SSOAR

Open Access Repository
www.ssoar.info

"Low-Technology": ein innovationspolitisch vergessener Sektor

Hirsch-Kreinsen, Hartmut

Forschungsbericht / research report

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:
SSG Sozialwissenschaften, USB Köln

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:
Hirsch-Kreinsen, H. (2004). *"Low-Technology": ein innovationspolitisch vergessener Sektor.* (Soziologische Arbeitspapiere, 2). Dortmund: Technische Universität Dortmund, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Fachgebiet Soziologie Lehrstuhl Wirtschafts- und Industriesoziologie. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-109779

Nutzungsbedingungen:
Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:
This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.
By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

gesis Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

“Low-Technology”: Ein innovationspolitisch vergessener Sektor

Hartmut Hirsch-Kreinsen

Arbeitspapier Nr. 2 (2. Auflage, Juni 2004)

ISSN 1612-5355

Herausgeber:

Prof. Dr. Hartmut Hirsch-Kreinsen
Lehrstuhl Wirtschafts- und Industriesoziologie
is@wiso.uni-dortmund.de
www.wiso.uni-dortmund.de/LSFG/IS

Prof. Dr. Johannes Weyer
Fachgebiet Techniksoziologie
johannes.weyer@uni-dortmund.de
www.wiso.uni-dortmund.de/LSFG/TS

Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät
Universität Dortmund
D-44221 Dortmund

Ansprechpartnerin:

Dipl.-Päd. Martina Höffmann, e-mail: m.hoeffmann@wiso.uni-dortmund.de

Die Soziologischen Arbeitspapiere erscheinen in loser Folge. Mit ihnen werden Aufsätze (oft als Preprint), sowie Projektberichte und Vorträge publiziert. Die Arbeitspapiere sind daher nicht unbedingt endgültig abgeschlossene wissenschaftliche Beiträge. Sie unterliegen jedoch in jedem Fall einem internen Verfahren der Qualitätskontrolle. Die Reihe hat das Ziel, der Fachöffentlichkeit soziologische Arbeiten aus der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Dortmund vorzustellen. Anregungen und kritische Kommentare sind nicht nur willkommen, sondern ausdrücklich erwünscht.

„Low-Technology“:
Ein innovationspolitisch vergessener Sektor

Die Diskussion darüber, wie Wachstum und Beschäftigung in Deutschland im Kontext einer sich ständig verschärfenden internationalen Konkurrenz gefördert werden können, geht in forschungs- und technologiepolitischer Hinsicht - sehr zugespitzt formuliert - von zwei miteinander verbundenen Prämissen aus:

- zum einen: das hiesige Wohlstandsniveau lässt sich allein über die forcierte Entwicklung von Spitzentechnologien und Produkte höchster und besonderer Qualität auf Dauer halten, da auf diesem Wege wirkliche Konkurrenzvorteile und damit hohe Preise zu erzielen seien;
- zum anderen: eine Strategie, die auf die Reduktion von Preisen und Kosten gegebener Produkte setzt, ist angesichts der politischen und institutionellen Gegebenheiten des Landes nur bedingt möglich.

Konsequenterweise liegt es nahe, innovationspolitisch auf die Option Spitzentechnologie und höchste Qualität zu setzen. Dies gilt schon seit geraumer Zeit für die Forschungs- und Technologiepolitik des BMBF. Für das laufende Jahr 2004 wird von der Bundesregierung zudem eine „Innovationsoffensive“ verfolgt und zu einem Schwerpunkt ihrer Politik erklärt. Mit dieser sollen neben den traditionellen Stärken der Deutschen Industrie, also Industriesektoren wie die Investitionsgüterindustrie und die Automobilindustrie, vor allem auch neuere Sektoren wie Biotechnologie oder Informations- und Kommunikationstechnologie gefördert werden. Nur auf diese Weise, so ein weiteres Argument, könnten die Herausforderungen der aufkommenden Wissensgesellschaft erfolgreich bewältigt werden. Sich gegen die Verlagerung von einfacheren Arbeiten ins Ausland aufzulehnen sei, so dagegen Äußerungen des Kanzlers in der letzten Zeit, nicht sinnvoll.[1]

[1] Beispielsweise bei einer Innovationskonferenz Ende Januar 2004 in Berlin.

Breite Landkarte der Industriestruktur

Nun können und sollen die Plausibilität und positive Effekte dieser Politik auf Wachstum und Beschäftigung keinesfalls in Abrede gestellt werden. Nur ist zu fragen, inwieweit damit eine unzulässige Verengung des Blickwinkels einhergeht und dadurch industrielle und technologische Entwicklungspotentiale nicht gesehen und möglicherweise verschenkt werden.[2] Denn dieser Fokus richtet sich allenfalls auf einen Ausschnitt aus der breiten und komplexen Landkarte der Industriestruktur. Diese umfasst neben den Spitzentechnologien und komplexen Technologien auch Sektoren, in denen vergleichsweise einfachere und traditionelle Produkte mit geringem Komplexitätsgrad hergestellt werden.

In grober Annäherung lässt sich diese Landkarte präzisieren, indem man auf einen national wie international gängigen Indikator zurück greift, der den Aufwand für Forschung und Entwicklung misst: die sog. FuE-Intensität, d.h. der jeweilige Anteil des FuE-Aufwandes am Umsatz. Folgt man international gebräuchlichen OECD-Kategorien (ähnliche vom BMBF bzw. DIW verwendete Kategorien folgen einer vergleichbaren methodischen Logik)[3], so umfasst diese Landkarte zunächst Industriezweige, die als Hochtechnologie („high-tech“) und mittlere Technologien („medium-high-tech“) bezeichnet werden. Zusammengefasst werden damit Industriezweige mit einer FuE-Intensität von mehr als 3%. Unter Hochtechnologie werden beispielsweise die Pharmaindustrie, Elektronikindustrie und der Fahrzeugbau unter den Luft- und Raumfahrzeugbau, unter mittlerer Technologie der Maschinenbau rubriziert.

Industriezweige mit einfachen und eher traditionellen Produkten werden dieser Kategorisierung folgend als Niedrigtechnologiesektoren, genauer „Medium-low-tech“ und „Low-tech“, Sektoren bezeichnet. Es sind solche Sektoren, die sich durch eine vergleichsweise geringere Forschungs- und Technologieintensität von weniger als 3% auszeichnen. Es handelt sich dabei um Industriezweige wie das Ernährungsgewerbe, Papier-, Verlags- und Druckgewerbe, Holz- und Möbelindustrie und die Herstellung von Metallerzeugnissen und Kunststoffwaren. Diese Industriebranchen können auch vereinfacht als Sektor mit einfachen Produkten bezeichnet werden. Ihre Produzenten

---

[2] Die folgende Argumentation steht im Kontext eines laufenden von der EU geförderten internationalen Forschungsprojektes mit dem Titel “Policy and Innovation in Low-Tech (PILOT) - Knowledge Formation, Employment and Growth Contributions of the ‚Old Economy’ Industries in Europe“; das Projekt wird vom Lehrstuhl Wirtschafts- und Industriesoziologie der Universität Dortmund koordiniert (vgl. www.pilot-project.org).

[3] Vgl. OECD 1994: Science and Technology Policy – Review and Outlook 1994, Paris.

sind in vielen Fällen einer massiven internationalen Konkurrenz ausgesetzt, die Produkte sind oft leicht imitierbar und die hier anzutreffenden Fertigungsprozesse unterliegen einem hohen Verlagerungsdruck.

Die nahe liegende politische Schlussfolgerung ist, dass dieser Sektor mit einfachen Produkten sich nur durch eine geringe Innovativität auszeichne, daher für zukünftiges Wachstum und Beschäftigung relativ irrelevant sei und Innovationspolitik gut beraten sei, ihren Schwerpunkt auf High-tech Sektoren zu richten.

Überraschend hohe Bedeutung des „Low-tech" Sektors

Dabei wird allerdings zunächst einmal die rein quantitative Bedeutung des Sektors mit einfachen Produkten übersehen. Vorliegenden aggregierten Daten zu Folge[4] erwiesen sich in dem Zeitraum zwischen 1986 und 1995 in der EU nicht nur die klassischen High-tech Sektoren wie Telekommunikation oder die Pharmaindustrie als Treiber des damaligen Wachstums, sondern auch solche Industriezweige, die Nahrungsmittel, Möbel, Holzkisten („wooden containers"), einfache Metallteile u.ä. herstellen und insgesamt nur eine geringe FuE-Intensität aufweisen. Diese Industriezweige befanden sich insgesamt im oberen Drittel jener Industriebranchen mit den höchsten Wachstumsraten.

Greift man auf die Daten des Stifterverbandes über die FuE-Intensität der Deutschen Industrie zurück, so lässt sich für das Jahr 2001 der Sektor mit einfachen Produkten (genauer also der Medium-low-tech und Low-tech Sektor) innerhalb der Gesamtindustrie wie folgt positionieren:[5]

- Er erarbeitet ca. 56% des Gesamtumsatzes des verarbeitenden Gewerbes,
- sein Beschäftigungsanteil beträgt ca. 63% der industriellen Gesamtbeschäftigung.

Es geht also um einen Industriesektor, der ganz offensichtlich nicht unbedeutend ist. Allerdings können diese Daten nur als grobe Indikatoren gewertet werden: Zum einen berücksichtigen sie nicht intersektorale Verflechtungen bzw. Querschnittsfunktionen bestimmter Technologien, zum zweiten repräsentieren aus verschiedenen me-

[4] Smith, K. 2003: Innovation, Growth and Employment in Europe: the Role of Low-tech Industries. Paper presented at the Conference "Policy and Innovation in Low-tech". University of Dortmund, February 14.
[5] Eigene Berechnungen nach Stifterverband für die deutsche Wissenschaft (2004), FuE-Datenreport 2003/04 und Statistisches Bundesamt (2003), Fachserie 4 / Reihe 4.2.1

thodischen Gründen (z.B. Vernachlässigung von internen Teilbereichen von Unternehmen) letztlich Mindestgrößen.

Low-tech Produkte sind Element der gesamten Innovationskette

Der skizzierte innovationspolitische Fokus blendet weiterhin essentielle Zusammenhänge industrieller Innovationsprozesse aus. Es ist davon auszugehen, dass einfache Produkte wesentliche industrielle Querschnittsfunktionen aufweisen – ein Argument, das häufig nur im Zusammenhang mit Spitzentechnologien vorgebracht wird. Denn auch einfache Produkte sind in mehrfacher Hinsicht eine zentrale Voraussetzung der Innovationsfähigkeit von Industrien mit komplexen und hochwertigen Technologien. Anders formuliert, sie sind in mehrfacher Hinsicht wichtiges Element, in der *industriellen Innovationskette* insgesamt:

- so sind ihre Qualität und Funktion in vielen Fällen unverzichtbar für die Funktionsfähigkeit komplexer Technologien; typisches Beispiel hierfür sind die modernen hochanspruchsvollen Antriebssysteme aus der Automobilindustrie, die ohne einfache, aber verlässliche und qualitativ anspruchsvolle Komponenten nicht auskommen;
- weiterhin wird die Innovationsfähigkeit von Produzenten komplexer Technologien in hohem Masse von ihrer Fähigkeit beeinflusst, die gesamte Technologiekette und das damit zusammenhängende Wissen unter Einschluss der Produktion traditioneller Low-tech Komponenten zu beherrschen und zu gestalten; es existieren vielfältige Beispiele dafür, dass eine mangelnde Verfügbarkeit über einfache Teile und das hiermit zusammenhängende Wissen zu ganz erheblichen Wettbewerbsnachteilen führen kann.

Auch dürfen Anstöße für die Entwicklung von neuen Produktionstechniken nicht übersehen werden, die von gewachsenen und eingespielten Beziehungen zwischen Technikanwendern aus dem Sektor der einfachen Produkte und Herstellern von Produktionstechniken ausgehen. In Deutschland finden sich hierfür überzeugende Beispiele wie etwa die Beziehungen zwischen den Herstellern von Holzmaschinen und der Möbelindustrie oder den Druckmaschinenherstellern und der Druckindustrie. Nicht zuletzt aus diesen Gründen verfügen in beiden Fällen die Anlagen- und Maschinenhersteller bis heute über ein überragendes technologisches Know how und eine hohe Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt.

Low-tech Unternehmen sind innovativer als angenommen

Es lässt sich festhalten, dass einzelne Low-tech Unternehmen trotz der technologischen Reife ihrer Produkte und ihrer geringen FuE-Intensität ein durchaus hohes zukunftsweisendes Innovationspotential aufweisen und dabei Unternehmen aus High-tech Sektoren nicht unbedingt nachstehen. Innovationsprozesse vollziehen sich dabei allerdings eher kontinuierlich und inkrementell denn sprunghaft. Zum einen zeigen Indikatoren für eine Reihe west- und nordeuropäischer Länder, dass in der 90er Jahren substantielle Umsatzanteile auch in Low-tech Sektoren auf neuen Produkten basieren.[6] Zum anderen belegen eine ganze Reihe von einzelnen Unternehmen aus diesen Sektoren, dass sie mit Innovationen der verschiedensten Art dauerhaft und erfolgreich von Deutschland aus operieren können. Dabei handelt es sich beispielsweise um ein modeorientiertes Design von Produkten, die funktionale und technische Aufwertung von Produkten, die schnelle Anpassung an wechselnde Kundenwünsche und das Ausnutzen von Marktnischen, geschickte Strategien von Markenbildung und die Ausweitung von produktbegleitenden Serviceaktivitäten. Weiteres Beispiel ist die kontinuierliche Weiterentwicklung von Prozessleistung und Prozesspräzision. So ist die Holzbearbeitung heute in einem technischen Leistungsbereich möglich, der in keiner anderen Produktionstechnologie bislang erreicht worden ist. Sie gilt sogar als Schrittmacher für weitere Entwicklungen. Ähnliche Entwicklungen lassen sich in Bereichen der Blechumformung, der Herstellung von Teilen aus Kunststoffen oder mechanischen Bauteilen beobachten.[7]

Die Bedeutung von praktischem Wissen wird unterschätzt

In der laufenden Debatte um Technologieentwicklung und Innovationen wie aber auch mit den angeführten OECD-Indikatoren der FuE-Intensität wird diese spezifische Innovationsfähigkeit von Unternehmen mit einfachen Produkten allerdings nur bedingt erfasst. Der Hauptgrund hierfür liegt darin, dass diese Debatte sich auf einen

Wissensbegriff stützt, der Innovationen und Wissensintensität, wie gezeigt, allein über *messbaren Aufwand* für Forschung und Entwicklung definiert. Damit wird aber die industrielle und technologische Realität nicht wirklich erfasst. Einige kritische Aspekte seien hier angedeutet:

---

[6] Vgl. Smith, K. 2003: Growth, innovation and low tech industries, mimeo, STEP Group Oslo.
[7] Für dieses Beispiel dankt der Autor dem Kollegen Engelbert Westkämper (Stuttgart).

- Zum einen sind die FuE-Muster in Industriezweigen und Unternehmen sehr unterschiedlich. Die einen betreiben eigene FuE-Abteilungen mit entsprechendem Aufwand und kreieren neues Wissen und werden insofern als FuE-intensiv erfasst und als innovativ angesehen. Die anderen schaffen neues Wissen und Innovationen, indem sie im Rahmen von Netzwerken mit anderen Unternehmen kooperieren und an deren Wissen partizipieren, ohne selbst einen hohen messbaren FuE-Aufwand zu betreiben, mithin werden sie fälschlicherweise als nicht FuE-intensiv angesehen.
- Zum zweiten wird die Situation in den vielen kleinen und mittleren Unternehmen, die solche Produkte herstellen, ausgeblendet. Innovationen, seien es Produkt- oder Prozessentwicklungen sind hier in der Regel Teil des alltäglichen Produktionsprozesses und werden von den verschiedensten Beschäftigten aktiv betrieben oder sie werden eben im Rahmen mehr oder weniger lockerer Kooperationsbeziehungen mit anderen oft ebenfalls kleineren Unternehmen vorangetrieben.
- Zum dritten verweist dies auf die generell hohe Bedeutung von „systemischen" Beziehungen zwischen Unternehmen, die in den letzten Jahren für industrielle Innovationen ganz nachhaltige Bedeutung erlangt haben. Die Dynamiken und Synergien, die in solchen Innovationsnetzwerken anzutreffen sind, sind in der Regel kaum zu fassen. Gerade das undurchsichtige Zusammenspiel unterschiedlichster Wissensformen und die Fähigkeit einzelner Partner in einem solchen Netzwerk, dieses Zusammenspiel zu organisieren, sind die Voraussetzungen für Erfolg und Innovativität – alles Faktoren, die nicht gemessen werden und auch im Low-tech Bereich unverzichtbar für den Standorterhalt sein können.

Es ist daher davon auszugehen, dass sehr unterschiedliche Wissensformen für Innovationen von Bedeutung sind, die laufende innovationspolitische Debatte aber nur Ausschnitte daraus erfasst. Denn die Indikatoren der FuE-Intensität stellen letztlich auf wissenschaftliches und formalisiertes Wissen ab wie es etwa von Ingenieuren und Wissenschaftlichern in FuE-Abteilungen großer Unternehmen genutzt und entwickelt wird. Praktisches oder gar „implizites" Wissen, das sehr relevant für Innovationsprozesse insbesondere auch in kleineren Unternehmen sein kann, wird hingegen nicht erfasst. Das praktische Wissen und die Erfahrungen etwa über Kundenverhalten, über Möglichkeiten, das Produktdesign um den entscheidenden „Tick" weiter zu entwickeln oder über die Einsatzmöglichkeiten neuer Produktionsanlagen können

entscheidend für Existenzsicherung und Erfolg von Unternehmen sein. Die Träger dieses Wissens können dabei die verschiedensten Personen und Gruppen in einem Unternehmen vom Management bis hin zu Produktionsbeschäftigten sein.

Beschäftigungschancen werden unterschätzt

Schließlich werden in der einschlägigen innovationspolitischen Diskussion die Besonderheiten der Beschäftigungsstruktur und die Beschäftigungsrelevanz der hier in Frage stehenden Industrien vorschnell übersehen. Vereinfacht gesehen, stehen sich hier folgende Konstellationen gegenüber:

Auf der einen Seite finden sich Unternehmen, die hochautomatisiert einfache und traditionelle Produkte in sehr großen Serien herstellen. Der Einsatz komplexer Prozesstechnologien ist hier die Voraussetzung dafür, unter den Bedingungen eines Hochlohnlandes wie Deutschland erfolgreich produzieren zu können. In diesem Fällen weisen die Arbeitsprozesse oftmals Qualifikations- und Tätigkeitsstrukturen auf, die teilweise auf hochqualifizierten Technikern und Ingenieuren sowie langjährig angelernten Systemführern basiert. Allenfalls ergänzend finden sich einfache Kontroll- und Überwachungstätigkeiten oder auch repetitive Handarbeitsplätze an noch vorhandenen Automatisierungslücken der komplexen Systeme. Die Innovationsfähigkeit solcher Betriebe kann nun beispielsweise auf ihrer erfahrungsgesättigten Kompetenz basieren, komplexe Prozesstechniken zu adaptieren und zu beherrschen und damit Produkte spezifischer Qualität und zu günstigen Kosten anzubieten. Der messbare FuE-Aufwand solcher Betriebe kann dabei verschwindend gering sein, werden solche Innovationen doch auf der Ebene der Produktion durchgeführt. In Hinblick auf die Beschäftigung zeigt sich hier das bekannte Bild einer fortschreitenden Automatisierung mit einer begrenzten Zahl von teilweise sehr anspruchsvollen Arbeitsplätzen. Die Zahl der Arbeitsplätze wird hier allenfalls gehalten und stabilisiert; Wachstum findet ohne nennenswerten Arbeitsplatzzuwachs statt, wobei niedrige Qualifikationen immer weniger gefragt sind. Sicherlich finden hier indirekte Arbeitsplatzeffekte bei Ausrüstern und Lieferanten.

Auf der anderen Seite lassen sich Unternehmen identifizieren, die im Rahmen arbeitsintensiver Prozesse einfache Produkte herstellen. Es handelt sich hierbei um Prozesse, die auf Grund ihres hohen Personalkostenanteils landläufig als hochgradig verlagerungsgefährdet gelten. Arbeitsplätze und Tätigkeiten weisen oft niedrige Qualifikationsanforderungen und teilweise sehr restriktiven Charakter auf, für die an- und

ungelernte Arbeitskräfte unterschiedlichster nationaler und sozialer Herkunft Einsatz finden. Unseren Befunden zufolge ist es einer ganzen Reihe von Unternehmen möglich, solche Arbeitsprozesse wettbewerbsfähig auch in Deutschland zu betreiben. Die Voraussetzung hierfür ist beispielsweise die Kompetenz, eine international verteilte Prozesskette effizient und flexibel zu organisieren (und damit Kostendifferenzen zu nutzen), mit einem besonderen Produktdesign Absatzsegmente zu sichern oder gar auszubauen und über bestimmte Serviceangebote die Produkte aufzuwerten.

Für diese Konstellation ist nicht auszuschließen, dass sich Unternehmenserfolg und Wachstum unmittelbar in Arbeitsplatzzuwächse umsetzen. Genereller formuliert, hier können möglicherweise auch Arbeitskräfte ohne Berufsabschluss eine Tätigkeit finden, die laut dem IAB jenem Anteil von ca. 14% der Erwerbstätigen zuzurechnen sind,[8] der auf dem Arbeitsmarkt zunehmend chancenlos ist. Es handelt sich dabei um ein Beschäftigungssegment, das etwa auf Grund von Immigrationseffekten und Bildungs-Dropouts wohl noch tendenziell wachsen wird. Die Arbeitsmarktforscher sind sich einig, dass eine wirksame Bekämpfung der Arbeitslosigkeit nicht zuletzt an dieser Problemgruppe ansetzen muss.

Chancen für Low-tech gezielt suchen

Es stellt sich damit nachdrücklich die Frage, ob die angesprochenen Unternehmen und Sektoren mit wenig komplexen Produkten nicht stärker als bisher in innovationspolitische Überlegungen einbezogen werden sollten. Diese Frage ist insbesondere auch vor dem Hintergrund zu diskutieren, dass komplexe Technologien und Produkte ihrerseits unter starken und wohl zunehmenden internationalen Konkurrenzdruck stehen und ihre Position keineswegs als dauerhaft stabil und aussichtsreich angesehen werden kann. Denn Know-how und Technologien sind unter den Bedingungen globaler Wirtschaftsverflechtungen tendenziell ubiquitär verfügbar und, das ist entscheidend, auch für Innovationen schnell nutzbar, so dass das Fenster für die Realisierung von „Innovationsrenten“ letztlich recht klein ist. So wird verschiedentlich darauf verwiesen, dass etwa die „Automobillastigkeit“ der deutschen Industrie nicht nur Spezialisierungsvorteile, sondern auch konkurrenzielle Gefahren mit sich bringe. Politische Konsequenz wäre daher, die *industrielle Innovationskette in ihrer Gesamtheit* in den Blick zu nehmen, verstärkt auf intersektorale Zusammenhänge abzustellen

[8] Vgl. IAB Kurzbericht, Nr. 19, 11.11.2003.

und die Potentiale für Low-tech Industrien gezielt zu suchen. Vor allem muss dabei gefragt werden, ob in einem High-tech orientierten Land wie Deutschland nicht gerade auch für Low-tech Industrien besonders günstige Entwicklungschancen bestehen.

Bereits erschienene Soziologische Arbeitspapiere

1/2003 Hartmut Hirsch-Kreinsen, David Jacobsen, Staffan Laestadius, Keith Smith
Low-Tech Industries and the Knowledge Economy: State of the Art and Research Challenges
(August 2003)

2/2004 Hartmut Hirsch-Kreinsen
“Low-Technology“: Ein innovationspolitisch vergessener Sektor
(Februar 2004)

3/2004 Johannes Weyer
Innovationen fördern – aber wie? Zur Rolle des Staates in der Innovationspolitik
(März 2004)

Bereits erschienene Arbeitspapiere des Lehrstuhls Wirtschafts- und Industriesoziologie (vormals Technik und Gesellschaft)

1/1998 Hartmut Hirsch-Kreinsen
Industrielle Konsequenzen globaler Unternehmensstrategien
(Juni 1998)

2/1998 Gerd Bender
Gesellschaftliche Dynamik und Innovationsprojekte
(Juli 1998)

3/1999 Staffan Laestadius
Know-how in a low tech company - chances for being competitive in a globalized economy
(März 1999)

4/1999 Hartmut Hirsch-Kreinsen/Beate Seitz
Innovationsprozesse im Maschinenbau
(Juni 1999)

5/1999 Howard Davies
The future shape of Hong Kong's economy: Why low technology manufacturing in China will remain a sustainable strategy
(November 1999)

6/2000 Hartmut Hirsch-Kreinsen
Industriesoziologie in den 90ern
(Februar 2000)

7/2000 Beate Seitz
Internationalisierungsstrategien und Unternehmensreorganisationen
(Februar 2000)

8/2000 Gerd Bender/Horst Steg/Michael Jonas/Hartmut Hirsch-Kreinsen
Technologiepolitische Konsequenzen "transdisziplinärer" Innovationsprozesse
(Oktober 2000)

9/2001 Marhild von Behr
Internationalisierungsstrategien kleiner und mittlerer Unternehmen
(März 2001)

10/2002 Gerd Bender/Tabea Bromberg
Playing Without Conductor: the University-Industry Band in Dortmund – Networks, Spin-offs and Technology Centre
(Januar 2002)

11/2002 Michael Jonas/Marion Berner/Tabea Bromberg/A. Kolassa/Sakir Sözen
'Clusterbildung' im Feld der Mikrosystemtechnik – das Beispiel Dortmund
(Januar 2002)

12/2002 Hartmut Hirsch-Kreinsen
Wissensnutzung in dynamischen Produktionsstrukturen. Ergebnisse eines Workshops am 15. Oktober 2002, Universität Dortmund
(November 2002)

13/2002 Hartmut Hirsch-Kreinsen
Knowledge in Societal Development: The Case of Low-Tech Industries
(November 2002)

Die Arbeitspapiere sind über den Lehrstuhl erhältlich.

Bereits erschienene Arbeitspapiere des Fachgebiets Techniksoziologie

1/2003 Johannes Weyer
Von Innovations-Netzwerken zu hybriden sozio-technischen Systemen. Neue Perspektiven der Techniksoziologie
(Juni 2003)

2/2003 Johannes Weyer/Stephan Cramer/Tobias Haertel
Partizipative Einführung von Methoden und Techniken in der Projektorganisation eines Softwareherstellers
(Projekt-Endbericht – nur zum internen Gebrauch)
(Juli 2003)

3/2003 Stephan Cramer
How safety systems made seafaring risky. Unintended acceleration in the 19th century
(August 2003)