementsprechend fixierte ein Ministerratsbeschluss von 1977 den effektiveren Einsatz von Ressourcen, eine Senkung der Verbrauchskennzahlen, eine Steigerung der Exportraten und die Verbesserung der Exportrentabilität als Zielstellung. Die neue Waschmaschinenbaureihe sollte den internationalen Standard mitbestimmen und bis 1981 serienreif entwickelt sein.³² In einer Vorlage zur Verteidigung des Pflichtenheftes betonte die Kombinatleitung 1976, der bisherige Automatisierungs- und Mechanisierungsgrad der Fertigung sei nicht ausreichend, um langfristig die Arbeitsproduktivität so zu erhöhen, dass eine Deckung des Bedarfs für die Jahre 1985 bis 1990 erreicht werden könne. Dem internationalen Trend folgend, müsse bis 1990 zudem mit einer deutlichen Zunahme der Nachfrage nach Vollautomaten auch auf dem Binnenmarkt gerechnet werden. Für ein breites Angebot zur Befriedigung aller bislang erkennbaren Bedürfnisse, wie dies ein Kennzeichen der westlichen Märkte sei, fehlten in der DDR jedoch die Voraussetzungen. Auch im Rahmen des RGW blieb die erwünschte Spezialisierung der Waschmaschinenproduktion in Beratungen stecken. Ohne Kooperationspartner einigten sich die Verantwortlichen in der DDR auf die Weiterentwicklung weniger Gerätevarianten, die über die Kriterien raumsparend, robust, langlebig und wirtschaftlich definiert wurden. Die Entwicklung von Frontladermodellen, Trocknern oder kombinierten Wasch-Trockengeräten wurde nicht weiter verfolgt.³³

Ihre Entwicklungsziele orientierten sich an westlichen Referenzobjekten. So sollten vor allem die Integration der Mikroelektronik und der Einsatz von Sensoren nach bundesdeutschem Vorbild wesentlich zur Senkung von Verbrauchswerten beitragen. Die von den Planungsbehörden vorgegebenen Einsparziele für Energie, Wasser und Materialverbrauch wurden allerdings von den Entwicklungsmitarbeitern des VEB GWG in wiederkehrenden Aussprachen zur Anpassung des Pflichtenheftes als nicht umsetzbar zurückgewiesen. So wurde die 1977 festgelegte Vorgabe zur Senkung des Energieverbrauchs um 20 Prozent gegenüber Vorgängermodellen bereits zwei Jahre später auf 15 Prozent reduziert.³⁴ 1979 finden sich in den betriebsinternen ausgehandelten Anforderungslisten weiterhin eine höhere gestalterische Qualität, größere Programmviefalt (Sonderprogramme für geringe Wäschemengen, wenig

31 StAC, 30996/765: Entscheidungsvorlage Kombinat Monsator zur Zuweisung von Investbaulimiten 1976–1980.

32 StAC, 30996/1224: Auszug VD TE/23/79/7-1-14.

33 StAC, 30996/377: Interne Mitteilung Kombinat Monsator; StAC, 30996/765: Präzisierung des Planungszeitraumes 1981–1985, VVB EBM, 26.1.1978.

34 StAC, 30996/1224: VD TE/23/79/7-1-14, Entwicklung eines von oben beschickten Waschvollautomaten mit vollelektronischer Programmsteuereinheit und elektronisch geregelten Antriebssystem auf der Basis der Anwendung der Mikroelektronik; Aufgabenstellung für die Weiterentwicklung der SWM-Baureihe mit elektromechanischer Programmsteuerung und elektronisch gestelltem Antriebssystem, Schwarzenberg 29.1.1979.

verschmutzte Wäsche und Sparprogramme), ein eigenes Prüfprogramm und unterschiedliche Schleuderdrehzahlen. Nach zähen Debatten über fehlende Investitionsmittel, die das Direktorat Forschung vor allem mit dem Argument einer zügigeren Überführung von Forschungsergebnissen in die Produktion führte, erlebte diese Gerätegeneration schließlich Ende 1984 mit 10.000 Exemplaren für den Binnenmarkt ihren Produktionsbeginn. In den folgenden Jahren war dieser Gerätetyp dann vorrangig für den Export auf westliche Märkte bestimmt.³⁵

Zum Herzstück wurde die elektronische Programmeinheit für Steuerungs- und Zeitgeberaufgaben erklärt. Das Institut für Regelungstechnik Berlin und der VEB Maßindustrie Werdau entwickelten und produzierten die Programmeinheit. Während der Entwicklungsarbeit mussten immer wieder gravierende Probleme angesprochen und alternative Entwicklungspartner gesucht werden. Problematisch waren unter anderem die Anzeige der Restwaschzeit und der Programmbeginnvorwahl. Beides sei für Exportgeräte unerlässlich und entspreche dem Stand der Technik in der Bundesrepublik, argumentierten Außenhandelsmitarbeiter gegenüber der Betriebs- und Kombinateleitung. Letztlich konnte aber nur die Anzeige der Restwaschzeit von den Entwicklungspartnern umgesetzt werden.³⁶ Im Gegensatz zu dieser Kompromisslösung war 1984 für den Einsatz von Sensoren „insbesondere zur Wirkung von chemisch-sensitiven Halbleiterbauelementen“ erst von „Vorlaufarbeiten“ die Rede, die in Kooperation mit der Humboldt-Universität Berlin durchgeführt werden sollten. In den Hinweisen des Direktors für Technik des VEB WGW zur Mikroelektronik-Konzeption des Kombinates hieß es weiter, ein Einsatz von Sensoren würde noch einige Zeit auf sich warten lassen. Es gebe unzureichende Bearbeitungskapazitäten und Partner an den Forschungseinrichtungen sowie im produzierenden Bereich fehlten.³⁷

Bereits 1982 zeichnete sich in der Verteidigung des Pflichtenheftes ab, dass sowohl der Energieverbrauch als auch die elektronische Steuerung, die erreichbaren Schleuderdrehzahlen und die Servicefreundlichkeit bei Anlauf der Serienfertigung nicht mehr den bis dahin gültigen westlichen Standards entsprechen würden. Bei alleiniger Betrachtung der Ausstattung wäre das Gerät zwar exportfähig gewesen. Kostendeckende Devisenerlöse konnten jedoch voraussichtlich nicht erzielt werden.³⁸ Die Anstrengungen zum Erreichen des bundesdeutschen Stands der Technik führten zwar zu sparsameren Geräten,

35 StAC, 30996/765: Entscheidungsvorlage Kombinat Monsator zur Zuweisung von Investbaulimiten 1976–1980; StAC, 30996/1224: Aufgabenstellung für die Weiterentwicklung des SWM-Baureihe, 29.1.1979.

36 StAC, 30996/1224: Verteidigung des Leistungsstufe K2 der F/E-Aufgabe WVA-VE, 1980.

37 StAC, 30996/1246: Mikroelektronik-Konzeption des KHG, Dir. Für Technik; StAC, 30996/1224: Union Berlin an WGW, Stellungnahme zum Entwurf des Pflichtenheftes Teil 1, 27.6.1979.

38 StAC, 30996/1224: Zuarbeit zum Zwischenbericht LS K5 WVA/VE, Schwarzenberg 5.10.1982; André Steiner, Ausgangsbedingungen für die Transformation der DDR-Wirt-

ohne jedoch an das Tempo westdeutscher Innovationszyklen anschließen bzw. die Verbrauchskennziffern der jeweiligen Spitzengeräte erreichen zu können. Daneben sorgten die unverhältnismäßig hohen Entwicklungskosten insbesondere für Haushaltsgeräte, die Exporterlöse erzielen sollten, bei Mitarbeitern in den Betrieben für Unverständnis. Zahlreiche Artikel in beiden Betriebszeitungen griffen dieses Problem seit November 1989 auf: „Soll es wieder dahin gehen, vielleicht ein nächstes Millioneninvestvorhaben ins Leben zu rufen, weiter alles andere wie bisher zu vernachlässigen, nach dem Motto ‚Koste es was es wolle‘?“³⁹

Fazit

Ansätze für eine „grüne“ Neuausrichtung der Produktentwicklung in der DDR-Hausgeräteindustrie lassen sich trotz aller beschriebenen Defizite der Innovationsprozesse finden. Die Orientierung der Ingenieure am Referenzmodell der bundesdeutschen Technikentwicklung war trotz des politisch induzierten Versuchs, ein neues Leitbild des überlegenen sozialistischen Fortschritts festzuschreiben, fest verankert. Dies führte auch zu einem Import umweltorientierter Denkansätze in der Produktentwicklung und zu einer Fokussierung des Innovationsgeschehens auf die Senkung von Verbrauchswerten. Die zukünftige Bedeutung dieses Aspekts für den Exporterfolg und die Stabilisierung des Energiekonsums der privaten Haushalte in der DDR wurde in den Betrieben intensiv diskutiert. Ingenieure in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen mit ihren Erfahrungen im Umgang mit Engpässen, dem Einsparen von Materialien und Rohstoffen und dem Substituieren von Chemikalien erarbeiteten Lösungsansätze und beteiligten sich an internationalen Projekten zur Eindämmung von Umweltgefahren beispielsweise durch FCKW.⁴⁰ Der allgegenwärtige Ressourcenmangel begrenzte das Handeln der technischen Elite und definierte zugleich die Leitplanken ihres Denkens, ihrer Kenntnisse und ihrer Erfahrungen, die nach 1989 im Kontext einer globalen Debatte über den Schutz der natürlichen Umwelt keineswegs an Aktualität verloren. Die kontinuierliche Arbeit an der energetischen Verbesserung der eigenen Verdichter oder der Erforschung alternativer Kältemittel sowie dem Mangel geschuldete Eigenlösungen führten nach 1989 zu einer erfolgreichen Kooperation mit Greenpeace, die in der Präsentation des weltweit ersten FCKW- und FKW-freien Kühlschranks durch die dkk Scharfenstein GmbH mündeten.⁴¹

schaft. Kombinate als künftige Marktunternehmen?, in: Zeitschrift für Unternehmensgeschichte 54, 2009, H. 2, S. 139–157.

39 Christine Wagner, Dialog – wie geht es nun weiter im VEB dkk Scharfenstein ...?, in: dkk-Kühlung 34, 1989, H. 21, S. 4.

40 StAC, 30986/61207: Informationsvorlage zu Konsequenzen der erforderlichen FCKW-Substitution für den VEB dkk, Scharfenstein 01.12.1988.

41 Sylvia Wölfel, Zwischen ökologischer Verantwortung und ökonomischem Zwang. Vom VEB dkk Scharfenstein zur FORON Hausgeräte GmbH, in: Zeitschrift für Unternehmensgeschichte 54, 2009, H. 2, S. 179–201.

Dagegen waren bis 1989 die Ressourcen zur Umsetzung von Forschungsergebnissen, die kontinuierliche Aufmerksamkeit der Politik oder eine breitwirksame Kommunikation über Umweltgefahren zur Schärfung eines allgemeinen Problembewusstseins nicht vorhanden. Der (Über-)Erfüllung von Produktionsplänen blieben im Untersuchungszeitraum alle weiteren Zielvorstellungen wie etwa eine umweltverträglichere Gestaltung von Produkten, Fertigungs-, Transport- oder Entsorgungsprozessen klar untergeordnet.⁴² Die systemimmanenten Schwächen und Zwänge einer „anpassungsträgen“ zentralen Planwirtschaft verhinderten einen „grünen“ Pfadwechsel in der Produktentwicklung. Ökonomische Zwänge, nur unzureichend mit dem Verweis auf Ölpreisverteuerungen, knappe Rohstoffe, Materialengpässe oder den verbauten Zugriff auf westliche Technologie charakterisiert, brachten zwar auch in der DDR Sparsamkeitsdebatten auf die Agenda der Betriebsleitungen. Das betraf jedoch vorrangig Verbesserungen bei Verbrauchswerten einzelner Produkte, womit noch keine Aussagen über einen effizienten Einsatz von Ressourcen über den gesamten Produktlebenszyklus eines Kühlschranks oder einer Waschmaschine hinweg getroffen sind. Eine derart umfassende Betrachtung unter Beachtung der miteinander verwobenen Dimensionen Rohstoffgewinnung, Fertigung, Transport, Nutzung und Entsorgung würde jedoch ein spannungsreiches Forschungsfeld eröffnen, das mit Hilfe von Lebenszyklusmodellen wirtschafts-, umwelt- und technikhistorische Fragestellungen miteinander verbinden kann.

Anschrift der Verfasserin: Sylvia Wölfel, Technische Universität Dresden, Philosophische Fakultät, Lehrstuhl für Technik- und Technikwissenschaftsgeschichte, 01062 Dresden, E-Mail: sylvia.woelfel@tu-dresden.de

42 StAC, 30996/765: Generaldirektor Monsator an Generaldirektor VVB EBM, Entscheidungsvorlage zur Zuweisung von Investbaulimiten 1976–1980 für GWG, Dkk u.a., 10.1.1975.