

Buhr, Regina

Book Part — Digitized Version

"Wenn wir hier mal nicht Schreibmaschinen bauen, das möchte ich gar nicht mehr erleben müssen!": Betriebliche Innovationsdynamik und Produktleitbilder

Provided in Cooperation with:

WZB Berlin Social Science Center

Suggested Citation: Buhr, Regina (1997) : "Wenn wir hier mal nicht Schreibmaschinen bauen, das möchte ich gar nicht mehr erleben müssen!": Betriebliche Innovationsdynamik und Produktleitbilder, In: Meinolf Dierkes (Ed.): Technikgenese: Befunde aus einem Forschungsprogramm, ISBN 3-89404-169-2, Edition Sigma, Berlin, pp. 37-68

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/122779>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



WZB-Open Access Digitalisate

WZB-Open Access digital copies

Das nachfolgende Dokument wurde zum Zweck der kostenfreien Onlinebereitstellung digitalisiert am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB).

Das WZB verfügt über die entsprechenden Nutzungsrechte. Sollten Sie sich durch die Onlineveröffentlichung des Dokuments wider Erwarten dennoch in Ihren Rechten verletzt sehen, kontaktieren Sie bitte das WZB postalisch oder per E-Mail:

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH

Bibliothek und wissenschaftliche Information

Reichpietschufer 50

D-10785 Berlin

E-Mail: bibliothek@wzb.eu

The following document was digitized at the Berlin Social Science Center (WZB) in order to make it publicly available online.

The WZB has the corresponding rights of use. If, against all possibility, you consider your rights to be violated by the online publication of this document, please contact the WZB by sending a letter or an e-mail to:

Berlin Social Science Center (WZB)

Library and Scientific Information

Reichpietschufer 50

D-10785 Berlin

e-mail: bibliothek@wzb.eu

Digitalisierung und Bereitstellung dieser Publikation erfolgten im Rahmen des Retrodigitalisierungsprojektes **OA 1000+**. Weitere Informationen zum Projekt und eine Liste der ca. 1 500 digitalisierten Texte sind unter <http://www.wzb.eu/de/bibliothek/serviceangebote/open-access/oa-1000> verfügbar.

This text was digitizing and published online as part of the digitizing-project **OA 1000+**.

More about the project as well as a list of all the digitized documents (ca. 1 500) can be found at <http://www.wzb.eu/en/library/services/open-access/oa-1000>.

"Wenn wir hier mal nicht Schreibmaschinen bauen, das möchte ich gar nicht mehr erleben müssen!"

Betriebliche Innovationsdynamik und Produktleitbilder

von Regina Buhr

1. Die Abkehr von ökonomischen und technischen Scheinargumenten und die Wahrnehmung kultureller Dimensionen in der betrieblichen Innovationspraxis

Obwohl neuere Forschungsergebnisse in zunehmendem Maße belegen, daß Unternehmen als Orte, an denen technische Innovationen generiert werden, bedeutungsärmer einzuschätzen sind, als lange Zeit angenommen wurde (Dierkes/Knie 1994; Braczyk 1992; Knie/Buhr/Haß 1992), heißt das keinesfalls, daß sie in dieser Hinsicht irrelevant geworden wären. Auch wenn sich unternehmerisches Handeln vielfach darauf konzentriert, innerbetriebliche Organisationsprozesse zu optimieren, so bleibt doch die Entwicklung und Fertigung neuer technischer Produkte als ständige betriebliche Aufgabe und Herausforderung bestehen. Die umfangreichen Aktivitäten in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen sind ein Beleg dafür. Im "Bundesbericht Forschung" des Bundesministeriums für Forschung und Technologie werden Unternehmen sogar als wichtigste Akteure in der deutschen Forschungslandschaft bezeichnet. "Sie finanzieren nicht nur den größten Teil der Forschungsausgaben in der gesamten Volkswirtschaft, sondern verfügen auch über die größten Forschungskapazitäten. Damit wird die technologische Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der gesamten deutschen Volkswirtschaft nicht nur hauptsächlich von der Wirtschaft bestimmt, sondern ihre Forschungskapazitäten sind auch zur Bewältigung nur langfristig lösbarer und komplexer technologischer Problemstellungen unverzichtbar." (BMFT 1993: 94)

Angesichts dieser Bedeutung interessieren die Entwicklungsbedingungen unternehmerischer Innovationsprozesse. Bisher wurde die Suche nach den Triebkräften, die einen fördernden oder hemmenden Einfluß auf die Entwicklung neuer Produkte ausüben, in erster Linie von einer Perspektive dominiert, die ökonomische und technische Aspekte als zentrale Einflußfaktoren favorisierte. Inzwischen setzt sich mehr und mehr die Erkenntnis durch, daß diese Sichtweise nicht ausreicht, um die Komplexität eines Produktwandels angemessen

analysieren zu können. Forschungen haben gezeigt, daß technische Strukturen auch wesentlich von betriebspezifischen sozialen und politischen Prozessen geprägt sind.

In den meisten Fällen sind die tatsächlichen Gründe für diese oder jene Innovation weder rationale noch logische, der Sache geschuldete, sondern individuelle Nöte oder Vorlieben der jeweiligen Verantwortlichen. Günther Ortmanng vergleicht Manager mit "würfelspielenden Hasardeuren", die mit geradezu abenteuerlicher Risikobereitschaft Entscheidungen fällen, deren Nutzen, Kosten und Risiken sie kaum oder gar nicht überschauen können (1995: 148). Forciert wird diese nicht-sachbezogene Handlungsweise durch betriebliche Sanktions- und Gratifikationsstrukturen, die auf den oberen Hierarchieebenen Innovationsbereitschaft an sich honorieren. Dadurch werden Entscheidungen zum Selbstzweck, weil um der Entscheidung willen getroffen. Im Nachhinein werden diese dann rationalisiert und so präsentiert, daß sie logisch kohärent und methodisch akzeptabel erscheinen. Zu diesem Zweck werden bevorzugt ökonomische und technische Scheinargumente mit Halbwahrheiten kombiniert, die, in zusammenhängende Interpretationen eingebaut, plausibel und legitim erscheinen (Becker-Schmidt 1994: 532). Im Prozeß der Entscheidungsfindung spielen also sowohl außerhalb der entsprechenden Personen liegende organisationale Einflußgrößen eine Rolle als auch subjektive Sichtweisen, Werte und Normen (Bögel/von Rosenstiel 1993; Helmers/Buhr 1992).

Deren Bedeutung wurde bislang jedoch vernachlässigt. Unternehmen wurden allein auf ihre sachlich-funktionale Zweckbestimmung reduziert wahrgenommen (Hofbauer 1992: 17). Organisationen im allgemeinen und Unternehmen im speziellen sind jedoch mehr als lediglich Gebilde zweckrationalen, arbeitsteiligen Handelns mit dem Ziel der Leistungsmaximierung. Wir haben es mit vielschichtigen sozialen Systemen zu tun und weniger mit reinen Zweckbündnissen, in denen die Handlungsmotive der Mitglieder auf Basis von Zweck-Mittel-Schemata beschrieben werden können (Knie/Helmers 1991: 428).

Unterstützt durch eine disziplinübergreifende Sichtweise gelangen zunehmend die unsichtbaren Elemente, die genauso wie ökonomisch berechenbare und technisch sichtbare das komplexe Unternehmensgeschehen beeinflussen, in den Blick von Wissenschaft und Praxis. Aus dieser Perspektive sind Unternehmen als soziale Systeme zu betrachten, die in Form eines mehrdimensionalen Beziehungsgefüges strukturiert sind. Sie sind Räume, in denen "politische Auseinandersetzungen sowohl auf Basis spezifischer bestehender Legitimationsprinzipien stattfinden als auch um diese Prinzipien geführt werden, (deshalb) muß schließlich auch die kulturelle Dimension des Betriebs zu einem zentralen Forschungsgegenstand werden. Das heißt, daß hier die 'symbolische' Ordnung der sozio-politischen Prozesse interessiert - jene Deutungsmuster und Interpreta-

tionsschemata also, die sich in einer spezifischen Sozialorganisation als legitim durchsetzen und praktisch wirksam sind." (Hofbauer 1992: 11)

In diesem Beitrag wird die Bedeutung von kulturellen Deutungsmustern im Kontext unternehmerischer Produktinnovationen betrachtet. Die empirische Grundlage bildet das Fallbeispiel eines deutschen Industrieunternehmens, welches Produkte herstellt, die Artefaktcharakter haben und überwiegend dem Investitionsgüterbereich zuzuordnen sind. Ausgangspunkt ist das Leitbildkonzept, Bestandteil des Organisationskulturansatzes, das einen Zugang bietet, kulturelle Orientierungen begrifflich und methodisch zu fassen (Dierkes/Hoffmann/Marz 1992). In diesem Ansatz fließen Elemente der Ethnologie, der Organisations- theorie, der Industriosozologie sowie der Betriebswirtschafts- und Managementlehre zu einem Konzept zusammen, mit dem kulturelle Dimensionen von Kooperations- und Kommunikationsprozessen in organisatorischen Kontexten analysiert werden können. Wenn man entsprechend der symbolisch-interpretativen Kulturauffassung der Ethnologie Kulturen heuristisch als Sinnzusammenhänge versteht und sie als Verständigungsräume begreift, in denen soziale Gruppen durch die Anerkennung gemeinsamer Normen, Werte, Standards oder Regeln einen Bestand an kognitiven Repräsentationen als Verständigungsvoraussetzung schaffen, dann können Leitbilder als das Ergebnis eines Verständigungsprozesses, des Bemühens um eine gemeinsame sinngebende Ressource betrachtet werden. Demnach wären Leitbilder konstitutive Elemente gemeinsamer Kultur. Sie sind in unterschiedlichen Formen denkbar und können unterschiedliche Reichweiten und Dominanzen haben. "Mit dem Konzept der Leitbilder wurde ein fortgeschrittenes Untersuchungsmodell referiert, das sich insbesondere zur Identifizierung und analytischen Klärung von Verständigungs- und Strukturierungsprozessen eignet." (Knie/Helmers 1991: 427) Die praktische Bedeutung von Leitbildern besteht darin, daß über sie und durch sie Orientierungen vermittelt, Sinnressourcen bereitgestellt, Motivationen ausgelöst und Gegensätze überwunden werden können.

Ausgegangen wird von der These, daß das Gelingen eines substantiellen Produktwandels, also einer Innovation, mit der der bis dato "herrschende Stand der Technik" verlassen wird, wesentlich von der Stabilität und Wandlungsfähigkeit integrationsstiftender unternehmerischer Leitbilder abhängt. Exemplarisch soll dies am Beispiel eines traditionsreichen deutschen Schreibmaschinenunternehmens und dessen Kernprodukt, der Schreibmaschine, gezeigt werden.

Aus der Perspektive der Technikgeneseforschung wird die Durchsetzung einer neuen Technik als ein Entstehungs-, Schließungs-, Konsolidierungs-, Institutionalisierungs- und Öffnungsprozeß interpretiert. "Herrschender Stand der Technik" umfaßt sowohl Formen institutionalisierter Normen- und Regelwerke als auch eine Reihe informaler Übereinkünfte. Die während der Entstehung einer

neuen Technik gültigen Bedingungen werden in technische Konfigurationen eingeschrieben und durch eine allgemeine Anerkennung als Stand der Technik über betriebliche Entstehungskontexte hinaus als Standardwissen des jeweiligen technischen Feldes institutionalisiert. Dieser Referenzrahmen für technische Arbeit ist organisationsübergreifend, weil er intern wie extern von allen anerkannt wird. Wenn sich Beteiligte dem jeweiligen technischen Grundmuster verpflichtet fühlen, kann sich sowohl die Herstellungs- als auch die Anwendungsseite auf die Funktions- und Betriebstauglichkeit von erprobtem und dokumentiertem Wissen verlassen. Das vermindert die Risiken und ermöglicht organisationsintern eine konzentrierte und produktive technische Problemlösung (Knie: 1991).

2. Alle gegen alle - Unternehmen als heterogene und hierarchische Organisationen

Bei genauerer Betrachtung stellen sich Unternehmen als dynamische, vielschichtige und höchst widersprüchliche soziale Gebilde dar. Ein grundlegendes Strukturmerkmal ist zunächst der Gegensatz zwischen den Interessen des Unternehmens und denen der Beschäftigten (Mayntz 1963). Die verhaltenswissenschaftliche Entscheidungstheorie, die die Differenzen zwischen Organisationszielen und Mitgliederzielen explizit zum Gegenstand hat, geht sogar von einer nicht zu überbrückenden Kluft zwischen Organisation und Mitglied aus (Berger/Bernhard-Mehlich 1993: 154).

In ihrer vielbeachteten Studie über das Ende der Arbeitsteilung weisen Horst Kern und Michael Schumann darauf hin, daß der Antagonismus von Kapital und Arbeit die Dynamik betrieblichen Alltags zwar konstituiert, er allein aber nicht ausreicht, um das Geschehen in Unternehmen in seiner Ganzheit zu erfassen. Sie plädieren für eine Perspektive, die nicht bei einer starren Blockbetrachtung stehenbleibt, sondern weitere Differenzierungslinien einbezieht (1984: 37). Dies ist einleuchtend, wenn man sich das Zusammenspiel der verschiedenen Einheiten arbeitsteilig organisierter Unternehmen anschaut. Wegen der unterschiedlichen, jeweils zu leistenden Aufgaben unterliegen die Beschäftigten in jeder Abteilung einer speziellen Logik, haben eigene Interessen und entwickeln ein spezifisches System von Wahrnehmungs-, Denk- und Verhaltensweisen als Voraussetzungen für eine erfolgreiche Arbeit. Im Rahmen der notwendigen Kooperationsbeziehungen zwischen den einzelnen Abteilungen können diese verschiedenen Logiken, Interessen, Denk- und Handlungsorientierungen auf unterschiedliche Art und Weise in Gegensatz zueinander geraten.

In einem Industriebetrieb kann das zum Beispiel bedeuten, daß sich die Vertriebsangehörigen mit Händen und Füßen gegen die Einführung eines abseits

der bisherigen Produktlinie liegenden neuen Produktes zur Wehr setzen. Waren diese Beschäftigten im Verlauf vieler Jahre mit dem Verkauf eines ganz bestimmten Maschinentyps erfolgreich, dann sehen sie in der Ablösung dieses Maschinentyps möglicherweise weniger eine Option für zukünftige Erfolge, sondern fürchten sie als Bedrohung bisheriger Verkaufserfolge.

Ähnliches läßt sich für den Fertigungsbereich anführen. Auch hier besteht das Interesse an einem störungsfreien Ablauf der Fertigung. Durch eine Modelländerung könnte dieser aber in Gefahr geraten. Jede konstruktive Neuerung an einem zu fertigenden Produkt stellt kurzfristig betrachtet eine Gefährdung routinierter Arbeitsabläufe und damit ein potentiellies Risiko für den Arbeitserfolg dar.

Ganz anders stellt sich die Frage eines Produktwandels in der Forschungs- und Entwicklungsabteilung. Hier gehört die Entwicklung neuer technischer Lösungen zu den originären Aufgaben, und an ihnen bemißt sich der Erfolg der Arbeit. Im Gegensatz zum Primat reibungsloser Routine dominiert in diesem Bereich der Ruf nach zukunftsweisenden Neuerungen. Für Margit Osterloh ist dieses Spannungsfeld zwischen Innovation und Routine ein klassisches und bisher ungelöstes organisatorisches Dilemma, weil sich darin der Zielkonflikt zwischen Ordnung und Stabilität auf der einen Seite und Dynamik und Innovativität auf der anderen Seite widerspiegelt (1993: 214).

Auch wenn subjektives Fehlverhalten einzelner Unternehmensmitglieder niemals ganz ausgeschlossen werden kann, wenn von Gegnerschaft und Konkurrenz zwischen verschiedenen Betriebsbereichen die Rede ist, so handelt es sich bei diesem Phänomen doch in erster Linie um ein überindividuelles Organisationsmerkmal. Die aufgegliederte Organisationsform, welche eine ganzheitliche Sichtweise einschränkt, und ein abteilungszentrierter Erfolgswang tragen dazu bei, daß in den jeweiligen Einheiten die Sicht auf die eigenen Aufgaben dominiert. Das führt dazu, daß abteilungsgeostisches Handeln leicht zum alleinigen Maßstab werden kann. Dieses ist für sich betrachtet sehr nützlich, weil Aufgaben perfektioniert und dementsprechend erfolgreich bewältigt werden können. Dieser "Erfolg" kann aber manchmal nur auf Kosten einer anderen Abteilung erzielt werden. In diesem Falle trägt kurzfristiges Erfolgsdenken bereits den Keim langfristigen Mißerfolgs in sich. Ein Beispiel dafür lieferte vor gar nicht langer Zeit IBM. Hier blockierten Mitte der 80er Jahre die Ingenieure der im Konzern dominierenden Großrechnerabteilung die Einführung neuer Workstations, da sie befürchteten, ihre Machtposition zu verlieren. Als IBM dann 1990 endlich mit seiner Workstation herauskam, waren die Märkte schon längst zwischen anderen Computerherstellern aufgeteilt und "Big Blue" hatte das Nachsehen (Drüke 1992: 129).

Die soziale Realität in Unternehmen ist nicht nur durch Gegensätze aufgrund unterschiedlicher Stellung zu den Produktionsmitteln und aufgabenbedingter Bereichsegoismen zwischen den Abteilungen gekennzeichnet. Bezeichnend für das Zusammenspiel der verschiedenen Abteilungen sind ebenfalls Statusdifferenzen zwischen den einzelnen Abteilungen, je nachdem, ob in einem Unternehmen etwa eine mehr kaufmännische oder eine mehr technische Orientierung höher bewertet wird.

So war beispielsweise bei Siemens, insbesondere in den Anfangsjahren, als das Unternehmen noch von seinem Gründer Werner Siemens geleitet wurde, die wissenschaftliche Seite technischer Entwicklungen besonders hoch angesehen. Praktisch drückte sich dies darin aus, daß kaum fremde Patente erworben wurden, sondern eigene Entwicklungen, auch wenn sie noch so aufwendig waren und Wirtschaftlichkeitsberechnungen gegen sie sprachen, jedem Ankauf vorgezogen wurden (Fürst 1916; Bauert-Kleemann 1966). Die damit verbundene Vorrangstellung der mit Forschung und Entwicklung betrauten Unternehmensbereiche führte dazu, daß seinerzeit fertigungsnahe Bereiche innerhalb des Hauses Siemens entsprechend weniger Prestige genossen. Anders verhielt es sich zu jener Zeit bei der AEG. Firmengründer Emil Rathenau hegte neben seiner Vorliebe für die Elektrizität eine große Begeisterung für die Massenfabrikation. Sein Unternehmen kaufte lieber die Patente von bereits erprobten Produkten und konzentrierte sich auf die Optimierung arbeitsorganisatorischer und fertigungstechnischer Angelegenheiten (Riedler 1916). Entsprechend nachgeordnet waren Forschung und Entwicklung in der unternehmensinternen Werteskala.

Dieses bislang skizzierte Unternehmensbild muß unvollständig bleiben, weil sich die Wirklichkeit weitaus vielschichtiger und gebrochener darstellt als hier ausgeführt werden kann. Sabine Helmers weist darauf hin, daß es vielfältige Beziehungsmuster und Gruppenbildungsprozesse nicht nur zwischen den, sondern auch innerhalb der einzelnen Abteilungen eines Unternehmens gibt (1993: 204ff.).¹

Es ist anzunehmen, daß diese "Sperrigkeit der Organisation" keine Frage der Vergangenheit ist, sondern zugespitzt im Modell der integrierten Gruppen in den neuen Produktionskonzepten, wenn auch in anderer Form, so doch in die Zukunft fortgeschrieben werden dürfte (Kern/Sabel 1994: 610ff.).

Dadurch, daß der Widerspruch zwischen Organisations- und Mitgliederzielen von einer Vielzahl weiterer Gegensätze durchdrungen wird, können Unternehmen auch als heterogene und hierarchische Organisationen charakterisiert werden.

1 Vgl. dazu auch Ulrike Bergers Analyse der verschiedenen Organisationskulturansätze und die darin enthaltene kritische Auseinandersetzung mit dem monolithischen Organisationskulturkonzept (1993: 25ff.).

Unternehmen sind allerdings nicht nur durch zentrifugale Kräfte gekennzeichnet. Neben separierenden existieren gleichzeitig integrierende Kräfte. Beispielsweise stellt insbesondere für männliche Beschäftigte die Geschlechtszugehörigkeit ein starkes bereichs- und statusgruppentübergreifendes Bindemittel dar. In Abgrenzung zu weiblichen Beschäftigtengruppen werden Männerbünde gebildet, mit deren Hilfe die unterschiedlichen betrieblichen Konfliktlagen geglättet werden (Buhr/Helmers 1993; Cockburn 1988; 1993). Auch aus gemeinsamen Erfahrungen aufgrund einer Ausbildung am gleichen Ort, sei es nun Schule, Hochschule, Universität oder Betrieb, ergeben sich partiell ähnliche Wahrnehmungs-, Denk- und Verhaltensweisen, die dazu führen, daß trotz übergreifend gegensätzlich gelagerter Interessen Widersprüche überwunden werden können und Gruppenbildungen erfolgen. Dies ist beispielsweise ein strategisches Element japanischer Personalpolitik. Um eine möglichst homogene Beschäftigtengruppe zu bekommen, werden die Nachwuchskräfte prinzipiell aus ausgewählten Schulen rekrutiert. Dadurch, daß die Neuzugänger die gleichen Sozialisationsinstanzen durchlaufen haben wie die Firmenangehörigen, treffen in den Unternehmen Beschäftigtengruppen mit vertrauten Orientierungen zusammen und werden durch die gleiche Sozialisationsgeschichte geeint (Deutschmann 1987: 136). Aus Untersuchungen in europäischen Unternehmen weiß man, daß über professionsspezifische Sichtweisen Bereichsegoismen überwunden werden, die gegenseitige Verständigung trotz der diversen Grenzziehungen erleichtert wird und eine Integration stattfindet (Wetterer 1992; Brock 1994: 261; Naschold/Jürgens 1994: 6; Mai 1990). Hergestellt wird dieses unsichtbare Band, welches scheinbar nicht miteinander verbundene Menschen oder Gruppen zusammenfügt, über Werte, Normen, Standards oder Regeln, die von allen akzeptiert werden. In Anlehnung an das Leitbildkonzept sollen übergreifende, Gemeinsamkeit stiftende Elemente als Leitbilder bezeichnet werden. Welche zentrale Bedeutung diesen gemeinsamen Orientierungen innerhalb dynamischer und durch vielfache Gegensätze gekennzeichneten Industrieunternehmen zukommt, soll im folgenden herausgearbeitet werden.

3. Die integrierende und separierende Kraft gemeinsamer Leitbilder

Eine praktische Funktion von Leitbildern besteht darin, die zentrifugalen Kräfte innerhalb von Industrieunternehmen neutralisieren zu helfen. Sie können dazu beitragen, daß sich trotz aller Gegensätzlichkeiten und Unvereinbarkeiten ein Zusammengehörigkeitsgefühl zwischen den Beschäftigten der unterschiedlichen Werkseinheiten herausbildet. Welcher zentrale Stellenwert der Integration atomisierter Unternehmenspartikel beigemessen wird, läßt sich an den seit mehr

als einhundertfünfzig Jahren andauernden Bemühungen von Unternehmern und Managern ablesen, Betriebe und Beschäftigte zu einer Einheit zu verschmelzen. Frühere und aktuelle Managementstrategien, wie insbesondere das in den 20er und 30er Jahren populäre Betriebsgemeinschaftskonzept und das derzeitige Unternehmenskulturkonzept, zeigen, wie stark Unternehmen durch zentrifugale Kräfte gekennzeichnet sind und wie man von seiten der Leitung immer wieder bemüht ist, deren Entfaltung zu bremsen (Krell 1994). Durch die gesamte Geschichte industrieller Arbeit ziehen sich unternehmerische Integrationsbemühungen als unverzichtbare Voraussetzung für einen reibungslosen Betriebsablauf. Insofern ist es nicht verwunderlich, daß der Begriff des Leitbildes sehr schnell popularisiert wurde und als Element von Unternehmenskultur wie eine Art Rezept zur Lösung der unterschiedlichsten Probleme in und von Organisationen gehandelt wird.

Ein derart mechanistisches und instrumentelles Verständnis von kulturellen Orientierungen ist hier jedoch nicht gemeint. Leitbilder lassen sich nicht "bauen" (Dierkes/Hoffmann/Marz 1992: 43ff.). Sie sind keine äußerlich aufgepfropften und an der Oberfläche haftenden Scheingemeinsamkeiten, sondern tief verinnerlichte, emotionale und kognitive kulturelle Orientierungen, die in kontinuierlicher Auseinandersetzung mit den Alltagserfahrungen entstehen. Auf keinen Fall sind darunter temporäre Zeitgeistströmungen zu verstehen, die beliebig auswechselbar sind. In Analogie zu der in den Erziehungswissenschaften geführten Diskussion über heimliche Lehrpläne unterscheidet Werner Rammert zwischen öffentlichen und heimlichen Leitbildern und sieht die tatsächlich handlungsrelevanten Orientierungen bei den heimlichen Leitbildern. Die als öffentlich bezeichneten Leitbilder verortet er in der öffentlichen Diskussion und schreibt ihnen auf dieser Ebene legitimierende und akquisitionsunterstützende Funktionen zu (1994: 16f.).

Mit dem Begriff Leitbild sollen hier soziale und kulturelle Orientierungsmuster mit hoher Verbindlichkeit und kollektiver Projektionskraft bezeichnet werden. In durch hierarchische Machtverhältnisse gekennzeichneten Aushandlungsprozessen bilden sich diese zwischen den unterschiedlichen Akteuren als gemeinsame Denk- und Handlungsorientierungen heraus (Dierkes/ Knie 1994: 91). Leitbilder setzen sich zusammen aus vergangenen und aktuellen realen biographischen Erfahrungen sowie aus in die Zukunft gerichteten Vorstellungen, Ideen und Wünschen. In ihnen verbindet sich zudem die individuelle Ebene mit überindividuellen Elementen. Das heißt, auch längst vergangene, aber für die gesellschaftliche Gruppe, der man angehört, konstituierende historische Erfahrungen sind, wie eine Art kulturelles Erbe aus längst vergangenen Epochen, unsichtbar in aktuell denk- und handlungsleitende Orientierungen eingewoben. Zu diesem "kulturellen Erbe" können beispielsweise koloniale Erfahrungen

gezählt werden. Auch wenn diese Hunderte von Jahren zurückliegen und gar nicht persönlich erlebt wurden, können sie unter bestimmten Bedingungen plötzlich aus dem Verborgenen und Unbewußten auftauchen und die aktuelle Situation beeinflussen. Gerlinde Dörr spricht in diesem Zusammenhang von kulturellen Grundverständnissen, in denen sich gesellschaftliche Konflikte und geschichtliche Erfahrungen verbergen, die nicht vergessen, sondern nur verdrängt wurden und in herausfordernden Situationen ihr Wirkungspotential entfalten (1993: 8).

Leitbilder, die das Denken, Fühlen und Handeln strukturieren und steuern, sind Orientierungen für die Menschen, um ihr Leben organisieren zu können. Eine Voraussetzung dafür, daß sich diese handlungssteuernde Potenz herausbilden kann, ist der Bezug auf die materielle Lebenspraxis. Nur in Abhängigkeit von den konkreten Lebensbedingungen kann die gegenständliche Welt modellhaft abgebildet werden. Diese modellhafte Nachbildung wiederum ist eine notwendige Bedingung für die Entstehung von denk- und handlungsleitenden Orientierungen (Auernheimer 1989). Meinolf Dierkes, Ute Hoffmann und Lutz Marz bezeichnen dies als alltagsweltliche Stabilisierung (1992: 44).

Sie entfalten aber nicht nur auf der Ebene des einzelnen Individuums ihre Bedeutung. Kulturelle Orientierungsmuster lassen sich auch als kollektive Zielprojektionen definieren. Wenn das Denken, Fühlen und Handeln unterschiedlicher Individuen durch gleiche oder sehr ähnliche Vorstellungen geleitet wird, dann erleichtert dies die Verständigung zwischen den Menschen in jeder Kommunikations- und Kooperationsbeziehung. Man sendet und empfängt störungsärmer auf gleicher Wellenlänge. Oft genügen wenige Worte, um deutlich werden zu lassen, worum es geht. Insofern tragen gemeinsame Deutungsmuster dazu bei, daß sich vereinzelte und getrennte Menschen zu einer Gruppe zusammenschließen können. Ähnlich wie für das Individuum wirken die von den Mitgliedern getragenen Grundannahmen steuernd auf das Geschehen innerhalb der Gruppe und auch nach außen. Man kann also sagen, daß Leitbilder im doppelten Sinne über die individuelle Ebene hinausweisen. Zum einen bündeln sich in ihnen historische Gruppenerfahrungen und zum anderen wirken sie aktuell gruppenkonstituierend, weil sie auf kollektiver Ebene Orientierungen vermitteln, die das Denken, Fühlen und Handeln steuern. Indem sie integrierend, kommunikations- und kooperationserleichternd wirken, tragen sie zur Gruppenbildung bei (Dierkes/Hoffmann/Marz 1992: 57).

Dieses Integrationspotential ist jedoch nur eine Seite der Medaille. Da jede Gruppenbildung die Abgrenzung gegenüber anderen, die außerhalb der Gruppe stehen, voraussetzt, wirken Leitbilder als Integrationsinstanzen gleichzeitig separierend. Georg Simmel nennt das die synthetisierende Kraft gemeinsamer Gegnerschaft (1908: 243). In ihrer Studie über zugewanderte und alteingesessene

ne Wohngruppen in einer englischen Vorortgemeinde beschreiben Norbert Elias und John L. Scotson (1990) sehr anschaulich die Mechanismen, wie sich eine sozial höchst heterogen zusammengesetzte einheimische Einwohnerschaft zu einer Gruppe zusammenschließt, indem sie sich gegenüber den neu zuziehenden Bewohnern abgrenzt. Sobald die Fremden kamen, bildete sich unter den Einheimischen ein Gemeinschaftsgefühl heraus, das alle Feindseligkeiten und sozialen Unterschiede nivellierte. Dieser Zusammenschluß funktionierte, indem man die neu hinzugekommenen Einwohner und Einwohnerinnen als schmutzige und ungebildete Fremde diskriminierte. Eine Unterscheidung zwischen dem "Wir" als Eigengruppe und "den anderen" als Fremdgruppe beinhaltet nämlich nicht nur die Wahrnehmung der anderen als andersartig, sondern schließt häufig gleichzeitig das Empfinden von der Geringwertigkeit der anderen Gruppe gegenüber der eigenen Gruppe ein (Fuchs/Gerhards/Roller 1993). Dieses Phänomen, daß gruppenidentitätsstiftende Leitbilder nicht nur einen neutral ausgrenzenden, sondern die anderen diskriminierenden Charakter haben, läßt sich an vielen Beispielen aufzeigen. So wurde Mitte des 19. Jahrhunderts der Versuch unternommen, die zersplitterte deutsche Nation mit Hilfe des Leitbilds von der hochwertigen "deutschen" Arbeit im Geiste zu vereinigen, indem in rassistischer Weise das deutsche Volk gegenüber romanischen und slawischen Völkern abgegrenzt wurde (Gottschalch 1979). Auch Arbeiten über das Geschlechterverhältnis belegen, daß Integrationsleistungen mit Segmentierungsprozessen verbunden sind, die gleichzeitig diskriminierende Merkmale enthalten. So trug bei der Einführung tayloristischer Arbeitsformen in den 20er Jahren die Besetzung von niedrig bewerteten Arbeitsplätzen mit Frauen dazu bei, die Konflikte zwischen den stolzen, durch die Einführung der Fließbandfertigung in ihrer Berufsehre verletzten Arbeitern und der Unternehmensleitung zu entschärfen. Über eine Aufwertung der Männerarbeit und eine Abwertung der Frauenarbeit wurde eine Komplizenschaft zwischen männlicher Unternehmensleitung und den ebenfalls männlichen, von der Einführung arbeitsteiliger Fertigungsverfahren betroffenen Beschäftigtengruppen gefördert und ein Gruppengefühl zwischen den Männern gebildet (Buhr 1993a: 43ff.; Buhr/Helmers 1993). Weitere diesbezügliche Beispiele finden sich in Forschungen über Professionskulturen (Mai 1990) sowie zur betrieblichen Personalpolitik (Krell 1994).

4. Das Produkt als Insel der Identifizierung

Übertragen auf die einzelbetriebliche Ebene läßt sich festhalten, daß Leitbilder innerhalb eines Unternehmens dazu beitragen können, die Gegensätze zwischen den verschiedenen Unternehmensbereichen zu überbrücken. Übereinstimmende

Orientierungen schaffen ein Gruppengefühl, und damit können trennende Faktoren wie die Zugehörigkeit zu unterschiedlichen Abteilungen und darin enthaltene Bereichsegoismen nachrangig werden. Ein von allen Beschäftigten akzeptiertes gemeinsames Deutungssystem kann deshalb eine heterogene und hierarchische Unternehmenswelt zu einer eingeschworenen Gemeinschaft zusammenfügen. Da die integrierende Kraft gemeinsamer Orientierungen immer ein Schließungs- und Ausgrenzungsprozeß ist, kann es auch zu einer Integration zwischen unterschiedlichen Beschäftigtengruppen kommen. Die externen anderen müssen nämlich nicht zwingend von außerhalb sein, sondern können genauso gut andere innerhalb des eigenen Unternehmens sein. In die Rolle dieser internen anderen kann demzufolge unter Umständen auch das Unternehmen selbst bzw. die Unternehmensleitung geraten. Von Unternehmensseite ist man daher an Leitbildern interessiert, die nicht nur zwischen den Beschäftigten ein Gemeinsamkeitsgefühl befördern, sondern auch den Gegensatz zwischen Geschäftsführung und Beschäftigten überwinden und einen gemeinsamen Verständigungsrahmen schaffen. Eine den Betrieb in seiner Gesamtheit verbindende Orientierung ist nämlich das, was aus Unternehmenssicht gebraucht wird, weil sich dann eine die Unternehmung als Ganzes umfassende Gruppenidentität herausbilden kann. "Eine der wesentlichen Funktionen der Führungskräfte besteht darin, die Mitglieder zur Identifikation mit der Organisation und zur Entwicklung eines Wir-Gefühles zu bewegen." (Berger/Bernhard-Mehlich 1993: 154) Dies stellt jedoch deshalb ein Problem dar, weil sich diese Identifikation nicht mechanisch konstruieren läßt, auch wenn dies Managementberater immer wieder suggerieren (Antonoff 1987; Berger 1993).

Obwohl es in Unternehmen eine Kluft zwischen Organisations- und Mitgliederzielen gibt und sich die Beschäftigten, wenn sie ihre Gruppenidentität nicht durch die konkurrenzhaftere Abgrenzung gegenüber anderen Abteilungen herstellen, eher zu einer Gruppe in Gegnerschaft zur Unternehmensleitung zusammenfinden könnten, also Bedingungen existieren, die im wesentlichen gegen eine das Unternehmen als Ganzes zusammenbindende Orientierung sprechen, zeigt sich aus der Leitbildperspektive, daß Betriebe größere Identifikationsmöglichkeiten bieten als gedacht und daß es Mechanismen gibt, über die das Spannungsverhältnis zwischen Individuum und Organisation nahezu ausgeglichen werden kann. In Unternehmen lassen sich nämlich Integrationsmuster identifizieren, in denen der Gegensatz zwischen den Zielen der Organisation und denen der Mitglieder neutralisiert ist. Zwar bleibt der Bezugspunkt für die Herausbildung orientierungsvermittelnder Leitbilder, die materielle und durch vielfältige Machtverhältnisse gekennzeichnete Betriebspraxis, unverändert weiterbestehen, aber das angesprochene Spannungsverhältnis kann in einem ganz bestimmten Typus von Leitbildern gelöst werden. Bei diesem Typus handelt es

sich um Leitbilder, in denen Bedürfnisse auf Seiten der Beschäftigten mit betrieblichen Notwendigkeiten zusammenfließen. Orientierungen, in denen sowohl konkrete Alltagserfahrungen als auch Wünsche, Sehnsüchte und Träume der Arbeitenden mit Unternehmenszwecken verschmelzen, verfügen über eine starke betriebsbezogene Integrations- und Verständigungspotenz.

Eine derartige Übereinstimmung zwischen Betriebs- und Beschäftigtenbedürfnissen findet sich in arbeitsbezogenen Sinnzusammenhängen. Denn über den "Zwang zur Arbeit hinaus wollen die Arbeitenden auch arbeiten. Sie erkennen einen positiven Sinn in der tätigen und nützlichen Verausgabung ihrer Kräfte." (Gottschalch 1979: 439) Aus gattungsgeschichtlicher Perspektive ist der Mensch zur Arbeit "verdammte", aber für den einzelnen in den verschiedenen konkreten historischen Situationen stellt der gesellschaftliche Charakter der Arbeit sowohl in der direkten Kooperation wie auch in der Arbeitsteilung eine wichtige Motivation dar (Brock 1994). Günther Ortman weist ebenfalls auf dieses betriebliche Konsenspotential hin, weil die Beschäftigten im Alltag nach "Inseln der Identifizierung" suchen (1995: 30f.). Und genau diese finden sie in Resultaten und Inhalten der Arbeit. Die Sehnsucht nach menschenwürdiger Arbeit einerseits, ein Stolz auf die Ergebnisse der konkreten Tätigkeit andererseits lassen sich zu den Merkmalen zählen, über die sich eine innerliche Beziehung zwischen Betrieb und Beschäftigten herstellt.

Deshalb ist auch das in arbeitsteiligen Prozessen hergestellte Produkt - über die Bedeutung als konkretes Arbeitsergebnis in Gestalt eines funktionierenden Apparates hinaus - prädestiniert, symbolisch aufgeladen und zu einem zentralen betrieblichen Orientierungsfixpunkt zu werden. Das Produkt als "Insel der Identifizierung" trifft bei den Beschäftigten auf ein menschliches Grundbedürfnis und verbindet sie mit dem Unternehmen. Es ermöglicht ihnen, sich auch innerlich auf die Ziele des Unternehmens einzulassen. Die Orientierung auf das Ganze und Fertige, das, symbolisch überhöht, als Ergebnis eines hochgradig geteilten Arbeitsprozesses letztendlich vorliegt, verbindet die heterogene und hierarchische Unternehmenswelt zu einer auf das gleiche Ziel ausgerichteten Gemeinschaft. In Anlehnung an ethnologische Forschungen weist Alf Lüdke auf das Potential von Symbolen hin. "Handeln wird durch Symbole angetrieben - oder auch gebremst. (...) Mehr noch: Symbole ermuntern, soziale und kulturelle Grenzen zu überwinden." (1993: 23) Letzteres läßt sich auch durch Befunde aus der Unternehmens- und Managementforschung belegen. So kommt Birte Raske in ihrer Fallstudie über Managementprobleme in einem internationalen Unternehmen zu dem Ergebnis, daß "ein von allen Mitarbeitern getragenes technisches Leitbild, das sich in dem hochtechnologischen und faszinierenden Produkt manifestiert", als zentrales, weil die unterschiedlichen und international zusam-

mengesetzten Arbeitsgruppen zusammenbindendes Leitbild betrachtet werden kann (1993: 20).

Die Interpretation von Arbeit als sinn- und gemeinschaftsstiftende Orientierung im betrieblichen Kontext zeigt sich auch in Untersuchungen, die die nationalsozialistische Vergangenheit zum Gegenstand haben. Alf Lüdke belegt die These, daß Deutungen von Arbeit das Mitmachen breiter Massen im Faschismus begünstigt und erleichtert haben. "Das Bild, oder: die Bilder von Arbeit gehören zu den symbolischen Sprachen, in denen die Subjekte die Handlungsbedingungen wahrnehmen, sie aber auch umformulieren und sich 'aneignen', mit deren Hilfe sie die 'Bedingungen' auf je eigene Weise neu hervorbringen." (1993: 23) In weiteren Studien, in denen speziell der Frage nachgegangen wurde, weshalb es den Nationalsozialisten gelingen konnte, auch stark sozialistisch ausgerichtete Belegschaften in die NS-Betriebsgemeinschaft zu integrieren, finden sich Beispiele, wie Arbeit und Produkte auf der symbolischen Ebene Bedeutung als Leitbilder gewannen. Mehr als die äußerlichen Methoden wie ein betrieblicher Überwachungs- und Repressionsapparat oder eine betriebliche Lohn- und Sozialpolitik war die gemeinsame Orientierung auf den Gegenstand der Produktion das Scharnier, über welches sich eine innerliche Beziehung zwischen Betrieb und Beschäftigten herstellte. "Durch die Entwicklung und Förderung eines Elitebewußtseins unter den Arbeitern, mit dem Produkt Flugzeug als Symbol für technischen Fortschritt, Unabhängigkeit, Macht und nationale Größe im Mittelpunkt" (Pfliegensdörfer 1988: 60) nutzte man in den damaligen Chefetagen den Stolz der Arbeiter auf ihr Arbeitsergebnis, um das Denken, Fühlen und Handeln der Beschäftigten auf die Betriebsziele hin zu orientieren. "... der Umgang mit der Hochtechnologie des Flugzeugs produzierte so etwas wie einen Korpsgeist, vermittelte den Eindruck, Mitglied eines eingeschworenen Kreises zu sein." (Ebd. : 63)

Arbeitsbezogene Orientierungen harmonisieren nicht nur die Heterogenität innerhalb der Gruppe der Beschäftigten, sondern binden auch Unternehmen und Arbeitende zu einer Gemeinschaft zusammen. Die hieraus entstehenden Leitbilder stellen deshalb eine besonders stabile betriebliche Integrationsinstanz dar, weil dadurch auf der einen Seite ein zentrales Managementproblem gelöst werden kann und auf der anderen Seite das Bedürfnis der Arbeitenden, sich mit dem täglichen Tun zu identifizieren, ebenfalls eingelöst wird.

Wie im folgenden ausgeführt wird, kann ein Leitbild, in dem über ein symbolisch aufgeladenes Produkt Unternehmenszwecke und Beschäftigtenbedürfnisse miteinander verschmolzen sind, eine solche Stabilität bekommen, daß dadurch ein dringend notwendiger Produktwandel blockiert wird. Die verbindende Kraft eines unternehmensspezifischen Leitbildes, welches wie ein unsichtbares Band die zentrifugalen Kräfte bremst und das Integrationsproblem

löst, entpuppt sich damit gleichzeitig als Modernisierungsblockade. An den Ereignissen in den deutschen Olympia Büromaschinenwerken läßt sich diese Janusköpfigkeit betrieblicher Integrationsinstanzen aufzeigen. Aus der Analyse der Wechselwirkung zwischen Produktinnovation und einem Leitbild, in dem das Kernprodukt des Unternehmens, die Schreibmaschine, symbolisch aufgeladen das zentrale Identifikationsobjekt bildete, wird die Ambivalenz dieser Orientierungen deutlich.

5. Eine verhängnisvolle Affäre - Die Olympia Werke, die Beschäftigten und ihre Schreibmaschine

Mit der Entwicklung und der Produktion einer mechanischen Kleinschreibmaschine im Jahre 1903 und neun Jahre später einer mechanischen Standard-schreibmaschine wurden für die zuletzt unter der Bezeichnung AEG Olympia Office GmbH firmierenden Olympia Büromaschinenwerke² die Wurzeln für ein bis zur Schließung des Werkes in Wilhelmshaven im Dezember 1992 andauerndes internes Selbstverständnis und externes Image gelegt.³ Zuerst in Berlin, dann in Erfurt und nach dem Zweiten Weltkrieg in Wilhelmshaven baute man konventionelle, qualitativ hochwertige Schreibmaschinen. Bis zum Ende der Produktion repräsentierte die Marke Olympia zwar keine High-Tech-Raffinesse, dafür aber solide Qualität.

Gegründet wurden die Olympia Werke 1903 von der seinerzeit in Berlin ansässigen Allgemeinen Elektrizitäts Gesellschaft (AEG). In diesem neuen Unternehmen sollten elektrische Schreibmaschinen gefertigt werden, um die Absatzmärkte für Elektrizität zu vergrößern. Auch über den Verkauf von Schreibmaschinen wollte Emil Rathenau, der Gründer der AEG, seinen Traum von der Elektrifizierung aller Lebensbereiche ein Stück weiter verwirklichen.

Die Gründungsphase der Olympia Werke war durch Ereignisse gekennzeichnet, die eine Zukunft fraglich erscheinen ließen. Gleich nach Ablauf der ersten Phase der Entwicklungsarbeiten an dem neuen Produkt Schreibmaschine

2 Obwohl das Unternehmen erst im Dezember 1936 den Namen Olympia bekam, verwende ich die Bezeichnung Olympia Büromaschinenwerke auch bei der Darstellung von Zeiträumen, in denen offiziell andere Namen galten. Ich schließe mich damit der von den Beschäftigten und der Unternehmensleitung verwendeten Sprachform an. Diese sprachen vom Unternehmen Olympia und den Olympianern auch dann, wenn sie in den Interviews über die Anfangsjahre des Unternehmens berichteten. Nicht zuletzt weist dieses auf die Bedeutung der Gründungsphase für die Identität eines Unternehmens hin. Außerdem läßt sich daraus ein den ganzen Zeitraum der Unternehmensexistenz umfassender Identifikationsprozeß ablesen.

3 Eine detailliertere Darstellung über die Geschichte des Unternehmens als hier möglich findet sich in Buhr 1993b.

starb der verantwortliche Konstrukteur. Zu diesem Zeitpunkt war die Fertigung des ersten Modells, eine Kleinschreibmaschine, gerade angelaufen. Zwar hatte er Pläne und erste Prototypen einer elektrifizierten Standardschreibmaschine hinterlassen, aber durch seinen Tod verlor das ursprünglich mit viel Enthusiasmus begonnene Projekt einer elektrifizierten AEG Klein- und Standardschreibmaschine seinen engagiertesten Promotor. Nachdem das Vorhaben eine Zeitlang halbherzig weiterbetrieben worden war, plante die AEG 1919, die gesamte Schreibmaschinenlinie einzustellen. Es fanden sich jedoch genügend einflußreiche Fürsprecher, die eine Weiterführung der Produktion für profitabel hielten. Ein Mitglied der Konzernführung übernahm schließlich die Leitung der Schreibmaschinenfertigung, und die Schließung konnte verhindert werden.

Damit begann peu à peu der Weg der Olympia Werke von der Fertigungsstätte eines aus Sicht des Stammhauses AEG "wesensfremden" Produktes zu einem Unternehmen mit einem prononcierten Profil als Hersteller von Schreibmaschinen. Geschickt nutzten die Leitungspersonen der ab 1923 in Erfurt angesiedelten Olympia die Einsparforderungen aus der Berliner Konzernzentrale, um deren Einfluß immer mehr zurückzudrängen. So schlugen sie für die vom Aufsichtsrat der AEG geforderte Senkung der Produktionsnebenkosten eine Lösung vor, die nicht den neuen Erfurter Standort berührte, sondern statt dessen den vollständigen Abbau der noch in Berlin zurückgebliebenen Teile der technischen Abteilung anbot. Damit konnte den Anforderungen aus der Zentrale nachgekommen und gleichzeitig der Abstand zum Stammhaus vergrößert werden.

Kontinuierlich arbeiteten die "Olympianer" am Aufbau eines eigenständigen Unternehmens. In diesem Prozeß geriet die AEG in die Rolle des zur Herausbildung eines unternehmenszentrierten Wir-Gefühls notwendigen externen anderen. Da es sich aus Sicht der "Olympianer" bei der AEG um das einflußreiche Stammhaus handelte, welches über Sein oder Nichtsein des eigenen Unternehmens Entscheidungen treffen konnte und dieses auch 1919 unmißverständlich gezeigt hatte, wurde in ihr ein Gegner gesehen. Innerhalb der Olympia Werke wirkte die synthetisierende Kraft gemeinsamer Gegnerschaft, und es bildete sich eine Gruppenidentität über die Abgrenzung gegenüber der AEG heraus. Inhaltlicher Dreh- und Angelpunkt war dabei die kompromißlose Bejahung der Schreibmaschine. Hier in der Gründungsphase fanden die Ereignisse statt, die eine Entwicklung einläuteten, in deren Verlauf sich die Schreibmaschine aufgrund ihrer Bedeutung als konkretes Produkt immer stärker zu einem identitätsstiftenden Leitbild für das Unternehmen Olympia und die Beschäftigten herausbildete.

In mehrfacher Hinsicht war der Anfang der Olympia Werke mit einer schweren Hypothek belastet. Da war zuerst einmal der Umstand, daß man im Stammhaus AEG mit Schreibmaschinen plötzlich nichts mehr zu tun haben

wollte. Auf sich allein gestellt mußte Olympia erfolgreich sein, weil das Damoklesschwert Betriebsschließung beständig über dem Unternehmen hing. Hinzu kam, daß es sich bei dem Einstiegs- und Kernprodukt, der Kleinschreibmaschine "Mignon", um einen Maschinentyp handelte, der sowohl in konstruktiver Hinsicht als auch im Hinblick auf den Verwendungskontext abseits des sich langsam herausbildenden Mainstreams lag.

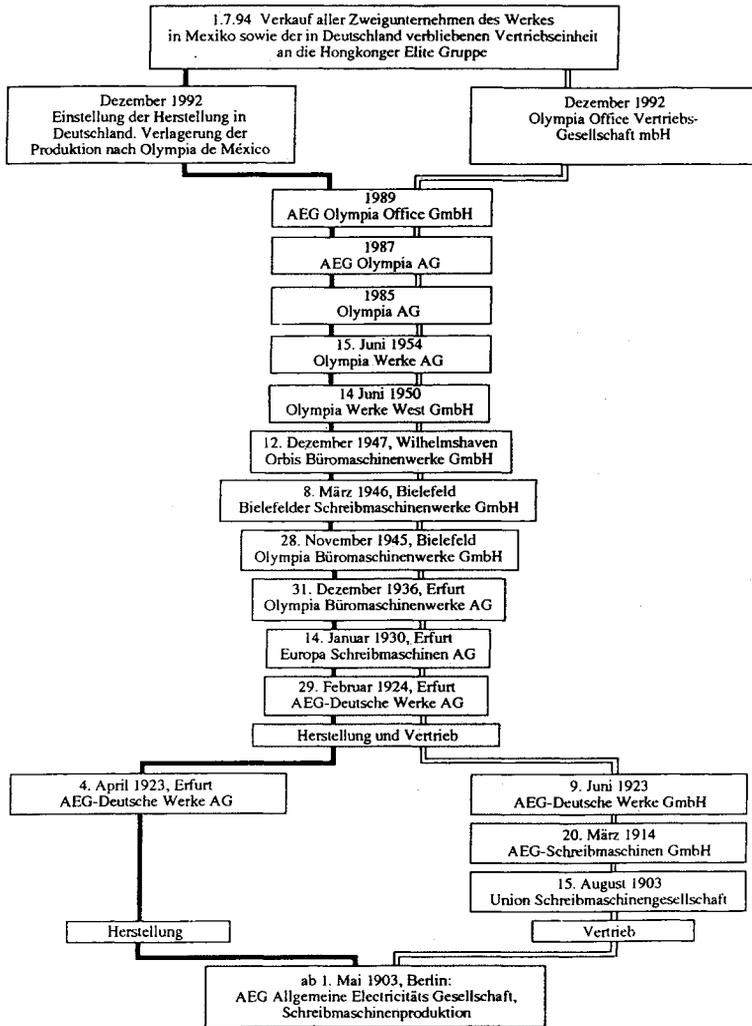
Bei diesem Schreibmaschinenmodell handelte es sich um einen Typus von Maschine, der auf einen privaten und kleingewerbetreibenden Nutzer- und Nutzerinnenkreis zugeschnitten war. Für die sich zu diesem Zeitpunkt gerade erst konstituierende Schreibmaschinenbranche war dieser Nutzungskontext jedoch noch völlig uninteressant und der Markt demzufolge auch unerschlossen. In *good old Europe* begann man um 1900 die Schreibmaschine gerade erst wahrzunehmen. Die Arbeit in den Kontoren großer Handelshäuser und Verwaltungen war immer noch vom Geist der Gründerzeit durchweht. Das Bild eines mit Ärmelschonern versehenen Bürovorstehers, umgeben von kunstvoll mit der Hand schreibenden Handelsgehilfen, war noch Realität. Von der sich bereits andeutenden Ausweitung der Büro- und somit der Schreibarbeit versprachen sich die Produzenten von Schreibmaschinen zwar perspektivisch absatzträchtige Märkte, aber so weit war es zu diesem Zeitpunkt noch nicht. Der Gedanke, daß auch private Schreibarbeit mit einer Maschine durchgeführt werden könnte, erschien zu dieser Zeit völlig abwegig. Erst Mitte der 30er Jahre, als das Geschäft mit den Standardschreibmaschinen für professionelle Schreibarbeit in den Büros der großen Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen zu stagnieren begann, entdeckte die Branche den privaten Kunden.

Aber nicht nur in der Frage des Verwendungskontextes, auch in konstruktiveller Hinsicht wich diese Kleinschreibmaschine von allen bis dahin bekannten Vorstellungen ab, wie denn nun eine Maschine zum Schreiben aussehen sollte. Statt eines Typenhebelkorbes waren alle Buchstaben auf einem einzigen Typenträger angeordnet, die Tastatur wurde durch einen Zeiger und ein Buchstabenfeld ersetzt und statt der QWERTY-Buchstabenanordnung wurde eine Ordnung gewählt, die sich an der Häufigkeit des Gebrauches der Buchstaben in dem jeweiligen Alphabet orientierte.

Trotz aller Probleme gelang es, für die Kleinschreibmaschine einen Markt zu finden und sie erfolgreich zu verkaufen. Von 1908 bis 1926 konnte die Tagesproduktion von dreißig auf zweihundert Stück gesteigert werden.

Aus vielen zeitgenössischen Quellen läßt sich eine innige Beziehung der Beschäftigten der Olympia Werke zu ihrer Kleinschreibmaschine herauslesen. Sowohl in der Fertigung als auch im Vertrieb oder bei den außerhalb arbeiten-

Abb. 1: Übersicht über die Olympia Büromaschinenwerke



Quelle: Eigene Ausarbeitung

den Vertretern wurde diese Maschine zu einem alle zu "Olympianern" zusammenschmiedenden Leitbild.

Genauso wie bei der Kleinschreibmaschine läßt sich auch bei der Standardschreibmaschine ein Muster an Beharrlichkeit und Treue im Hinblick auf das fertige Produkt ausmachen. Wenn auch weniger emotionale Äußerungen über die Standardschreibmaschine überliefert sind, so äußert sich diese Haltung dennoch in einer Konstruktionstreue, die über Jahrzehnte hinweg jede grundsätzliche Änderung verhinderte. Hier erfolgte die symbolische Aufladung des Produktes zum Leitbild über einen anderen Mechanismus als bei der Kleinschreibmaschine. Bei der Kleinschreibmaschine war es so, daß die Beschäftigten ihr nahezu menschliche Eigenschaften zuschrieben (Buhr 1993a: 32). Über ein starkes Besitzgefühl identifizierten sie sich und verschmolzen mit dem Unternehmen. Bei der Standardschreibmaschine schälte sich das Leitbildpotential über die Resistenz in der Frage der Elektrifizierung heraus.

Wie nichts anderes gehörten Elektrizität und Stammhaus AEG zusammen. Die AEG und die Elektrifizierung der Welt wurden gleichgesetzt, und deshalb bot sich an dieser Stelle eine Abgrenzungsmöglichkeit. Als im Schreibmaschinenunternehmen der Identitätsbildungsprozeß anzulaufen begann, verliefen als erstes die Elektrifizierungsarbeiten an der Kleinschreibmaschine im Sande. Das setzte sofort nach dem Tode des leitenden Konstrukteurs ein. Diese ablehnende Haltung zur Elektrifizierung wurde beibehalten, und auch bei der späteren Entwicklung der Standardschreibmaschine war die Frage der elektrischen Kraftübertragung umgehend zu den Akten gelegt worden. Selbst als 1921 die deutschen Mercedes Büromaschinenwerke mit ihrer "Mercedes-Elektra" eine serienmäßig gefertigte, elektrisch angetriebene Standardschreibmaschine auf den Markt brachten, fühlte man sich bei Olympia nicht unter Zugzwang.

Obwohl die Ursprünge der Olympia-Schreibmaschinenproduktion in direkter Linie auf dem Gedanken der Elektrifizierung basieren, wurde die Anti-Elektrifizierungslinie bis 1960 konsequent beibehalten. Zwar findet sich 1939 in der Mai-Ausgabe der Büro-Mechaniker-Zeitung der Hinweis auf eine Patentanmeldung der Olympia Büromaschinenwerke für eine "Anhubvorrichtung für die Typenhebel einer kraftangetriebenen Schreibmaschine", und es wurden 1943 auch Versuche zur Entwicklung einer elektrischen Schreibmaschine unternommen. Dennoch dauerte es von da an noch mehr als fünfzehn Jahre, bis ein voll-elektrisches Modell auf den Markt kam. Als sich die Verantwortlichen in der Schreibmaschinenfabrik seinerzeit für die Fertigung einer mechanischen Standardschreibmaschine nach dem Vorbild der amerikanischen Underwood⁴ ent-

4 Bei der Underwood handelt es sich um eine mechanische Typenhebelschreibmaschine, die ab 1895 von der Underwood Typewriter Co. in New York hergestellt wurde. Aufgrund ihrer ausgetüftelten Konstruktion konnte eine für die damalige Zeit hohe Schreibge-

schieden hatten, konnte mit dem Hinweis auf die mechanische Underwood die Ablösung vom Ideal des Stammhauses, der Elektrifizierung, technisch und ökonomisch legitimiert werden. Da die Konstruktionsprinzipien der Underwood ihre industrielle Fertigungsreife bereits bewiesen hatten und die sich abzeichnende branchenweite Übernahme dieses Prinzips eine hohe Akzeptanz bei potentiellen Käufergruppen versprach, stand sowohl ein technisches als auch ein ökonomisches Argument zur Verfügung, um diese Entscheidung auf allgemein anerkannte Begründungen stützen zu können. Jahrzehntlang zieht sich eine Resistenz gegenüber der Elektrifizierung, dem Synonym für das Stammhaus, durch die Geschichte des Schreibmaschinen produzierenden Zweigunternehmens.

Ähnlich wie im Fall der Kleinschreibmaschine, deren Konstruktion bis zur Produktionseinstellung nach ungefähr dreißig Jahren nahezu unverändert blieb, stellt sich auch die Entwicklung der Geschichte der Standardschreibmaschine so dar, als ob die Konstrukteure dieser Maschine das Versprechen gegeben hätten, bis auf Kleinigkeiten unverändert an der einmal gewählten Ausführung festzuhalten. Zwar wurde mit der 1921 hergestellten Serie ein zweifarbiges Farbband mit dem entsprechenden Umschaltmechanismus eingeführt, im wesentlichen wurde das Modell jedoch nicht geändert. Noch heute wird diese Maschine unverändert im mexikanischen Unternehmen Olympia de México, dem ehemaligen Zweigunternehmen der Olympia Werke, hergestellt und weltweit verkauft.

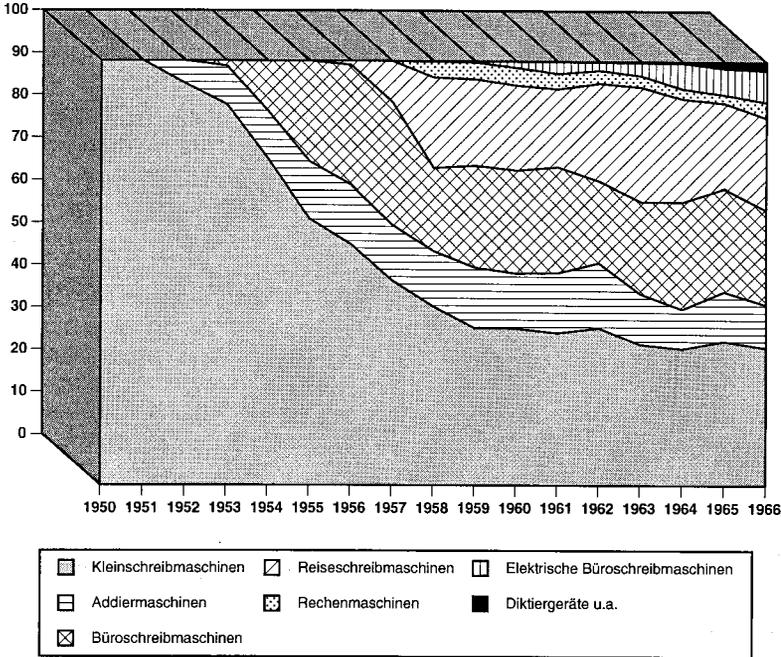
Im Laufe der Jahrzehnte war die mechanische Schreibmaschine zum sinnstiftenden Leitbild für die Olympia Werke und immer neuer Beschäftigtengenerationen geworden. Ähnlich wie bei der Kleinschreibmaschine zeigt auch der Anteil von Standardschreibmaschinen an den insgesamt produzierten Erzeugnissen, daß diese geistige und emotionale Nähe eine materielle Basis hatte und damit das Leitbild eine alltagsweltliche Stabilisierung.

Aber nicht nur innerhalb des Unternehmens, auch außerhalb war die Schreibmaschine zum Sinnbild für das Unternehmen Olympia geworden. Dies war sogar so bestimmend, daß es selbst für die AEG denk- und handlungsleitend wurde. Als die AEG in den 80er Jahren offensiv die Olympia Betriebspolitik zu gestalten versuchte, hieß es, "die Leute dort oben können ihre Schreibmaschine und das sollen sie machen", und mit diesem Argument wurde der Bau eines Schreibmaschinenmodelles beschlossen, von dem von Anfang an klar war, daß es sich wirtschaftlich als Flop erweisen mußte (Buhr 1993b: 26).

In einem langen Prozeß hatten die Olympia Werke eine eigene Identität entwickelt. In Abgrenzung zur AEG war die mechanische Schreibmaschine zum Leitbild dieser Eigenständigkeit und dieses Selbstbewußtseins geworden. Da

schwindigkeit und eine sofort sichtbare Schrift erzielt werden. Sie diente weltweit als richtungweisendes Vorbild für den Schreibmaschinenbau (Martin 1949: 157ff.).

Abb. 2: Anteil der Erzeugnisarten an der Gesamtproduktion, 1950 - 1966, in Prozent



Quelle: Schwärzel 1992: Tabelle 20

sich auch die Arbeitenden mit dem Produkt identifizierten, erfolgte eine Identifikation der heterogenen und hierarchischen Beschäftigtengruppen mit dem Olympia-Unternehmensziel und sorgte für einen funktionierenden Betriebsablauf. In der neunzigjährigen Produkt- und Unternehmensgeschichte kommen Merkmale wie unverbrüchliche Treue zum Produkt Schreibmaschine, beharrliches Festhalten an einer einmal getroffenen konstruktiven Lösung, mag sie auch abseits des Mainstreams in der Branche liegen, sowie Hingabe an das Unternehmen zum Ausdruck.

An dem Motto "Treue zu unserer Schreibmaschine" orientierte sich Denken und Handeln. Und das galt bis in die jüngste Vergangenheit. So äußerte noch im Sommer 1992 einer der Mitarbeiter des bereits im Auflösungsprozeß befindli-

chen Wilhelmshavener Werkes, daß er es nicht miterleben möchte, wenn es die Schreibmaschine bei Olympia nicht mehr geben sollte (Buhr/ Knie 1992: 16). An den letztendlich gescheiterten Versuchen, den Übergang in die rechnerunterstützte Schreibtechnik zu vollziehen, läßt sich die Janusköpfigkeit dominanter unternehmenszentrierter Leitbilder im Hinblick auf einen dringend notwendigen Produktwandel ablesen. Eine im Zeitraum der Aufnahme der Fertigung der Kleinschreibmaschine durchaus existentiell sinnvolle Verhaltensweise, das beharrliche Festhalten an einer einmal getroffenen Entscheidung, erwies sich unter veränderten Rahmenbedingungen als Fessel, weil eine rechtzeitige Abkehr und ein Umlernen dadurch verhindert wurden. Dies wurde deutlich, als man sich bei Olympia vom herkömmlichen Produktkern, der elektromechanischen Schreibmaschine, zu lösen versuchte und den Sprung in die transklassische (Bammé u.a. 1983: 112ff.) Schreibmaschinengeneration wagen wollte.

6. Über die blockierende Wirkung des Leitbildes Schreibmaschine beim Versuch, den Anschluß an die computergestützte Schreibtechnik zu schaffen

Anfang der 60er Jahre begann der herrschende Stand der Schreibtechnik brüchig zu werden. Bis zu diesem Zeitpunkt gründete sich die Mechanisierung des Schreibens in allen Ländern mit westlicher Schriftkultur auf eine elektromechanische Typenhebelsegmentmaschine mit rechteckiger Tastatur und QWERTY- bzw. QWERTZ-Buchstabenbelegung.⁵ Mit der Entwicklung einer Kugelkopfschreibmaschine aus dem Hause des amerikanischen Büromaschinenherstellers International Business Machines Corporation (IBM) wurde dieser herrschende Stand aufgebrochen. Die Ablösung des Typenhebelsegments durch ein Singleelement stellte einen technischen Sprung dar, weil damit das bisherige Ausgabe-medium, ein dominantes Systemelement, durch ein gravierend anders konstruiertes ersetzt wurde. Bei einer Singleelement-Schreibmaschine besteht das Ausgabe-teil nicht mehr aus zahlreichen Hebeln, an deren Ende jeweils eine Buchstaben-type angebracht ist, sondern alle Typen sind auf einem einzigen Typenträger versammelt. Bei den Kugelkopfmachines besteht dieses Singleelement aus einem mit einer Nickelschicht überzogenen kugelförmigen Kunststoffkörper, auf dem sich vier Reihen mit je zweiundzwanzig Zeichen befinden. Weltweit versuchten Schreibmaschinenhersteller, Marktanteile zu verteidigen und auszuwei-

5 Üblicherweise wird diese Tastatur als QWERTY-Tastatur bezeichnet, das sind die ersten sechs Buchstaben der obersten Buchstabenreihe im Tastenfeld. Obwohl in Deutschland dabei das Y gegen das Z ausgetauscht wurde, hat sich auch hierzulande der Name QWERTY-Tastatur eingebürgert.

ten und mit modernisierten Modellen den Anschluß an diese neue Entwicklung zu halten.

Auch bei Olympia wurden diese Umweltveränderungen wahrgenommen. Das Auftauchen der IBM-Kugelschreibmaschine und ebenso die Entwicklung der Mikroelektronik hatte den Verantwortlichen in den Olympia Werken seit Mitte der 60er Jahre deutlich gemacht, daß Schreibmaschinen als tragende Säule des Unternehmens auf Dauer nicht mehr ausreichend sein würden. Es war zu erwarten, daß die eigenen kostspieligen Qualitätsstandards längerfristig mit Anbietern aus Billiglohnländern nicht konkurrieren konnten. Zudem gab es Hinweise darauf, daß die klassische Form des maschinellen Schreibens durch elektronische Textverarbeitungssysteme abgelöst werden würde.⁶ Aufgrund dieser Einschätzung wurden verschiedene Entwicklungsprojekte auf den Weg gebracht. Neben dem Vorhaben, eine Singleelement-Maschine nach dem Vorbild Kugelschreiber im Rahmen der klassischen Schreibmaschinenentwicklung zu konstruieren, installierte der Vorstand 1971 auch eine fünfköpfige neue Projektgruppe für die Suche nach zukunftsweisenden Alternativen zur herkömmlichen Art des automatisierten Schreibens. Unter der Bezeichnung "Nicht-mechanisches Schreiben" (NMS) sollte hier der Übergang zur transklassischen Schreibtechnik bewältigt werden. Bis auf den Projektleiter, der bereits seit vier Jahren im Unternehmen arbeitete, wurden für diese Aufgabe neue Ingenieure eingestellt. "Ganz neue Leute, ohne Betriebsblindheit, ohne Vorprägungen, um unbefangen und mit völlig neuem Blick die Dinge angehen zu können" (Interview). Zu diesem Zeitpunkt war die generelle Produktlinie bei Olympia noch weitgehend von der Mechanik dominiert. Nicht-mechanisches Schreiben hatte das Image des Futuristischen und war weit weg von dem, was im Unternehmen die tägliche Praxis ausmachte.

Nachdem in dieser Gruppe in einem ersten Schritt mit verschiedenen Optionen, wie zum Beispiel mit an Fotokopiertechnik angelehnter Xerographie, experimentiert worden war, konzentrierte man sich 1973 zielstrebig auf die Entwicklung eines Tintenschreibverfahrens, und es entstand ein Tintenstrahldrucker, von den Beteiligten rauh, aber liebevoll "Tintenpinkel" genannt. Der betriebsinterne Umgang mit dieser völlig neuen Technik, die außerhalb der gewohnten Schreibmaschinenlinie lag, zeigt, wie stark das Leitbild Schreibmaschine das Denken, Fühlen und Handeln der Mehrheit der "Olympianer" gefangenhielt. Die neue technische Option Tintenstrahldrucker wurde durch die Brille der vorhandenen Produktlinie betrachtet und bewertet. In einem solchen Kräftefeld waren jedoch die Bedingungen für die Ausreifung eines neuen Objektes so behindernd, daß dieses keine Chance hatte, akzeptiert zu werden. In einem

6 Vgl. zur Entwicklung der Textverarbeitung den Beitrag von Jeanette Hofmann in diesem Band.

Unternehmen, in dem der Vorstand die Haltung vertrat, daß Zukunftstechnologien eigentlich nur Geld kosten und man sich besser auf das besinnen sollte, was man kann, nämlich Schreibmaschinen bauen; in einem Unternehmen, in dem selbst ein junges, dem Betrieb erst wenige Jahre angehörendes Mitglied der Marketingabteilung⁷ davon redete, daß mechanische Schreibmaschinen zwar schon oft totgesagt worden seien, aber immer noch jede zweite von Olympia verkaufte Schreibmaschine eine mechanische sei und man sich diese Bedeutung mechanischer Schreibmaschinen durchaus bis in das Jahr 2020 vorstellen könne, mußte alles, was außerhalb der Schreibmaschine lag, als ein waghalsiges und unverantwortliches Unterfangen verstanden werden.

So zog sich auch der Vorstand nach der internen Präsentation zurück und sah sich nicht in der Lage, das von ihm in Auftrag gegebene Diversifizierungsprojekt offensiv mit Wort und Tat zu unterstützen. Eine für alle sichtbare und Zeichen setzende uneingeschränkte Unterstützung blieb aus. Lediglich mit "Bordmitteln" ausgestattet sollten die Projektverantwortlichen diese risikoreiche Technik einstweilen - quasi auf Vorrat - weiterentwickeln. Unter solchen Vorzeichen konnten die technisch überzeugenden Ergebnisse gar nicht erzielt werden, die unter Umständen die Kraft gehabt hätten, zumindest einen Teil der Vorbehalte in den verschiedenen Abteilungen abzubauen. Die zum Start einer Null-Serie notwendigen Vorarbeiten wurden immer wieder zurückgestellt. In der Fertigung sahen sich die leitenden Herren von den Problemen einer fehlerfreien Produktion von Standardschreibmaschinen täglich gefordert. Toleranzen im Millimeterbereich konnten beherrscht werden, die bei der Herstellung der haarfeinen Tintenstrahldüsen geforderte maximale Abweichung von 50µ erschien dagegen für eine Produktion geradezu utopisch und völlig unrealistisch. Weil angesichts der gedrosselten Unterstützung die Mittel begrenzt waren, konnten auch die nötigen Reinnräume nur provisorisch eingerichtet werden. So war es fast unmöglich, die benötigten staubfreien Zonen zu schaffen. Diese Provisorien trugen wiederum dazu bei, daß die Bedeutung der Räume auch nicht ernst genug genommen wurde. Wegen hohen Ausschusses aufgrund mangelnder Staubfreiheit mußte die Projektgruppe zum Teil detektivische Arbeit leisten, um die Gründe für die mangelhaften Qualitäten des Schriftbildes ausfindig zu machen. Einmal war es die Mißachtung des angeordneten Kittel- und Mützetragens wegen hochsommerlicher Temperaturen, ein anderes Mal die oberflächlich strahlende Sauberkeit der gefliesten Wände, die ein tägliches Abreiben mit dem Spezialmittel überflüssig erscheinen ließ. Fehlendes Verständnis und die Angst vor Überforderung zogen breite Abwehr nach sich.

7 Man bedenke, Marketingabteilungen zählen zu den Unternehmensbereichen, die Perspektiven für die Zukunft mitentwerfen sollen.

Als schließlich die Arbeiten so weit fortgeschritten waren, daß die ersten Schriftproben des neuen Tintenstrahlverfahrens dem Vertrieb und Marketing vorgeführt werden konnten, war es wieder die zentrale Orientierung am Schreibmaschinenleitbild, die auch auf dieser Stufe alles behinderte. Olympia und Schreibmaschinen, das ist es, was zusammengehört. "Wir sind Spitzenentwickler, was die Schreibmaschinentechnik angeht" (Interview), und Schreibmaschinen von Olympia waren nicht zuletzt wegen ihres schönen Druckbildes und der Möglichkeit, mit ihnen zahlreiche und gute Durchschläge anzufertigen, bekannt. Genau das waren aber nun gerade nicht die Stärken des präsentierten Prototyps von Tintenstrahldruckern. In der dargebotenen Verfassung konnte diese Technik weder Durchschläge noch das von der Schreibmaschine gewohnte Schriftbild bieten. An den betriebsinternen Qualitätskriterien gemessen fiel das neue Verfahren durch. Da zählte auch nicht, daß es äußerst leise funktionierte und mit hoher Geschwindigkeit arbeitete und auch graphische Darstellungen möglich machte. An den Tintenstrahl drucker wurde der Maßstab Schreibmaschine angelegt, und da unter der Lupe sichtbar wurde, daß das Druckbild nicht dem von der Schreibmaschine gewohnten Vollzeichendruck entsprach, gab es Minuspunkte. Auch die fünf bis sechs Sekunden dauernde Trockenzeit der Tinte wurde als Gefährdung des zeitlichen Ablaufs in Büros gewertet. Zu guter Letzt konnte mit Hinweis auf nicht machbare Durchschläge mit dem Totschlagargument "Der Anwender will aber ..." die ganze Angelegenheit blockiert werden. Die Tintenstrahl-Initiative rückte auf der Liste der Dringlichkeit weit nach unten.

In der Projektgruppe versuchte man die Klippen zu umschiffen, indem aus dem Drucker "irgendwie eine Schreibmaschine gemacht" (Interview) wurde. Man hatte begriffen, daß die Schreibmaschine die Orientierungsmarke bildete, und nun sollte verborgen in diesem Gewande die neue Technik zum Erfolg gebracht werden. Zur Schreibmaschine gehört beispielsweise, daß jeder Buchstabe nach dem Anschlag sofort sichtbar ist. Also wurde der unterbrechungsfreie Lauf des Tintenstrahl Druckers so ausgerichtet, daß nach jedem Buchstaben eine Pause erfolgte und der Buchstabe zu sehen war. Der Forderung nach Durchschlägen versuchte man über ein tintendurchlässiges Spezialpapier nachzukommen. Da sich dies als nicht machbar herausstellte, sollte ein vorheriges Eingeben der Anzahl der gewünschten Kopien das Problem lösen.

Als Mitte der 70er Jahre die wirtschaftliche Lage fast aller westlichen Industrieländer durch die längste und stärkste Rezession seit den 30er Jahren erschüttert wurde, wirkte sich dies auch auf die Olympia Werke aus. 1971 wurde die erste, in der Umgebung des Hauptwerkes angesiedelte Betriebsstätte geschlossen, weitere folgten. Neben Betriebsstillegungen und Entlassungen sollten damals mit Hilfe von Unternehmensberatern zusätzliche Maßnahmen entwickelt werden, um die prekäre Situation zu lösen. Durch einen der Unternehmensbera-

ter erhielten die Befürworter des Tintenstrahldruckers unverhoffte Unterstützung. Jedoch ohne Erfolg. Die von ihm errechneten Kosten für Entwicklungsaufwand, Fertigungsanlagen und Vertriebsänderungen in Höhe von etwa zehn Millionen DM gaben dem Vorstand nur die finanziellen Argumente in die Hand, um das ganze Projekt endgültig kippen zu können.

Ein weiteres Beispiel für die vergeblichen Versuche, die Abkehr vom Kernprodukt Schreibmaschine einzuleiten, ist die Entwicklung rechnergestützter Textverarbeitung. Nach dem gleichen Muster wie beim Projekt Tintenstrahldrucker konnte der Vorstand sich zu keiner ungeteilten Unterstützung durchringen, hielt die Arbeiten auf kleiner Flamme und beförderte auf diese Weise die Widerstände. Wie im Fall des Tintenstrahldruckers bekamen auch die Protagonisten dieser neuen Produktentwicklung die starke orientierungsvermittelnde Kraft des Schreibmaschinenleitbildes zu spüren. Um für ihre Innovation die benötigte Akzeptanz zu bekommen, versuchten sie ebenfalls, an die Schreibmaschine anzuknüpfen. "Irgendwie brauchte man eine Mischung zwischen einer Schreibmaschine und einem PC" (Interview). So wie die Tintenstrahlmacher ihren Apparat als Schreibmaschine zu tarnen versuchten, so bauten auch die Softwareentwickler ihre vom PC inspirierten Konfigurationen um die Schreibmaschine herum. Man kombinierte die PC-Standardarchitektur mit der Schreibmaschine als dem Olympia-spezifischen Element und tröstete sich selbst damit, daß "die Schreibmaschinen, die mit einem Display ausgestattet sind, schon eine Art PC sind, nur man sieht es nicht" (Interview).

Die Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre unter dem Namen "Boss" und "People" unternommenen Vorstöße, mit diesen Prototypen in den Markt der computerunterstützten Bürokommunikationssysteme einzusteigen, blieben, wie unter diesen Umständen zu erwarten, ohne überzeugende technische Resultate und konnten daher insbesondere dem Vertrieb nicht plausibel gemacht werden. Wie nach den Regeln der sich selbst erfüllenden Prophezeiung wurde bestätigt, was im Unternehmen schon immer die Haltung war: Die Schreibmaschine war und bleibt das zentrale Produkt. Diese Aussage hatte für die ganze Zeit, in der das Unternehmen existierte, ungebrochene Gültigkeit. Schließlich zeigte sich immer wieder, daß eigentlich nur sie in allen entwicklungs-, fertigungs- und vertriebstechnischen Belangen wirklich beherrschbar war.

Von den drei gestarteten Innovationsvorhaben blieben die zwei auf der Strecke, die jenseits der Schreibmaschinenlinie anzusiedeln waren. Sowohl die Drucker- als auch die Kommunikationstechnik wurden durch die Brille der Schreibmaschine beurteilt und konnten nicht als neue Olympia-Produkte etabliert werden. Erfolgreich war hingegen das Entwicklungsprojekt, dessen Ziel in der Konstruktion einer Schreibmaschine mit einem Singleelement bestand. Hier überwand man sogar das Vorbild der IBM-Kugelschreibmaschine und kam

1979 mit einem neuen Modell auf den Markt, über das ein Marktforschungsunternehmen seinerzeit in Analogie zur Automobilbranche urteilte, daß diese Maschine die Chance habe, zum "Golf" der Büromaschinenindustrie zu werden (Olympia Zeitung: 1980).⁸

Bei diesem neuen Schreibmaschinenmodell handelte es sich um eine elektronische Typenscheibenschreibmaschine mit einem Singleelement. Das Besondere bestand darin, daß die Typen nicht auf einer Kugel, sondern auf einer Scheibe angeordnet waren. Diese Scheibe, die auch Daisy-Wheel (Gänseblümchen-Rad), Print-Wheel oder Type-Wheel genannt wird, besteht aus Kunststoff und ist ein filigranes scheibenförmiges Speichenrad. Circa hundert Zeichen konnten auf einer derartigen Typenscheibe untergebracht werden. Diese Maschine des Typs Singleelement stellte fortan das Produkt dar, mit dem Olympia auf dem Weltmarkt in Sachen Schreibmaschine die Spitze einnahm. 1984 kam jede dritte in Deutschland und jede fünfte in Europa ausgelieferte elektronische Typenscheibenschreibmaschine von Olympia. Und in Kanada, Teil des hartumkämpften nordamerikanischen Marktes, lag Olympia beim Absatz dieses Maschinentyps an erster Stelle (Geschäftsbericht 1984: 4). Wenn man berücksichtigt, daß nur circa fünfzehn bis zwanzig Prozent der Entwicklungsideen aus der Forschungs- und Entwicklungseinheit der Olympia Werke überhaupt verfolgt und zu Produkten wurden und davon wiederum nur ein geringer Prozentsatz tatsächlich zu einem auch im Verkauf erfolgreichen Produkt, und wenn man sich die Resistenz des Unternehmens gegen die Änderung einmal getroffener Produktentscheidungen bewußt macht, dann ist die erfolgreiche Entwicklung und der erfolgreiche Verkauf der elektronischen Typenscheibenschreibmaschine aus dem Hause Olympia ein herausragendes Ereignis.

In dieser Konstruktion wurde nicht nur in der Frage des Typenträgers vom bisher Gewohnten abgewichen, sondern auch die innerhalb der Maschine wirkende Elektronik bedeutete einen grundlegenden technischen Sprung. In der Entwicklung dieses Maschinenmodells drückte sich die Lockerung des bis dato herrschenden und sowohl auf der Herstellungs- als auch auf der Anwendungsseite anerkannten und verbindlichen Verständnisses darüber aus, was denn unter einer Maschine zum Schreiben zu verstehen sei. Dieser Öffnungsprozeß begann in einer ersten Stufe mit der Ablösung der Typenhebelkonstruktion durch eine Singleelement-Lösung, den Kugelkopf. Grundlage dieser in Hinblick auf das Abdrucksystem zwar neuen Konstruktion war aber immer noch eine ganz konventionelle elektrische Antriebsvariante auf Basis der Mechanik. Bei der Typenscheibenschreibmaschine wurde in der Frage des Abdrucksystems die Singleelement-Entwicklung weitergeführt und durch die Möglichkeiten der Elektronik

8 Für alle Nicht-Automobilisten: Der VW Golf wurde nach dem legendären VW Käfer zum meistverkauften Auto.

ergänzt. Erst in einer zweiten Stufe wurde somit die Mechanik verlassen und die Elektronik als neues prägendes Element für Schreibmaschinen eingeführt. Damit war der Grundstein für eine neue Maschinengeneration gelegt.

Für die technikgenetische Perspektive, Produktinnovationen in ihrem organisatorischen Kontext mit Hilfe des Leitbildkonzeptes zu analysieren, ist jedoch weniger die branchenweite Brechung des herrschenden Standes der Technik von Interesse, sondern vielmehr das Geschehen auf der Mikroebene, das heißt innerhalb eines Unternehmens. In den Olympia Werken war die Entwicklung eines neuen Schreibmaschinenmodells, mit dem der Anschluß an die Generation des Singleelement-Maschinentyps bewältigt werden sollte, Bestandteil eines größeren Programms mit diversen weiteren Projekten. Im Hinblick auf die Triebkräfte innerbetrieblicher Produktinnovationsprozesse ist das Interessante, daß alle weiteren Projekte scheiterten. In den unternehmensinternen Bemühungen um einen Wandel des bisherigen Produktkerns setzte sich letztendlich die Lösung durch, die, in modernisierter Form zwar, innerhalb des im Unternehmen vorherrschenden Produktparadigmas verharrte. Alle weiteren Vorhaben endeten erfolglos und nur das Projekt, bei dem es trotz aller Neuheit im Grunde "nur" oder wieder um eine Schreibmaschine ging, konnte sich durchsetzen.

Aus dieser Sicht ist die letzte erfolgreiche Entwicklung der Olympia Werke, die elektronische Typenscheibenschreibmaschine, auch nur ein gebrochener Erfolg. Obwohl der Übergang von der elektromechanischen Typenhebelschreibmaschine zur elektronischen Typenscheibenschreibmaschine einen Generationen übergreifenden technischen Sprung bedeutete, handelte es sich letztendlich dennoch um eine Schreibmaschine im traditionellen Sinn. Zwar elektronisch und in modernem Gewand, aber unverkennbar eine Schreibmaschine. Das im Unternehmen herrschende Produktparadigma war nicht verlassen worden. Wie bei den bekannten konventionellen Schreibmaschinen wird auch bei dem Typenscheibenmodell direkt von der Tastatur ausgehend in das Abdruckelement hineingearbeitet, und das Ergebnis stellt einen sofort sichtbaren Buchstaben dar. Anders als der Gruppe Nicht-mechanisches Schreiben, die es nicht schaffte, ihre computergestützten Textverarbeitungsentwicklungen als Schreibmaschine zu tarnen, um damit dem im Unternehmen Olympia zentralen Leitbild Schreibmaschine Genüge zu tun, gelang es den Machern in der Schreibmaschinenlinie, im Falle der elektronischen Typenscheibenschreibmaschine den Graben zwischen Mechanik und Elektromechanik zu überspringen und der Elektronik zum Durchbruch zu verhelfen. Dabei mußte aber das sinnstiftende Leitbild des Unternehmens und der Beschäftigten nicht substantiell verletzt werden. Die Orientierung am Schreibmaschinenleitbild blieb bei dieser Innovation bestehen. Denn die neue Maschine entsprach sowohl von ihrer äußeren Form als von ihrer Funktionsweise dem Bild, das sich "Olympianer" von ihrem Produkt machten. Von

den diversen Versuchen seit Beginn der 70er Jahre, mit neuen Produkten den Sprung in die neue Zeit zu schaffen, war bezeichnenderweise nur das Vorhaben erfolgreich, das der traditionellen Schreibmaschinenlinie am nächsten blieb und dem im Unternehmen dominanten Leitbild auch weiterhin entsprach. Sowohl die Projektgruppe Nicht-mechanisches Schreiben mit ihrer Druckerlinie auf Tintenstrahlbasis als auch die Initiative computerunterstützte Textverarbeitung wurden marginalisiert, bis sie gänzlich im Sande verliefen. Erfolg hatte nur die Innovation, die dem herkömmlichen Produkt Schreibmaschine bei aller Neuheit dennoch am ähnlichsten war.

7. Die Janusköpfigkeit produktvermittelter Integrationsinstanzen

Die retrospektive Betrachtung der Ereignisse in den Olympia Werken zeigt, daß in diesem Fall eine betriebliche Integrationsinstanz, die aus der symbolischen Entsprechung des im Unternehmen gefertigten Kernprodukts bestand, in hohem Maße orientierungsleitende Bedeutung in der Frage der Produktinnovation besaß. Wie ein roter Faden zieht sich durch die Geschichte der Olympia Werke die Schreibmaschine nicht nur als konkretes Produkt, sondern auch als Vergemeinschaftungsinstitution. Ausgelöst durch die Ereignisse in der Gründungsphase des Unternehmens, stellte sich anfänglich über die Abgrenzung zum Stammhaus AEG ein Zusammengehörigkeitsgefühl in der Schreibmaschinenfabrik ein, wofür das Produkt Schreibmaschine zum Symbol und Leitbild wurde. Indem seinerzeit dem Stammhaus bewiesen werden konnte, daß mit der Schreibmaschine ein erfolgreiches Produkt hergestellt wurde, bildete sich ein schreibmaschinenfixiertes Denken, Fühlen und Handeln heraus, welches von Beschäftigtengeneration zu Beschäftigtengeneration weitergegeben und gefestigt wurde. Stabilisiert wurde dieses Leitbild über den Erfolg, den die konkreten Olympia Schreibmaschinen weltweit genossen und der sich in hohen Umsatzzahlen ausdrückte.

Auf der einen Seite trug dieses Orientierungsmuster dazu bei, daß das Unternehmen und seine Beschäftigten zusammengeschweißt wurden. Wie stark diese Identifikation mit "ihrem" Unternehmen war, kam auch in dem Anfang der 80er Jahre begonnenen Kampf der "Olympianer" um den Erhalt des Unternehmens zum Ausdruck. Als 1982 die AEG Vergleich anmelden mußte, war damit auch die Existenz der Olympia Werke in Frage gestellt, weil deren gesamte Finanzierung über die AEG lief. Zuerst gemeinsam mit dem Vorstand und später getrennt von ihm, versuchten die Beschäftigten, das Unternehmen von der AEG zu lösen und den Fortbestand zu sichern. Die enge Verbindung mit dem Unternehmen war so stark, daß trotz ständigem Hin und Her das Engagement nicht

nachließ, sondern zehn Jahre anhielt und erst mit der Schließung des Unternehmens im Dezember 1992 ein äußerlich aufgezwungenes Ende fand (Büsing u.a. 1992). In dieser Auseinandersetzung war das Verbindung stiftende Schreibmaschinenleitbild eine zentrale Motivationsressource.

Auf der anderen Seite hat die Stärke dieser Integrationsinstanz dringend notwendige Wandlungsprozesse behindert. Die verschiedenen Beispiele erfolgloser Produktinnovationen zeigen die hemmende Wirkung, wenn es sich bei den Neuerungen um Produkte außerhalb der traditionellen Schreibtechniklinie handelte. Eine ähnlich blockierende Wirkung von Leitbildern identifizierte Manfred Mai in seiner Untersuchung über die Rolle professionsspezifischer Leitbilder von Juristen und Ingenieuren. In seiner Studie waren Ingenieure nur dann bereit, von ihren bisherigen Orientierungen abzugehen, wenn neue Anforderungen nicht im Widerspruch zu ihrem traditionellen Professionsleitbild standen (1990: 511f.). Und genau dies läßt sich auch am Beispiel der Ereignisse in den Olympia Werken zeigen. Die erfolgreiche Entwicklung einer den "herrschenden Stand der Technik" auf dem Feld Schreibtechnik öffnenden Konstruktion wie der Typenscheibenschreibmaschine konnte gelingen, weil sie keinen substantiellen Bruch des herrschenden Orientierungsmusters bedeutete. Trotz der gravierenden konstruktiven Veränderungen war der traditionelle Charakter als Schreibmaschine, deren zentrales Moment die miteinander direkt verbundene Eingabe und unmittelbare Beschriftung von Papier ist (Köntopp/Schrader 1986: 20), erhalten geblieben. Hinzu kam, daß mit der Entwicklung der Typenscheibenschreibmaschine im Grunde genommen an eine eigene alte Konstruktionslinie angeknüpft wurde: Mit der legendären Kleinschreibmaschine "Mignon" aus den ersten 35 Jahren der Geschichte der Olympia-Schreibmaschinenfertigung waren bereits 1903 die ersten Erfahrungen mit einer Maschine gemacht worden, deren Typenträger ein Singleelement war. In ganz entscheidender Weise enthielt somit das Neue genügend Spuren des Alten und geriet auch dadurch nicht gänzlich in Widerspruch zu dem im Unternehmen zentralen Leitbild Schreibmaschine.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß die Heterogenität betrieblicher Welten durch einen Typus gemeinschaftskonstituierender Orientierungsmuster zusammengebunden wird, der dadurch gekennzeichnet ist, daß darin sowohl Interessen des Unternehmens als auch Bedürfnisse der Arbeitenden zusammenfließen. Zu diesem Typus lassen sich beispielsweise Interpretationen von Arbeit zählen, wie etwa ein im Unternehmen hergestelltes Produkt, das, symbolisch aufgeladen, zum integrationsstiftenden Element mutiert. Die hier exemplarisch analysierten fehlgeschlagenen Innovationsvorhaben demonstrieren die Kehrseite produktvermittelter Gemeinschaftsbildung. Dadurch, daß das Produkt Schreibmaschine gleichzeitig eine integrierende Rolle innerhalb der heterogenen Unternehmenswelt der Olympia Büromaschinenwerke spielte, wurde eine

Abkehr von diesem Produkt blockiert. An diesem Fall zeigt sich, wie ein jahrzehntelang für ein Unternehmen und die Beschäftigten positives Leitbild ins Gegenteil umschlagen kann. Als sich innerhalb des Unternehmens Olympia Kräfte artikulierten, die eine Abkehr von der Schreibmaschinenfixierung in Angriff nehmen wollten, wurde ein Prozeß ausgelöst, der darin bestand, so weit wie möglich alles Innovative jenseits der eingegrenzten Schreibmaschinenlinie abzuwehren. Da die Wächter sowohl auf der Seite des Managements als auch auf der Seite der Beschäftigten angesiedelt waren, bekam diese Grenzziehung eine solche Stabilität, daß damalige Überwindungsversuche scheiterten. Das heißt, wenn das in einem Unternehmen gefertigte Produkt über seinen unmittelbaren Zweck hinaus gleichzeitig als betriebliche Integrationsinstanz und Sinnressource fungiert, dann kann sich dieses hemmend bis gänzlich blockierend auf einen dringend notwendigen Produktwandel auswirken.

Angesichts dieses Ergebnisses scheinen betriebliche Steuerungsmöglichkeiten in Fragen des Produktwandels über das zentrale Produktparadigma hinaus nahezu chancenlos zu sein. Einmal Schreibmaschine, immer Schreibmaschine - einmal Auto, immer Auto. So hoffnungslos sollte das Geschehen jedoch nicht betrachtet werden. Schließlich sind Leitbilder, und mögen sie noch so zentral und dominant sein, keine starren, unveränderlichen Institutionen. Sie sind dynamisch und stehen in einem dialektischen Wechselverhältnis mit den alltäglichen, betrieblichen und außerbetrieblichen Lebenswelten. Aufgrund der betrieblichen Heterogenität kann davon ausgegangen werden, daß in Unternehmen in der Regel verschiedene Leitbilder nebeneinander stehen. Wie die Aktivitäten der Gruppe Nicht-mechanisches Schreiben zeigten, gab es innerhalb des Unternehmens Olympia durchaus Kräfte, denen ein Denken und Handeln jenseits der Schreibmaschine möglich war. Bezeichnenderweise waren diese Neuerer Personen, die nicht zum harten und traditionsbewußten oder traditionslastigen Beschäftigtenkern zählten. Sie hatten andere als schreibmaschinengeprägte professionelle Hintergründe, und ihr Leitbild enthielt Elemente mit einem stärker überorganisationalen Bezug. Die darin liegende Chance für eine Modernisierung des Produktangebots wurde jedoch vertan. Sowohl für die Führungskräfte innerhalb der Olympia-Werke als auch für die AEG-Konzernzentrale stellte das Schreibmaschinenleitbild die vorrangige Orientierungsinstanz dar. Gefangen in diesem Denkmuster, wurden davon abweichende Entwicklungen letztendlich marginalisiert und abgestoßen.

Die Unbewußtheit und Unsichtbarkeit dieser Dimension betrieblicher Wirklichkeit stellt eine aktive, zukunftsorientierte Produktpolitik vor mindestens zwei Herausforderungen. Zum einen gilt es, die unbewußten Grundlagen betrieblichen Handelns wahrzunehmen. Unternehmen müssen dabei endlich auch als Orte mit sozialer Dynamik betrachtet werden, in denen kulturelle Deu-

tungsmuster als Ergebnis eines von allen Beschäftigten getragenen Prozesses das Geschehen beeinflussen. Leitbilder haben statusgruppenübergreifende Relevanz. Als sinnstiftende Orientierungskomplexe sind sie für Unternehmensmitglieder mit oder ohne Führungsaufgaben von Bedeutung. Aufgrund der Entscheidungsbefugnisse des Managements müssen rückwärts gewandte Leitbilder dieser Gruppe jedoch als besonders kritisch für eine innovative Produktgestaltung gewertet werden. Insofern sollte eine moderne und auf Veränderung ausgerichtete Unternehmenspolitik dazu beitragen, das Unsichtbare bewußt zu machen und als relevanten Erfolgs- oder Mißerfolgswert anzuerkennen und dabei auch das Problem einer kulturellen Beschränktheit des Managements ernst nehmen.

Zum anderen gilt es, betriebliche Heterogenität als Stärke zu begreifen und auf unterschiedlichen Ebenen angesiedelte Maßnahmen zur Förderung dieser Heterogenität zu entwickeln. Eine unverzichtbare Voraussetzung ist hierfür Vertrauen und Respekt gegenüber denjenigen, die sich jenseits der im Unternehmen ausgetretenen Pfade auf die Suche nach Neuem begeben. Diese von der herrschenden Norm abweichenden Handlungen sollten als produktive Ressource begriffen und nicht als Spinnerei abgetan werden. Strukturelle Maßnahmen stellen dabei eine wichtige Ergänzung mentaler Wandlungsprozesse dar. In diesen Rahmen gehören personalpolitische Strategien, die dazu beitragen, daß Firmengeschicke weniger von einem relativ homogen zusammengesetzten Management bestimmt werden, sondern eher von einer Führungsgruppe mit unterschiedlichen lebensweltlichen Bezügen. Aus Untersuchungen weiß man, daß die wirtschaftliche Führungselite Deutschlands eine nahezu homogene Gruppe ist: Ihre Mitglieder haben ein Durchschnittsalter von fünfundfünfzig Jahren, sind nahezu ausschließlich männlichen Geschlechts und leben in stabilen, langfristigen Familienverhältnissen mit traditioneller Arbeitsteilung (Scheuch/Scheuch 1995; Hadler/Domsch 1994). Hinzu kommt, daß sie, einmal auf den oberen Hierarchiestufen angekommen, innerhalb dieser Welt verbleiben. In einer Untersuchung kam die Kienbaum-Personalberatung zu dem Ergebnis: "Einmal Vorstand, immer Vorstand, es fliegt kaum jemand raus." (Zitiert nach Scheuch/Scheuch 1995: 52.) Wie aber sollen in solchen "Reservaten" bestehende Weltbilder erschüttert werden und Neuerungen Raum greifen können? Dieser Hintergrund erklärt sich auch, daß sich innerhalb dieser Gruppe eine große Einheitlichkeit von Ansichten und Verhaltensweisen beobachten läßt und "diese Führungsschicht seltsam glatt, durchschnittlich, wenig farbig - eigenwillig, ohne deutlichen Ausdruck einer selbstgewonnenen Identität" ist (Scheuch/Scheuch 1995: 109). Da Leitbildern eine zentrale Rolle in unternehmensbezogenen Innovationsprozessen beigemessen werden muß, sollte mit Hilfe einer klugen Personalpolitik ein Personenmix zusammengestellt werden, durch den eine produktive Spannung zwischen konventionell und zukunftsorientiert Denkenden erzeugt wird. So könnte es gelin-

gen, Verkrustungen aufgrund eines kulturellen Konservatismus zu vermeiden und die Blockadegefahr traditionslastiger Leitbilder zu reduzieren. Letztendlich sollte das Bewußtsein dafür geschärft werden, daß nicht Leitbilder, sondern Menschen mit diesen oder jenen Leitbildern die Handelnden sind und demzufolge hier der Ansatzpunkt für Veränderungen gesehen werden muß.

Literatur

- Abels, G. (1992): "Zur Konstruktion großer Forschung. Das 'Human Genome Project'", in: *Forum Wissenschaft*, Heft 1, S. I-XI
- Aberle, G. (1993): "Das Phänomen Mobilität - beherrschbarer Fortschritt oder zwangsläufige Entwicklung?", in: *Internationales Verkehrswesen*, 45. Jg., Heft 7/8, S. 405-410
- AEG (Hg.) (1965): *Forschen und Schaffen*, Bd. 3, Berlin
- Agassi, J. (1963): *Towards a Historiography of Science*, Mouton
- Ahrweiler, G./Döge, P./Rilling, R. (Hg.) (1994): *Memorandum Forschungs- und Technologiepolitik 1994/95*, Marburg
- Akrich, M. (1992a): "Beyond social construction of technology: The shaping of people and things in the innovation process", in: M. Dierkes/U. Hoffmann (Hg.): *New Technology at the Outset. Social Forces in the Shaping of Technological Innovations*, Frankfurt/M./New York, S. 173-190
- Akrich, M. (1992b): "The De-Description of Technical Objects", in: W. E. Bijker/J. Law (Hg.): *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge, S. 205-224
- Akrich, M. (1995): "User Representations: Practices, Methods and Society", in: A. Rip (1995) (Hg.): *Managing Technology in Society*, London, S. 167-184
- Akte "C. L. M. (F) Catalogue publicitaire" im AFAMB (Archive de la Fondation Automobile Marius Berliet), Lyon
- Akte "Historique 'Ricardo', 12.12.39" (1939), unveröff. Manuskript, im AFAMB, Lyon
- Akte "Peugeot (F) - 120G/1201G (1921-1928)" im AFAMB, Lyon
- Alemann, U. von /Schatz, H. /Simonis, G. u.a. (1992): *Leitbilder sozialverträglicher Technikgestaltung*, Wiesbaden
- Alesi, P. (1994): "Maximale Geschwindigkeit: 'High Speed Networking' - ein relativer Begriff", in: *Gateway*, Juli/August, S. 90-92
- Annick, S. (1988): *Études et Recherches chez Berliet-R.V.I., Mémoire de Maîtrise d'Aménagement*, Lyon
- Antonoff, R. (1987): *Die Identität des Unternehmens. Ein Wegbegleiter zur Corporate Identity*, Frankfurt/M.
- Apel, D. (1992): *Verkehrskonzepte in europäischen Städten. Erfahrungen mit Strategien zur Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl*, Berlin

- Aspray, W. F. (1980): *From Mathematical Constructivity to Computer Science: Alan Turing, John von Neumann, and the Origins of Computer Science in Mathematical Logic* (Ph. D. Dissertation, University of Wisconsin), Madison
- Auernheimer, G. (1989): "Kulturelle Identität - ein gegenauflärerischer Mythos?", in: *Das Argument*, Nr. 175, Berlin/Hamburg, S. 381-394
- Automobilia* (1929), November
- Bailles, K. E. (1977): "Alexei Gastev and the Soviet Controversy over Taylorism", 1918-24, in: *Soviet Studies*, Heft 3, S. 373-394
- Bammé, A. u.a. (1983): *Maschinen-Menschen Mensch-Maschinen. Grundrisse einer sozialen Beziehung*, Reinbek
- Barben, D. (1997): "Ungleichzeitigkeiten und Ungleichmäßigkeiten zwischen wissenschaftlich-technischer, diskursiver und institutioneller Entwicklung der Biotechnologie. Beobachtungen zum Stand der Biotechnologie und Rückschlüsse für ihre sozial- und politikwissenschaftliche Erforschung", in: R. Martinsen (Hg.): *Biotechnologie und Politik*, Baden-Baden, S. 27-50
- Barben, D./Dierkes, M. (1990): "Un-Sicherheiten im Streit um Sicherheit - Zur Relevanz der Kontroversen um die Regulierung technischer Risiken", in: U. Sarcinelli (Hg.): *Demokratische Streitkultur. Theoretische Grundpositionen und Handlungsalternativen in Politikfeldern*, Opladen, S. 422-444
- Bardou, J.-P. u.a. (1982): *The Automobile Revolution*, Chapell Hill
- Barker, J./Downing, H. (1980): "Word Processing and the Transformation of the Partriarchal Relations of Control in the Office", in: *Capital & Class*, Nr. 10, S. 64-99
- Barlow, J. P. (1994): "Wein ohne Flaschen. Globale Computernetze, Ideen-Ökonomie und Urheberrecht", in: *Lettre Internationale*, Heft 26, S. 57-63
- Batty, M./Barr, B. (1994): "The Electronic Frontier. Exploring and Mapping Cyberspace", in: *Futures*, 26/7, S. 699-712
- Bauert-Kleemann, I. (1966): *Deutsche Industriepioniere*, Tübingen
- Bäurle, P. (1966): *Die Entwicklung der Automobilindustrie in der Bundesrepublik Deutschland seit 1945*, Dissertation, Stuttgart
- Beck, U. (1986): *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Frankfurt/M.
- Becker-Schmidt, R. (1994): "Geschlechterverhältnis, Technologieentwicklung und androzentristische Ideologieproduktion", in: *Soziale Welt*, Sonderband 9, Göttingen, S. 527-538
- Berger, R./Servatius, H.-G. (1994): *Die Zukunft des Autos hat erst begonnen. Ökologisches Umsteuern als Chance*, München/Zürich
- Berger, U. (1993): "Organisationskultur und der Mythos der kulturellen Integration", in: W. Müller-Jentsch (Hg.): *Profitable Ethik - effiziente Kultur. Neue Sinnstiftungen durch das Management?*, München/Mering, S. 11-38
- Berger, U./Mehlich, B. (1993): "Die Verhaltenswissenschaftliche Entscheidungstheorie", in: A. Kieser (Hg.): *Organisationstheorien*, Stuttgart/Berlin/Köln, S. 127-160

- Bericht der Bundesregierung zur Zukunftssicherung des Standorts Deutschland* (1993), Bonn
- Berthold, O. (1993): *Aufarbeitung und Analyse der in Lasten- und Pflichtenheften zur Serienentwicklung moderner Pkw-Motoren formulierten Anforderungsprofile in Hinsicht auf die realen Nutzungserwartungen der Autofahrer*, Manuskript, Berlin
- Beyme, K. von (1987): *Der Wiederaufbau. Architektur und Städtebaupolitik in beiden deutschen Staaten*, München/Zürich
- Bielefeld, F. E. (1927): *Vorkammer-Dieselmotoren und ihre geschichtliche Entwicklung. Die Patente über Vorkammer-Dieselmotoren*, Privatdruck, Hamburg
- Bijker, W. E./Hughes, T. P./Pinch, T. J. (Hg.) (1987): *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge
- Bijker, W. E./Law, J. (Hg.) (1992): *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge/London
- Blanchard, H. (1935): "Oil-Burner Makes Its Bow", in: *Motor*, New York, Bd. 64, S. 40
- BMFT (Bundesministerium für Forschung und Technologie) (Hg.) (1993): *Bundesbericht Forschung*, Bonn
- BMFT (Bundesministerium für Forschung und Technologie) (Hg.) (1993): *Deutscher Delphi-Bericht zur Entwicklung von Wissenschaft und Technik*, Bonn
- BMFT (Hg.) (1994): *Zukunftskonzept Informationstechnik. Eine aktuelle Forschungsübersicht*, Bonn
- BMV (Bundesministerium für Verkehr) (Hg.) (1994): *Verkehr in Zahlen 1994*, bearbeitet vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin
- BMW AG (1993): *BMW-Geschäftsbericht 1993*, München
- Bockholt, A./Kohl, S./Schlosser, H. D./Schmid, S. (1993): *ISDN - Eine Technik auf dem Weg zur Allgegenwart. Sprachlich repräsentierte Leitbilder einer neuen Informations- und Kommunikationstechnik*, Frankfurt/M.
- Bögel, R./Rosenstiel, L. von (1993): "Bilder von Menschen in den Köpfen der Macher: Der Einfluß von Menschenbildern auf die personale und materiale Gestaltung der Arbeitssituation", in: B. Strümpel/M. Dierkes (Hg.): *Innovation und Beharrung in der Arbeitspolitik*, Stuttgart, S. 243-276
- Böhme, G./Daele, W. van den/Krohn, W. (1973): "Die Finalisierung der Wissenschaft", in: *Zeitschrift für Soziologie*, Bd. 2, S. 128-144
- Böhret, C. (1990): *Folgen. Entwurf für eine Politik gegen schleichende Katastrophen*, Opladen
- Bolter, J. D. (1990): *Der digitale Faust*, Stuttgart/München
- Borgé, J./Viasnoff, N. (1981): *Berliet de Lyon, Éditions pratiques automobiles (E.P.A.)*, Paris
- Bourdieu, P. (1979): *Entwurf einer Theorie der Praxis auf der ethnologischen Grundlage der kabyliischen Gesellschaft*, Frankfurt/M.
- Bourdieu, P. (1990): *The Logic of Practice*, Stanford

- Braczyk, H. J. (1992): *Die Qual der Wahl. Optionen der Gestaltung von Arbeit und Technik als Organisationsproblem*, Berlin
- Brady, R. N. (1981): *Diesel Fuel Systems*, Reston
- Braun, I. (1993): *Technik-Spiralen. Vergleichende Studien zur Technik im Alltag*, Berlin
- Brennan, S. E. (1990): "Conversation as Direct Manipulation: An Iconoclastic View", in: B. Laurel (Hg.): *The Art of Human - Computer Interface Design*, Reading, S. 393-404
- Brock, D. (1994): "Über die Individualisierung der kulturellen Grundlagen der Arbeit", in: *Soziale Welt*, Sonderband 9, Göttingen, S. 257-268
- Brown, M. B./Canzler, W./Fischer, F./Knie, A. (1994): *Air Pollution and the Politics of Mobility*, WZB discussion paper FS II 94-105, Berlin
- Bruland, K. (Hg.) (1991): *Technology Transfer and Scandinavian Industrialisation*, New York/Oxford
- Bud, R. (1993): *The Uses of Life. A History of Biotechnology*, Cambridge
- Buhr, R. (1993a): "Friedrich von Hefner-Alteneck. (K)ein Macher der Büromaschinengeschichte", in: *Von Menschen und Maschinen. Ein Streifzug durch die Frühzeit der mechanischen Büromaschinen*, hrsg. vom Deutschen Büromaschinen-Sammlerverein, Essen, S. 95-111
- Buhr, R. (1993b): *Neue Männer braucht das Land!? Ein Beitrag zur Erklärung betrieblicher Innovationen in fest formierten Branchen am Beispiel der Olympia Büromaschinenwerke aus der Perspektive der Technikgeneseforschung*, WZB discussion paper FS II 93-109, Berlin
- Buhr, R./Helmers, S. (1993): "Unternehmenskultur und betriebliche Frauenpolitik - Von der Begrenztheit einer frauenpolitischen Forderung", in: *Sozialökonomische Beiträge, Zeitschrift für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft*, Heft 7, Hamburg, S. 21-42
- Buhr, R./Knie, A. (1994): "Vivre et mourir chez Olympia", in: *Éditions Autrement - Série Mutations/Sciences en Société*, No. 146, Paris, S. 110-117
- Bull, A. T./Holt, G./Lilly, M. D. (1982): *Biotechnology. International Trends and Perspectives*, OECD, Paris
- BUND, Misereor (Hg.) (1996): *Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung*, Basel/Boston/Berlin
- Burmeister, K./Steinmüller, K. (1995): "Das Orakel der Experten. Die deutsche Delphi-Studie", in: *Wechselwirkung*, 17. Jg., Nr. 73, S. 36-41
- Büromaschinen Mechaniker Zeitung (BMZ) (1939), Heft 5*
- Büsing, H. u.a. (1992): "... und schaffen treu mit fleiß'ger Hand." *Zur Geschichte der Olympia Werke in Roffhausen/Wilhelmshaven*, Bd. 7, Historischer Arbeitskreis des DGB Wilhelmshaven, Wilhelmshaven
- Bußmann, K./Matzner, F. (Hg.) (1993): *Nam June Paik. Eine DATA Base*, La Biennale di Venezia, XLV Esposizione Internazionale D'Arte, 13.6.-10.10.1993, Deutscher Pavillon

- Callon, M. (1991): "Techno-Economic Networks and Irreversibility", in: *A Sociology of Monsters? Essays on Power, Technology and Domination, Sociological Review Monograph*, 38, London, S. 132-161
- Canzler, W. (1993): "Das Auto von morgen: Haben alternative Konzepte eine Chance?", in: *Wechselwirkung*, 15. Jg., Nr. 63, S. 23-27
- Canzler, W. (1996): *Das Zauberlehrlings-Syndrom. Entstehung und Stabilität des Automobil-Leitbildes*, Berlin
- Canzler, W./Knie, A. (1994a): *Das Ende des Automobils. Fakten und Trends zum Umbau der Autogesellschaft*, Heidelberg
- Canzler, W./Knie, A. (1994b): "Von der Automobilität zur Multimobilität. Die Krise des Automobils als Chance für eine neue Verkehrs- und Produktpolitik", in: W. Fricke (Hg.): *Jahrbuch Arbeit und Technik* 1994, Bonn, S. 171-181
- Carsten, C. (1994): *Apple World: Core and Periphery in a Transnational Organizational Culture*, Stockholm University, Stockholm
- Cockburn, C. (1988): *Die Herrschaftsmaschine: Geschlechterverhältnisse und technisches Know-How*, Hamburg
- Cockburn, C. (1993): *Blockierte Frauenwege. Wie Männer Gleichheit in Institutionen und Betrieben verweigern*, Hamburg
- Colby, K. M. (1981): "Modeling a Paranoid Mind", in: *The Behavioral and Brain Sciences*, 4, S. 515-560
- Constant II, E. (1980): *The Origin of the Turbojet Revolution*, Baltimore
- Conzelmann, C. (1986): *Die neue Genesis. Biotechnologie verändert die Welt*, Düsseldorf/Wien
- Coy, W. (1994): "Gutenberg und Turing: Fünf Thesen zur Geburt der Hypermedien", in: *Zeitschrift für Semiotik*, Heft 1-2/1994, S. 69-74
- CPSR (Computer Professionals for Social Responsibility) (1993): *Serving the Community: A Public Interest Vision of the National Information Infrastructure*, Palo Alto
- Cummins, C. L. (1967): *My Day with the Diesel*, Chilton, Philadelphia
- Declas, G. (1977): *Recherches sur les Usines Berliet (1914-1949), Mémoire de Maîtrise*, Université de Paris 1
- Degler, H. E. (1943): *Diesel and Other Internal-Combustion Engines*, Chicago
- Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (1973): *Auto und Umwelt. Gutachten vom September 1973*, Stuttgart/Mainz
- Deutschmann, C. (1987): "Der 'Betriebsclan'. Der japanische Organisationstypus als Herausforderung an die soziologische Modernisierungstheorie", in: *Soziale Welt*, Heft 2, Göttingen, S. 133-147

- Dierkes, M. (1988): "Organisationskultur und Leitbilder als Einflußfaktoren der Technikgenese. Thesen zur Strukturierung eines Forschungsfeldes", in: *Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung: Mitteilungen*, Nr. 3, S. 49-63
- Dierkes, M. (1993): *Die Technisierung und ihre Folgen. Zur Biographie eines Forschungsfeldes*, Berlin
- Dierkes, M./Buhr, R./Canzler, W./Knie, A. (1995): *Erosionen des Automobil-Leitbildes: Auflösungerscheinungen, Beharrungstendenzen, neue technische Optionen und Aushandlungsprozesse einer zukünftigen Mobilitätspolitik - Begründung eines Forschungsvorhabens*, WZB discussion paper FS II 95-107, Berlin
- Dierkes, M./Hoffmann, U./Marz, L. (1992): *Leitbild und Technik. Zur Entstehung und Steuerung technischer Innovationen*, Berlin
- Dierkes, M./Knie, A. (1994): "Geräte und ihr Sinn. Technikgenese im institutionellen Geflecht mächtiger Verständigungen", in: W. Zapf/M. Dierkes (Hg.): *Institutionenvergleich und Institutionendynamik, WZB-Jahrbuch 1994*, Berlin, S. 83-105
- Dierkes, M./Marz, L. (1993): "Technikakzeptanz, Technikfolgen und Technikgenese. Zur Weiterentwicklung konzeptioneller Grundlagen der sozialwissenschaftlichen Technikforschung", in: M. Dierkes: *Die Technisierung und ihre Folgen. Zur Biographie eines Forschungsfeldes*, Berlin, S. 17-44
- Diesel, R. (1913): *Die Entstehung des Dieselmotors*, Berlin
- Diesel Power and Diesel Transportation* (1930), Bd. 8, S. 74-77
- Diesel Progress and Diesel Aviation* (1939), Bd. 5
- DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung) (1992): *DIW-Wochenbericht 51/1992: "Verkehrswegpolitik muß umweltpolitische Ziele stärker berücksichtigen"*
- Dolata, U. (1996): *Politische Ökonomie der Gentechnik. Konzernstrategien, Forschungsprogramme, Technologiewettläufe*, Berlin
- Dollet, C./Dusart, A. (1990): *Les Sorciers du Lion. Un Siècle dans le Secret du Bureau d'Études Peugeot*, Paris
- Dörr, G. (1993): *Transformation und Globalisierung. Wechsel und Kontinuitäten des Produktionsparadigmas im sozial-kulturellen Kontext ostmitteleuropäischer Gesellschaften*. Forschungsantrag, WZB, Berlin
- Dosi, G. (1982): "Technological Paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change", in: *Research Policy*, Bd. 11, S. 147-162
- Dreyfus, H. L. (1985): *Die Grenzen der künstlichen Intelligenz*, Königstein/Ts.
- Dreyfus, H. L./Dreyfus, S. E. (1987): *Künstliche Intelligenz. Von den Grenzen der Denkmachine und dem Wert der Intuition*, Reinbek
- Drüke, H. (1992): *PCs "made in Europe" - ein Auslaufmodell? Die Krise der europäischen PC-Hersteller im Branchenumbruch der neunziger Jahre*, Berlin
- Dumont, P. (1976): *Peugeot sous le Signe du Lion*, Paris

- Dumont, P. (1983): *Peugeot d'hier et d'avant-hier*, Fontainebleau
- Eckermann, E. (1981): *Vom Dampfwagen zum Auto. Motorisierung des Verkehrs*, Reinbek
- EG-Kommission (1994): *Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung. Herausforderungen der Gegenwart und Wege ins 21. Jahrhundert - Weißbuch*, Luxemburg
- Elias, N./Scotson, J. L. (1990): *Etablierte und Außenseiter*, Frankfurt/M.
- Engelbart, D. C. (1973): "Design Considerations for Knowledge Workshop Terminals", in: *AFIPS - Conference Proceedings*, 42, S. 221-227
- Engelbart, D. C. (1984): "Autorship Provisions in Augment", Reprint in: *COMPCON '84 Digest*, Proceedings of the 1984 COMPCON Conference, San Francisco, S. 1-19
- Engelbart, D. C. (1988): "Working Together", in: *Byte*, Dezember, S. 245-252
- Engelhardt, H. T./Caplan, A. L. (Hg.) (1987): *Scientific Controversies: Case Studies in the Resolution and Closure of Disputes in Science and Technology*, Cambridge
- Enquete-Kommission "Schutz der Erdatmosphäre" des Deutschen Bundestages (Hg.) (1994): *Mobilität und Klima. Wege zu einer klimaverträglichen Verkehrspolitik*, Bonn
- Enzensberger, H. M. (1970): "Baukasten zu einer Theorie der Medien", in: *Kursbuch*, Nr. 20, März 1970, S. 158-186
- Ereky, K. (1919): *Biotechnologie der Fleisch-, Fett- und Milcherzeugung im landwirtschaftlichen Großbetriebe*, Berlin
- Erickson, T. D. (1990): "Working with Interface Metaphors", in: B. Laurel (Hg.): *The Art of Human - Computer Interface Design*, Reading, S. 1-16
- Fersen, O. von (Hg.) (1986): *Ein Jahrhundert Automobiltechnik. Personenwagen*, Düsseldorf
- Fiechter, A. (1987): "Die Entstehung einer neuartigen Technologie. Begriffsverwirrungen aus den Vereinigten Staaten", in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 27.5.1987
- Fiscal Year 1994 Blue Book: *High Performance Computing and Communications: Toward a National Information Infrastructure* (<http://www.hpcc.gov/blue94/index.html>)
- Fiscal Year 1995 Blue Book: *High Performance Computing and Communications: Technology for the National Information Infrastructure* (<http://www.hpcc.gov/blue95/index.html>)
- Fonds der Chemischen Industrie (1989): *Biotechnologie/Gentechnik. Textheft zur Folienserie*, Frankfurt/M.
- Foucault, M. (1993): "Technologien des Selbst", in: L. H. Martin/H. Gutman/P. H. Hutton (Hg.): *Technologien des Selbst*, Frankfurt/M., S. 24-62
- Frank, H.-J./Walter, N. (Hg.) (1993): *Strategien gegen den Verkehrsinfarkt*, Stuttgart
- Frederick, Ch. (1922): *Die rationelle Haushaltsführung. Betriebswissenschaftliche Studien*, Berlin
- Fridenson, P. (1972): *Histoire des Usines Renault. I. Naissance de la Grande Entreprise 1898-1939*, Paris

- Friedman, A. L. (1989): *Computer Systems Development. History, Organization and Implementation*, Chichester
- Fuchs, D./Gerhards, J./Roller, E. (1993): "Wir und die anderen - 'Imagined Communities' im westeuropäischen Vergleich", in: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, Jg. 45, Köln, S. 238-253
- Fürst, A. (1916): *Werner von Siemens, der Begründer der Elektrotechnik*, Berlin
- Gehlen, A. (1957): *Die Seele im technischen Zeitalter*, Hamburg
- Gemmecke, R. H. (1954): "A Long, Long Pull: Cummins' Diesel's Early Years", in: *Indiana Magazine of History*, Bd. 50, S. 93-104
- Gemmecke, R. H. (1986): "The Diesel Came to Indiana in the Horse-and-Buggy Days", in: *Indiana Magazine of History*, Bd. 82, S. 303-333
- Giddens, A. (1984): *The Constitution of Society. Outline of the Theory of Structuration*, Cambridge
- Giddens, A. (1995): *Konsequenz der Moderne*, München
- Giese, F. (1927): *Methoden der Wirtschaftspsychologie*, Berlin/Wien
- Glagow, M./Willke, H. (1987): *Dezentrale Gesellschaftssteuerung. Probleme der Integration polyzentrischer Gesellschaften*, Pfaffenweiler
- Glastetter, W./Högemann, G./Marquardt, R. (1991): *Die wirtschaftliche Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland 1950-1989*, Frankfurt/M./New York
- Goad, E. F. (1942): *American Diesel Engines: Their Operation and Repair*, New York/London
- Goody, J./Watt, I. P. (1963): "The Consequences of Literacy", in: *Comparative Studies in History and Society*, No. 5, S. 304-345
- Gore, A. (1991): "Infrastructure for the Global Village", in: *Scientific American*, 265, September, S. 108-111
- Gottschalch, H. (1979): "Historische Stationen auf dem Leidensweg der Arbeitsfreude im Spiegel psychologischer Theorien und empirischer Erhebungen. Materialsammlung und Typologie zum Arbeitsbewußtsein", in: *Soziale Welt*, Heft 4, Göttingen, S. 439-468
- Grande, E./Häusler, J. (1994): *Industrieforschung und Forschungspolitik. Staatliche Steuerungspotentiale in der Informationstechnik*, Frankfurt/M.
- Grassmuck, V. (1995): "Die Turing-Galaxis. Das Universal-Medium auf dem Weg zur Welt-simulation", in: *Lettre International*, Frühjahr, S. 48-55
- Grimmer, K. u.a. (Hg.) (1992): *Politische Techniksteuerung*, Opladen
- Grote, C. von/Helmers, S./Hoffmann, U./Hofmann, J. (Hg.) (1994): *Kommunikationsnetze der Zukunft. Leitbilder und Praxis*. Dokumentation einer Konferenz am 3. Juni 1994 im WZB, WZB discussion paper FS II 94-103, Berlin
- Grudin, J. (1990): "The Computer Reaches Out: The Historical Continuity of Interface Design", in: *Empowering People. CHI '90 Conference Proceedings*, S. 261-268

- Hack, L. (1988): *Vor Vollendung der Tatsachen*, Frankfurt/M.
- Hadler, A./Domsch, M. E. (1994): Frauen auf dem Weg in Spitzenpositionen der Wirtschaft? Eine Bestandsaufnahme für die Bundesrepublik Deutschland, in: *Das Parlament*, Heft 6, S. 11-21
- Haefner, K. (1991): "Das vollautomatische Auto-Mobil", in: *Universitas*, Heft 6/1991, S. 533-540
- Halal, W. E. (1993): "The Information Technology Revolution. Computer Hardware, Software, and Services into the 21st Century", in: *Technological Forecasting and Social Change*, 44, S. 69-86
- Hansen, W. J. (1971): "User Engineering Principles for Interactive Systems", in: *AFIPS, Fall Joint Computer Conference*, S. 523-532
- Hård, M. (1993): *Machines are Frozen Spirit: The Scientification of Refrigeration and Brewing Technology in the 19th Century - A Weberian Interpretation*, Frankfurt/M./Boulder
- Hård, M. (1994): "Technology as Practice: Local and Global Closure Processes", in: *Social Studies of Science*, Vol. 24, S. 549-585
- Hård, M./Knie, A. (1993): *The Ruler of the Game: The Defining Power of the Standard Automobile*, WZB discussion paper FS II 93-104, Berlin
- Hård, M./Knie, A. (1995): "Stile" oder "Sprache" in der Technik? Orthodoxer und pragmatischer Dieselmotorenbau in Deutschland und Frankreich der 20er und 30er Jahre, Vortrag gehalten auf der Konferenz "Institution et Convention du Travail en France et en Allemagne 1890-1990", Paris, 17.-19. Mai 1995
- Harper, D. (1966): *Working Knowledge: Skill and Community in a Small Shop*, Chicago
- Harrison, H./Minsky, M. (1992): *The Turing Option*, London/New York/Victoria/Ontario
- Hartmann, C. (1992): *Technische Interaktionskontexte. Aspekte einer sozialwissenschaftlichen Theorie der Mensch-Computer-Interaktion*, Wiesbaden
- Hauben, M./Hauben, R. (o.J.): The Netizens and the Wonderful World of the Net: An Anthology (<ftp://wuarchive.wustl.edu/doc/misc/acn/netbook/>)
- Haug, W. F. (1986): *Faschisierung des Subjekts. Die Ideologie der gesunden Normalität und die Ausrottungspolitik im deutschen Faschismus*, Berlin
- Hausfelder, L. (1992): *Die kompressorlose Dieselmachine. Ihre Entwicklung aufgrund der in- und ausländischen Patent-Literatur*, Berlin
- Heilemann, U./Loeffelholz, H. D. von (1994): "Wachstum durch Transeuropäische Netze? Zum Infrastrukturprogramm des Weißbuchs", in: H. König (Hg.): *Bringt die EU-Beschäftigungsoffensive den Aufschwung?*, Baden-Baden, S. 83-100
- Heim, M. (1987): *Electric Language: A Philosophical Study of Word Processing*, New Haven
- Heintz, B. (1995): "Das Fließband im Kopf. Über Zahlenmanufakturen, Fabrikarbeit und Tanzrevuen", in: *Wechselwirkung*, 17. Jg., April/Mai, S. 50-55

- Heinze, G. W. (1979): "Verkehr schafft Verkehr", in: *Berichte zur Raumforschung und Raumplanung*, Jg. 23, Heft 4/5, S. 9-32
- Heldman, R. K. (1994): *Information Telecommunications. Networks, Products, and Services*, New York
- Heldt, P. M. (1950): *High-Speed Diesel Engines: For Automotive, Aeronautical, Marine, Railroad, and Industrial Use*, Privatdruck, Nyack/New York
- Hellige, H. D. (1993): "Von der programmatischen zur empirischen Technikgeneseforschung: Ein technikhistorisches Analyseinstrumentarium für die prospektive Technikbewertung", in: *Technikgeschichte*, Heft 3, S. 186-223
- Helmers, S. (1993): "'Wir' und 'die' im Unternehmen - Innerorganisatorische Prozesse bei der Technikentwicklung", in: *Ethnologie der Arbeitswelt* (Hg.): *Beispiele aus europäischen und außereuropäischen Feldern*, Bonn, S. 195-227
- Helmers, S. (1994): *Internet im Auge der Ethnographin*, WZB discussion paper FS II 94 -102, Berlin (<http://duplox.wz-berlin.de/docs/dingf>)
- Helmers, S./Buhr, R. (1994): "Corporate Story-Telling: The Buxomly Secretary, A Pyrrhic Victory of the Male Mind", in: *Pergamon*, Vol. 10, No. 2, S. 175-191
- Helmholtz, H. (1867): "Über die Entwicklungsgeschichte der neueren Naturwissenschaften" (1869), in: H. J. Autrum (Hg.): *Von der Naturforschung zur Naturwissenschaft*, Berlin, S. 41-51
- Herken, R. (Hg.) (1988): *The Universal Turing Machine: a Half-Century Survey*, Oxford
- Hilpert, T. (1984): *Le Corbusiers "Charta von Athen". Texte und Dokumente*, Braunschweig/Wiesbaden
- Hirsch-Kreinsen, H. (1995): "Dezentralisierung: Unternehmen zwischen Stabilität und Desintegration", in: *Zeitschrift für Soziologie*, 24, Heft 6, S. 422-435
- Hobom, G. (1990): "Gentechnologie: Von der Analyse des Vererbungs Vorgangs zur synthetischen Biologie", in: F. Nicklisch/G. Schettler (Hg.): *Regelungsprobleme der Gen- und Biotechnologie sowie der Humangenetik*, Symposium der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und des Forschungsschwerpunkts Technologierecht der Universität Heidelberg, Heidelberg, S. 19-25
- Hobsbawm, E. J./Ranger, T. (Hg.) (1983): *The Invention of Tradition*, Cambridge
- Hofbauer, J. (1992): *Der soziale Raum "Betrieb". Zur Strukturierung der betrieblichen Sozialwelt aus Sicht der Bourdieuschen Sozialtheorie*, WZB discussion paper FS II 92-201, Berlin
- Hoffmann, U. (1995): "Talk to me Agent ... Bots, Spiders und andere seltsame Netzbewohner" (<http://duplox.wz-berlin.de/docs/bots.html>)
- Hoffmann, U./Helmers, S./Hofmann, J. (1995): "Offene Datennetze als gesellschaftlicher Raum - Modell Internet", in: EU-Kommission (Hg.): *Europartner Information*, Sonderheft April 1995: Europa auf der Überholspur? Europäische Union und Globale Informationsgesellschaft. Dokumentation eines Internationalen Seminars für Journalisten und Medienfachleute vom 1.-4. März 1995 in Berlin, Berlin

- Hofmann, J. (1993): *Implizite Theorien in der Politik. Interpretationsprobleme regionaler Technologiepolitik untersucht am Beispiel von Baden-Württemberg und Berlin*, Opladen
- Hofmann, J. (1994): "Two Versions of the Same: The Text Editor and the Automatic Letter-writer as Contrasting Conceptions of Digital Writing", in: A. Adams/J. Emms/E. Green/J. Owen (Hg.): *Women, Work and Computerization. Breaking Old Boundaries - Building New Forms*. IFIP, North-Holland, S. 129-142
- Hoppe, H. C. (1991): *Ein Stern für die Welt*, München
- Hult, J. u.a. (1989): *Svensk teknikhistoria*, Hedemora
- Huskey, H. (1984): "From ACE to G-15", in: *Annals of History of Computing*, Vol. 6, No. 4, S. 350-371
- Jänicke, M. (1986): *Politikversagen*, München
- Jasanoff, S./Markle, G. E./Petersen, J. C./Pinch, T. (Hg.) (1995): *Handbook of Science and Technology Studies*, Thousand Oaks/London/New Dehli
- Joerges, B. (1989): "Technische Normen - Soziale Normen?", in: *Soziale Welt*, Nr. 40, S. 242-258
- Joerges, B. (1993): *Große technische Systeme. Zum Problem technischer Größenordnung und Maßstäblichkeit*, WZB discussion paper FS II 93-507, Berlin
- Joerges, B. (1994): *Reden über große Technik*, WZB discussion paper FS II 94-501, Berlin
- Johnson, J./Roberts, T./Verplank, W./Smith, D./Irb, C./Beard, M./Mackey, K. (1989): "The Xerox Star: A Retrospective", in: *IEEE Computer*, 22, 9, S. 11-28
- Judson, H. F. (1979): *The Eighth Day of Creation. Makers of the Revolution in Biology*, London
- Jürgens, U./Naschold, F. (1994): "Arbeits- und industriepolitische Entwicklungspässe der deutschen Industrie in den 90er Jahren", in: W. Zapf/M. Dierkes (Hg.): *Institutionenvergleich und Institutionendynamik, WZB-Jahrbuch 1994*, Berlin, S. 239-269
- Kaftan, K. (1955): *Der Kampf um die Autobahnen*, Berlin
- Kay, A. (1990): "User Interface: A Personal View", in: B. Laurel (Hg.): *The Art of Human - Computer Interface Design*, Reading, S. 191-207
- Kern, H./Sabel, C. F. (1994): "Verbläbte Tugenden. Zur Krise des deutschen Produktionsmodells", in: *Soziale Welt*, Sonderband 9, Göttingen, S. 605-624
- Kern, H./Schumann, M. (1984): *Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion: Bestandsaufnahme, Trendbestimmung*, München
- Kittler, F. (1986): *Grammophon. Film. Typewriter*, Berlin
- Klenke, D. (1993): "Bundesdeutsche Verkehrspolitik und Motorisierung. Konfliktrichtige Weichenstellungen in den Jahren des Wiederaufstiegs", in: *Zeitschrift für Unternehmensgeschichte*, Beiheft 79, Stuttgart
- Knie, A. (1991): *Diesel - Karriere einer Technik. Genese und Formierungsprozesse im Motorenbau*, Berlin

- Knie, A. (1992a): *Gemachte Technik. Zur Bedeutung von "Fahenträgern", "Promotoren" und "Definitionsmacht" in der Technikgenese*, WZB discussion paper FS II 92-104, Berlin
- Knie, A. (1992b): "Hauptsätze der Thermodynamik mit überschrittenem Verfallsdatum", in: *Wechselwirkung*, 14. Jg., April, S. 13-17
- Knie, A. (1994): *Winkel-Mut in der Autoindustrie. Anfang und Ende einer Antriebsalternative*, Berlin
- Knie, A./Buhr, R./Haß, M. (1992): *Auf der Suche nach den strategischen Orten der Technikgestaltung: Die Schreibmaschinen-Entwicklung der Mercedes-Büromaschinen-Werke AG zwischen den Jahren 1907 und 1940*, WZB discussion paper FS II 92-101, Berlin
- Knie, A./Helmers, S. (1991): "Organisationen und Institutionen in der Technikentwicklung", in: *Soziale Welt*, Heft 4, Göttingen, S. 427-443
- Knorr-Cetina, K. (1984): *Die Fabrikation von Erkenntnissen*, Frankfurt/M.
- Köntopp, W./Schrader, I. (1986): *Die elektronischen Schreibmaschinen*, Leopoldshöhe
- Kopfmüller, J. (1994): *Das Leitbild einer global zukunftsfähigen Entwicklung ("Sustainable Development"). Hintergründe und Perspektiven im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft*, Arbeitsbericht 10/1994 des Kernforschungszentrums Karlsruhe, Abteilung für Angewandte Systemanalysen (AFAS)
- Krell, G. (1994): *Vergemeinschaftende Personalpolitik. Normative Personallehren, Werks-gemeinschaft, NS-Betriebsgemeinschaft, Betriebliche Partnerschaft, Japan, Unternehmenskultur*, München/Mering
- Krostitz, B./Köthner, D. (1993): "High-Tech als Bremse für notwendigen Strukturwandel", in: *Internationales Verkehrswesen*, 45/11, S. 649-652
- Krugman, P. (1994): "Competitiveness: A Dangerous Obsession", in: *Foreign Affairs*, 73, S. 28-44
- Kubicek, H. (1993): *Steuerung in die Nichtsteuerbarkeit. Die erstaunliche Geschichte des deutschen Telekommunikationswesens*, WZB discussion paper FS II 93-504, Berlin
- Kubicek, H./Seeger, P. (Hg.) (1993): *Perspektive Techniksteuerung. Interdisziplinäre Sichtweisen eines Schlüsselproblems entwickelter Industriegesellschaften*, Berlin
- Kuhlen, R. (1991): *Hypertext. Ein nicht-lineares Medium zwischen Buch und Wissensbank*, Berlin
- Kuhm, K. (1995): *Das eilige Jahrhundert. Einblicke in die automobile Gesellschaft*, Hamburg
- Kuhn, T. (1962): *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago
- Kunze, T./Stommer, R. (1982): "Geschichte der Reichsautobahn", in: R. Stommer (Hg.): *Reichsautobahn - Pyramiden des Dritten Reiches*, Marburg, S. 22-32
- Kuttner, J. (1930): "First American Diesel Passenger Car in Startling Demonstration", in: *Diesel Power and Diesel Transportation*, Bd. 8, S. 74-77
- La Porte, T. (1991): *Social Responses to Large Technical Systems*, Dordrecht u.a.

- La vie automobile* (1928): 25. Juni
- Lärners, K. (1975): *Autobahnbau in Deutschland 1933 bis 1935*, Berlin
- Latour, B. (1984): *Les Microbes. Guerre et Paix Suivi de Irreductions*, Paris
- Latour, B. (1987): *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Cambridge
- Latour, B. (1992): "Where are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts.", in: W. E. Bijker/J. Law (Hg.): *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge/London, S. 223-256
- Latour, B. (1994): *We Have Never Been Modern*, Cambridge
- Laux, J. (1989): "Les Moteurs Diesel pour les Transports", in: *Culture technique*, Vol. 19, S. 24
- Law, J. (1992): "Notes on the Theory of the Actor-Network: Ordering, Strategy, and Heterogeneity", in: *Systems Practice*, Nr. 5, S. 379-393
- Layton, E. T. Jr. (1974): Technology as Knowledge, in: *Technology and Culture*, Bd. 15, S. 31-41
- Le génie civil* (1929), Bd. 95, S. 607
- Les poids lourds* (1934), 1. März
- Levy, S. (1984): *Hackers. Heroes of the Computer Revolution*, New York
- Link, J./Reinecke, S. (1987): "'Autofahren ist wie das Leben'. Metamorphosen des Autosymbols in der deutschen Literatur", in: H. Segeberg (Hg.): *Technik in der Literatur*, Frankfurt/M., S. 436-482
- Lucky, R. W. (1989): *Silicon Dreams. Information, Man, And Machine*, New York
- Lüdke, A. (1993): "Arbeitsorientierung und Bilder der Arbeit. Zu einer fragwürdigen Kontinuität in Deutschland", in: *Europa im Zeitalter des Industrialismus. Beiträge zur gleichnamigen Tagung im Dezember 1990 in Hamburg*, Hamburg, S. 23-29
- Ludwig, K.-H. (1979): *Technik und Ingenieure im 'Dritten Reich'*, Königstein.
- Luhmann, N. (1986): *Ökologische Kommunikation*, Opladen
- Luhmann, N. (1988): *Die Wirtschaft der Gesellschaft*, Frankfurt/M.
- Mach, E. (1987): "Über das Prinzip der Erhaltung der Energie" (1896), in: E. Mach: *Populärwissenschaftliche Vorlesungen*, Wien
- Mai, M. (1990): "Die Rolle professioneller Leitbilder von Juristen und Ingenieuren in der Technikgestaltung und Politik", in: *Soziale Welt*, Heft 4, Göttingen, S. 498-516
- Martin, E. (1949): *Die Schreibmaschine und ihre Entwicklungsgeschichte*, Aachen
- Martinsen, R. (1995): "Der 'lernende Staat' als neues Paradigma in der politischen Techniksteuerung", in: R. Martinsen/G. Simonis (Hg.): *Paradigmenwechsel in der Technologiepolitik?*, Opladen, S. 13-30
- Marx, K. (1979): *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*, Erster Band, Berlin

- Mayntz, R. (1963): *Soziologie der Organisation*, Reinbek
- Mayntz, R. (1993): "Große technische Systeme und ihre gesellschaftstheoretische Bedeutung", in: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 45, Heft 1, S. 97-108
- Mayntz, R./Hughes, T. P. (Hg.) (1988): *The Development of Large Technical Systems*, Frankfurt/M./New York
- Meyer-Kramer, F. (1994): *Zukunftstechnologie: Entwicklungsverläufe und gesellschaftlicher Bedarf*, Internationaler Ingenieurkongreß der Friedrich-Ebert-Stiftung und Verband Deutscher Elektrotechniker am 28. und 29.4.1994 in Köln, S. 4-8
- Meyrowitz, N./van Dam, A. (1982): "Interactive Editing Systems: Part I & II.", in: *Computing Surveys*, 14, 3, S. 321-415
- Moritz, P. (1979): "Autobahn-Baustelle. Die Daten-Highways der Telekom", in: *c't Magazin für Computertechnik*, Oktober 1994, S. 102-109
- Morrison, L. H. (1943): *High-Speed Diesel Engines*, Chicago
- Motor Columbus Ingenieurunternehmung AG, Booz, Allen & Hamilton, IFO Institut für Wirtschaftsforschung (1989): *Biotechnologie. Abbau von Innovationshemmnissen im staatlichen Einflußbereich*, Köln
- Müller, K. H. (1991): *Symbole Statistik Computer Design. Otto Neuraths Bildpädagogik im Computerzeitalter*, Wien
- Naschold, F./Jürgens, U. (1994): *Globalisierung von Produktionsstrukturen*, Berlin
- Naschold, F./Oppen, M./Tondorf, K./Wegener, A. (1994): *Neue Städte braucht das Land. Public Governance: Strukturen, Prozesse und Wirkungen kommunaler Innovationsstrategien in Europa*, WZB discussion paper FS II 94-206, Berlin
- Negroponce, N. (1991): "Products and Services for Computer Networks", in: *Scientific American*, 265, September, S. 76-83
- Neumann, K.-H. (1994): "Multimedia und Information Highways - Wo sind die Deutschen?", in: *WIK Newsletter*, Nr. 15, Juni, S. 1-2
- Neurath, O. (1933): *Bildstatistik nach Wiener Methode in der Schule*, Wien/Leipzig
- Neurath, O. (1937): *Basic by Isotype*, London
- Neurath, O. (1991): *Gesammelte bildpädagogische Schriften*, hrsg. von R. Haller und R. Kinross, Wien
- Norman, D. A. (1988): *The Psychology of Everyday Things*, New York
- Norman, D. A. (1990): "Why Interfaces Don't Work", in: B. Laurel (Hg.): *The Art of Human - Computer Interface Design*, Reading, S. 209-219
- Office of Technology Assessment (OTA) (1989): *New Developments in Biotechnology: Patenting Life*, Special Report, U.S. Congress, Washington, D.C.
- Ogden, M. R. (1994): "Politics in Parallel Universe. Is there a Future for Cyberdemocracy?", in: *Futures*, 26/7, S. 713-729

- Olthof, G. G. (1918): "Bronsmotoren", in: *Polytechnisch Weekblad*, Bd. 12, S. 297-302, 329-332
- Olympia Werke Aktiengesellschaft (1984): Geschäftsbericht, Wilhelmshaven
- Olympia Zeitung*, Nr. 2, Jg. 29, Juni 1980, Wilhelmshaven
- Ortmann, G. (1995): *Formen der Produktion. Organisation und Rekursivität*, Opladen
- Osietzki, M. (1995): "Entropie und Moderne. Über den Umgang mit Verlusten", in: *Wechselwirkung*, 17. Jg., Februar/März, S. 18-22
- Osterloh, M. (1993): "Innovation und Routine. Das organisatorische Dilemma in klassischer und neuer Sicht", in: *Zeitschrift für Führung und Organisation*, Heft 4, S. 214-220
- Petroski, H. (1992): *The Evolution of Useful Things*, New York
- Pfliengsdörfer, D. (1988): "Ich war mit Herz und Seele dabei, und so, daß mir das gar nichts ausmachte.' Bremer Flugzeugbauer im Nationalsozialismus", in: *1999 - Zeitschrift für Sozialgeschichte des 20. und 21. Jahrhunderts*, Heft 1, Hamburg, S. 17-45
- Piech, F. (1992): "3 Liter/100 km im Jahr 2000?", in: *Automobiltechnische Zeitschrift*, 94. Jg., 1, S. 20-23
- Pinch, T. J./Bijker, W. E. (1987): "The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and Sociology of Technology Might Benefit Each Other", in: W. E. Bijker/T. P. Hughes/T. J. Pinch (Hg.): *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge
- Pischinger, F. (1991): "Entwicklungsrichtungen in der Motorentechnik für 2001", in: *12. Internationales Wiener Motorensymposium*, 25.-26. April 1991, Bd. 2, Düsseldorf
- Polster, W./Voy, K. (1991): "Eigenheim und Automobil - Materielle Fundamente der Lebensweise", in: K. Voy/W. Polster/C. Thomasberger (Hg.): *Gesellschaftliche Transformationsprozesse und materielle Lebensweise. Beiträge zur Gesellschaftsgeschichte der Bundesrepublik Deutschland (1949-1989)*, Bd. 2, Marburg
- Poppelreuter, W. (1918): *Die Arbeitsschauuhr. Ein Beitrag zur praktischen Psychologie*, Langensalza
- Prätorius, G. (1993): *Das PROMETHEUS-Projekt. Technikentstehung als sozialer Prozeß*, Wiesbaden
- Prigogine, I./Stengers, I. (1986): *Dialog mit der Natur*, München
- Radkau, J. (1989): *Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart*, Frankfurt/M.
- Radkau, J. (1991): "Auto-Lust: Zur Geschichte der Geschwindigkeit", in: Stadt Frankfurt a. M., Umweltdezernat, T. Koenigs/R. Schaeffer (Hg.): *Fortschritt vom Auto. Umwelt und Verkehr in den 90er Jahren*, München
- Rammert, W. (1993): *Technik aus soziologischer Perspektive*, Opladen

- Rammert, W. (1994): "Prozesse der Technikgenese und der Stellenwert von Leitbildern der Technikentwicklung", in: E. Fricke (Hg.): *Zur Zukunftsorientierung von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern*, Bonn, S. 9-18
- Rapport Théry. Les Autoroutes de l'Information. Rapport au Premier Ministre* (1994), Gérard Théry, Paris
- Raske, B. (1993): *Unterschiedliche Kulturgruppen im Unternehmen, ihr Einfluß auf die unternehmensinterne Zusammenarbeit und die Rolle von Leitbildern in diesem Zusammenhang*, unveröff. Manuskript, Berlin
- Rehm, H.-J./Präve, P. (1987): "Biotechnologie - Geschichte, Verfahren und Produkte", in: P. Präve/U. Faust/W. Sittig/D. A. Sukatsch (Hg.): *Handbuch der Biotechnologie*, 3. neu bearb. Aufl., München/Wien, S. 1-10
- Reid, E. (1991): *Electropolis. Communication and Community on Internet Relay Chat*. University of Melbourne, Department of History (ftp wuarchive.wustl.edu, doc/EFF/cud/papers/electropolis.ps.z.)
- Remann, M. (1991): "Cyber, Cyber über alles?", in: M. Waffender (Hg.): *Cyberspace. Ausflüge in virtuelle Wirklichkeiten*, Reinbek, S. 15-19
- Rheingold, H. (1992): *Virtuelle Welten. Reisen im Cyberspace*, Reinbek
- Rheingold, H. (1993): *The Virtual Community. Homesteading on the Electronic Frontier*, Reading
- Rheingold, H. (1994): "Civic Networking: If you had an Information Superhighway: Where would you go?", in: *Whole Earth Review*, Spring, S. 26-27
- Riedler, A. (1916): *Emil Rathenau und das Werden der Großwirtschaft*, Berlin
- Rifkin, J. (1986): *Genesis zwei. Biotechnik - Schöpfung nach Maß* (engl. Original 1983: Algeny), Reinbek
- Ritter, R. (1968): *Olympia-Chronik 1903-1966*, Bd. 1, unveröff. Manuskript, Wilhelmshaven
- Rowell, J. W. (1979-1983): "The Way We Were", in: *Power Team: Employee Magazine of Cummins Engine Company*, veröff. an verschiedenen Orten, November/Dezember 1979
- Rowell, J. W. (1986): "The Diesel Came to Indiana in the Horse-and-Buggy Days", in: *Indiana Magazine of History*, Bd. 82, S. 303-333
- Sachs, W. (1984): *Die Liebe zum Automobil. Ein Rückblick in die Geschichte unserer Wünsche*, Reinbek
- Saretzki, Th. (1995): "The genetic turn. Anmerkungen zur 'kritischen' Risikotheorie am Beispiel der Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen", in: R. Martinsen/G. Simons (Hg.): *Paradigmenwechsel in der Technologiepolitik?*, Opladen, S. 303-324
- Sass, F. (1962): *Die Geschichte des deutschen Verbrennungsmotorenbaues von 1860 bis 1918*, Berlin
- Schachtner, C. (1993): *Geistmaschine. Faszination und Provokation am Computer*, Frankfurt/M.

- Scharpf, F. W. (1985): "Die Politikverflechtungs-Falle. Europäische Integration und deutscher Föderalismus im Vergleich", in: *Politische Vierteljahresschrift*, 26, S. 323-356
- Scharpf, F. W. (1987): *Sozialdemokratische Krisenpolitik in Europa*, Frankfurt/M.
- Scharpf, F. W. (1992): "Die Handlungsfähigkeit des Staates am Ende des Zwanzigsten Jahrhunderts", in: B. Kohler-Koch (Hg.): *Staat und Demokratie in Europa. 18. Wissenschaftlicher Kongreß der Deutschen Vereinigung für Politische Wissenschaft*, Opladen, S. 93-115.
- Schell, Th. von/Mohr, H. (Hg.) (1995): *Biotechnologie - Gentechnik. Eine Chance für neue Industrien*, Berlin/Heidelberg
- Scheuch, E. K./Scheuch, U. (1995): *Bürokraten in den Chefetagen. Deutsche Karrieren: Spitzenmanager und Politiker heute*, Reinbek
- Schimank, H. (1930): "Die Geschichte des Energieprinzips", in: *Beiträge zur Geschichte der Technik*, 22, S. 41-56
- Schmitt, G. (1991): *Hugo Junkers. Ein Leben für die Technik*, Planegg
- Schmitz, K. u.a. (1976): *Der Staat und die Steuerung der Wissenschaft*, Göttingen
- Schön, D. (1983): *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*, New York
- Schreiber, A. (1922): Geleitwort zu "Die rationelle Haushaltsführung", in: C. Frederick: *Die rationelle Haushaltsführung. Betriebswissenschaftliche Studien*, Berlin, S. III-V
- Schult, T. J. (1995): "Streit um Turings Erbe", in: *c't Magazin für Computertechnik*, Heft 6, S. 66
- Schumann, M. u.a. (1994): *Trendreport Rationalisierung. Automobilindustrie, Werkzeugmaschinenbau, Chemische Industrie*, Berlin
- Schwärzel, R. (1992): *Zur ökonomischen Entwicklung des AEG Olympia-Werkes 1903-1966*, unveröff. Manuskript, Berlin
- Searle, J. R. (1981): "Minds, Brains, and Programs", in: J. Haugeland (Hg.): *Mind Design. Philosophy, Psychology, Artificial Intelligence*, Cambridge/Mass., S. 225-252
- Seeger, P./Kubicek, H. (1993): "Techniksteuerung und Koordination der Technisierung als Themen sozialwissenschaftlicher Technikforschung - Eine Einführung", in: H. Kubicek/P. Seeger (Hg.): *Perspektive Techniksteuerung. Interdisziplinäre Sichtweisen eines Schlüsselproblems entwickelter Industriegesellschaften*, Berlin, S. 9-37
- Seherr-Thoss, H. C. Graf von (1979): *Die deutsche Automobilindustrie. Eine Dokumentation von 1886 bis 1979*, Stuttgart
- Seidler, K. (1994): *Computerfreaks like 2 party. Relay Parties zwischen Virtualität und Realität*, WZB discussion paper FS II 94-104, Berlin (<http://duplox.wz-berlin.de/rps/>)
- Seybold (1980): "IBM's Displaywriter. Building Block for the '80s?", in: *The Seybold Report on Word Processing*, 3, 11, S. 1-13
- Seybold (1981): "The Xerox Star. A 'Professional Workstation'", in: *The Seybold Report on Word Processing*, 4, 5, S. 1-19

- Seybold (1982): "The Wangwriter. Stand-Alone that Missed the Mark?", in: *The Seybold Report on Office Systems*, 5, 5, S. 1-10
- Shade, L. R. (1994): "Gender Issues in Computer Networking", in: A. Adam/J. Owen (Hg.): *Breaking Old Boundaries: Building New Forms. Proceedings of the 5th IFIP International Conference on Women, Work, and Computerization*, Manchester, Juli, S. 148-162
- Shapiro, S. (1990): *Encyclopedia of Artificial Intelligence*, Vol. 2, New York
- Shell AG (1995): "Shell Pkw-Szenarien. Gipfel der Motorisierung in Sicht", in: *Aktuelle Wirtschaftsanalysen*, Hamburg, Heft 26, S. 9
- Shneiderman, B. (1983): "Direct Manipulation: A Step Beyond Programming Languages", in: *IEEE Computer*, August, S. 57-69
- Simmel, G. (1908): *Soziologie*, Leipzig
- Simonis, G. (1992): "Forschungsstrategische Überlegungen zur politischen Techniksteuerung", in: K. Grimmer u.a. (Hg.): *Politische Techniksteuerung*, Opladen, S. 13-50
- Sloterdijk, P. (1992): "Die Herrschaft der Kentauren. Philosophische Bemerkungen zur Automobilität", in: *FAZ-Magazin*, Heft 634, 24.4.1992, S. 28-38
- Smith, D. C./Harslem, E./Irby, C./Kimball, R. (1982): "The Star User Interface: An Overview", in: *Proceedings of National Computer Conference*, Reprint: *Xerox: Office Systems Technology*, 1984, S. 1-14
- Smith, D. C./Irby, C./Kimball, R./Verplank, B./Harslem, E. (1982): "Designing the Star User Interface", in: *Byte*, 7, 4, S. 242-282, Reprint: *Xerox: Office Systems Technology*, 1984, S. 15-28
- Sperling, D. (1995): *Future Drive. Electric Vehicles and Sustainable Transportation*, Washington
- Spitzner, M. (1993): "Ökologische Verkehrswende. Ansätze zur strukturellen Verkehrsvermeidung", in: *Wechselwirkung*, Nr. 63, 15. Jg., Oktober, S. 5-9
- Staudenmaier, J. M. (1985): *Technology's Storytellers: Reweaving the Human Fabric*, Cambridge
- Stommer, R. (Hg.) unter Mitwirkung von C. G. Philipp (1982): *Reichsautobahn - Pyramiden des Dritten Reichs. Analysen zur Ästhetik eines unbewältigten Mythos*, Marburg
- Strategien für die Produktion des 21. Jahrhunderts, Hauptbericht, Mai 1994
- Strom, S. H. (1992): *Beyond the Typewriter. Gender, Class, and the Origins of Modern American Office Work, 1900-1930*, Urbana
- Südbeck, T. (1992): *Motorisierung, Verkehrsentwicklung und Verkehrspolitik in der Bundesrepublik Deutschland der 1950er Jahre*, Dissertation, Hamburg
- Tatur, M. (1979): "Wissenschaftliche Arbeitsorganisation". *Arbeitswissenschaften und Arbeitsorganisation in der Sowjetunion 1921-1935*, Wiesbaden
- Thiemann, A. E. (1929): *Fahrzeug-Dieselmotoren*, Berlin

- Turing, A. (1950): "Computing Machinery and Intelligence", in: A. R. Anderson (Hg.) (1964): *Minds and Machines*, New York, S. 4-30
- Turkle, S. (1994): "Constructions and Reconstructions of Self in Virtual Reality: Playing in the MUDs", in: *Mind, Culture and Activity*, 1/3, Summer, S. 158-167
- Vincenti, W. G. (1990): *What Engineers Know and How They Know It: Analytical Studies from Aeronautical History*, Baltimore/London
- Virilio, P. (1992): "Das letzte Vehikel", in: ders.: *Rasender Stillstand. Essays*, München, S. 36-68
- Virilio, P. (1994): "Im Würgegriff der Zeit", in: *Die Zeit*, Nr. 46, 11.11.1994, S. 63
- Volti, R. (1992): "Alternative International Combustion Engines, 1900-1915", in: M. Hård (Hg.): *Automobile Engineering in a Dead End: Mainstream and Alternative Developments in the 20th Century*, Gothenburg, S. 11-23
- Voy, K./Polster, W./Thomasberger, C. (Hg.) (1991): *Gesellschaftliche Transformationsprozesse und materielle Lebensweise. Beiträge zur Gesellschaftsgeschichte der Bundesrepublik Deutschland (1949-1989)*, Bd. 2, Marburg
- Wagner, P. (1995): *Soziologie der Moderne*, Frankfurt/M.
- Waldgrave-Report (1994): *Information Superhighways: Opportunities for Public Sector Applications in the UK*. A Government Consultative Report, Mai 1994 (<ftp:demon.co.uk/pub/doc/ccta/Report1-UKgovt-InfoSuperhighway.txt>)
- Wallichs, A. (1949): "Aus der Geschichte der Betriebswissenschaft", in: H. Opitz (Hg.): *Wirtschaftliche Fertigung und Forschung*, München, S. 11-33
- Warnecke, H.-J./Becker, B.-D. (Hg.) (1994): *Strategien für die Produktion des 21. Jahrhunderts. Ein Überblick*, Stuttgart
- Weber, M. (1924a): "Diskussionsrede zu W. Sombarts Vortrag über Technik und Kultur. Erste Soziologentagung Frankfurt 1910", in: M. Weber: *Gesammelte Aufsätze zur Soziologie und Sozialpolitik*, Tübingen, S. 449-456
- Weber, M. (1924b): "Methodologische Einleitung für die Erhebung des Vereins für Socialpolitik über Auslese und Anpassung (Berufswahl und Berufsschicksal) der Arbeiterschaft der geschlossenen Großindustrie (1908)", in: M. Weber: *Gesammelte Aufsätze zur Soziologie und Sozialpolitik*, Tübingen, S. 1-60
- Weber, M. (1924c): "Zur Psychophysik der industriellen Arbeit (1908-09)", in: M. Weber: *Gesammelte Aufsätze zur Soziologie und Sozialpolitik*, Tübingen, S. 61-255
- Webster, J. (1990): *Office Automation: The Labour Process and Women's Work in Britain*, Hemstead
- Webster, J. (1993): "From the Word Processor to the Micro: Gender Issues in the Development of Information Technology in the Office", in: E. Green/J. Owen/D. Pain (Hg.): *Gendered By Design? Information Technology and Office Systems*, London, S. 111-123
- Weidenbach, Th./Tappeser, B. (1989): *Der achte Tag der Schöpfung. Die Gentechnik manipuliert unsere Zukunft*, Köln

- Weingart, P. (Hg.) (1989): *Technik als sozialer Prozeß*, Frankfurt/M.
- Weizenbaum, J. (1966): "ELIZA - A Computer Program for the Study of Natural Language Communication Between Man and Machine", in: *Communications of the ACM*, 1963, 26, 1, S. 23-28
- Weizsäcker, E. U. von (Hg.) (1994): *Umweltstandort Deutschland. Argumente gegen die ökologische Phantasielosigkeit*, Berlin/Basel/Boston
- Werle, R. (1990): *Telekommunikation in der Bundesrepublik. Expansion, Differenzierung, Transformation*, Frankfurt/M.
- Wetterer, A. (Hg.) (1992): *Profession und Geschlecht. Über die Marginalität von Frauen in hochqualifizierten Berufen*, Frankfurt/M./New York
- Weyer, J. (1989): "'Reden über Technik' als Strategie sozialer Innovation. Zur Genese und Dynamik von Technik am Beispiel der Raumfahrt in der Bundesrepublik", in: M. Glasgow/H. Willke/H. Wiesenthal (Hg.): *Gesellschaftliche Steuerungsrationalität und partikularistische Handlungsstrategien*, Pfaffenweiler, S. 81-114
- Willeke, R. (1988): "Motorisierung und Volkswirtschaft", in: *Zeitschrift für Unternehmensgeschichte*, Beiheft 52, hrsg. von H. Pohl, Stuttgart
- Williams, F. (1992): "The Information Infrastructure in Technopolis: The Intelligent Network", in: D. V. Gibson/G. Kozmetsky/R. W. Smilor (Hg.): *The Technopolis Phenomenon. Smart Cities, Fast Systems, Global Networks*, Boston, S. 87-102
- Wille, H. (1987): "Entzauberung des Staates. Grundlinien einer systemtheoretischen Argumentation", in: T. Ellwein u.a. (Hg.): *Jahrbuch zur Staats- und Verwaltungswissenschaft*, Bd. 1, Baden-Baden
- Winnacker, E.-L. (1990): "Synthetische Biologie", in: J. Herbig/R. Hohlfeld (Hg.): *Die zweite Schöpfung. Geist und Ungeist in der Biologie des 20. Jahrhunderts*, München/Wien, S. 369-385
- Winter, G. (1920): *Der Taylorismus. Handbuch der wissenschaftlichen Betriebs- und Arbeitsweise für die Arbeitenden aller Klassen, Stände und Berufe*, Leipzig
- Zapf, W. (1989): "Über soziale Innovationen", in: *Soziale Welt*, 40. Jg., Heft 1/2, S. 170-183
- Zatsch, A. (1993): *Staatsmacht und Motorisierung am Morgen des Automobilzeitalters*, Konstanz
- Zoeppritz, M. (1988): "'Kommunikation' mit der Maschine", in: R. Weingarten/R. Fiehler (Hg.): *Technisierte Kommunikation*, Opladen, S. 109-121