

Tutschner, Roland; Strauß, Jürgen  
**Techniker/innen und Interessenvertretung. Zur Arbeitssituation und beruflichen Identität von Technikern**

Bremen : Institut Technik und Bildung 2010, 85 S. - (ITB-Forschungsberichte; 49)



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Tutschner, Roland; Strauß, Jürgen: Techniker/innen und Interessenvertretung. Zur Arbeitssituation und beruflichen Identität von Technikern. Bremen : Institut Technik und Bildung 2010, 85 S. - (ITB-Forschungsberichte; 49) - URN: urn:nbn:de:0111-opus-86917

#### Nutzungsbedingungen

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. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: 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

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. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: 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.

#### Kontakt / Contact:

peDOCS  
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

Roland Tutschner, Jürgen Strauß

## Techniker/innen und Interessenvertretung

Zur Arbeitssituation und beruflichen Identität  
von Technikern

ITB-Forschungsberichte 49/2010  
Oktober 2010

**Roland Tutschner, Jürgen Strauß**

**Techniker/innen und Interessenvertretung**

**Zur Arbeitssituation und beruflichen Identität von Technikern**

Bremen: Institut Technik und Bildung (ITB), Universität Bremen, 2010

ITB-Forschungsberichte 49/2010

Die ITB-Forschungsberichte sollen Forschungsergebnisse zeitnah der Fachwelt vorstellen. Zur Absicherung der Qualität wird ein internes Reviewverfahren mit zwei Gutachtern durchgeführt.

Die ITB-Forschungsberichte können kostenlos von der Webseite des ITB geladen werden oder als Druckversion gegen Erstattung der Druck- und Versandkosten angefordert werden.

ITB-Forschungsberichte is a series which serves as a platform for the topical dissemination of research results. Quality is being assured by an internal review process involving two researchers. ITB-Forschungsberichte are available for free download from the ITB-Website. A printed version can be ordered against a small contribution towards expenses.

ISSN 1610-0875

© 2010 ITB, Universität Bremen

Am Fallturm 1, 28359 Bremen

Tel. +49 (0)421 218-9014, Fax +49 (0)421 218-9009

info@itb.uni-bremen.de

www.itb.uni-bremen.de

Verantwortlich für die Reihe: Peter Kaune

Roland Tutschner, Jürgen Strauß

# Techniker/innen und Interessenvertretung

## Zur Arbeitssituation und beruflichen Identität von Technikern

ITB-Forschungsberichte 49/2010

Oktober 2010

Diese Studie wurde durch die Hans-Böckler-Stiftung gefördert. Sie wurde von Roland Tutschner vom Institut Technik und Bildung der Universität Bremen und von Jürgen Strauß von der Sozialforschungsstelle der Technischen Universität Dortmund erstellt.

## **Zusammenfassung:**

Die vorliegende explorative Studie will einen Beitrag zum Verständnis der Arbeitssituation und beruflichen Stellung staatlich geprüfter Techniker im Beschäftigungssystem sowie zu Möglichkeiten und Grenzen ihrer Interessenvertretung leisten. Sie reagiert damit auf eine Informations- und Forschungslücke, die angesichts des Interesses an der »mittleren Qualifikationsebene« (Meister, Techniker, Fachwirte etc.), ihrer Wertigkeit und Zukunftsfähigkeit im Bildungs- und Beschäftigungssystem zunehmend als schmerzlich empfunden wird. Vor diesem Hintergrund richtet sich die vorliegende Studie auf drei Schwerpunkte: Die Studie liefert erstens Daten zu Strukturen und Entwicklungen der Aus- und Weiterbildung und der Beschäftigung von Technikern. Die Studie gibt zweitens Einblicke in die aktuelle Ausbildungs-, Arbeits- und Arbeitsmarktsituation der beiden größten Technikerfachrichtungen, der Maschinenbau- und Elektrotechniker. Die Studie gibt drittens einen problemorientierten Überblick über die Organisierung von Technikern in Verbänden und Gewerkschaften und fragt in diesem Zusammenhang nach ihrer beruflichen Identität und nach Ansätzen und Hemmnissen ihrer Interessenvertretung.

## **Abstract:**

The purpose of this explorative study is to contribute to the understanding of the work situation of state-certified engineers (staatlich geprüfte Techniker), their position within the employment system as well as opportunities and limitations for the representation of their interests. The study is addressing a research gap that has become ever more embarrassing given the interest in the »intermediate qualification level« (master craftspersons etc.), its standing and potential in the educational and employment systems. Accordingly the study is focusing on three main topics: First, data are presented regarding the structures and development trends of the initial and continuing training as well as the employment situation of state-certified engineers. Second, the current situation concerning the training, employment and labour market prospects in the two main branches of the Techniker qualification – mechanical engineering and electrical engineering – is investigated. Third, the study gives a problem-oriented overview of the organisation of state-certified engineers in professional associations and trade unions. In this context the questions of the professional identity of state-certified engineers and the perspectives for lobbying are also discussed.

# Inhalt

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung: Problemhintergrund, Ziele und Vorgehen.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Ausbildung und Beschäftigung von Technikern im Spiegel der Statistik .....</b>                         | <b>9</b>  |
| 2.1      | Schüler und Absolventen in technischen Berufen an Fachschulen.....  | 9         |
| 2.2      | Sozialversicherungspflichtig beschäftigte und arbeitslose Techniker .....                                 | 11        |
| 2.3      | Zur Entwicklung des Arbeitskräftebedarfs und -angebots an Technikern.....                                 | 15        |
| <b>3</b> | <b>Zur Ausbildungs-, Arbeits- und Arbeitsmarktsituation von Maschinenbau- und Elektrotechnikern .....</b> | <b>17</b> |
| 3.1      | Zur Ausbildung und Ausbildungssituation.....  | 17        |
| 3.1.1    | Motive für die Aufnahme der Weiterbildung .....   | 20        |
| 3.1.2    | Gebrauchswert der Weiterbildung .....   | 21        |
| 3.2      | Zur Arbeitssituation.....   | 22        |
| 3.2.1    | Einsatzfelder und betriebliche Aufgaben .....   | 22        |
| 3.2.2    | Technikertätigkeit zwischen Facharbeiter, Meister und Ingenieur .....                                     | 28        |
| 3.2.3    | Wissen, Fertigkeiten und Kompetenzen.....   | 30        |
| 3.2.4    | Handlungs-, Entscheidungs- und Verantwortungsspielraum .....  | 32        |
| 3.2.5    | Techniker: »Einzelkämpfer« oder »Teamarbeiter«? .....   | 34        |
| 3.2.6    | Arbeitsbedingungen und Arbeitsbelastung .....   | 36        |
| 3.3      | Zur Arbeitsmarktsituation .....   | 38        |
| 3.3.1    | Entwicklung der Studierenden-Zahlen.....  | 38        |
| 3.3.2    | Arbeitsmarktchancen .....   | 40        |
| 3.3.3    | Zukunftschancen .....   | 41        |
| <b>4</b> | <b>Zur Interessenvertretung von Technikern .....</b>  | <b>45</b> |
| 4.1      | Organisation von Technikern in Gewerkschaften und Verbänden.....  | 45        |
| 4.1.1    | Gewerkschaften .....  | 45        |
| 4.1.2    | Verbände .....  | 48        |
| 4.1.3    | Weitere Ansätze .....   | 54        |
| 4.1.4    | Mangelnde Anerkennung und schwache Interessenvertretung – ein Teufelskreis? .....                         | 57        |
| 4.2      | Interessen von Technikern in Ausbildung und Beschäftigung .....   | 59        |
| 4.2.1    | Interessen in berufsbiographischen Phasen .....   | 59        |
| 4.2.2    | Identität als Techniker?.....   | 62        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 4.3      | Organisationsinteressen – Einstellungen zu Betriebsräten, Gewerkschaften und Verbänden | 63        |
| 4.4      | Eigenständige oder übergreifende Ansprache und Organisation? .....                     | 64        |
| <b>5</b> | <b>Zusammenfassung und Ausblick.....</b>   | <b>66</b> |
| <b>6</b> | <b>Anhang – Literaturbericht: Forschung zu Technikern.....</b>                         | <b>75</b> |
| 6.1      | Forschungslücken, Fragestellungen, Ansätze .....                                       | 75        |
| 6.2      | Sechs Typen von Forschung und Literatur.....   | 76        |
| 6.3      | Resümee .....  | 81        |
| <b>7</b> | <b>Literaturverzeichnis.....</b>   | <b>82</b> |

# 1 Einleitung: Problemhintergrund, Ziele und Vorgehen

## *Problemhintergrund*

Die Debatten über Fachkräftemangel und über die prognostizierte Zunahme des Bedarfs an akademischen Qualifikationen in der Wirtschaft haben auch die mittleren betrieblichen Qualifikationen, das heißt die Meister und Techniker in den Fokus öffentlicher Diskurse gerückt und Fragen nach der Werthaltigkeit und der Zukunftsfähigkeit dieser Qualifikationen für das Beschäftigungssystem aufgeworfen.

Die mittlere betriebliche Qualifikationsebene und ihre Wertigkeit stehen zudem im Kontext der Europäisierung der Bildungssysteme, die auf Transparenz, Vergleichbarkeit, Anerkennung und Anrechnung nationaler Bildungsabschlüsse gerichtet ist, im Fokus wissenschaftlicher und interessenspolitischer Debatten.

Um im Prozess europäischer Anerkennungspolitik die Stellung der Technikerqualifikation zu verbessern, fordern Repräsentanten aus den verschiedenen Technikerverbänden die Anerkennung des Berufsabschlusses »Bachelor Professional« sowie eine Verbesserung der Durchlässigkeit für die Absolventen der Technikerweiterbildung in das Hochschulstudium und engagieren sich für eine angemessene Einstufung der Techniker und Technikerinnen<sup>1</sup> im Europäischen Qualifikationsrahmen.

Dabei stellt sich auch die Frage, ob die Techniker einen besonderen, unverzichtbaren Qualifikationstyp innerhalb der betrieblichen Arbeitsteilung repräsentieren. Mit der Etablierung von Bachelor-Studiengängen an den Hochschulen steht zudem zur Diskussion, ob Techniker in Zukunft durch Ingenieure mit Bachelor-Abschluss ersetzt werden oder ob die Technikerqualifikation weiterhin eine attraktive Beschäftigungs- und Aufstiegsoption bleiben wird.

Obwohl die mittlere Qualifikationsebene, insbesondere die Berufsgruppe der Techniker, nicht nur auf Grund der Beschäftigungszahlen (siehe Kapitel 2) sondern auch wegen ihrer Funktionen in deutschen Unternehmen eine wichtige Rolle spielt, findet dieser Qualifikationstyp bislang keine seiner Bedeutung angemessene Aufmerksamkeit in der Forschung. Aktuelle Untersuchungen, die allgemeine Tendenzen in Ausbildung und Berufstätigkeit von Technikern nachzeichnen, fehlen. Es fehlen zudem Studien, die Unternehmensinteressen sowie subjektive Sichtweisen von Technikern in ihre Analysen einbeziehen. Auch von einer der Bedeutung der Techniker angemessenen Interessensartikulation kann keine Rede sein. Schließlich sind auch die Voraussetzungen und Bedingungen der Interessenvertretung von Technikern seit langem kein Forschungsthema mehr.

## *Untersuchungsziele*

Die angesprochenen Forschungsdefizite und -lücken waren Anlass und Ausgangspunkt für die vorliegende Studie. Sie verfolgt verschiedene Untersuchungsziele:

---

<sup>1</sup> Wir haben uns dafür entschieden, aus Platzgründen und auf Grund der Lesefreundlichkeit die männliche Schreibweise zu verwenden. Dort, wo die männliche Schreibweise verwendet wird ist grundsätzlich auch die weibliche Form gemeint.



Erstens sollen statistische Daten zur Größe und zu den Entwicklungstendenzen der Berufsgruppe mit dem Fokus auf die beiden größten Technikergruppen der Maschinenbau- und Elektrotechniker, ermittelt werden. In diesem Kontext soll die Entwicklung der Studenten-, der Absolventenzahlen, aber auch die quantitative Entwicklung der beschäftigten Techniker, sowie der arbeitslosen Techniker dargestellt werden (siehe Kapitel 2).

Zweitens sollen problemorientierte Einblicke in die Ausbildungs-, Beschäftigungs- und Arbeitsmarktsituation geben werden. Daraus sollen Hinweise auf politische Gestaltungsmöglichkeiten und -bedarfe abgeleitet werden. Hierbei sollen auch die beruflichen Einsatzfelder, die betrieblichen Funktionen und Aufgaben, die Position in der betrieblichen Arbeitsteilung, sowie Einschätzungen zur Arbeitsmarktsituation und den Arbeitsmarktperspektiven von Technikern ermittelt werden (siehe Kapitel 3).

Drittens sollen Einblicke in den Stand und in die Voraussetzungen der Interessenvertretung von Technikern gegeben und Möglichkeiten und Grenzen ihrer Organisation thematisiert werden. In diesem Zusammenhang sollen gewerkschaftliche Aktivitäten in Bezug auf die Interessenvertretung von Technikern dargestellt, aber auch das Selbstverständnis, die Ziele und Aktivitäten der Verbände, die Technikerinteressen organisieren und vertreten, thematisiert werden. Dabei sollen auch die Organisationsinteressen von Technikern, ihre Bereitschaft sich zu organisieren sowie Anknüpfungspunkte und Hindernisse ihrer Organisation in den Blick genommen werden (Kapitel 4).

Viertens sollen in knapper Form die wichtigsten Publikationen, die sich in den letzten zwei Jahrzehnten mit der Gruppe der Techniker und der mittleren Qualifikationsebene beschäftigt haben, in einem Literaturbericht gewürdigt werden (siehe Anhang).

### ***Vorgehen und Sample***

Die vorliegende Studie hat explorativen Charakter und erhebt keinen Anspruch auf Repräsentativität. Sie bewegt sich zwischen Systematisierung und Einzelfallanalyse und verfolgt vor allem das Ziel, einen aktuellen und möglichst vielschichtigen Einblick in die Situation von Maschinenbau- und Elektrotechnikern zu geben und eine empirische Basis für die Generierung von Arbeitshypothesen zu schaffen die Ausgangspunkt weiterer Analysen und Studien sein können. Die vorliegenden statistischen Daten zur Ausbildung und Beschäftigung von Technikern wurden an Hand vorliegender amtlicher statistischer Daten aufbereitet. Die Fragen, Themen und Problemlagen, die in den Kapiteln 3 und 4 behandelt werden, basieren weitgehend auf in den Monaten Juni, Juli und August 2010 durchgeführten qualitativen Interviews mit Technikern, Unternehmensvertretern, Betriebsräten, Schulleitern, Repräsentanten der Technikerverbände und Akteuren aus Gewerkschaften. Den in der folgenden Tabelle aufgeführten Interviews ging eine Reihe von Informationsgesprächen mit Gewerkschaftern, Schulleitern, Personalverantwortlichen, Verbandsvertretern, betrieblichen Akteuren und Wissenschaftlern voraus. Die dabei gewonnenen Informationen waren von großem Wert für die Konstruktion der Interviewleitfäden, die Identifizierung wichtiger Untersuchungsfragen und -dimensionen, sowie für die Ermittlung und Auswahl der Interviewpersonen. Die Leitfäden, die sich an die Techniker richteten, waren stärker berufsbiographisch fokussiert, die Interviewleitfäden zur Befragung der Experten themenspezifisch ausgerichtet.

Wie die folgende Übersicht zeigt, wurden 19 Expertengespräche geführt. Die Gespräche dauerten in der Regel zwischen sechzig und neunzig Minuten. Alle Interviews wurden aufgezeichnet und anschließend transkribiert. An fünf Gesprächen waren zwei Interviewpartner beteiligt. Insgesamt haben wir mit elf Technikern und einem Studenten, der zum Zeitpunkt der Befragung die Technikerweiterbildung absolviert hat, gesprochen. Von den elf Technikern waren sieben zum Zeitpunkt der Untersuchung auch als Techniker tätig. Elektro- und Maschinenbautechniker sind im Sample nicht gleichmäßig gewichtet; die Mehrheit der befragten Techniker, nämlich fünf, hat die Technikerweiterbildung im Schwerpunkt Elektrotechnik absolviert, zwei die Weiterbildung im Schwerpunkt Maschinenbau. Bis auf einen Techniker, der in einem mittelständischen Unternehmen beschäftigt ist, kommen alle Techniker aus Großbetrieben. Die sieben berufstätigen Techniker kommen aus fünf verschiedenen Unternehmen. Die Perspektive der Unternehmen wird im Sample durch drei Akteure, einen Betriebsleiter, eine Personalleiterin und eine Weiterbildungsleiterin repräsentiert. Die Perspektive der betrieblichen Interessenvertretung wird durch drei Betriebsräte vertreten.

|                             | Interviewpartner<br>(Akronym) | Funktion   | Betriebe/Schulen/Verbände                          | Mitarbeiter/Mitglieder/Studierende |
|-----------------------------|-------------------------------|--|--|------------------------------------|
| <b>Betrieb</b>              |                               |  |  |                                    |
| 01                          | RK/WR                         | Techniker Elektrotechnik/<br>Weiterbildungsleitung           | Automobilindustrie (B1)                            | 560                                |
| 02                          | TS                            | Techniker Elektrotechnik                                     | Stahlherstellung und<br>-verarbeitung (B2)         | 3.600                              |
| 03                          | TI                            | Techniker Elektrotechnik                                     | Stahlherstellung und<br>-verarbeitung (B2)         | 3.600                              |
| 04                          | ES                            | Techniker Elektrotechnik                                     | Ingenieurdienstleistung<br>Automobilindustrie (B3) | 2.200                              |
| 05                          | TW                            | Techniker Maschinenbau                                       | Schienerfahrzeugbau (B4)                           | 2.800                              |
| 06                          | BH                            | Betriebsrat  | Schienerfahrzeugbau (B4)                           | 2.800                              |
| 07                          | WH/GM                         | Betriebsräte und Techniker<br>Maschinenbau u. Elektrotechnik | Bahnautomatisierungs-<br>technik (B5)              | 2.700                              |
| 08                          | BZ                            | Betriebsleiter   | Ingenieurdienstleistung<br>Automobilindustrie (B3) | 2.200                              |
| 09                          | PE                            | Personalleiterin   | Schienerfahrzeugbau (B4)                           | 2.800                              |
| <b>Schule</b>               |                               |  |  |                                    |
| 10                          | BV/BB                         | Schulleiter/Stellvertreter                                   | Technikerschule (staatlich) (S1)                   | ca. 700                            |
| 11                          | PT                            | Schulleiter  | Technikerschule (staatlich) (S2)                   | ca. 1.200                          |
| 12                          | DR                            | Dozent   | Technikerschule (privat) (S3)                      | ca. 500                            |
| 13                          | SC                            | Student/Maschinenbau   | Technikerschule (privat) (S3)                      | ca. 500                            |
| <b>Verband/Gewerkschaft</b> |                               |  |  |                                    |
| 14                          | KG                            | Geschäftsführung/Techniker                                   | Technikerverband (V1)                              | ca. 18.000                         |
| 15                          | ST                            | Geschäftsführung/Techniker                                   | Technikerverband (V2)                              | ca. 300                            |
| 16                          | WV                            | Geschäftsführung/Techniker                                   | Technikerverband (V3)                              | ca. 100                            |
| 17                          | VS                            | Geschäftsführung/Techniker                                   | Technikerverband (V4)                              | k. A.                              |
| 18                          | GG/GK                         | Gewerkschaftssekretäre                                       | Gewerkschaft (G1)                                  | 2,3 Mio.                           |
| 19                          | PB/CG                         | Gewerkschaftssekretäre                                       | Gewerkschaft (G2)                                  | 2,1 Mio.                           |

Tab. 1: Sample-Übersicht

Der Bereich der Technikerweiterbildung wird im Sample durch zwei Schulleiter, einen Dozenten und einen Studenten vertreten; sie kommen aus drei Schulen, zwei staatlichen und einer privaten Technikerschule. Da es verschiedene Interessenverbände gibt, die sich für die Belange von Technikern engagieren, haben wir Akteure ausgewählt, die Führungsfunktionen in vier verschiedenen Technikerverbänden ausüben. Schließlich wird der gewerkschaftliche Blick auf die Gruppe der Techniker von zwei Gewerkschaftssekretären und zwei Gewerkschaftssekretärinnen aus zwei Gewerkschaften repräsentiert.

Bei der Bewertung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse sollte berücksichtigt werden, dass alle Techniker unseres Samples länger als fünf Jahre als Techniker tätig sind und keiner von ihnen »unterwertig«, zum Beispiel als Facharbeiter beschäftigt ist. Das heißt, die Techniker unseres Samples sind Techniker in guten betrieblichen Positionen, die in gut situierten Branchen beschäftigt sind.

## 2 Ausbildung und Beschäftigung von Technikern im Spiegel der Statistik

Im Folgenden stellen wir Strukturen und Entwicklungen der Ausbildung und Beschäftigung von Technikern dar, wie sie sich in der Statistik beruflicher Schulen des Statistischen Bundesamtes und der Zusammenstellung »Berufe im Spiegel der Statistik« des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung widerspiegeln. Wir ergänzen diese Darstellung durch einen Blick in die Zukunft auf der Grundlage jüngster BIBB-IAB-Modellrechnungen zu den Entwicklungen nach Qualifikationen bis 2025 (Helmrich/Zika 2010). Dort wird auch der Arbeitskräftebedarf nach Personen mit Abschluss einer Meister- bzw. Technikerprüfung projiziert und dem berechneten Angebot von Personen mit dieser Qualifikation gegenübergestellt.

### 2.1 Schüler und Absolventen in technischen Berufen an Fachschulen

Im Schuljahr 2008/2009 absolvierten knapp 50.000 Personen (47.480) eine Weiterbildung zum staatlich geprüften Techniker, gut 20.000 begannen in diesem Schuljahr mit ihrer Weiterbildung.<sup>2</sup> Rund die Hälfte der Studierenden<sup>3</sup> belegt die Fachrichtung Maschinen(bau)technik<sup>4</sup>, weitere 28 % die Fachrichtung Elektrotechnik. Diese beiden Fachrichtungen mit ihren zahlreichen Schwerpunkten sind damit die am stärksten belegten. Rund vier von fünf Studierenden sind in ihnen zu finden.

Nur gut 3.000 Studierende (3.136; 6,6 %) sind Frauen. In den beiden uns interessierenden Fachrichtungen Maschinen(bau)technik und Elektrotechnik sind die Frauenanteile mit 5,4 % und 2,4 % noch geringer. Sie folgen zum einen den geringen Anteilen in den Basisberufen aus den Berufsfeldern Metall und Elektro, zum anderen scheint ein Aufstieg zur Technikerin in den männlich dominierten Arbeitsbereichen für Frauen kein attraktiver Berufsweg zu sein.

Die Studierenden absolvieren ihre Weiterbildung etwa je zur Hälfte in der zweijährigen Vollzeit- und in der vierjährigen Teilzeitform. Der Teilzeitunterricht, d. h. die Kombination von Arbeit im Betrieb und Studium hat allerdings ein leichtes Übergewicht (52,7 %). Ein deutlicheres Übergewicht (mit 60,4 %) hat er in der elektrotechnischen Fachrichtung.

In den neuen Bundesländern ist die Weiterbildung zum staatlich geprüften Techniker weniger verbreitet als im früheren Bundesgebiet. Dies kann mit der dort nicht gegebenen Kontinuität dieses Weiterbildungsangebotes zusammenhängen (siehe dazu: Pohl 1997, 15ff, Gießmann u. a. 1997, 91ff).

---

<sup>2</sup> Alle in diesem Abschnitt referierten Daten stammen aus der Fachserie 11, Reihe 2 Berufliche Schulen des Statistischen Bundesamtes (Stat. BA, Berufliche Schulen, div. Jahrgänge) und darauf fußenden eigenen Berechnungen.

<sup>3</sup> Wir nennen im Text die in der Erhebung des Statistischen Bundesamtes und in den entsprechenden Tabellen als Schüler bezeichneten Personen Studierende und folgen damit einem Sprachgebrauch, der sich an den Fachschulen eingebürgert hat.

<sup>4</sup> Wir verwenden in diesem Kapitel sowohl die Begriffe »Maschinen(bau)technik« und »Maschinen(bau)techniker« als auch die Begriffe »Maschinenbautechnik« und »Maschinenbautechniker« und folgen dabei dem Sprachgebrauch der jeweiligen Quellen. Die Schulstatistik spricht von »Maschinen(bau)technikern«, die Statistik sozialversicherungspflichtig Beschäftigter von »Maschinenbautechnikern«. In BERUFENET der Bundesagentur für Arbeit ist zur Bezeichnung der Fachrichtung von »Maschinentechnik bzw. Maschinenbautechnik« die Rede.

| Strukturen               | in technischen Berufen gesamt | darunter: Maschinen(bau)techniker | darunter: Elektrotechniker |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
|                          | Schüler                       |                                   |                            |
| Gesamt                   | 47.480                        | 23.779                            | 13.511                     |
| davon weiblich           | 3.136                         | 1.282                             | 329                        |
| dar.: im 1. Schuljahr    | 21.767                        | 10.790                            | 5.873                      |
| dar.: Vollzeitunterricht | 22.461                        | 10.424                            | 5.354                      |
| dar.: Teilzeitunterricht | 25.019                        | 13.355                            | 8.157                      |
| dar.: früher. Bundesgeb. | 41.672                        | 21.122                            | 11.825                     |
| dar.: Neue Länder*       | 5.808                         | 2.657                             | 1.686                      |
| Absolventen              |                               |                                   |                            |
| Gesamt                   | 12.197                        | 5.781                             | 3.403                      |
| davon weiblich           | 724                           | 286                               | 57                         |
| dar.: öffentl. Schulen   | 10.100                        | 4.891                             | 2.842                      |
| dar.: private Schulen    | 2.097                         | 890                               | 561                        |

Tab. 2: Schüler und Absolventen in technischen Berufen an Fachschulen in den Schuljahren 2008/2009 (Schüler) und 2007/2008 (Absolventen)

\*einschl. Berlin; Quelle: Stat. BA Fachserie 11 Reihe 2; eigene Berechnungen

Im Schuljahr 2007/2008 (neuere Daten liegen noch nicht vor) bestanden rund 12.200 Studierende ihre Prüfung zum staatlich geprüften Techniker, rund 5.800 in der Fachrichtung Maschinentechnik und rund 3.400 in der Fachrichtung Elektrotechnik.<sup>5</sup> Überschlägige Rechnungen und Angaben zu Abbrüchen und Abbruchrisiken in den kontaktierten Fachschulen führen uns zu der Schätzung, dass rund ein Drittel der Studierenden ihre Weiterbildung nicht erfolgreich beenden. Gut vier von fünf Absolventen legen ihre Prüfung an öffentlichen Schulen ab.

Schauen wir uns die Entwicklungen der Studierendenzahlen an Fachschulen in technischen Berufen über einen Zeitraum von zehn Schuljahren an, vom Schuljahr 1999/2000 bis zum Schuljahr 2008/2009, so zeigt sich ein eindeutiger Aufwärtstrend: In diesem Zeitraum sind die Studierendenzahlen um 45 Prozentpunkte gestiegen, absolut von rund 32.780 auf 47.480.

Sieht man genauer hin, so zeigen sich eine ständige Aufwärtsbewegung bis zum Schuljahr 2003/2004, ein leichter Rückgang in den drei darauf folgenden Schuljahren und ein Wiederanstieg bis zum jüngsten ausgewiesenen Schuljahr 2008/2009. Eine nähere Analyse dieser Entwicklung können wir im Rahmen dieser explorativen Studie nicht leisten.

Ein Baustein dazu könnte der Hinweis eines Schulleiters sein, dass die Entwicklung der Studierendenzahlen nicht allein den Konjunkturzyklen der Beschäftigung folgt, vielmehr sowohl in der Hochkonjunktur als auch in der Baisse Motive für die Aufnahme einer Technikerweiterbildung generiert werden (siehe Kapitel 3, Abschnitt 3.3.1).

<sup>5</sup> Zum Vergleich: Die letzten vorliegenden Daten über bestandene Meisterprüfungen stammen aus den Jahren 2008 (DHKT) und 2009 (DIHKT). Sie weisen 8.815 Industriemeister (bestandene Prüfung) und 21.493 Handwerksmeister (bestandene Prüfung) aus. Für 2008 werden 46.210 bestandene Prüfungen in den Ingenieurwissenschaften (ohne Promotion) ausgewiesen, darunter 11,7 % mit Bachelor- und 8,8 % mit Masterabschluss (Konegen-Grenier, Koppel 2009).

| Berufe                  | Schüler     |           |           |
|-------------------------|-------------|-----------|-----------|
|                         | 1999/2000   | 2003/2004 | 2008/2009 |
| Technische Berufe ges.  | 32.776      | 46.696    | 47.480    |
| <i>Index</i>            | 100         | 142       | 145       |
| Maschinen(bau)techniker | 12.674      | 21.438    | 23.779    |
| <i>Index</i>            | 100         | 169       | 188       |
| Elektrotechniker        | 10.853      | 13.932    | 13.511    |
| <i>Index</i>            | 100         | 128       | 124       |
|                         | Absolventen |           |           |
|                         | 1998/1999   | 2004/2005 | 2007/2008 |
| Technische Berufe ges.  | 11.546      | 15.504    | 12.197    |
| <i>Index</i>            | 100         | 134       | 106       |
| Maschinen(bau)techniker | 3.858       | 6.963     | 5.781     |
| <i>Index</i>            | 100         | 180       | 150       |
| Elektrotechniker        | 3.385       | 4.249     | 3.403     |
| <i>Index</i>            | 100         | 126       | 101       |

Tab. 3: Schüler und Absolventen an Fachschulen in technischen Berufen – Entwicklungen von den Schuljahren 1999/2000 bis 2008/2009 (Schüler) und von den Schuljahren 1998/1999 bis 2007/2008 (Absolventen)

Quelle: Stat. BA Fachserie 11 Reihe 2, div. Jahrgänge; eigene Berechnungen

In beiden hier näher betrachteten Fachrichtungen stiegen die Studierendenzahlen im betrachteten Zehnjahres-Zeitraum deutlich an, die Entwicklung der Maschinen(bau)techniker (Anstieg um 88 Prozentpunkte) war allerdings sehr viel dynamischer als die der Elektrotechniker (Anstieg um 24 Prozentpunkte).

Bemerkenswert ist, dass der parallele Anstieg der Absolventenzahlen (mit bestandener Prüfung) deutlich hinter dem Anstieg der Studierendenzahlen zurückblieb, sowohl bei den Technikern insgesamt, als auch bei den beiden hier näher betrachteten Fachrichtungen. Wir werten das als einen Hinweis auf gestiegene Abbruchrisiken.

## 2.2 Sozialversicherungspflichtig beschäftigte und arbeitslose Techniker

Wir folgen bei der Betrachtung der beschäftigten Techniker der vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung vorgenommenen Zusammenstellung »Berufe im Spiegel der Statistik« (IAB 2010), die auf der Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Bundesagentur für Arbeit beruht. Zum Verständnis der im Folgenden präsentierten Daten sind einige Vorbemerkungen erforderlich.

Erhoben wird im Rahmen der Versicherungsnachweise der Beschäftigten durch die Arbeitgeber eine Fülle von Merkmalen, unter anderem auch die »Erwerbsberufe« der Beschäftigten. Ausgewiesen werden Beschäftigte ohne Personen in Ausbildung, ohne Selbständige und ohne Beamte. Die genannte Zusammenstellung basiert auf Erhebungen zum 30.06. und umfasst den Zeitraum von 1999 bis 2009.

»Erwerbsberufe« werden verstanden als »ausgeübte berufliche Tätigkeiten unabhängig von der absolvierten Ausbildung« (a. a. O.). An unserem Beispiel: Unter der Berufsgruppe 62 »Techniker« werden, unabhängig von der formalen Qualifikation (staatlich geprüfte Techniker) Daten für alle Beschäftigten ausgewiesen, die nach Eintragungen der Arbeitgeber auf vorgegebenen Listen eine Tätigkeit als »Techniker« ausüben.

Staatlich geprüfte Techniker, die eine Ingenieur­tätigkeit ausüben, erscheinen dann als Ingenieure und umgekehrt Beschäftigte mit Ingenieurabschluss, die als Techniker tätig sind, werden auch als solche gezählt.

Diese Berufsgruppe 62 »Techniker« ist weiter unterteilt in neun so genannte Berufsordnungen, in »Maschinenbautechniker«, »Techniker des Elektrofachs«, »Bautechniker« usw. Die stark besetzte Berufsordnung 628 ist »Sonstige Techniker« benannt und umfasst neben spezialisierten Berufsbezeichnungen wie »Umweltschutztechniker«, »REFA-Techniker« usw. auch unspezifische Bezeichnungen wie »Techniker ohne nähere Angabe« oder »Betriebstechniker ohne nähere Angabe«.

Möglicherweise finden wir hier Techniker, die auch in andere Berufsordnungen eingeordnet werden könnten. Die in der Berufsordnung 629 ausgewiesenen »Industrie- und Werkmeister« haben wir für unsere Zwecke aus der Berufsgruppe »Techniker« herausgenommen und gesondert ausgewiesen.<sup>6</sup>

Welche in unserem Kontext relevanten Strukturen und Trends der Techniker-Beschäftigung lassen sich aus den sekundärstatistischen Daten (siehe Tabellen 4 und 5) herauslesen?

In der Jahresmitte 2009 übten rund 750.000 Personen eine sozialversicherungspflichtige Beschäftigung als »Techniker« aus. Beziehen wir diese Angabe auf alle sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, so ergibt sein Anteil von rund 3 %. Frauen sind in dieser Gruppe mit rund 13 % vertreten. Die als Techniker Beschäftigten sind mehrheitlich (rund 58 %) im Produzierenden Gewerbe zu finden, rund 42 % arbeiten im Dienstleistungssektor.

Techniker sind im Durchschnitt älter als der Durchschnitt der Gesamtheit der hier ausgewiesenen Beschäftigten: Vier von fünf Technikern (rund 81 %) sind 35 Jahre und älter, bei allen Beschäftigten sind es etwa drei von vier (rund 72 %). Die große Mehrheit der als Techniker Beschäftigten hat erwartungsgemäß eine Berufsausbildung abgeschlossen. Jeder sechste besitzt einen Hochschulabschluss (mehrheitlich einen Fachhochschulabschluss).

Die Strukturmerkmale der 105.000 ausgewiesenen Beschäftigten, die als Maschinenbautechniker und der rund 150.000, die als Elektrotechniker (»Techniker des Elektrofachs«) arbeiten sind wenig überraschend. So arbeiten von den Maschinenbautechnikern nur rund 30 % im Dienstleistungssektor, von den Elektrotechnikern dagegen 43 %.

---

<sup>6</sup> Die Berufsklassifikation der Bundesagentur für Arbeit ist veraltet und weist viele Mängel auf, die auch die Aussagekraft der hier präsentierten Daten einschränken. Für 2011 ist die Einführung einer neu erarbeiteten aussagekräftigeren Klassifikation vorgesehen. Zur Problematik der alten und dem Konzept der neuen Klassifikation, siehe Bundesagentur für Arbeit 2010.

| Strukturen                            | Techniker | dar.:<br>Maschinen-<br>bautechniker | dar.:<br>Elektro-<br>techniker | z. Vergleich:<br>Industrie-<br>meister | z. Vergleich:<br>Ingenieure | Sozialvers.pfl.<br>Beschäftigte<br>gesamt |
|---------------------------------------|-----------|-------------------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------|---|
| Gesamt                                | 754.272   | 104.840                             | 149.856                        | 108.824                                | 682.384                     | 25.590.964                                |
| davon: Frauen                         | 12,8      | 5,8                                 | 5,8                            | 6,6                                    | 12,0                        | 45,9                                      |
| dar.: Produzie<br>rendes<br>Gewerbe   | 57,6      | 69,0                                | 56,9                           | 70,6                                   | 56,9                        | 31,6                                      |
| Dienstleistungs<br>sektor             | 42,4      | 30,9                                | 43,1                           | 29,1                                   | 43,0                        | 67,2                                      |
| davon: unter<br>25 Jahre              | 2,3       | 2,1                                 | 3,4                            | 0,6                                    | 0,7                         | 6,5                                       |
| 25 bis unter 35<br>Jahre              | 17,0      | 19,2                                | 18,4                           | 6,9                                    | 22,3                        | 21,2                                      |
| 35 bis unter 50<br>Jahre              | 49,9      | 48,4                                | 49,4                           | 50,2                                   | 50,7                        | 44,7                                      |
| 50 Jahre und<br>älter                 | 30,9      | 30,3                                | 28,8                           | 42,3                                   | 26,3                        | 27,6                                      |
| dar.: mit<br>Hochschul-<br>abschluss* | 17,5      | 18,4                                | 12,8                           | 5,6                                    | 74,8                        | 11,0                                      |

Tab. 4: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte – Techniker – Strukturen 2009 in Prozent – Vergleich mit Industriemeistern und Ingenieuren

\*Fachhochschule und Universität Quelle: IAB und BA, Berufe im Spiegel der Statistik; eigene Berechnungen

Die als Vergleichsgruppen herangezogenen Industriemeister und Ingenieure weichen in einigen Merkmalen dagegen stark von den Technikern ab. So sind die Industriemeister (absolut rund 109.000) älter als die anderen ausgewiesenen Gruppen: Gut vier von zehn sind 50 Jahre und älter und gerade einmal 7,5 % sind jünger als 35. Und nur sehr wenige (gut 5 %; alle Beschäftigten 11 %) bringen einen Hochschulabschluss mit. Unter den Beschäftigten mit Ingenieur Tätigkeiten (absolut rund 682.000) sind es dagegen drei von vier. Unter den Ingenieuren finden sich auch mehr unter 35-jährige (23 %) als unter den Technikern (rund 19 %).

Die Entwicklung der Beschäftigung von Technikern ist in den vergangenen 10 Jahren (von 1999 bis 2009) wenig dramatisch verlaufen. Es ergaben sich im Vergleich der Eckjahre leichte Verluste um rund drei Prozentpunkte, das entspricht rund 20.000 Beschäftigten. Auf die einzelnen Jahre bezogen lässt sich nach einem leichten Anstieg bis 2001 ein Rückgang bis 2006 um fünf Prozentpunkte und seitdem wieder ein Anstieg der Beschäftigtenzahlen erkennen.

Die Entwicklung der beschäftigten Maschinenbautechniker ist etwas günstiger verlaufen als die der Gesamtgruppe, die der Elektrotechniker entspricht in etwa dem Durchschnitt der Gesamtgruppe.



| Berufsgruppe             | 1999       | 2001       | 2005       | 2009       |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Techniker gesamt         | 775.964    | 785.136    | 734.824    | 754.272    |
| (1999=100)               | 100        | 101        | 95         | 97         |
| Maschinenbautechniker    | 100.461    | 99.479     | 95.156     | 104.840    |
| (1999=100)               | 100        | 99         | 95         | 104        |
| Elektrotechniker         | 155.031    | 163.010    | 147.538    | 149.865    |
| (1999=100)               | 100        | 105        | 95         | 97         |
| Industriemeister         | 132.858    | 130.984    | 116.885    | 108.824    |
| (1999=100)               | 100        | 99         | 88         | 82         |
| Ingenieure gesamt        | 637.935    | 657.491    | 639.119    | 682.384    |
| (1999=100)               | 100        | 103        | 100        | 107        |
| Maschinenbauingenieure   | 141.606    | 143.037    | 138.829    | 150.362    |
| (1999=100)               | 100        | 101        | 98         | 106        |
| Elektroingenieure        | 169.060    | 178.467    | 166.250    | 155.100    |
| (1999=100)               | 100        | 106        | 98         | 92         |
| soz.ver.pfl. Besch. ges. | 25.808.555 | 26.008.543 | 24.474.278 | 25.590.964 |
| (1999=100)               | 100        | 101        | 95         | 99         |

Tab. 5: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte – Techniker und Vergleichsgruppen in den Jahren 1999 bis 2009 – absolut und Index (1999 = 100)

Quelle: IAB und BA, Berufe im Spiegel der Statistik; eigene Berechnungen

Deutlich dynamischer verlief die Entwicklung bei den Ingenieuren (Anstieg um sieben Prozentpunkte, bezogen auf die Eckjahre), wenngleich auch hier kein dramatischer Zuwachs erfolgte. Zu beachten ist dabei, dass in unserer Quelle die Selbständigen, d.h. hier selbständige Ingenieure nicht erhoben werden.

Die stärkste Bewegung im negativen Sinn ist bei den als Industrie- und Werkmeistern Beschäftigten zu verzeichnen: Die Abnahme der Beschäftigten erfolgt hier kontinuierlich über den gesamten Zeitraum und macht 18 Prozentpunkte, und damit fast ein Fünftel der Beschäftigten von 1999 aus.

Auch hier können wir keine weitergehende Analyse leisten. Bei der letztgenannten Entwicklung scheinen allerdings unter anderem demographische Ursachen und möglicherweise auch veränderte betriebliche Konventionen in der Bezeichnung von Meisterfunktionen eine Rolle zu spielen.

Zu den prinzipiell in unserer Quelle ausgewiesenen Arbeitslosen nach so genannten Zielberufen (also zum Beispiel den Arbeitslosen, die als gewünschten Beruf »Techniker« angeben) können wir keine aussagekräftigen aktuellen Angaben machen.

»Ab 2005 wird ein Teil der Arbeitslosen im Rechtskreis SGB II (Sozialgesetzbuch II) von zugelassenen kommunalen Trägern betreut. Für diesen Teil der Arbeitslosen liegen keine Angaben zum Zielberuf vor; sie sind daher in den Daten nicht enthalten.« (a. a. O.) In den Jahren von 1999 bis 2004 bewegten sich die Arbeitslosenzahlen der Techniker (Zielberuf) zwischen rund 47.900 (1999; Quote 5,8 %) und 40.700 (2004; Quote 5,2 %). Die entsprechenden Quoten (die auf der Basis der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten

berechnet werden) waren in der Gesamtheit sozialversicherungspflichtig Beschäftigter mit 13,2 % (1999) und 14,6 % (2004) mehr als doppelt so hoch (1999) beziehungsweise um das Dreifache höher (2004). Techniker sind demnach deutlich weniger von Arbeitslosigkeit betroffen als die Gesamtheit der Beschäftigten.

### 2.3 Zur Entwicklung des Arbeitskräftebedarfs und -angebots an Technikern

Was können wir auf der Grundlage aktueller Modellrechnungen über den Arbeitskräftebedarf an Technikern und das Arbeitsangebot von Technikern sagen?

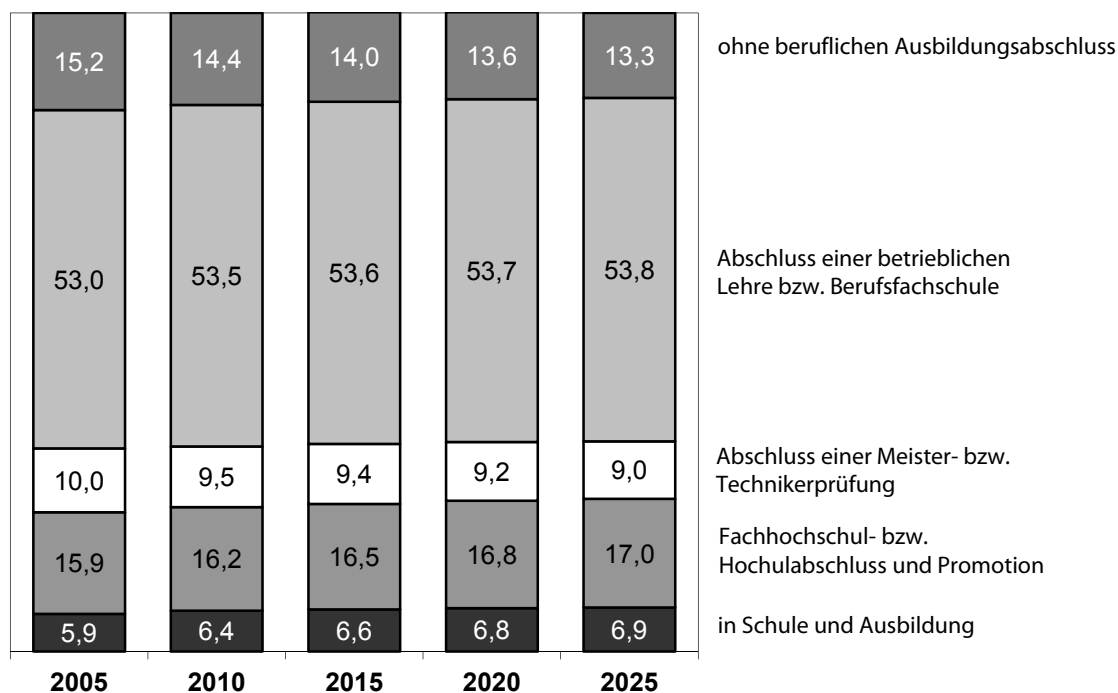
Gesonderte Daten über Techniker sind in der aktuellsten Modellrechnung des BIBB und IAB nach Berufsfeldern und Qualifikationen nicht vorhanden (Helmrich, Zika 2010). Die Tabellen, Schaubilder und Ausführungen, die »Abschluss einer Meister- bzw. Technikerprüfung« ausweisen (zum Beispiel a. a. O. 98ff.) umfassen neben den großen Gruppen der Techniker und Meister auch Fortbildungsabschlüsse an Fachschulen für Gesundheitsberufe. Die Klassifikation lehnt sich an die International Standard Classification of Education (ISCED 97) an und hier an die Stufe 5b der von uns so genannten mittleren Qualifikationen (a. a. O., 72f). Die folgenden Aussagen beziehen sich auf die so abgegrenzte Gruppe.

Die Ergebnisse der Modellrechnungen sind insgesamt und auch für die genannte Gruppe mit Fachschulabschlüssen weit weniger spektakulär als einige vorhergehende Prognosen, die dramatische Engpässe, insbesondere bei akademischen Qualifikationen, aber darüber hinaus auch für weitere Fachkräftegruppen prognostizierten.

Die vorhergehenden Prognosen arbeiteten zum Teil mit angreifbaren Berechnungsgrundlagen, bezogen zum Beispiel keine Arbeitslosen in die Erwerbspersonen mit ein (siehe Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft 2008).

Wir beschränken uns bei unserer Darstellung auf die Wiedergabe von Zitaten aus der angegebenen und einer weiteren Publikation, die sich auf die BIBB-IAB-Modellrechnung stützt (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2010, 159ff.) und verweisen zum Verständnis auf das Schaubild.

*»Geringe Verluste sind bei der Fachschulebene (ISCED 5b) zu verzeichnen. Ihr Anteil an allen Beschäftigten sinkt (von 2010 bis 2025) um 0,5 Prozentpunkte auf 9,0 Prozent, was einem Beschäftigungsverlust von 0,2 Millionen Personen entspricht. Dieser Abbau gründet beinahe ausschließlich auf dem Qualifikationseffekt. Hier kommt zum Ausdruck, dass diese Ausbildungsform gleich von zwei Seiten unter Druck kommt. Auf der einen Seite können Tätigkeiten von Meistern und Technikern zunehmend auch von Facharbeitern erledigt werden, wobei sicherlich die Aufhebung des Meisterzwangs eine Rolle spielt. Andererseits werden viele Aufgaben, für die bisher eine Fachschulausbildung ausreichte, zunehmend anspruchsvoller und komplexer. Nicht zuletzt durch die Einführung des Bachelors und die zunehmende Durchlässigkeit im Bildungssystem zur Erlangung eines akademischen Abschlusses werden immer mehr dieser Tätigkeiten von Absolventen der Fachhoch- oder Hochschulen übernommen« (Helmrich, Zika 2010, 99).*



Quelle: Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes, eigene Berechnungen

Abb. 1: Arbeitskräftebedarf nach Qualifikationen – Anteile in Prozent

Quelle: Helmrich, Zieka (2010): *Beruf und Qualifikation in der Zukunft*, S. 99

Die angeführten generellen Interpretationen müssten zum einen nach Technikern, Meistern und Gesundheitsberufen differenziert werden, zum anderen beruhen sie auf Trend-Annahmen, die zum Teil kontrovers diskutiert werden. Dies gilt insbesondere für die angenommenen Auswirkungen der Einführung des Bachelors.

Bei Hinzuziehung des Arbeitskräfteangebots kommt die Autorengruppe Bildungsberichterstattung zu folgendem Ergebnis:

» Der Arbeitsmarkt für Fachschulabsolventen (Meister, Techniker, Gesundheitsdienstberufe ohne Approbation) bleibt in der Projektion ausgeglichen. Dem leicht rückläufigen Bedarf entspricht auch eine Abnahme des Angebots. Unsicherheiten bestehen in diesem Qualifikationssegment in zweierlei Hinsicht: zum einen durch die Konkurrenz zu den neuen BA-(Fach-) Hochschulabschlüssen, zum anderen in der Frage, ob Teile dieses Ausbildungssegments in den Status einer Fachhochschulausbildung überführt werden.«

Diese hier zu Recht als »unsicher« gekennzeichneten möglichen Trends bedürfen einer weiteren Untersuchung auf der Ebene von Fallstudien und Expertenbefragungen. So ist es bislang – auch aufgrund der bisher schmalen empirischen Basis – nicht ausgemacht, in welchen Branchen, Berufs- und Einsatzfeldern die angesprochenen Bachelor-(Fach-) Hochschulabschlüsse zu Konkurrenzen mit Absolventen einer beruflichen Weiterbildung führen und in welchen Bereichen eher eine Koexistenz verschiedenartiger Qualifikationen nach einem Komplementärmodell zu erwarten ist (siehe Klös, 2010, 260). Im Kapitel 3 werden wir diese Frage noch einmal aufnehmen.

### **3 Zur Ausbildungs-, Arbeits- und Arbeitsmarktsituation von Maschinenbau- und Elektrotechnikern**

#### **3.1 Zur Ausbildung und Ausbildungssituation**

Um die Berufsbezeichnung »Staatlich geprüfter Techniker« führen zu dürfen, müssen der entsprechende Weiterbildungsstudiengang an einer Fachschule für Technik, auch Technikerschule oder Technikakademie genannt, absolviert und die staatliche Prüfung erfolgreich abgelegt werden. Der Technikerabschluss ist kein akademischer Grad, sondern eine staatliche Prüfung. Im Gegensatz zu den Aus- und Fortbildungsberufen nach BBiG und HwO (Berufsbildungsgesetz und Handwerksordnung), die bundesrechtlich geregelt sind, unterliegt der »Staatlich geprüfte Techniker« als schulischer Berufsabschluss der Regelungsbefugnis der Länder, zwischen denen in Bildungsfragen eine bundesweite Koordination durch die Kultusministerkonferenz (KMK) stattfindet. Für die Fachschulausbildung und damit auch für den Technikerabschluss besteht die zentrale Rechtsgrundlage in der Rahmenvereinbarung über Fachschulen (KMK-Beschluss Nr. 429 vom 07.11.2002), die von den Ländern in ihren Schulgesetzen und in Ausbildungs- und Prüfungsverordnungen umgesetzt wird.

Die Technikerschulen oder Technikakademien sind je nach Bundesland entweder Fachschulen in Berufsschulzentren, Berufskollegs, selbständige private Schulen oder staatliche Schulen. Staatliche Technikerschulen können organisatorisch sehr unterschiedlich strukturiert sein. So können Technikerschulen Teil eines Berufsschul- oder Fachschulzentrums sein oder auch als reine Technikerschulen agieren. Einzelne Technikerschulen führen die Technikerweiterbildung in Form von Fernlehrgängen durch. Insgesamt gibt es über 300 Technikerschulen und Technikakademien in Deutschland; die Mehrzahl von ihnen hat weniger als 500 Studierende. Einige Technikerschulen haben über 700, die größte hat etwa 1.200 Studenten.

Die berufliche Weiterbildung an Technikerschulen dauert als Vollzeitkurs zwei Jahre (vier Semester), als berufsbegleitender Teilzeitkurs vier Jahre (8 Semester). Die Technikerweiterbildung kann aber auch als Fernlehrgang mit flexibler Zeiteinteilung absolviert werden. Viele Technikerschulen bieten beide Studienformen, das heißt Vollzeit- und Teilzeitform, nebeneinander an. Obwohl es keine bundesweit einheitlichen Lehrpläne gibt, umfasst die Technikerweiterbildung eine Mindestregelstundenzahl 2.400 Unterrichtsstunden. Demnach hat die Technikerweiterbildung etwa die doppelte Stundenzahl wie die Meisterfortbildung mit etwa 1.200 Unterrichtsstunden.

Zugangsvoraussetzungen für die Weiterbildung zum staatlich geprüften Techniker sind:

- a) Eine abgeschlossene Berufsausbildung in einem nach Bundes- oder Landesrecht anerkannten und für die Ziele der Technikerweiterbildung einschlägigen Ausbildungsberuf plus mindestens einjährige Berufstätigkeit in dem erlernten Beruf nach Abschluss der Erstausbildung.

- b) Alternativ zur abgeschlossenen Ausbildung ist als Zugangsvoraussetzung eine fünfjährige qualifizierte Tätigkeit in einem der Fachrichtung entsprechenden Beruf nachzuweisen.

Die Fächerstruktur der Technikerweiterbildung besteht aus vier Schwerpunkten, von denen die ersten drei (Lernbereiche I–III) den so genannten Pflichtbereich bilden:

- Lernbereich I (Allgemeiner Bereich, 400 Stunden) (zum Beispiel Sprachen)
- Lernbereich II (Fachrichtungsbezogener Grundlagenbereich, ca. 1.000 Stunden)
- Lernbereich III (Fachrichtungsbezogener Anwendungsbereich, ca. 1.000 Stunden)
- Wahlpflicht- und Wahlbereich (ca. 240 Stunden)

Innerhalb der Technikerweiterbildung muss eine Projektarbeit erstellt werden. Sie kann die Form einer wissenschaftlichen Arbeit oder die Lösung eines gestellten praktischen Problems zum Inhalt haben, zu der sämtliche notwendige Berechnungen und Entscheidungen ersichtlich in einer umfangreichen Facharbeit dokumentiert werden müssen. Thema und Bewertung werden im Abschlusszeugnis aufgeführt.

Die Technikerweiterbildung schließt mit einer staatlichen Prüfung ab, welche aus vier Prüfungen besteht, die verschiedene Schwerpunkte der Fachausbildung abdecken müssen. Die Abschlussprüfung zum staatlich geprüften Techniker findet unter Vorsitz des zuständigen Oberschulamtes statt.

Alle Technikerschulen unterstehen den Bildungsministerien der Länder. Diese sind für die Aufsicht über die Curricula und die Durchführung der Prüfungen verantwortlich. Seit mehreren Jahren sind die Technikerschulen dabei, analog zu den Berufsschulen, ihre Curricula auf Lernfelder umzustellen. Im Gegensatz zu den beruflichen Schulen scheinen jedoch erst in wenigen Technikerschulen Lernfelder an die Stelle der klassischen Unterrichtsfächer getreten zu sein. Lediglich eine der drei Technikerschulen, die wir im Rahmen unserer Studie bzw. der Recherchen für die Studie kennen gelernt haben, hatte das Curriculum auf Lernfelder umgestellt.

Der eigentliche Lehrgang ist an staatlichen Technikerschulen kostenfrei; das Studium in Vollzeitform kann durch Meisterbafög gefördert werden. In einigen Bundesländern, zum Beispiel in Baden-Württemberg, werden für die Technikerweiterbildung Gebühren erhoben. In den Bundesländern, in denen die Landkreise und Städte Träger der Technikerschulen sind, werden die Weiterbildungsgebühren ebenfalls auf die Studierenden umgelegt. Je nach Träger liegen die Gebühren zwischen 200 € und 700 € pro Semester.

Der Abschluss »Staatlich geprüfter Techniker« kann in einer Vielzahl beruflicher Fachrichtungen erworben werden, die oftmals noch in Schwerpunkte untergliedert sind. Bei der Bundesagentur für Arbeit waren 2008 insgesamt 77 Fachrichtungen der Technikerweiterbildung verzeichnet, von denen 15 eine Spezialisierung in Schwerpunkte aufweisen, die von Bundesland zu Bundesland variieren. Hierbei liegt die Fachrichtung Maschinenteknik mit 13 Schwerpunkten (einschließlich einer Variante ohne Spezialisierung) an der Spitze. Einschließlich dieser Schwerpunktausbildungen und bereinigt um Überschnei-

dungen können insgesamt etwa 140 Berufsprofile mit dem Abschluss »Staatlich geprüfter Techniker« identifiziert werden (BERUFENET, <http://berufenet.arbeitsagentur.de/>, Stand 26.05.2008). Eine Ursache für die ausgeprägte Spezialisierung und Differenzierung der Technikerangebote dürfte die starke Ausrichtung der Fachschulen an den spezifischen Qualifizierungsbedürfnissen der regionalen Industrie sein. Exemplarisch beschreibt BV, Schulleiter einer großen kommunalen Technikerschule, die enge Orientierung seiner Schule an regionalen Unternehmensstrukturen:

*»Wir bieten hier einen breiten Strauß an Fachlichkeit an über die fünf genannten Fachrichtungen. Einfach um auch Nachfragen aus allen Fachrichtungen befriedigen zu können, die im Bereich Technik angesiedelt sind. Fakt ist aber, da wir hier in der Region der Automotivbetriebe sind, also insbesondere Fahrzeugbau. (...) Von daher sind Schwerpunkte gesetzt über die dort angekoppelten Arbeitsplätze, nämlich der Ingenieur-Dienstleister und Consultingfirmen. Das heißt, die Ausrichtung, die wir hier haben, ist im Schwerpunkt, wenn man die Verteilung sieht, ganz klar der Bereich Maschinentechnik, wo dreißig Prozent der Studierenden her stammen. Mit der Mechatronik zusammen, sogar fünfzig Prozent. Das heißt, die Ausrichtung ist hier nachfrageorientiert, weil die beiden Angebote, die im Schwerpunkt in der Maschinentechnik bestehen, nämlich Maschinentechnik allgemein und Konstruktion, dem dann Rechnung tragen was hier nachgefragt ist« (BV, 2).*

In der Vergangenheit stand nach Abschluss der Technikerweiterbildung in allen Bundesländern unter bestimmten Bedingungen den Absolventen ein Zugang zum Studium an einer Fachhochschule offen. Der KMK-Beschluss vom 6.3.2009 eröffnet den Absolventen von beruflichen Aufstiegsfort- und -weiterbildungen, das heißt Meistern, Technikern, Fachwirten und Inhabern gleich gestellter Abschlüsse den allgemeinen Hochschulzugang.<sup>7</sup>

Zur Altersstruktur der Studenten an Technikerschulen und Technikakademien kann keine eindeutige Aussage gemacht werden. Eine im Jahr 2008 durchgeführte Befragung von über zweihundert Studenten in Vollzeitkursen der Technikakademie Weilburg hat ergeben, dass die Mehrheit, nämlich 66 Prozent, zwischen zwanzig und 25 Jahre alt war; ihre durchschnittliche Berufserfahrung vor Beginn der Technikerweiterbildung (Arbeitsdauer nach Abschluss der Berufsausbildung) lag entsprechend der Befragungsergebnisse bei 2,8 Jahren (Müskens, Tutschner, Wittig 2009). Laut Portal des Vereins der Techniker (VdT) sind die Studierenden vier bis fünf Jahre beruflich tätig, bevor sie die Weiterbildung der Techniker besuchen. Wir vermuten, dass die unterschiedlichen Durchschnittswerte dadurch zustande kommen, dass das Alter derjenigen, die die Technikerweiterbildung berufsbegleitend absolvieren über dem ermittelten Durchschnitt der Besucher von Vollzeitkursen liegt<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Siehe Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 6.3.2009, Hochschulzugang für beruflich qualifizierte Bewerber ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung ([http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2009/2009\\_03\\_06-Hochschulzugang-erful-qualifizierte-Bewerber.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2009/2009_03_06-Hochschulzugang-erful-qualifizierte-Bewerber.pdf)).

<sup>8</sup> Die durchschnittliche Beschäftigungsdauer vor Aufnahme der Technikerweiterbildung lag in der Befragung der Studierenden in Weilburg bei 2,8 Jahren. Die größte Gruppe bildeten die Studierenden mit bis zu zwei Jahren Berufserfahrung (33,6%); nur 12,9% haben mehr als fünf Jahre Berufserfahrung, wobei der höchste Wert bei 13 Jahren liegt (n = 217) (Müskens/Tutschner/Wittig 2009).

### 3.1.1 Motive für die Aufnahme der Weiterbildung

Die Technikerweiterbildung im zeitlichen Umfang von 2.400 Unterrichtsstunden erfordert viel Durchhaltevermögen von den Akteuren. Vor allem von denen, die ihren Arbeitsplatz nicht aufgeben und die Technikerweiterbildung als vierjährigen nebenberuflichen Weiterbildungskurs im Anschluss an die tägliche Arbeitszeit und an Wochenenden oder als Fernlehrgang absolvieren. Was das bedeutet, beschreibt ein Techniker rückblickend:

*»In unserem Fall war das so: Wir haben Samstag Unterricht gehabt. In Summe waren das 14 Stunden pro Woche. Dazu kamen dann noch mal die Stunden für das Lernen. Noch mal so drei bis vier Stunden. Und im ersten Semester mussten wir noch mit Tusche zeichnen. Das heißt, wir haben jeden Sonntag zehn Stunden gesessen und haben Tuschezeichnungen gemacht. Das war schon eine Belastung« (WH, 6).*

In den Interviews mit den Technikern zeigt sich, dass unterschiedliche Motive für die Aufnahme der Technikerweiterbildung wirksam sind: Unzufriedenheit mit der beruflichen Situation als Facharbeiter beziehungsweise der Wunsch nach Verbesserung der beruflichen Situation, eine mit der Weiterbildung verknüpfte Aufstiegsorientierung und/oder die Hoffnung auf einen besseren und sichereren Arbeitsplatz.

Insbesondere diejenigen, die nach der Berufsausbildung, als Facharbeiter mit ihrer Tätigkeit in der Produktion, am Fließband oder im Schichtbetrieb unzufrieden sind, sehen in der Weiterbildung eine Chance für einen beruflichen Aufstieg und damit einen Ausweg aus ihrer unbefriedigenden beruflichen Situation:

*»Ich war als Facharbeiter nicht zufrieden, das hat mir irgendwie nicht gereicht. Also die Tätigkeiten, die man damals hatte, waren Reparaturen oder in Fertigungsbereichen größtenteils. Für Facharbeiter waren die Einsatzmöglichkeiten relativ eingeschränkt. Das hat mich nicht gefordert. So, dann Technikerschule« (DR, 1).*

Für TI, Techniker in einem Großbetrieb, waren das Bestreben einen sicheren Arbeitsplatz zu finden, sowie der Wunsch seine Arbeitssituation zu verbessern die wichtigsten Motive für die Aufnahme der Technikerweiterbildung:

*»Gehen wir mal davon aus, so wie es sich entwickelt, wird der Facharbeiter als ersetzbar angesehen. Das heißt, man braucht nicht das eigene Personal, man holt sich Fremdfirmen ran. Und da ich doch eher einen festeren Arbeitsplatz haben möchte, als in irgendeiner Verleihfirma heute mal hier was machen, morgen mal dort was machen (...). Und der zweite Grund: Irgendwo in der Anlage richtig tief in den beengten Räumen rumkrauchen, das ist mit 60 oder 67 nicht erstrebenswert. Da kommt man ohne den Schein heutzutage, wenn man es überspitzt sagt, nicht mehr raus« (TI, 9).*

Festzuhalten ist, dass das Motiv »bessere Bezahlung« bei unseren Befragten nicht im Vordergrund steht, sondern die Hoffnung auf einen sichereren Arbeitsplatz und auf bessere Arbeitsbedingungen.

### 3.1.2 Gebrauchswert der Weiterbildung

Wie wird im Nachhinein, neben dem tariflichen Aufstieg vieler Techniker »vom Lohnempfänger zum Angestellten« (TI, 1) der Gebrauchswert der Weiterbildung zum staatlich geprüften Techniker von den befragten Akteuren bewertet? Als ein Ergebnis der Weiterbildung zum Techniker sehen die meisten Akteure die Vertiefung der beruflichen Expertise, ihres beruflichen Fachwissens und der naturwissenschaftlich-mathematischen Grundlagen, womit für sie auch eine größere berufliche Flexibilität und damit größere Chancen auf dem Arbeitsmarkt verbunden sind. RK, Elektrotechniker, der in einem Automobilzulieferbetrieb im Feld der Qualitätssicherung arbeitet beschreibt den Gebrauchswert seiner Weiterbildung zum Techniker folgendermaßen:

*»Ich denke, bestimmte Spektren in der Ausbildung, die werden sicherlich in der Technikerschule behandelt werden, die gibt es so in der ganz normalen Ausbildung, die man dreieinhalb Jahre macht oder im Beruf gar nicht. Auch das, was ich in der Ausbildung hatte, war ein Grundwissen an Elektronik. Das war 1984. Das wurde nachher eigentlich schon noch extrem vertieft. Auch die Mathematik ist natürlich eine wichtige Geschichte. Braucht man hier auch komischerweise immer wieder« (RK, 12).*

*I: »Wenn Sie heute noch einmal vor der Entscheidung stünden: Würden Sie sich wieder für eine Weiterbildung zum Techniker entscheiden? Wenn ja, warum? Wenn nein, warum nicht?«*

*»Ja. Weil sich für mich ein ganz anderes Bild ergeben hat. Wie schon gesagt, ich war vorher im Handwerk unterwegs. Hier haben sich eben ganz andere Möglichkeiten aufgetan und ganz andere Spektren. Ich kann in alle möglichen Bereiche rein aufgrund meiner Ausbildung«.*

*I: »Sind Sie flexibler geworden?«*

*»Ja. Viel flexibler«.*

*I: »Werden Sie besser bezahlt als ein Facharbeiter?«*

*» Davon können Sie ausgehen. Das bestimmt (RK, 14).*

ES ist Techniker in einem Unternehmen, das Entwicklungsdienstleistungen für die Automobilindustrie anbietet. Er ist der Auffassung, dass er von dem, was er fachlich in der Technikerweiterbildung hinzugelernt hat, nur wenig nutzen kann. Den Gebrauchswert der Technikerweiterbildung für seine augenblickliche berufliche Praxis sieht er eher im Erwerb von Kompetenzen, die für seine Berufstätigkeit wertvoll sind:

*»Von dem, was ich fachlich da gelernt habe, kann ich kaum etwas nutzen. Aber, ich glaube, das wird wahrscheinlich jedem so gehen, der eine Technikerausbildung macht, dass die Anforderungen, die in der Praxis entstehen, ganz andere sind«.*

*I: »Was können Sie nutzen aus Ihrer Technikerausbildung?«*

*»Die durchaus erfolgte Anleitung zum systematischen Arbeiten. Eine gewisse Zähigkeit« (ES, 4).*

Ähnlich sieht es auch WH, ein Techniker und Betriebsrat in einem Verkehrstechnikunternehmen. Er ist der Ansicht, dass er sich durch die Weiterbildung weniger im



Fachlichen verbessert hat, sondern dass sich seine Herangehensweise an berufliche Aufgaben verändert hat:

*»Gerade bei der Qualifikation zum Techniker ist es so, dass man nicht unbedingt einen Riesenanteil von dem, was man da fachlich lernt, dann auch wirklich einsetzt im Job. Aber man lernt natürlich auf dieser Technikerschule sich in neue Dinge einzuarbeiten. Und das ist eine ganz wichtige Sache. Vor neuen Dingen keine Angst zu haben« (WH, 5).*

TI, der seine Technikerweiterbildung im Fernstudium absolvierte, ist ebenfalls der Ansicht, dass er inhaltlich nur wenig Neues gelernt hat:

*»Einiges ja. Einiges nein. (...) Mathe habe ich nicht viel Neues gelernt. (...) Antriebstechnik war sehr allgemein gehalten und einige Sachen, die man so heute im Betrieb nicht mehr nutzt. Oder man hatte zum Beispiel Mikroprozessor-Programmierung, was wir hier gar nicht einsetzen. Speicherprogrammierte Steuerung hat man der Hinsicht nur angerissen oder sehr global gehalten, nach dem Prinzip: So etwas gibt es« (TI, 1).*

Abschließend bleibt festzuhalten, dass nach Erfahrung der befragten Techniker in der Technikerweiterbildung die allgemeine fachliche und naturwissenschaftlich-technische Expertise vertieft wird. Diese bleibt jedoch in Bezug auf die spätere berufliche Praxis unspezifisch und hat nur wenig unmittelbaren Anwendungsbezug. Ein Vorzug der Vermittlung von eher generalisierten fachlichen Inhalten dürfte sein, dass die Absolventen im Anschluss an die Weiterbildung ein breiteres Spektrum beruflicher Einsatzchancen haben. Den zitierten Interviewpassagen ist zu entnehmen, dass durch die Technikerweiterbildung für die spätere berufliche Zukunft wertvolle Kompetenzen erworben wurden, wie Zähigkeit und Durchhaltevermögen, die Fähigkeit, sich in neue Dinge einzuarbeiten und die Disposition, neue Herausforderungen angstfreier anzugehen. Zudem haben sich einige der befragten Akteure in der Technikerweiterbildung einen systematischen Arbeits- und Lernstil angeeignet und eine größere Offenheit für neue Wissensgebiete entwickelt.

## **3.2 Zur Arbeitssituation**

### **3.2.1 Einsatzfelder und betriebliche Aufgaben**

Als typische Einsatzfelder von Technikern in der Industrie werden von den Interviewpartnern die Arbeitsfelder Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Musterbau, Prüfstandtechnik, Fertigungssteuerung, Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement, Störungsmanagement sowie Projektmanagement und Projektleitung genannt<sup>9</sup>. Keine technikeraffinen Einsatzfelder scheinen dagegen die Bereiche Entwicklung und Forschung zu sein. Das heißt nicht, dass in diesen Tätigkeitsfeldern keine Techniker tätig sind. Diejenigen, die

---

<sup>9</sup> Die sieben berufstätigen Techniker unseres Samples sind in den Bereichen Qualitätsmanagement (Sensorenhersteller), Projektleitung und Störungsmanagement (Stahlherstellung und -verarbeitung), in der Prüfstandtätigkeit (Ingenieurdienstleistungsunternehmen im Automobilbau), der Konstruktion und in der Projektleitung (Schienenfahrzeugbau und -entwicklung) tätig.

hier tätig sind, arbeiten zumeist als Zuarbeiter für Ingenieure und substituieren diese in der Regel nicht.

Der Leiter einer großen staatlichen Technikerschule beschreibt beispielhaft die betrieblichen Funktionen, sowie die Entwicklungstendenzen in den Arbeitsfeldern, in denen die Absolventen seiner Schule nach ihrer schulischen Ausbildung tätig werden:

*»Es ist auch wirklich von der Konstruktion bis zum Vertrieb. Im klassischen Maschinenbau landen diese Techniker oft im Bereich der Konstruktion, in der Qualitätssicherung und in der projektorientierten Bearbeitung von Kundenaufträgen, bis hin zur Projektleitung. (...) Im Bereich der Qualitätssicherung sehen wir einen starken Zuwachs bei Technikern. (...) Und das zeigt, dass sie dann zum Beispiel Einfluss auf Fertigungsprozesse haben und auch im Bereich der Gruppenleitung. Beim Bau stark im Bereich der Projektleitung. Machen auf Baustellen vor Ort die Projektleitung. (...) Im Bereich des Maschinenbaus, neben der Position mit Personalverantwortung, dann doch die klassische Rolle des Konstrukteurs. Also des Einzelkämpfers, der konstruktive Aufgaben erledigt. Das ist im Maschinenbau doch deutlich sichtbar. Wo dann keine Personalverantwortung für ein Team da ist, sondern eine Produktverantwortung.«*

I: *»Arbeitsvorbereitung auch?«*

*»Auch. Aber das ist nicht mehr so stark. Das haben wir im Bereich der Motorenfertigung bei Daimler, da ist es Arbeitsvorbereitung. Aber da eben auch Prüffeld. Also wieder Qualitätssicherung« (PT, 8).*

Um einen genaueren Einblick in die betrieblichen Aufgaben und Funktionen von Technikern in den technikertypischen Tätigkeitsbereichen zu geben, werden wir uns im Folgenden exemplarisch auf die Berichte stützen, in denen die von uns befragten Techniker ihre betrieblichen Aufgaben und Funktionen in den Einsatzfeldern Qualitätssicherung, Störungsmanagement, Konstruktion und Projektmanagement beschreiben.

### **Qualitätssicherung**

Ein Techniker der Elektrotechnik, der über seine betrieblichen Aufgaben und Funktionen im Bereich der Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle berichtet, war zunächst in der so genannten Retourenanalyse tätig und arbeitet in einem Unternehmen, das unter anderem Sensoren für die Autoindustrie herstellt. Über seine zurückliegende und augenblickliche Tätigkeit sagt er:

*»Dann haben wir hier die Abteilung aufgebaut, weil keine Analysen von Kundenrückläufern bearbeitet worden sind. Und wenn, dann nur von den Ingenieuren in der Entwicklungsabteilung. Das wurde etwas viel, das war da nicht mehr zu leisten. Die kamen nicht mehr zu ihren normalen Tätigkeiten. Vorher habe ich die Retourenanalyse im (Öl-Sensorik-Bereich) gemacht. Da wurden dann auch die Ausfälle in der Fertigung bearbeitet. Das heißt, alle Sachen, die dort in der Fertigung ausfallen, in der Produktion, die wurden von mir und meinem Kollegen analysiert. Einzelne Dinge wurden vorher von den Mitarbeitern kontrolliert. Aber die Sachen, die tiefer in die Elektronik gehen, auch wenn an den Maschinen Probleme aufgetreten sind, da sind wir dann mit rein gegangen. Dann haben wir die Probleme an der Maschine zusammen mit den Einrichtern und den Ingenieuren gelöst. Ich unterstütze mit, dass wir den Fehler finden,*

*weil ich das Produkt kenne. Wir haben dort Einrichter, die kennen das Produkt sicher auch, aber dann nicht so in der Tiefe. Und, wenn dann Fehler gefunden werden, dann kann man das nur zusammen machen, weil der Einrichter in dem Moment die Maschine, oder die Anlage, die Produktionsstätte besser kennt als ich. Also muss ich mit dem dann zusammen nach dem Fehler suchen. Und dann versuchen wir das Fehlerbild nachzustellen. Und der Projektingenieur geht dann nachher bei und bestellt die Sachen, die dort benötigt werden um das Fehlerbild abzustellen. Prüft das Ganze noch mal«. (...) »Dazu kommt natürlich, dass wir Mitarbeiter schulen, informieren über Fehler, die aufgetreten sind. Das braucht der Projektingenieur in dem Moment nicht zu machen, weil wir ja da für die Qualität zuständig sind. Das heißt, wir nehmen die Mitarbeiter an die Hand. Wir erstellen Piktogramme, Anweisungen, wie die Sachen zu händeln sind von den einzelnen Kollegen und informieren die über Fehlerbilder und auf welche Merkmale zu achten ist. Wir schreiben Testberichte. Und erstellen Reklamationen. (...) Wenn wir die Analyseergebnisse der externen Lieferanten bekommen, müssen wir das Ganze bewerten an Hand des Fehlers, den wir vorher gefunden haben, ob das dem entspricht, was wir vorher festgestellt haben. Und wir müssen gegebenenfalls noch mal nachhaken, wenn ein Bericht so nicht in Ordnung ist. Weil wir das Ganze wiederum in Schriftform, in einen Report bringen müssen und das dem Kunden irgendwann vorstellen. Das geht dann wieder über eine Zwischenstufe, das macht ein Ingenieur bei uns. Der liest das Ganze noch mal quer und sagt dann ob es so zum Kunden kann« (RK, 1).*

Wir haben RK, der nach seiner Technikerweiterbildung noch eine betriebsinterne Fortbildung für Qualitätssicherung besucht hat, so ausführlich zitiert, weil diese Interviewpassage sehr präzise die vielfältigen beruflichen Funktionen beschreibt, die er im Kontext der betrieblichen Qualitätssicherung zu erfüllen hat. RK arbeitet eng mit einem Ingenieur zusammen, entlastet ihn und arbeitet ihm zu, mit tieferem fachlichen Verständnis in der Elektronik als ein Facharbeiter. Er hat, wie er sagt, in der Technikerweiterbildung und betrieblichen Weiterbildung gelernt, systematisch nach Fehlern und Störungen zu suchen, sowie Dokumentationen und Testberichte anzufertigen. Zu seinen Aufgaben gehört es, Produktfehler und Störungen zu identifizieren, zu dokumentieren und zu beseitigen. Gleichzeitig muss er Fehlerquellen und Störungen visualisieren können um diese den Mitarbeitern erklären zu können. Voraussetzung für die systematische Fehlersuche ist, Maschinen, Elektronik und Produkte in ihrer elementaren Funktionsweise zu kennen und eng mit den in der Produktion Beschäftigten zu kooperieren. Deutlich wird aus der Schilderung auch, dass RK und sein Kollege betriebliche Funktionen übernommen haben, die vorher von Ingenieuren ausgeführt wurden. RK führt die verschiedenen Arbeitsfunktionen in der Qualitätssicherung weitgehend selbständig aus und arbeitet im Feld zwischen Facharbeiter und Ingenieur. Nur bei schwierigen und wichtigen Fragen sowie bei Berichten, die an Kunden gehen, wird sein Vorgesetzter, ein Ingenieur, kontrollierend und unterstützend tätig.

Dass Techniker auch in anderen Tätigkeitsfeldern als in der Qualitätssicherung, zum Beispiel im Prüfstandwesen, Funktionen, die zuvor Ingenieure ausgeübt haben, übernehmen, berichtet BZ, der Betriebsleiter eines Entwicklungsunternehmens für die Automobilindustrie ist:

»Techniker können Ingenieurarbeit substituieren. Im Bereich der Prüfstandtechnik haben wir viele, die das gemacht haben. Die kennen aus der Praxis heraus das Thema, haben Prüfstände aufgebaut und sich dort so hineingearbeitet, dass sie über den Teamleiter an den Planungsleiter gekommen sind« (BZ, 5).

### **Konstruktion**

TW, der als Maschinenbautechniker heute als Assistent der Projektleitung im Schienenfahrzeugbau arbeitet, beschreibt zurückblickend seine ursprüngliche Tätigkeit im Konstruktionsbereich im selben Unternehmen:

»Ich war dann als Bremsenkonstrukteur für Güterwagen zuständig. Das war im Jahr 2000. Ich habe dann vier Jahre die Bremsen für Güterwagen konstruiert, in einem Großraumbüro mit ca. 24 Leuten, mit Konstrukteuren und Detailkonstrukteuren. Ich war ja für die Bremse zuständig, hatte dann ein, zwei Detailkonstrukteure für die Zeichnung. Habe die Untersuchungen gemacht. (...) Ich habe mir, war ja alles CAD, das Untergestell, das der Untergestell-Konstrukteur entworfen hat, in einen Arbeitsbereich von CAD reingezogen, sag ich mal, und habe dann die Bremsen eingebaut. Alle Untersuchungen gemacht, die dafür notwendig sind: Radreiberverschleiß, Bremsklotzverschleiß usw., Untersuchungen, Verdrehungen usw. gemacht« (TW, 2).

TW, der eine Ausbildung als Feinblechner absolviert und als Techniker in der Konstruktion gearbeitet hat, ist über die Konstruktionstätigkeit hinaus praktisch tätig geworden, hat die Bremsen nicht nur entworfen, sondern auch eingebaut und getestet. Er hat sich flexibel in den Feldern zwischen Entwicklung und praktischer Umsetzung und Prüfung bewegt. Für TW trifft zu, was ein anderer Interviewpartner, selbst Techniker und Geschäftsführer eines Technikerverbandes, über Techniker sagt, die in der Konstruktion eingesetzt werden. Für KG sind Techniker

»die Leute, die nahe am Produktionsprozess eingesetzt werden können, die auch praxisorientiert konstruieren (...) und entwickeln. Aber sie sind praxisorientiert. Beim Techniker ist immer die Frage: Geht das auch so? Nicht nur, funktioniert es in der Theorie, sondern wird es auch in der Praxis funktionieren. Und das ist das Prädikat des Technikers eigentlich, dass er auch flexibler einsetzbar ist« (KG, 8).

### **Störungsmanagement**

TI ist Techniker für Elektrotechnik und im Störungsmanagement eines Unternehmens der Stahlherstellung und Stahlverarbeitung beschäftigt. Er beschreibt seine betrieblichen Aufgaben und Funktionen, die Instandhaltung, Wartung und Störungsmanagement beinhalten, folgendermaßen:

»Wir verzinken Warmband und Kaltband. Da guckt man, was war in dem eigenen Bereich so los. Was ist an Störungen aufgelaufen. (...) Wenn es irgendwelche Störungen gab, dann zu analysieren, was war das Problem. Banale Sachen von Initiator irgendwo abgefallen, muss erneuert werden, bis hin zu größeren, schwerwiegenden Sachen, Positioniersteuerung, woran es genau gelegen hat. Es ist manchmal die Software, die nicht richtig ausgereift ist. Oder es ist Formmaterial, dass wir damit nicht umgehen können in der Anlage. Und Lösungen dann suchen das Problem zu beseitigen, dass es halt nicht wieder auftritt. Bei der Problembeseitigung geht es dann los.

*Wenn kein Elektriker zur Hand ist, dann wechselt man halt selber den Initiator oder zieht eine Strippe neu. Oder man fragt, welche Initiatoren haben wir eingebaut? Sind die wirklich geeignet? Bräuchten wir welche, die robuster sind, anderes Schaltspiel haben oder Sonstiges. Da macht man sich dann angebotstechnisch mal schlau, bestellt andere Sachen, baut um« (TI, 2).*

TI, der vor seiner Technikerweiterbildung als Prozessleitelektroniker tätig war, arbeitet im Bereich des Störungsmanagements hauptsächlich mit Technikerkollegen in einem Team zusammen. Die meisten von ihnen haben als ehemalige Facharbeiter berufsbegleitend die Technikerweiterbildung absolviert. Sie kennen durch ihre mehrjährige Berufstätigkeit den Produktionsprozess, die Elektronik und die Maschinen. Mit ihrer Berufserfahrung und der in der Technikerweiterbildung gewonnen Vertiefung und Erweiterung ihres technischen Wissens sowie von Methoden der systematischen Herangehensweise an berufliche Aufgaben sind sie einerseits in der Lage Störungen zu identifizieren. Andererseits sind sie als gelernte Facharbeiter aber auch in der Lage, wenn nötig, Aufgaben eines Elektrikers auszuführen.

### **Projektmanagement**

TS ist seit 18 Jahren im Unternehmen tätig. Er ist ausgebildeter Energieanlagenelektroniker und leitet als Elektrotechniker die Abteilung Elektrotechnik, die für bestimmte Aufgaben im Walzwerk zuständig ist (zu ihr gehören acht Techniker und ein Meister), im oben genannten Unternehmen der Stahlherstellung und Stahlverarbeitung. TS ist also in der Funktion des Projektleiters tätig. Er beschreibt seine beruflichen Funktionen und Aufgaben wie folgt:

*»Im Moment, die Abteilung nennt sich XX. Das ist die Elektrotechnik für das Warmwalzwerk für den Bereich Fertigstrasse, Nebenanlagen, den ich zurzeit technisch und fachlich leite. Neben administrativen Aufgaben gehört die Projektleitung, Projektbegleitung, Störungsanalyse, Bereitschaftsdienst. (...) Die muss man alle im Blick haben. Und man muss die aufgetretenen Störungen dahingehend analysieren: Warum ist etwas passiert? Dann wollen wir natürlich auch wissen: Was kann ich tun, damit es nächstes Mal nicht wieder passiert? Kann ich überhaupt etwas tun? Es gibt natürlich immer Störungen, sag ich mal, die höhere Gewalt sind. (...) Ich muss die Ressourcen planen. Ich muss Bereitschaftsplanung, Urlaubsplanung machen. Vertreterregelungen und so was alles. Diese ganzen administrativen Sachen. Und dazu kommt eben, die Arbeiten entsprechend der Prioritäten und so was alles zu planen« (TS, 3).*

Obwohl TS wie TI auch im Bereich der Störungsbeseitigung tätig ist, dominieren bei ihm als Leiter der Elektrotechnik administrative Aufgaben. Darüber hinaus leitet er auch noch eine abteilungsübergreifende Arbeitsgruppe die sich mit generellen Fragen des Störungsmanagements beschäftigt. TS analysiert ebenfalls Störungen und arbeitet selbst an der Störungsbeseitigung und der Wartung von Anlagen mit. Daneben ist er als Gruppenleiter mit administrativen, planerischen und organisatorischen Aufgaben befasst. Neben der fachlichen Expertise im Bereich der Elektrotechnik und seiner langjährigen betrieblichen Erfahrung sind in seiner Funktion vor allem Projektmanagementkompetenzen, Führungskompetenzen, administratives und betriebswirtschaftliches Wissen wichtig. Sein Tätig-

keitsfeld fällt somit eindeutig in den Bereich des mittleren betrieblichen Managements. Sein Vorgesetzter ist ein Ingenieur.

TS ist nicht der einzige Techniker unseres Samples, der Funktionen eines Projektmanagers ausübt. Auch TW, der als Projektleitungsassistent komplexe Konstruktionsprojekte im Schienenfahrzeugbau koordiniert, übt vielfältige Projektmanagementfunktionen aus (siehe Abschnitt 3.2.5).

### **Schnittstellenfunktion**

Die Darstellung der betrieblichen Einsatzfelder von Technikern zeigt, dass Techniker in produzierenden Unternehmen oft in unmittelbarer Nähe zur Fertigung zu finden sind, also in Konstruktion, Musterbau, Störungsbeseitigung, Qualitätssicherung und im Projektmanagement. Deshalb werden die Techniker von vielen unserer Gesprächspartner, wie zum Beispiel auch von PE, Personalleiterin in einem Unternehmen der Verkehrstechnik in einer *betrieblichen Schnittstellenfunktion* gesehen:

*»Man braucht in der Industrie die Hochqualifizierten, das heißt die Ingenieure. Und dann haben Sie die große Schnittstelle, es geht vom Engineering, das in der Regel nicht in der Fertigung sitzt, genau an diese Schnittstelle, wo es darum geht, jetzt umzusetzen, was die Ingenieure erfunden haben in den Produktionsprozess« (...) »Wir haben auf der einen Seite den Design- und Entwicklungsprozess; auf der anderen Seite den Produktionsprozess. Dazwischen gibt es diese vielen Funktionen von Projektmanagement, Qualitätsmanagement und so weiter«. (...) »Aber dieses technische Verständnis, das brauchen Sie noch in den Projekten, das Know How und das würde ich stärker bei den Technikern sehen« (PE, 4).*

Techniker verfügen auf Grund ihrer beruflichen Erfahrungen als Facharbeiter und durch die technische Weiterbildung in der Regel über die Fertigkeiten und Kompetenzen um diese »Schnittstellenfunktionen« zwischen Forschung und Entwicklung auf der einen Seite und dem Produktionsprozess, also der betrieblichen Anwendung auf der anderen Seite bewältigen zu können.

Ein Teil unserer Interviewpartner charakterisiert die Techniker als *Bindeglied* zwischen Fertigung, Entwicklung und Konstruktion. Dort liege ihr Schwerpunkt in der Arbeitsvorbereitung und Fertigungssteuerung und vor allem der Fertigungsoptimierung. Diese Produktionsnähe wird auch von PT, dem Leiter einer großen Technikerschule hervorgehoben:

*»Techniker sind mehr im Bereich der Produktionsvorbereitung oder in der Erzeugung von Handhabungsgeräten, Werkzeugaufnahmen, Spezialanfertigungen tätig. (...) Das sind oft Verbesserungen von Produktionsprozessen, das sind auch Konstruktionen, die gemacht werden um Produktionsprozesse einfach noch viel, viel effizienter zu machen« (PT, 9).*

In Unternehmen, die technische Entwicklungsdienstleistungen für die Industrie anbieten, also einen hohen Forschungs- und damit Ingenieuranteil haben, ist der Technikeranteil unter den Beschäftigten deutlich niedriger als in der produzierenden Industrie. In diesen Unternehmen sind Techniker zum Beispiel in der Betreuung von Prüfständen oder von Testfahrzeugen beschäftigt. Die Auswertung von Versuchen wird dort in der Regel von

den Ingenieuren geleistet. In Forschungs- und Entwicklungsabteilungen von Unternehmen, in denen der Technikeranteil eher niedrig ist, finden sich Techniker auch in Funktionen wie der Qualitätssicherung, wie WH, Maschinenbautechniker in einem Unternehmen der Verkehrstechnik, ausführt:

*»Ich war in einer Entwicklungsabteilung. Dort haben wir Achszählungssysteme entwickelt. Es werden nicht die Achsen gezählt, sondern im Prinzip die Räder. Also deren große Stahlmasse wird vom Sensor erfasst und dann gezählt. (...) Diese Entwicklung ist sehr E-Technik- und Softwarelastig. Ich mit meiner Ausbildung als Maschinenbautechniker habe mich dann auf Qualitätsmanagement konzentriert. Denn offen gesagt, als Softwareentwickler kann ich nicht sehr hilfreich sein. (...) In der Gruppe war ich der einzige Qualitätsmanager. Das ist auch hinreichend für eine Entwicklungsgruppe« (GM, 4).*

Die Praxisberichte aus dem Bereich der Prüfstandtechnik oder im Bereich der Qualitätssicherung dokumentieren, dass Techniker, wenn sie sich im Kontext ihrer betrieblichen Tätigkeitsfelder fortbilden und weiterentwickeln, in Tätigkeiten, die auch von Ingenieuren ausgeführt werden, hineinwachsen können. In der Qualitätssicherung und im Projektmanagement scheinen sich den Technikern auf Grund ihrer beruflichen und betrieblichen Sozialisation besonders gute Chancen für den beruflichen Aufstieg zu bieten.

An dieser Stelle muss darauf hingewiesen werden, dass unter bestimmten betrieblichen Bedingungen, zum Beispiel einem Überangebot von qualifiziertem Personal, Techniker auch »unterwertig«, das heißt auf Facharbeiterpositionen zum Einsatz kommen können. Im Technikersample unserer Studie befand sich jedoch kein Akteur der aktuell auf einer Facharbeiterposition eingesetzt wurde. Einzelne haben davon berichtet, dass sie in der ersten Beschäftigungszeit nach ihrer Technikerweiterbildung auf Facharbeiterniveau gearbeitet hatten.

### **3.2.2 Technikertätigkeit zwischen Facharbeiter, Meister und Ingenieur**

Techniker werden innerhalb der betrieblichen Arbeitsteilung in der Regel zwischen Facharbeiter und Ingenieur und neben dem Meister eingeordnet. Interviewpartner, die die Rolle der Techniker in der betrieblichen Arbeitsteilung thematisieren, ordnen die Techniker oft auch als Mittler oder Bindeglied zwischen Entwicklung und Produktion ein. Ein Beispiel für Verortung der Techniker zwischen Entwicklungsbereichen, in denen vor allem Ingenieure tätig sind und der Produktion beziehungsweise Fertigung sind die Ausführungen der Personalleiterin PE, die bereits oben zitiert wurde (siehe auch Abschnitt Schnittstellenfunktion).

*»Der Ingenieur designed, spezifiziert, entwickelt ein Instrument und so weiter. Und dann geht es in Produktion. (...) Und dann geht es darum es umzusetzen. Wie kann die Fertigung das implementieren? (...) Ich würde das klassisch als eben diese Übergabe bezeichnen« (PE, 4).*

In diesem Bereich der Übergabe, der Implementierung von Ingenieursentwicklungen und -konzepten in die Produktion ist der Techniker tätig; er agiert vor allem im Feld zwischen Entwicklung und Produktion. Er hat nach Ansicht von PE in einem fertigungsnahen

Unternehmen das Produkte entwickelt und produziert, Aufgaben und Funktionen, die die Umsetzung und Implementierung neuer technischer Entwicklungen in die Produktion begleiten und dazu beitragen, dass diese störungsfrei und in der gewünschten Qualität gefertigt werden. Während Ingenieure in diesem Prozess für die Produktentwicklung stehen, Meister für die Koordination der Arbeitskräfte in der Produktion verantwortlich sind, ist es vor allem Aufgabe von Technikern für die störungsfreie Produktion zu sorgen, die Produktion zu überwachen und den Produktionsprozess zu optimieren.

Auch PT, Schulleiter einer Technikerschule und Ingenieur, dessen Einschätzung zur Rolle der Techniker in der betrieblichen Arbeitsteilung wir bereits im Abschnitt »Schnittstellenfunktion« zitiert haben, sieht ähnlich wie PE, die spezifische Funktion der Techniker innerhalb der betrieblichen Arbeitsteilung darin, den Produktionsprozess zu verbessern, zu optimieren und vor allem effizienter zu machen. Techniker sieht er deshalb vor allem im Bereich der Produktionsvorbereitung, in der Erzeugung von Handhabungsgeräten und von Spezialanfertigungen (siehe auch Abschnitt Schnittstellenfunktion). Für ihn ist dagegen der Facharbeiter *»letztlich der Ausführende. Das ist derjenige, der in der Produktion praktisch Hand anlegt«*(PT, 8).

Dass Techniker deshalb häufig, nicht nur in der produzierenden Industrie, sondern auch in Unternehmen, die auf Forschung und Entwicklung fokussiert sind, eine *Brückenfunktion* (Drexel 1994) zwischen Ingenieuren und Fachkräften einnehmen, zeigen die Ausführungen von BZ, dem Betriebsleiter eines Unternehmens, das Entwicklungsdienstleistungen für die Autoindustrie anbietet:

*»Auf der einen Seite haben wir natürlich die Ingenieure, die konzeptionell arbeiten, die Versuche durchführen, die Versuche planen, die konstruieren, auch Projektleitung machen. Diese ganzen Dinge sind bei den Ingenieuren angesiedelt. Auf der anderen Seite haben wir die gewerblichen Mitarbeiter. Das sind im Wesentlichen die Kfz-Mechaniker, die sind in unseren Werkstätten tätig, zum Umbau von Fahrzeugen, zum Umbau von Motoren, zum Einbau von Messtechnik, von Sensorik für Versuchszwecke. (...) Und die Techniker, die sind von ihrer Tätigkeit genau dazwischen angesiedelt. Das heißt zum Beispiel, wenn ein Prüfstand aufgebaut wird, wenn ein Muster dort positioniert wird, das Einstellen der Messtechnik, also das zu Tuende, was für den Mechaniker teilweise, ich sag mal in Anführungsstrichelchen, zu hoch ist, weil er so nicht denkt, aber für den Ingenieur auch wiederum eine Tätigkeit ist, die er nicht selbst machen muss. Da setzt der Techniker an«* (BZ, 4).

Techniker besitzen die praktische Expertise, die beruflichen Erfahrungen des Facharbeiters, verfügen jedoch in der Regel über ein technisches Wissen und ein technisches Verständnis das bis in die Expertise von Ingenieuren hinein reicht. Dies prädestiniert sie für betriebliche Aufgaben und Funktionen zwischen Facharbeit und Ingenieurarbeit. Deshalb ist es möglich, Aufgaben, die nicht zum Kern der Ingenieurstätigkeit gehören und für den Facharbeiter zu anspruchsvoll sind, wie den Aufbau von Prüfständen, den Einbau von Mustern oder das Einstellen von Messtechnik, an Techniker zu delegieren. Techniker können deshalb, wie bereits gezeigt wurde, in vielen betrieblichen Einsatzfeldern Ingenieure entlasten und partiell Ingenieurfunktionen übernehmen.



TI, Elektrotechniker in einem Unternehmen der Stahlherstellung und Verarbeitung, sieht sich selbst in der innerbetrieblichen Arbeitsteilung als Allrounder und als *Bindeglied* zwischen Facharbeiter und Ingenieur. Seiner Meinung nach überlappen sich seine Tätigkeiten nach unten hin mit der Facharbeitertätigkeit und nach oben hin mit der Ingenieur-tätigkeit:

*»Ich würde sagen, er (der Techniker RT) ist ein gutes Bindeglied zwischen dem normalen Elek-triker und dem Ingenieur. Er ist, grob gesagt, das Mädchen für alles, mehr Allrounder. (...) Ich ziehe noch mal eine Strippe von A nach B. Das macht der Ingenieur nicht. (...) Und anders herum hänge ich da zum Teil auch wieder beim Ingenieur drin, weil ich mir Gedanken mache bestimmte Bauteile zu ändern« (TI, 7).*

Ganz ähnlich argumentiert auch ES:

*»Der Techniker funktioniert als das Bindeglied zwischen Werkstatt oder zwischen den Fach-arbeitern und zwischen den Ingenieuren« (ES, 2).*

Die Aussagen der beiden Techniker deuten an, dass Techniker über ihre fachliche Brückenfunktion an der Schnittstelle zwischen Produktion und Entwicklung hinaus auch »kommunikative« Mittlerfunktionen zwischen den beiden betrieblichen Akteursgruppen Ingenieur und Facharbeiter übernehmen können. Weil Techniker auf Grund ihrer beruf-lichen Herkunft und ihrer beruflichen Sozialisation mit beiden betrieblichen Akteursgrup-pen verbunden sind, sind sie prädestiniert dafür, vermittelnde Funktionen innerhalb der betrieblichen Arbeitsteilung zu übernehmen.

### 3.2.3 Wissen, Fertigkeiten und Kompetenzen

Die Frage, die sich hier stellt, ist: Wodurch unterscheiden sich Techniker in den Dimen-sionen Wissen, Fertigkeiten und Kompetenzen von Ingenieuren? Nahezu alle Experten und Techniker sind sich darin einig, dass das berufliche und betriebliche Erfahrungswissen (Böhle 2004) das durch berufliche Erstausbildung und Facharbeitertätigkeit auf-gebaut wird, die Stärke der Techniker darstellt. Ein Schulleiter, der selbst Ingenieur ist, bringt die praktische Bedeutung und den Gebrauchswert dieses Erfahrungswissens für das berufliche Handeln von Technikern auf den Punkt:

*»Es wird immer wieder bestätigt, dass bei der Konstruktion bestimmter Teile, die Kenntnis der Fertigungsmöglichkeit, also nehmen Sie die Zerspanung, Dass jemand, der ein Bauteil, das über Zerspanung gefertigt werden kann oder möglicherweise über Umformung, auf Grund seiner Ausbildung ganz klar weiß, dieser oder jener Weg ist möglich. Das dürfte in der Regel bei einem Ingenieur, der das nur theoretisch kennen gelernt hat, auf Grund der fehlenden Praxis nicht gegeben sein. Der kann zwar im Sinne der Entwicklung sagen, es gibt verschiedene Möglichkei-ten. Wenn es aber darum geht die letzte Entscheidung zu treffen, behaupte ich, dass die fachliche Erfahrung über die Erstausbildung und die Beruflichkeit sich ganz eng daran knüpfen« (BV, 16).*

Praktische Erfahrungen, die über einen längeren Zeitraum im Umgang mit Materialien und Maschinen, in Arbeits- und Produktionsprozess gesammelt werden, verschaffen den Technikern, was die Kenntnis von Materialien und Verfahren betrifft, einen signifikanten

Vorsprung gegenüber Ingenieuren. Dieses Erfahrungswissen verschafft ihnen insbesondere in vielen betrieblichen Entscheidungssituationen einen Vorteil. BB kommentiert diesen Erfahrungsvorsprung folgendermaßen:

*»Wenn jemand drei Jahre als Anlagenführer gearbeitet hat und der plant eine Anlage, der geht ganz anders an die Sache heran als ein Ingenieur, der das noch nie in der Praxis getan hat« (BB, 14f.).*

Ihr berufliches Erfahrungswissen macht es Technikern oftmals leichter, schwierige technische Fragen zu lösen oder in komplexen Situationen, über das was machbar ist oder nicht, entscheiden zu können. Darauf weist BZ, Betriebsleiter eines Entwicklungsunternehmens, ausdrücklich hin:

*»Der Praxisbezug eines Technikers macht ihn letztlich aus. Das heißt, was der Ingenieur sich theoretisch erarbeiten muss, das kann der Techniker oft aus Erfahrung heraus. Der weiß, was geht und was nicht geht. Manchmal passiert das so, wenn man einen Versuchsaufbau erstellen muss, dass man den berechnen kann, nach Festigkeitsberechnungen auslegen kann. Oder man lässt einfach mal jemanden ran, der ein Gefühl dafür hat. Der legt das mit einer kurzen Skizze aus. Sagt, das funktioniert so. Reicht hier an der Stelle. Die gehen einfach mal pragmatischer ran an vielen Stellen« (BZ, 8).*

PE, die als Personalleiterin viele Techniker kennen gelernt hat, beschreibt deren mit beruflicher Erfahrung und Arbeitsprozesswissen verbundenen Kompetenzen, die oft das Resultat langjähriger beruflicher und betrieblicher Tätigkeit sind:

*»Der Techniker hat durch seine Erstausbildung im Betrieb ein ungeheures Wissen. Der ist durch die Ausbildung in der Regel in allen Prozessen gewesen. Der kennt alles. Der verfügt über ein hervorragendes Netzwerk. Der kennt die Sorgen und Nöte derer, die dann umsetzen müssen. Und auch im Prozess, im Einkauf, was ist, wenn das Produkt nicht rechtzeitig geliefert wird, und ähnliche Themen, da ist er einfach in der gesamten Prozesskette und auch im Netzwerk sehr stark. Und die Schnittstelle dann zu den Ingenieuren zu bilden, ist für mich, der größte Benefit, den ich dort gesehen habe« (PE, 4).*

*I: »Welche Anforderungen werden an die Elektrik- und Maschinenbautechniker gestellt? Welche Qualifikationen und Kompetenzen bringen sie mit?«*

*»Er bringt zum einen das Interne, auch wenn es on the job gelernt wurde, das sehe ich als sehr großen Benefit. Diejenigen, die sich entscheiden für eine Technikerrolle, die tun es in der Regel, weil sie eben auch aufstiegsmotiviert sind. Weil sie andere Tätigkeit machen wollen, aber häufig nicht vergessen, was sie hatten. Sie können durch die Langjährigkeit im Unternehmen in der gesamten Prozesskette denken. Und sie haben, ich nenne das mal ein pragmatisches technisches Verständnis. Also sie sind sehr umsetzungsorientiert. Bei den Ingenieuren bemängelt man ja manchmal die Verliebtheit in die Technik und dann kommt etwas sehr Komplexes. Die sind sehr stark realitätsnah. Ich sehe stark den Pragmatismus. Und stark das Problemlösungsorientierte« (PE, 4).*

Durch ihre Erstausbildung und die beruflichen Erfahrungen in den Unternehmen verfügen Techniker oftmals über Erfahrungen in den sozialen Netzwerken von Unternehmen und kennen die Probleme derjenigen mit denen sie zusammenarbeiten aus eigener Erfah-

nung. Von diesem Erfahrungswissen können sie bei der Leitung von Projekten oder Arbeitsgruppen, aber auch in Konfliktsituationen profitieren. Durch die Erfahrungen, die sie in der Berufsausbildung, aber auch in ihrer Facharbeitertätigkeit gesammelt haben, sind Techniker meist mit den betrieblichen Arbeitsabläufen vertraut, verfügen also über betriebliches Prozesswissen. Ein Ergebnis ihrer Facharbeitersozialisation ist oft auch, dass sich Techniker ein pragmatisches technisches Verständnis angeeignet haben und ihr Handeln problemlösungsorientiert ist. Zu den Stärken von Technikern gehört nach Einschätzung der meisten Interviewpartner schließlich auch, dass es ihnen oft gelingt, pragmatisch Theorie und Praxis zu verbinden und dass es ihnen oft gelingt, technische Probleme durch pragmatische Improvisation zu lösen. An dieser Stelle sei noch auf die spezifischen Kompetenzen hingewiesen, die Techniker ihrer Meinung nach in der Technikerweiterbildung erworben haben (siehe dazu Abschnitt 3.1.2).

### 3.2.4 Handlungs-, Entscheidungs- und Verantwortungsspielraum

Alle Techniker des Samples sind der Ansicht, trotz aller betrieblichen Vorgaben und Regelungen über einen großen Handlungs- und Entscheidungsspielraum, das heißt über einen beträchtlichen Grad an Autonomie in der Ausführung der vorgegebenen Arbeitsaufgaben zu verfügen. Vielfach sind ihre Arbeitsaufgaben vorgegeben und schriftlich fixiert, wie zum Beispiel bei RK, der in der Qualitätssicherung tätig ist:

*»Ich weiß um meine Aufgaben, die ich hier habe und erledigen muss. Und die führe ich aus. Und hole mir dann nur, wenn ich ein Problem sehe, Hilfe bei meinem Vorgesetzten oder Fachvorgesetztem oder Kollegen« (RK, 1).*

Über die Art und Weise in der die vorgegebenen, schriftlich dokumentierten oder in Projektgruppen festgelegten Aufgaben erledigt werden, entscheidet RK in der Regel selbst, da er einen Großteil seiner Arbeiten selbständig ausführt. Bei RK ist es lediglich der Vorgesetzte, ein Ingenieur, dem die angefertigten Berichte am Ende vorzulegen sind bevor sie zum Kunden gehen:

*»Da ich ja nun weitgehend selbstständig arbeite, muss ich die ganzen Entscheidungen auch selbstständig treffen. Ich denke 95 Prozent der Arbeit, die ich mache, entscheide ich selbst. Das kommt sicherlich auch drauf an, welchen Fehlerschwerpunkt man hat oder wie viele Fehler gerade eingehen. Und dann auch wieder andere Abteilungen betreffen. Aber ich denke, 90, 95 Prozent kann ich ohne Bedenken auch selbst entscheiden.«*

*I: »Und die restlichen fünf Prozent, wer entscheidet dann?«*

*»Vorgesetzte. Und das Team im Endeffekt mit den Projektingenieuren« (RK, 6).*

Ähnlich wie RK bewertet auch TS, der als Elektrotechniker eine Abteilung mit Technikern leitet, seine Handlungs- und Entscheidungsspielräume. Auch bei ihm stehen die Arbeiten fest, die geleistet werden müssen:

*»Da gibt es natürlich auch ein Pensum, was mir mein Chef vorgibt. Was ich schaffen muss, was letztendlich auch irgendwo niedergeschrieben ist. Wir müssen ja auch Berichte schreiben. Wir schreiben unsere Arbeiten ja auf, die werden alle bewertet mit Stunden« (TS, 5).*

Obwohl es klare Vorgaben gibt und obwohl die Arbeiten dokumentiert werden müssen, hat TS das Gefühl *»eine ganze Menge Spielraum«* und Freiheit zu besitzen:

*»Die Freiheit, die wir hier so haben in unserem Berufsfeld, wie man ein Problem lösen kann, finde ich auch immer sehr, sehr positiv« (TS, 7).*

Das Gefühl, trotz der Vorgaben und Verantwortung über einen großen Handlungsspielraum und über viel Handlungsfreiheit zu verfügen dürfte damit zusammenhängen, dass TS glaubt über viele Parameter seiner Tätigkeit selbst entscheiden zu können:

*»Natürlich kann ich für mich selber aussuchen, ob ich heute eher das Problem A oder das Problem B löse. Gerade beim Thema Projekt: Welches Equipment, welche Hardware, welche Software ich einsetze. Welche ich kaufe. Das ist schon meine Entscheidung letztendlich. Die ich dann aber auch begründen muss und da wohl hinter stehen muss« (TS, 5).*

TS schätzt die Entscheidungs- und Handlungsfreiheit der ihm unterstellten Techniker, *»nicht bedeutend geringer«* ein, da viele Entscheidungen gemeinsam diskutiert und gefällt werden:

*»Im Normalfall besprechen wir das zusammen. Pass mal auf, wir haben das und das Problem. Es gibt die und die Lösung. Welche machen wir. Und dann redet man da eben mit zwei, drei Leuten drüber. Und dann geht man diesen Weg. Also es ist selten, dass irgendwo einer eine Entscheidung vorgibt und sagt, das machen wir jetzt« (TS, 5).*

Auch ES, dessen Tätigkeitsfeld die Inbetriebnahme, Wartung, Instandhaltung und Dokumentation von Versuchsfahrzeugen ist und der als einziger Techniker in einer mit Ingenieuren besetzten Projektgruppe arbeitet, ist der Ansicht weitgehend autonom arbeiten zu können:

*»Man kann durchaus sehr viel selbstständig machen. Man kann sich die Arbeit in Maßen selbstständig einteilen und man kann sich überlegen, wie man was angeht. Natürlich immer mit den Anderen zusammen. Man hat schon sehr viele Gestaltungsmöglichkeiten« (ES, 2).*

In den Projekten, in denen ES mitarbeitet, wird von der Projektleitung festgeschrieben, welche Arbeitspakete der Einzelne übernimmt und zu bearbeiten hat und welche Personen seine Ansprechpartner sind. Die eigenen Gestaltungs- und Autonomiespielräume sieht ES jedoch durch die immer kürzer werdenden Projekte bedroht:

*»... die Anforderungen steigen. Man muss im Prinzip viel mehr Arbeit in weniger Zeit machen. Man muss sehr wohl abschätzen, was wie in welcher Reihenfolge gemacht werden muss« (ES, 2).*

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass alle befragten Techniker aus ihrer subjektiven Wahrnehmung heraus glauben, über viel Entscheidungs- und Handlungsspielraum zu verfügen, obwohl Arbeitsaufgaben und -ziele weitgehend fixiert sind und obwohl bei den

meisten der Arbeitsdruck wächst und die Aufgaben, die bewältigt werden müssen, vielfältiger geworden sind. Unisono schätzen sie an ihrer Tätigkeit, dass es kaum Routinen gibt, dass ihre Arbeitsaufgaben sehr vielseitig sind und sie über große Spielräume bei der Ausführung und Bewältigung ihrer beruflichen Aufgaben verfügen. Die Tatsache, dass die Techniker unseres Samples kaum Routinearbeiten ausführen und Arbeitsaufgaben an Facharbeiter delegieren können, fördert möglicherweise das Gefühl, über große Entscheidungs- und Handlungsspielräume zu verfügen. Eine Erklärung für die sehr positive Einschätzung ihrer Autonomie- und Handlungsspielräume könnte sein, dass die Vergleichsfolie für ihre augenblicklichen Freiräume ihre frühere Facharbeitertätigkeit ist, die die meisten im Rückblick als deutlich reglementierter beschreiben. Vielleicht ist es dieser Erfahrungsgrund, der wachsende Verantwortung, zunehmenden Termindruck, Arbeitshektik und Arbeitsbelastung, die ja Autonomie einschränken, weniger ins Gewicht fallen lassen. Die Aussage von TI stützt diese Deutung:

*»Der Techniker im Gegensatz zum Facharbeiter kann sich frei machen und Arbeiten delegieren. Weil er halt, wie wir das nennen, im mittleren Management steht. (...) Und das kann ein Elektriker nicht, der ist das letzte Glied in der Kette« (TI, 8).*

### **3.2.5 Techniker: »Einzelkämpfer« oder »Teamarbeiter«?**

In verschiedenen Einsatzbereichen von Technikern wird in Projektteams gearbeitet. In diesen Projektteams, wie sie zum Beispiel in den Prüfständen des Entwicklungs-Dienstleisters zu finden sind, arbeiten vor allem Ingenieure und nur wenige Techniker. Die Mitarbeiter dieser Projektteams erledigen die festgelegten Arbeitsaufträge vor allem in Einzelarbeit. Die Projektgruppen treffen lediglich zusammen um Arbeitsschritte zu vereinbaren, Arbeitsaufgaben festzulegen und Ergebnisse auszutauschen. ES, der einen Prüfstand betreut, berichtet:

*»Wir (die Techniker, RT) arbeiten in der Regel nicht in Gruppen. Wir sind relativ wenig Techniker, wenn man die Anzahl der Ingenieure betrachtet. Und wir versuchen das so zu machen, dass jeder Techniker einem Projekt zugeordnet ist, dass jeder weiß, wer sein Ansprechpartner ist. Ich bin in einer Gruppe mit meistens Ingenieuren. In meinem Bereich haben wir einen Technikerpool, da sind 120 Leute in der Abteilung, davon sechs Techniker. (...) Unabhängig von dem Austausch, der sowieso immer stattfindet, gibt es immer wieder Sachen, die wir versuchen mit zwei Leuten abzuarbeiten. Wenn wir unterwegs sind beim Kunden oder an anderen Standorten von XX, dass wir an der Stelle einfach schneller sind« (ES, 2).*

Von einer ausgeprägt autonomen und individualisierten Arbeitsweise berichtet auch RK, der in der Qualitätssicherung tätig ist. RK ist nach eigener Aussage *»ausschließlich selbstständig«* tätig und arbeitet nur punktuell mit einem anderen Technikern zusammen. Bei der Behebung akuter Störfälle kooperiert er mit unterschiedlichen Akteuren in der Regel mit Facharbeitern, seinem Vorgesetzten, einem Ingenieur und mit Maschineneinrichtern.

*»Dann haben wir die Probleme an der Maschine zusammen mit den Einrichtern und Ingenieuren gelöst« (RK, 14).*

Eine kooperative Zusammenarbeit mit anderen Technikern kennt er nicht:

*»Jeder ist ein Einzelkämpfer. (...) Ich kenne gerade zwei Kollegen. Die sind aber in völlig anderen Bereichen tätig« (RK, 14).*

In einem Unternehmen des Samples (Stahlherstellung und Stahlverarbeitung) gibt es die ungewöhnliche Situation, dass einzelne Teams, wie zum Beispiel das der Abteilung Elektrotechnik, mehrheitlich mit Technikern besetzt sind und als Gruppe seit fast 15 Jahren in unveränderter Form bestehen. Aber auch die Techniker dieser Abteilung arbeiten vornehmlich einzeln und nicht im Team; sie sind individuell für die Wartung einzelner Anlagen verantwortlich wie TS und TI berichten:

*»Störungsbeseitigung ist meistens einzeln« (TS, 4) »Das geht los beim Einzelarbeitsplatz, wenn ich meine Anlagen selber betreue. Das heißt allgemeine Wartung. Dann bin ich dafür verantwortlich, dass das Wartungsintervall eingehalten wird« (TI, 3).*

Nur wenige, spezifische Aufträge erledigen die Techniker in enger Zusammenarbeit mit Kollegen:

*»In Gruppenarbeit ist man dann mit einem anderen E-Techniker zusammen, wo er mehr Fachwissen hat. Gehen wir mal davon aus, dass irgendetwas visualisiert werden muss, da bin ich dann der etwas Schwächere in dem Glied. Das ist nicht ganz so mein Bereich. Da ist dann ein Kollege von mir eher stark, und dann machen wir das gemeinsam« (TI, S. 3)*

In Entwicklungsabteilungen, die nicht zu den typischen Einsatzfeldern von Technikern gehören, finden sich Techniker am ehesten in Qualitätsmanagementfunktionen und kooperieren auch dort in der Regel nicht mit anderen Technikern, sondern mit den in diesen Abteilungen arbeitenden Ingenieuren wie GM, der als Qualitätsmanager in einem Entwicklungsteam mit 15 Mitarbeitern eines Verkehrstechnikunternehmens gearbeitet hat, berichtet:

*»In der Gruppe war ich der einzige Qualitätsmanager. Das ist auch hinreichend für eine Entwicklungsgruppe. (...) In meiner Gruppe waren alles Ingenieure. Software, E-Technik oder auch Physik studiert. Facharbeiter hatten wir immer mal zeitweise« (GM, 4) (siehe auch Abschnitt Schnittstellenfunktion).*

Die Beispiele zeigen, dass Techniker in den genannten Einsatzfeldern, wie dem Musterbau, den Prüfständen, der Qualitätssicherung und der Störungsbehebung meist als Einzelkämpfer unterwegs sind. Sie kooperieren vornehmlich mit Beschäftigten aus anderen Berufsgruppen, wie Ingenieuren oder Facharbeitern. Nur punktuell arbeiten sie mit Technikerkollegen zusammen. In Rahmen ihrer Tätigkeit bilden sich deshalb kaum soziale Netzwerke mit anderen Technikern. Hinzu kommt noch, dass Techniker oft in wechselnden Projektgruppen oder Teams tätig sind, die sich mit jeder Aufnahme eines neuen Musterbaus, dem Aufbau eines neuen Prüfstands, eines neuen Produktionsanlaufes, einer neuen Maschineninbetriebnahme, einer neuen Fehlerquelle in der Produktion in der Zusammensetzung verändern können. Die besondere Stellung in der betrieblichen Arbeitsteilung und seine vielfältigen Einsatzmöglichkeiten dürften mit dazu beitragen, dass es den

Technikern nur schwer gelingt berufsgruppenspezifische Netzwerke zu bilden oder eine technikerspezifische Identität zu entwickeln. Die Beschreibung ihrer betrieblichen Kooperationsformen legt nahe, Techniker als »*kommunikative Einzelkämpfer*« zu beschreiben. Diese Bezeichnung trifft beispielsweise auch am ehesten auf die Kooperationsform von TW zu, der als Projektleitungsassistent umfangreiche Konstruktionsprojekte im Schienenfahrzeugbau leitet:

I: »Was sind das für Aufträge?«

»Das sind zum Beispiel Konstruktionsaufgaben, die Leute, das sind Konstrukteure und Systemer. Da geht es zum Beispiel um Software für Klimaanlage, für die Türen, für Bremsen usw. Früher haben wir ja nur die Rohbauten für die Züge gemacht und Innenaufbau. Und die Elektrik hat immer der Konventionalpartner gemacht, G. oder H. Das machen wir jetzt alles alleine. Wir haben eine riesige Abteilung aufgebaut für Elektrik und für die ganzen Systeme. Wir machen die ganzen elektrischen Sachen mit Software usw., zum Beispiel für die Türen, die werden ja gesteuert über elektrische Steuerungen, die Traktionen, hat ja alles mit Elektrik zu tun, mit Computern. Wir haben ja in den Zügen Klimaanlage, Toiletten, Licht. Zum Teil entwickeln wir die Programme, zum Teil kriegen wir sie geliefert, zum Beispiel von der Firma C. in D. die Türen, die liefert uns die Software. Die Mechanik haben die auch geliefert, wir bauen die nur ein.«

I: »Haben Sie auch mit Personalangelegenheiten der Leute zu tun: Krankheit, Urlaub usw.?«

»Ja, die Leute kommen zu mir. Es gibt viele Projektmitarbeiter, so um die 120. Es wird jetzt schon wieder weniger, unsere Züge sind schon zu 80 % ausgeliefert. Man hat ja mit einem Haufen Leute zu tun, alles, was den Zug betrifft. Man sagt: Komm, hilf mir mal da, bring mir mal das. Heute zum Beispiel habe ich mir was von der Lehrwerkstatt fertigen lassen, weil wir das sonst nicht rangekriegt hätten so schnell. Man muss halt auch irgendwie flexibel sein, sag ich mal« (TW, 4).

### 3.2.6 Arbeitsbedingungen und Arbeitsbelastung

Für die meisten der interviewten Techniker haben sich Arbeitsbedingungen und Arbeitsumfeld, vor allem durch die fortschreitende Rationalisierung und Automatisierung in den letzten zehn Jahren, sichtbar verändert. RK, der in der Qualitätssicherung tätig ist, beschreibt die Auswirkungen der Automatisierung der Produktion auf seine Tätigkeit:

»Veränderungen ja schon aufgrund dessen, weil sich die Technik insgesamt schon wieder in den ganzen Jahren geändert hat. Das Ganze ist bei uns ja auch so, dass wir einen Teil der Mitarbeiter von den Anlagen wegbekommen haben, aufgrund dessen, weil wir mehr automatisiert haben. Von daher arbeite ich dann mehr wieder mit den Kollegen an den Anlagen zusammen, mit den Maschinenführern oder eben den Einrichtern dort« (RK, 8).

Die Leiterin für betriebliche Weiterbildung aus dem gleichen Unternehmen ergänzt seine Ausführungen:

»Das kann man auch an diesem Qualifikationsprofil noch mal ganz schön sehen, dass gerade im Bereich der Montage- und Hilfskräfte in den letzten zehn Jahren ein massiver Rückgang erfolgt

*ist aufgrund der Automatisierung, eines Komplizierter-Werdens der Maschinen und Anlagen« (WR, 8).*

Die fortschreitende Automatisierung der Produktion von Sensoren hat dazu geführt, dass die Anlagen, mit denen es RK zu tun hat, komplexer geworden sind und sich dadurch die Beschäftigtenstruktur signifikant verändert hat. Die Zahl der ungelerten Arbeiter im Unternehmen ist deutlich zurückgegangen. So hat der Anteil der Montage- und Hilfskräfte an der Belegschaft 1999 noch 74,8 % betragen, 2009 lag er bei 49,9 %. Die Ansprechpartner an den Maschinen sind nicht mehr angelernte Hilfskräfte, sondern Maschinenführer und Einrichter.

Alle befragten Techniker berichten über die Zunahme der Arbeitsbelastungen. TS, in der Wartung, Störungsbeseitigung und Störungsanalyse beschäftigt, beklagt den Stress und die damit verbundene psychische Belastung bei der Störungssuche:

*»Es ist persönlich für mich immer ein bisschen schwierig, sag ich mal, mit diesem Stress, der dann doch hinter der Produktion steckt, umzugehen. Besonders interessant wird es natürlich, wenn man nachts gerufen wird. Und wirklich alles einem über die Schulter guckt und sagt, nun mach' mal. Jede Minute kostet Geld. Und das sind natürlich schon Faktoren, die nicht unbedingt gesundheitsförderlich sind. (...) Routinebetrieb an sich, gibt es ja bei uns nicht« (TS, 5).*

Verschärft hat sich die Situation seiner Meinung nach durch den Personalabbau:

*»Das Arbeitsbild hat sich schon etwas geändert. Dadurch, dass wir immer weniger Personal haben, ist das natürlich schon etwas straffer geworden das Ganze. (...) Das wird aber in den nächsten Jahren auch immer so weiter gehen« (TS, 7).*

TI, der im selben Unternehmen als Techniker in der Wartung und Störungsbeseitigung arbeitet spricht davon, dass sich mit dem Aufstieg vom Facharbeiter zum Techniker die körperliche Belastung reduziert hat. Aber die mit der Technikertätigkeit einhergehende gestiegene Verantwortung, der Erklärungsdruck bei langwieriger Störungssuche und ein durch betriebliche Rationalisierung umfangreicher und komplexer gewordener Arbeitsbereich, habe zu mehr Stress und psychischer Belastung geführt:

*»Verantwortung haben wir schon. Und es kommt ja dann doch die Frage: Warum funktioniert es nicht in der Zeit? Oder warum dauert es mal wieder länger? Dann kommt man in Erklärungsnot. (...) Da hat man die Verantwortung. Körperliche Belastung hält sich in Grenzen. (...) Es ist stressiger geworden. Stressiger in der Hinsicht, dass ich ja die Verantwortung habe. Und das Arbeitsfeld auch größer und komplexer geworden ist. In der Abteilung XX ist es personell nicht weniger oder enger geworden. Der Schritt für mich, vom Elektriker zum Techniker, stressiger« (TI, 5).*

ES, der als Techniker an Entwicklungsprojekten für die Automobilindustrie beteiligt ist, beklagt sich über immer kürzere Projektlaufzeiten. Zudem wird seiner Beobachtung nach in der Angebotsphase immer härter um die finanziellen und inhaltlichen Konditionen gerungen wodurch die Zeitspanne für die eigentliche Projektarbeit immer mehr schrumpft und die Anforderungen an die Mitarbeiter weiter steigen. Er bedauert, dass es durch die wachsende Arbeitsverdichtung zunehmend schwieriger wird Arbeitsergebnisse



abzuliefern, die ihn selbst zufrieden stellen. Dass es in seiner Tätigkeit keine Routinen mehr gibt, empfindet er jedoch positiv:

*»Es ist alles sehr viel schnelllebiger geworden, hektischer. Die Projekte sind kürzer. Die Anbahnung überhaupt, bis ein Projekt mal richtig anläuft. Also die Angebotsphase, die korrigierten Angebote, die Sparwünsche, die nochmaligen Angebote, diese ganzen Phasen bevor ein Projekt überhaupt beginnt, die sind sehr viel härter geworden für alle Beteiligten. Aber der Endtermin an sich, der bleibt immer noch stehen. Der Zeitraum für die eigentliche Arbeit schrumpft. Dazu kommt, dass die ganzen Funktionen und Bedingungen sehr viel komplexer werden. Und die Anforderungen steigen. Man muss im Prinzip viel mehr Arbeit in weniger Zeit machen. Man muss sehr wohl abschätzen, was wie in welcher Reihenfolge gemacht werden muss« (ES, 2).*

Für alle Techniker unserer Studie ist die Arbeit in den letzten Jahren umfangreicher und komplexer geworden; Arbeitsbelastung und Stress haben zugenommen. Als Gründe werden fortschreitende Automatisierung, gestiegenes Kostenbewusstsein der Unternehmen, Personalreduzierungen in den Abteilungen, Erweiterung der Aufgabenbereiche und zunehmender Kostendruck von Seiten der Kunden genannt. Diese Entwicklungen haben jedoch noch nicht dazu geführt, dass die Befragten mit ihrer beruflichen Tätigkeit unzufrieden sind. Eine wichtige Ressource für ihre beobachtbare Arbeitszufriedenheit stellt für die meisten der von uns Befragten die Erfahrung dar, dass die tägliche Arbeit nicht von Routinen geprägt ist, die Aufgaben komplex und vielfältig sind, dass sie es mit mehr Menschen zu tun hat als früher. Deshalb erleben die meisten Techniker ihre beruflichen Tätigkeiten, trotz der gewachsenen Belastungen, als spannend, interessant und herausfordernd. Einer betont, dass es ihm Spaß macht, dass sie es heute mit mehr Menschen zu tun haben als früher. ES, den wir zum Schluss dieses Abschnittes zitieren möchten, bringt diesen positiven Aspekt seiner Berufstätigkeit – er spricht damit für die meisten der befragten Techniker – auf den Punkt:

*I: »Was gefällt Ihnen an Ihrer Arbeit am besten?«*

*»Dass es im Prinzip keinen Tag gibt, an dem ich morgens zur Arbeit fahre und weiß, was passiert. Es ist keine Routine. Es gibt durchaus mal Tage, die auch ruhiger sind. Es wechselt sehr schnell und das macht es interessant« (ES, 2).*

### **3.3 Zur Arbeitsmarktsituation**

#### **3.3.1 Entwicklung der Studierenden-Zahlen**

Trotz der wirtschaftlichen Rezession in den Jahren 2008 und 2009 ist das Interesse von Beschäftigten an der Technikerweiterbildung hoch. Die vorliegenden statistischen Daten (vgl. Kapitel 2) zeigen in den letzten Jahren für die beiden Fachrichtungen Maschinen(bau)technik und Elektrotechnik konstant hohe Studentenzahlen und die Schulleiter, die wir im Rahmen unserer Studie befragten, berichten von einer starken Nachfrage in den beiden Fachrichtungen an ihren Schulen. BV, Leiter einer großen Technikerschule in Norddeutschland, ist jedoch der Auffassung, dass die Entwicklung der Studentenzahlen nicht parallel mit den Zyklen der wirtschaftlichen Entwicklung verläuft:

*»Von den Zyklen, die sich auf Grund von Nachfrage, beziehungsweise nicht gegebener Nachfrage der abnehmenden Betriebe ergibt, sind wir quasi abgekoppelt. Wir haben festgestellt – das sind keine systematisch erhobenen Erkenntnisse, sondern durch Befragungen in Semestern, also punktuell erhobene Erkenntnisse –, dass in Zeiten wie diesen, wo es schlecht läuft in der Wirtschaft, nicht genügend Stellen bereitgestellt werden. Die Intention hierher zu kommen ist dadurch geprägt, dass man seinen Arbeitsplatz absichern will über eine zusätzliche Qualifikation. In guten Zeiten, die es ja nun auch gab, war die Intention genau an der anderen Seite, nämlich durch die Nachfrage im Betrieb nach höherer Qualifikation, den Impuls zu bekommen, dieses auch zu tun« (BV, 2.).*

Folgt man der Argumentation von BV, bewegt sich die Nachfrage nach Studienplätzen in der Technikerweiterbildung weitgehend unabhängig von den Wirtschaftszyklen. Das starke Interesse an dieser Weiterbildung scheint ein Indiz dafür zu sein, dass die Technikerweiterbildung in den Fachrichtungen Maschinenbau und Elektrotechnik von vielen Beschäftigten als ein werthaltiges Weiterbildungsangebot angesehen wird das die beruflichen Perspektiven verbessern kann.

PT, Leiter einer der größten Technikerschulen Deutschlands berichtet, dass an seiner Schule in den Fachrichtungen Maschinenbau und Elektrotechnik die Nachfrage zur Zeit (Juni 2010) so hoch ist, dass Bewerber abgelehnt werden müssen:

*»Wir haben zurzeit eine Nachfrage im Maschinenbau von knapp 3,5 Personen pro Platz. Das ist ein Problem. Kennen wir so nicht. Andere Technikerschulen in der Republik kennen das. Also müssen wir eine Auswahl machen. Was, sag ich mal, durchaus problematisch ist, wenn sie ein Angebot machen und sie dann jeden zweiten ablehnen müssen« (PT, 4).*

Faktisch bedeutet das, dass die Studentenzahlen deutlich höher sein könnten, als in den amtlichen Statistiken ausgewiesen, denn sie werden durch die nicht vorhandenen personellen und räumlichen Ressourcen in den Schulen limitiert.

Da sich momentan an der Schule von PT die stärkste Nachfrage nach Studienplätzen auf die berufsbegleitende Technikerweiterbildung richtet, ist zu vermuten, dass dort Nachfrage und Studienplatzangebot am weitesten auseinander liegen.

*»Also, das was wir jetzt sehen können ist ja der Fokus für die nächsten vier Jahre. Wir haben also weiterhin Zulauf, sag ich mal, gerade der berufsbegleitenden Studierenden. Und das zeigt uns, dass es ein sinnvolles Investment ist. Sonst würde keiner kommen« (PT, 9).*

An dieser Stelle möchten wir darauf hinweisen, dass das starke Interesse an Technikerweiterbildung jedoch nur bedingt als ein Indikator für die Nachfrage nach Technikern auf dem Arbeitsmarkt zu werten ist. Subjektive Faktoren wie Unzufriedenheit mit der Facharbeitertätigkeit oder die Hoffnung auf eine höhere Beschäftigungssicherheit, auf bessere Arbeitsbedingungen, aber auch größere zeitliche Ressourcen in Kurzarbeitsphasen etc. dürften weitere Faktoren sein, die hinter dem gestiegenen Interesse an der Technikerweiterbildung stehen. Möglicherweise spielen auch hohe Berufsabsolventenzahlen beim Nachfrageanstieg nach Studienplätzen eine Rolle.

### 3.3.2 Arbeitsmarktchancen

Folgt man den Einschätzungen der befragten Schulleiter und Experten, so fällt die aktuelle Nachfrage nach Technikern der Fachrichtungen Elektrotechnik und Maschinen(bau)technik regional sehr unterschiedlich aus.

Ein Schulleiter, dessen Schulabsolventen aus den Fachrichtungen Maschinenbau und Elektrotechnik vor allem von den der Autoindustrie zuarbeitenden Consultingfirmen oder Ingenieurdienstleistungsunternehmen aufgenommen werden, konstatiert zum Zeitpunkt des Interviews im Juni 2010 einen massiven Nachfragerückgang nach Technikern in diesen Unternehmen:

*»Aktuell, unter der gegebenen wirtschaftlichen Situation, sieht das generell schlecht aus. Wobei erstaunlicherweise im Bereich Bautechnik, relativ gesehen, jetzt mehr Angebote sind. Das ist also die kleinste Fachrichtung, die wir haben. Weil über die letzten zehn Jahre viel zu wenig Fachpersonal in der Erstausbildung und auch dann in der Fachbildung weiterentwickelt war. Im Bereich Maschinentechnik, Elektrotechnik sieht das eben so aus, dass auf Grund der schlechten wirtschaftlichen Lage (...) bei den dann angeschlossenen oder zuarbeitenden Consulterfirmen, Ingenieur-Dienstleistern weniger, teilweise gar keine Nachfrage besteht. Auch gerade bei großen Firmen« (BV, 14).*

Die schlechte wirtschaftliche Lage, in der sich die Unternehmen der Autobranche im Frühjahr 2010 befinden, wirkt sich unmittelbar auf die Nachfrage dieser Betriebe nach Technikern aus. Da in dem oben genannten Ingenieurdienstleistungsunternehmen der Technikeranteil in der Belegschaft in den letzten Jahren sowieso zurückgegangen ist, überrascht der aktuelle Nachfrageeinbruch nicht.

Dagegen berichten Schulleiter und Experten aus anderen Regionen von einer aktuell sehr starken Nachfrage nach Absolventen der Technikerweiterbildung. PT, Leiter einer großstädtischen Technikerschule, die mit ihren Absolventen ein Spektrum von etwa 150 Unternehmen bedient, beobachtet, wie oben bereits erwähnt, eine sehr positive Nachfrage nach Technikern:

*»Zurzeit kann man sagen, ist die Situation sehr gut. Wir haben zunehmend, in Anführungsstrichen, Recruitment Shows, würde man Neudeutsch sagen. Das heißt, es kommen Betriebe her und versuchen Techniker abzuwerben. Und zwar auf Ingenieurstellen. Wir raten denen auch zu. Also der Fachkräftemangel ist da« (PT, 4).*

Von einem ähnlich großen Bedarf an Technikern aus den Bereichen Maschinenbau und Elektrotechnik berichtet der Vorsitzende eines Technikerverbandes aus Süddeutschland:

*»Tuttlingen, Maschinenbau, Elektrotechnik, die haben klipp und klar gesagt, dass sie massiven Fachkräftemangel haben und ihre Techniker mit Handkuss genommen werden. Das heißt, im Prinzip werden deren Techniker von der Industrie abgeholt, bevor sie überhaupt ihren Abschluss haben. (...) Wenn die Schulen regional eingebunden sind in die Wirtschaft, und die Schulen mit der Wirtschaft zusammen Technikerausbildung kreieren, dann funktioniert auch die Abnahme« (VS, 10).*

Die Beispiele zeigen, dass die Arbeitsmarktsituation von Technikerschulabsolventen aus den Fachrichtungen Maschinenbau- und Elektrotechnik differenziert bewertet werden muss. Sie scheint stark von Branche und Unternehmensschwerpunkt abhängig zu sein. Unternehmen aus der Autozulieferbranche beispielsweise, die im Bereich der Forschungs- und Entwicklung tätig sind, stellen, wie es aussieht, in der augenblicklichen Krise kaum Techniker ein. Viel günstiger scheint sich dagegen die Situation für Techniker darzustellen, die ihre Weiterbildung in Regionen absolvieren die durch eine gemischte klein-, mittel- und großbetrieblich geprägte Unternehmensstruktur und nicht durch eine Branchenmonostruktur geprägt sind. Möglicherweise kommt den Technikern in diesen Regionen in wirtschaftlich schwierigen Zeiten der Wettbewerbsvorteil ihrer praxisbezogenen beruflichen Sozialisation über die Erstausbildung zugute, denn Techniker können in vielen Unternehmen schnell, das heißt, ohne lange Anlernzeiten absolvieren zu müssen, eingesetzt werden. Hinzu kommt, dass gerade in schlechten Zeiten das im Vergleich zum Ingenieur niedrigere Gehalt des Technikers für die Unternehmen an Bedeutung zu gewinnen scheint, wie PT bestätigt:

*I: »Worin besteht Ihrer Meinung nach die Attraktivität des Technikerabschlusses für die Wirtschaft, speziell Elektrotechnik und Maschinenbau?«*

*»Wenn man es jetzt hart sagt, dann bekommen sie gut ausgebildete Leute für kleines Geld. Das liegt aber an den tariflichen Strukturen zurzeit. Sie kriegen zwar den Job eines Quasiingenieurs, aber zu dem Gehalt eines Technikers« (PT, 9).*

### 3.3.3 Zukunftschancen

Die Einschätzung der zukünftigen Arbeitsmarktchancen von Technikern durch unsere Gesprächspartner fällt sehr unterschiedlich aus. Ein Teil sieht weiterhin gute Zukunftschancen und Wettbewerbsvorteile für Techniker, zum Beispiel gegenüber Absolventen von Bachelor-Studiengängen, auf dem Arbeitsmarkt. Als Gründe für ihren Optimismus führen sie an:

- Wettbewerbsvorteile der Techniker durch praxisnahe betriebliche Sozialisation über Erstausbildung und Technikerweiterbildung (innerbetriebliche Erfahrung),
- flexible Einsetzbarkeit des Technikers (»ist sich nicht zu schade, komplexe Maschinen und Anlagen zu bedienen«),
- vergleichsweise niedrige tarifliche Eingruppierung der Techniker (»gut ausgebildete Leute für kleines Geld«),
- betriebliche Handlungskompetenz ohne langwierige Anlernzeit,
- Bedarf an Technikern im betrieblichen »Mittelbau« auch in Zukunft (»Unternehmen sind gut beraten, beides zu haben: die die Ochsentour machen und solche, die mit anderer Expertise von außen herein kommen«),
- Fachkräftemangel durch demographische Entwicklung (Techniker ersetzen fehlende Ingenieure).

Es gibt aber auch Stimmen, die eine Verschlechterung der Arbeitsmarktchancen von Technikern prognostizieren. BZ, Betriebsleiter eines Ingenieur-Dienstleisters für die Autoindustrie, glaubt, dass in entwicklungs- und forschungsintensiven Unternehmen, die Nachfrage, vor allem für Techniker die von außen kommen, zurückgehen wird:

*I: »Wird es in zehn Jahren auch noch 19 Techniker im Unternehmen geben?«*

*»Es geht eher runter. Die Kunden verlangen immer mehr hochtechnologisch ausgebildete Mitarbeiter. Und die Tätigkeiten für Techniker werden weniger« (BZ, 9).*

*I: »Wie schätzen Sie die künftigen Beschäftigungs- und Aufstiegschancen von Technikern ein?«*

*»Im umgekehrten Fall sehe ich, dass der Anteil der Ingenieure wachsen wird. Es geht nicht darum, die Techniker in ihrer absoluten Zahl zu verringern. Sondern unsere Aufgaben bewegen sich mehr und mehr in den Bereich der Ingenieure hinein. Weil wir als Unternehmen auch speziell dort führend sein wollen. Und das bedeutet einfach technologisch ganz vorn zu sein. Und sicherlich, zur Umsetzung brauchen wir Techniker. Aber ich denke, die Schwerpunkte werden auch in der Zukunft eher bei den Ingenieuren liegen« (BZ, 11).*

*I: »Wenn Sie an die Techniker denken, wie sehen Sie deren Zukunft?«*

*»Wir müssen, um wettbewerbsfähig zu sein und zu bleiben, unsere Prozesse immer weiter ver-schlanken und immer weiter optimieren. Und da mehr theoretische Ansätze rein bringen. Wir müssen automatisieren. Wir müssen Prozesse den Rechnern überlassen. Wir müssen mehr in die Simulation gehen, auch was Versuche betrifft. Und die Tätigkeiten, die die Techniker heutzutage machen, werden dabei anteilig zurückgehen« (BZ, 11).*

Die Argumentation von BZ legt den Schluss nahe, dass in Unternehmen die technologisch anspruchsvolle Entwicklungs- und Forschungsdienstleistungen anbieten und in deren Belegschaft bereits heute der Anteil von Technikern gering ist, in Zukunft die Zahl der Technikerarbeitsplätze weiter sinken wird. Tritt die Zukunftsprognose von BZ ein, so werden die Techniker in Zukunft zunehmend von Ingenieuren ersetzt werden, weil ihre Tätigkeitsbereiche, auf Grund der mit der technischen Entwicklung einhergehenden wachsenden Anforderungen, immer mehr in Ingenieursbereiche hineinwachsen. Die Argumentation von BZ dürfte jedoch nicht auf Unternehmen übertragbar sein, die weniger forschungsorientiert sind und deren Kerngeschäft die fertigungsnahe industrielle Produktion ist. In Unternehmen, deren Schwerpunkt in der Fertigung und Produktion liegt, dürften Rationalisierung und Automatisierung einen entgegen gesetzten Effekt auslösen: den Abbau von ungelerten Beschäftigten zu Gunsten von Technikern und ausgebildeten Fachkräften. Die Leiterin der Abteilung Betriebliche Weiterbildung in einem mittelgroßen Unternehmen berichtet:

*»Also wir werden sicherlich noch mehr (Techniker, RT) brauchen. Und wenn man das so hört, auch aus der Industrie im Allgemeinen, alle suchen händeringend technischen Nachwuchs, Techniker, Mechatroniker. Allein durch unsere Ausbildung, ich sag mal, die ganz normale Ausbildung, Mechatroniker dreieinhalb Jahre, beziehungsweise den Dualstudiengang Mecha-*

*tronik, das wären dann in Summe fünf Personen pro Jahr. Das glaube ich nicht, dass der Bedarf dadurch allein gedeckt wird« (WR, 13).*

Am Ende dieses Abschnittes sollen Antworten auf die Frage, ob die Absolventen von Bachelor-Studiengängen als die künftigen Konkurrenten der Techniker auf dem Arbeitsmarkt angesehen werden können, dokumentiert werden.

Die Mehrheit unserer Gesprächspartner betrachtet die Absolventen von Bachelor-Studiengängen noch nicht als echte Konkurrenten für die Techniker auf dem Arbeitsmarkt. Im Vergleich zum Techniker werden dem Bachelor Defizite wie fehlender Praxisbezug, fehlende berufliche Erfahrung und fehlende betriebliche Erfahrung bescheinigt. Als ein Pluspunkt gegenüber dem Techniker werden auf Seiten des Bachelor-Absolventen vor allem seine größeren mathematischen Fertigkeiten und Kompetenzen genannt. Als ernstzunehmende Konkurrenz für den Techniker werden jedoch die Absolventen der vormaligen Berufsakademien angesehen:

*»In Baden-Württemberg gab es zumindest bis vor kurzem noch die Berufsakademien. Die gibt es schon noch, die heißen jetzt aber Hochschule, und zwar duale Hochschule. Das ist schon eine Konkurrenz zwischen denen. Ich sag jetzt mal Berufsakademie noch, weil die ja ein viertel Jahr im Betrieb, viertel Jahr an der Berufsakademie sind. Und die machen im Betrieb auch Praxis, die müssen einen Grundlehrgang machen Metall. Und kriegen von der Praxis her viel mit. Und sind dann wahrscheinlich einem klassischen Fachhochschüler überlegen. (...) Die Berufsakademie ist für mich hauptsächlich eine Konkurrenz. (...) Deswegen ist es auch wichtig, dass, wenn man die Technikerausbildung weiterhin möchte, dass man die weiterentwickelt« (WV, 7).*

GK, die sich als Gewerkschaftssekretärin intensiv mit Akademisierungsprozessen beschäftigt, sieht die Möglichkeit, dass in Zukunft auch Bachelor-Absolventen von den Hochschulen zu einer ernsthaften Konkurrenz für die Techniker werden könnten, weil sich das Bachelor-Studium in Zukunft praxisbezogener entwickeln wird:

*»Du wirst in zehn Jahren aber vielleicht mehr Bachelor haben, die auch über praktische Erfahrungen verfügen. Einfach, weil sie dann auch anders in diese betrieblichen Abläufe mit eingebunden sind. Und du wirst vermutlich weiter eine subalterne Assistenzfunktion haben, die aber vermutlich nicht den Technikern vorbehalten bleiben wird oder für diese reserviert wird. Sondern da wirst du auch Bachelor finden. In dem Maße, wie du jetzt auch stärker in diese Rekrutierungen rein kommst von Leuten, die quasi gleich oder ähnlich eingruppiert werden, aber vom Tätigkeitsprofil her unterschiedlich sind, wird das ja jeweils reindiffundieren, auch in andere Bereiche. (...) Also du hast immer, auch in komplexesten Hightech-Prozessen, die Phase des Prototypenbaus. Und du hast immer den Übergang quasi in die Prozesse, in die Verfahren. Da, wo du diesen Übergang noch hast, da wird wahrscheinlich auch ziemlich lange noch Techniker draufstehen. Und da, wo du die in dieser Form nicht mehr hast, glaube ich schon, dass es da ein Upgrading geben wird. Also, wenn ich jetzt an das, was ich da so kenne denke, aus dem Bereich etwa Biotechnologie, auch Molekularbiologie, wo du schon eine ziemlich hohe Komplexität zu schaukeln hast, das ist, glaube ich, ohne eine akademische Ausbildung, ohne dann zum Teil noch längere Phasen in Labors gearbeitet zu haben, das ist nicht mehr zu machen« (GK, 10).*

Damit die Absolventen der Techniker Ausbildung auch in Zukunft gegenüber den Absolventen von Dualen Hochschulen und (Fach-)Hochschulen auf dem Arbeitsmarkt gewappnet sein und den wachsenden beruflichen Anforderungen gerecht werden, empfehlen mehrere unserer Interviewpartner ein »upgrading« der Techniker Weiterbildung auf der einen und »qualifizierte Zusatzausbildungen« auf der anderen Seite. Ein sehr erfahrener Verbandsvertreter, der selbst Techniker ist und viele Kontakte zu Technikern hat, geht auf diesen Punkt näher ein:

*»Wir haben da schon Resolutionen gemacht. Wir wollen den mittleren Bildungsabschluss haben. Und, dass man mindestens ein fünftes Semester noch einführt. Die Techniker müssen ja heute eine Technikerarbeit machen. Das ist so eine Art kleine Diplomarbeit. Da müssen sie ein selbstständiges Projekt vorzeigen. Jetzt könnte man sagen, das fünfte Semester, das macht er in einem Betrieb. Und macht dort in dem Betrieb seine kleine Diplomarbeit, seine Technikerarbeit. Und geht blockweise wieder in die Technikerschule. (...) So eine Art Praxissemester« (WV, 7).*

Eine weitere Möglichkeit, dem Technikerstudium zusätzliche Attraktivität zu verleihen, könnte, das ist zumindest die Meinung von vielen Akteuren im Feld der Techniker Weiterbildung, die Anrechnung der Lernergebnisse der Techniker Weiterbildung auf ein Hochschulstudium darstellen. Diese Interviewpartner sind der Auffassung, dass für diejenigen Techniker, die nach ihrer Weiterbildung die Option Hochschulstudium wählen, über die Zugangsberechtigung zum Hochschulstudium (Meister, Techniker und Technische Fachwirte besitzen seit 2010 die Berechtigung zum Hochschulstudium) eine Anrechnung ihrer Lernleistungen auf das Hochschulstudium in Aussicht gestellt werden müsste. Eine Befragung von über zweihundert Studenten der Technikakademie Weilburg hat gezeigt, dass eine Anrechnung von Lernergebnissen auf das Hochschulstudium im Umfang von zwei Semestern das Interesse von Technikern an einem Hochschulstudium signifikant steigern würde (vgl. Müskens, Tutschner, Wittig 2009).

## 4 Zur Interessenvertretung von Technikern

Welche Organisationen vertreten bisher die Interessen von Technikern und in welcher Weise tun sie das? Welche Interessen haben Techniker überhaupt? Wie vertreten sie diese Interessen? Und welche Rolle spielen dabei Gewerkschaften und Verbände? Im folgenden Kapitel versuchen wir, einige Antworten auf diese Fragen zu geben.

### 4.1 Organisation von Technikern in Gewerkschaften und Verbänden

Basis unserer Ergebnisse in diesem Abschnitt sind Expertengespräche mit Gewerkschafts- und Verbandsvertretern zur Interessenvertretung von Technikern und eine Internet-Recherche zu Techniker-Verbänden. Wir haben nach einer Reihe von orientierenden Vorgesprächen je ein ausführliches Gespräch mit Gewerkschafts-Sekretären der IG Metall-Vorstandsverwaltung und der ver.di-Bundesverwaltung geführt, an dem jeweils zwei Personen aus unterschiedlichen Ressorts teilgenommen haben. Weiterhin haben wir Expertengespräche mit Vertretern der Geschäftsführung von vier Technikerverbänden geführt, die uns als für unsere Thematik relevant benannt wurden: dem Bundesverband höherer Berufe der Technik, Wirtschaft und Gestaltung (BVT), der Assoziation – Bund Deutscher Techniker (ABDT), dem Verein der Techniker (VdT) und dem Verband Staatlich geprüfter Techniker (VST). Schließlich haben wir eine Recherche zu Techniker-Verbänden im Internet durchgeführt. Im Folgenden geben wir Ergebnisse unserer Gespräche und Recherchen zu Strukturen, Aktivitäten und Vorstellungen von Gewerkschaften und Verbänden wieder, die die Interessenvertretung von Technikern betreffen.

#### 4.1.1 Gewerkschaften

##### *IG Metall*

Die vorliegende Studie wurde unter anderem durch den Bereich IT- und Elektroindustrie/Angestellte des IG Metall-Vorstands angeregt. Hintergrund war das Interesse, nach Studien, Projekten und Ansätzen zur Organisierung von Ingenieuren nun auch Berufsgruppen der mittleren Qualifikationsebene wie Techniker stärker in den Blick zu nehmen. Ein aktuelles Motiv bestand darin, Kenntnisse darüber zu erlangen, wie sich die Studienreform, insbesondere der Bachelor-Abschluss auf die Arbeitsmarkt- und betrieblichen Chancen von Facharbeitern, die sich zum Techniker weitergebildet haben, auswirkt. Weiterbildungen zum Meister und Techniker und die Chance, Positionen im mittleren Management zu erreichen, gelten ja als ein Kernstück der Attraktivität von Facharbeiterausbildung und -beschäftigung.

Aus der Mitgliederdatei der IG Metall ist nicht zu entnehmen, wie viele Techniker organisiert sind. Als Zielgruppe der Organisierung sind Techniker bis vor kurzem nicht betrachtet worden. Aktuell ist beim Vorstand ein ressortübergreifender Arbeitskreis Techniker gegründet worden, der auch Betriebsräte und Verbandsvertreter umfasst und es sich zunächst zur Aufgabe gesetzt hat, ein sogenanntes »Starterpaket Techniker« zu erstellen, eine Zusammenstellung von Material zur Ansprache staatlich geprüfter Techniker. Es soll



von Erwartungen und Bedürfnissen von potentiellen, studierenden und beschäftigten Technikern ausgehen, wichtige Dimensionen ihrer Ausbildungs-, Arbeitsbedingungen, Arbeits- und Berufsperspektiven thematisieren und nützliche Kenntnisse über Arbeitnehmerrechte sowie Gremien und Instrumente der Interessenvertretung vermitteln. Auch das Angebot von Seminaren speziell für Techniker wird ins Auge gefasst. Im Expertengespräch und in mehreren Vorgesprächen mit Vertretern der Bereiche IT-/Elektroindustrie/Angestellte und Bildungs- und Qualifizierungspolitik wurden als wichtige Anknüpfungspunkte für die Ansprache von Technikern genannt: ihre tarifliche Eingruppierung, ihre ausbildungsadäquate Beschäftigung sowie ihre betrieblichen und überbetrieblichen Weiterbildungschancen, daneben auch die Ausbildungsqualität an Technikerschulen und die Wertigkeit der Technikerqualifikation im Deutschen Qualifikationsrahmen. Welche Service-Angebote, Kommunikations- und Organisationsformen dazu beitragen können, Techniker stärker als bisher an die betriebliche und gewerkschaftliche Interessenvertretung heranzuführen, ist noch nicht geklärt. Insbesondere die Alternative ob Techniker als eigenständige Berufsgruppe oder übergreifend zusammen mit anderen Berufsgruppen (zum Beispiel Meistern, Ingenieuren) anzusprechen und zu organisieren sind, ist noch nicht entschieden. Auf die Frage, wie aus gewerkschaftlicher Sicht die Interessenvertretung der Techniker in Zukunft aussehen solle, gibt ein Gewerkschaftssekretär die Antwort:

*»Das ist ja gerade im Wandel bei uns. Wir haben als IG Metall eine Arbeitsgruppe (Techniker) und überlegen, ob wir beim DGB eine Arbeitsgruppe machen. Ich bin zurzeit hin- und hergerissen. Man kann eigentlich Meister, Techniker, engineering zusammen denken. Das ist für mich fast klassisch mittleres Management im Unternehmen, auch wenn sie in Übergangsbereichen arbeiten. Aber es gibt eben auch die Überlegung wegen der fehlenden sozialen Netzwerke (bei den Technikern), ob man diese Gruppe (der Techniker) in den Focus nimmt. Denn da gibt es ja bisher keinen Auftrag an uns. Da gibt es keine Masse, die sagt, macht mal etwas für uns in den Tarifverträgen, in der Interessenvertretung« (GG).*

Als Tendenz zeichnet sich allerdings ab, eher berufsgruppenübergreifende Angebote für Techniker zu machen.

### **ver.di**

Die Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft ver.di ist matrixförmig organisiert. Sie gliedert sich in vier Ebenen (Ortsebene, Bezirke, Landesbezirke, Bund) und 13 Fachbereiche (zum Beispiel Finanzdienstleistungen; Bildung, Wissenschaft und Forschung; Bund und Länder; Gemeinden; Telekommunikation, Informationstechnologie, Datenverarbeitung). Eine Besonderheit besteht darin dass es neben Vertretungsstrukturen für Frauen- und Gleichstellungspolitik auch solche für eine Vielzahl von Gruppen gibt: Jugend, Senioren, Arbeiter, Beamte, freie Mitarbeiter, persönlich selbständige, freiberufliche und arbeitnehmerähnliche Personen, Erwerbslose, Migrantinnen und – in unserem Zusammenhang relevant – für Meister, Techniker, Ingenieure (MTI). Diese Gruppen sind satzungsmäßig verankert, ihre Arbeit wird durch Richtlinien konkretisiert und ihre Arbeit richtet sich unter anderem nach von ihren Ausschüssen festgelegten jährlichen Arbeitsschwerpunkten.

Einen Einblick in die Strukturen und Funktionen der MTI-Gruppe gibt die folgende Selbstdarstellung (Hervorhebungen wie im zitierten Text JS):

*»mti – Wer wir sind und was wir tun. Die mti-Ausschüsse in ver.di vertreten die Interessen von fast 400.000 Meister-linnen, Techniker-linnen, Ingenieur-linnen und Naturwissenschaftler-linnen. Sie stellen sicher, dass die spezifischen beruflichen und sozialen Interessen der mti-Mitglieder Gehör finden und insbesondere in die Tarif-, Berufs-, Weiterbildungs- und Hochschulpolitik einfließen. Die mti-Ausschüsse mischen sich aktiv in den Willensbildungsprozess von ver.di ein. Sie haben auf allen Ebenen ein **Antragsrecht**. Sie **beraten** und **unterstützen** sowohl einzelne Fachbereiche als auch fachbereichsübergreifend die Vorstände, Fachbereichel-gruppen und andere ver.di-Gremien. mti-Ausschüsse erarbeiten **Vorschläge** und **Stellungnahmen** zu tarif-, sozial- und arbeitsrechtlichen Fragen sowie zu Gesetzen, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften. mti-Ausschussmitglieder sind in verschiedenen **ver.di-Vorständen** vertreten. Als Mitglieder von Tarifkommissionen und Sachverständige bei Verhandlungen bringen sie Kompetenz und Fachverstand ein. Mit eigenen **Fachtagungen** und **Bildungsveranstaltungen** geben die mti-Ausschüsse wichtige Denkanstöße...«* (<http://mti.verdi.de/>, Zugriff: 17.08.2010).

Ein aktuelles Beispiel für Veranstaltungen und zugleich ein Hinweis auf eine thematische Priorität ist die mti-Innovations-Werkstatt 2010, eine Abfolge von vier bundesweit angelegten Workshops in den Bezirken Nord, NRW, Berlin/Brandenburg und Bayern mit dem Schwerpunktthema »Innovation und Beschäftigungssicherung«.

Wie viele Techniker insgesamt in ver.di organisiert sind ist aus der Mitgliederdatei nicht zu entnehmen. Als vorrangige für Techniker relevante Themen werden von unseren Gesprächspartnern genannt: die tarifliche und betriebliche Eingruppierung, die Arbeitsbedingungen von Technikern (Stichwort: »Gute Arbeit«) und die Bewertung Ihrer Qualifikation (Stichwort: Qualifikationsrahmen) sowie Weiterbildungschancen und Durchlässigkeit zum Studium. Beispielhaft für die ersten beiden genannten Themen stehen die folgenden Zitate:

*»Wir haben im Rahmen der Tarifarbeit, die wir (zum Beispiel MTI-Bundesausschuss) ein Stück weit begleiten in die Fachbereiche hinein, schon Beziehungen (zu Technikern). Hier geht es ja insbesondere um das Thema Eingruppierung, Abgrenzung Techniker-Ingenieure bis hin zu den Themen ausgeübte Tätigkeiten, wo wir oftmals konfrontiert sind mit Tätigkeiten von Technikern, die eigentlich Ingenieurtätigkeiten sind, wo dann die Eingruppierung nicht passt«* (PB).

*»Wir sind dabei, uns unsere Klientel genauer anzuschauen. Es gibt die große Auswertung ›DGB-Index Gute Arbeit‹. Wir wollen wissen, was brennt eigentlich den einzelnen Gruppen auf den Nägeln und haben jetzt eine Sonderauswertung der einzelnen Gruppen in MTI gemacht und haben tatsächlich Unterschiede in den Belastungen gefunden. Das wollen wir als Ausgangspunkt benutzen, um näher an die Bedarfe der einzelnen Gruppen heranzukommen. Wir beschäftigen uns also differenziert mit den Technikern ebenso wie mit den anderen Gruppen«* (CG).

Die übergreifende Organisierung von Technikern im Rahmen der MTI-Struktur wird als angemessen und erfolgreich angesehen, zum einen, weil »Techniker nicht ganz so ausgeprägt sind in unserem Organisationsbereich wie zum Beispiel in der IG Metall« (PB), weil die übergreifende Gruppe mehr Einfluss auf die Gesamtorganisation hat und schließlich weil

viele betrieblich und gewerkschaftlich relevante Themen, wie Technologiefolgen, Innovationen und Beschäftigungssicherung die Gruppe MTI gemeinsam betreffen.

Auch in anderen Gewerkschaften gibt es Ansätze zur Einbindung und Organisation von Technikern. So sind wir bei unseren Recherchen auf die Zielgruppe Technische Berufe (Laborbeschäftigte, Meister, Techniker) im Landesbezirk Nord der IG BCE und auf einen Arbeitskreis Techniker der IG Bau gestoßen. Auch eine der Vorgängerorganisationen von ver.di, die ÖTV, hat Techniker in Ausschüssen organisiert. Diesen Hinweisen konnten wir im Rahmen dieser Studie nicht weiter nachgehen.

#### 4.1.2 Verbände

Wenden wir uns den vier untersuchten Techniker-Verbänden zu:

##### **BVT**

Der Verband höherer Berufe der Technik, Wirtschaft und Gestaltung e.V. ist mit laut eigenen Angaben »18.000 Mitgliedern, darunter ca. 16.000 Technikern« (KG) mit Abstand der größte Technikerverband Deutschlands. Er wurde 1975 als Zusammenschluss mehrerer Technikerverbände gegründet und weist an der Spitze eine hohe personelle Kontinuität auf. Der Hauptgeschäftsführer des Verbandes übt diese Funktion seit 1975 aus. Es besteht eine enge Kooperation mit der Techniker-Krankenkasse, so ist der Hauptgeschäftsführer auch Verwaltungsratsvorsitzender dieser Kasse. Als Hauptziele des Verbandes werden die »Entwicklung der Ausbildung« und »die Anerkennung in vielen Bereichen« angegeben. Die Selbstdarstellung des Verbandes im Internet formuliert die Ziele folgendermaßen:

*»Im Interesse aller Fachschulabsolventen verfolgt der BVT nachstehende Ziele:*

- eine bundeseinheitliche Aufstiegsfortbildung;*
- die Anerkennung als qualifizierte, praxisorientierte Fach- und Führungskräfte im In- und Ausland;*
- die Verankerung der Bauvorlageberechtigung in allen Bundesländern für Staatlich geprüfte Bautechniker*
- eine der Aufstiegsfortbildung und Qualifikation angemessene Stellung und Vergütung im Öffentlichen Dienst*
- Einbeziehung in Gewerbesteuer befreiende Regelungen zur Ausübung freiberuflicher Tätigkeiten*
- die Änderung der Berufsbezeichnungen zur Verdeutlichung der Qualität dieser Aufstiegsfortbildungen in*
  - 1. State-certified Engineer, master professional*
  - 2. State-certified Business Manager, master professional*
  - 3. State-certified Designer, master professional. Deshalb nimmt der BVT Einfluss auf bildungspolitische und gesetzgeberische Maßnahmen im Berufs- und Ausbildungsfeld aller Fachschulabsolventen.«* (<http://www.bvt-online.de/de/der-bvt/ziele/> Zugriff 18.08.2010)

Der BVT benennt als seine Erfolge unter anderem, dass:

- »– die Berechtigung zum Eröffnen und Führen eines Handwerksbetriebs für Techniker und Gestalter als Standardregelung ohne zusätzliche Meisterprüfung in §7 Absatz 2 der Handwerksordnung aufgenommen wurde.
- die Aufstiegsfortbildung an Fachschulen von drei auf vier Semester angehoben und damit verbessert wurde.
- Staatlich geprüfte Techniker und Gestalter vom fachtheoretischen Teil der Meisterprüfung befreit sind.
- Staatlich geprüfte Techniker in Richtlinien der EU aufgenommen und damit EU-weit anerkannt wurden.« (<http://www.bvt-online.de/de/der-bvt/erfolge/> Zugriff 18.08.2010)

Als Leistungen des BVT werden unter anderem angegeben:

- »– regelmäßige Informationen über Politik, technische Entwicklungen und anderes Wissenswertes durch die Verbandszeitschrift 'tema'
- Hilfe und Beratung im konkreten Einzelfall
- internationale Betreuung der Mitglieder in Bezirksverbänden unter anderem auch in England und Schweden
- kostenlose Arbeitsvermittlung
- Ausstellung des BVT-Zertifikates als Nachweis der Qualifikation für ingenieurmäßige Tätigkeiten ... im In- und Ausland ...« sowie günstige Tarife, Ermäßigungen und Rabatte in bestimmten Versicherungen, Weiterbildungsveranstaltungen etc. (<http://www.bvt-online.de/de/leistungen/> Zugriff 18.08.2010)

Aus dem Expertengespräch mit einem Vertreter der Geschäftsführung wollen wir an dieser Stelle drei Themenkomplexe herausheben: eine mangelnde Organisationsbereitschaft von Technikern, die fehlende gesellschaftliche Anerkennung des Technikers und das unbefriedigende Verhältnis zwischen Verband und Gewerkschaften.

Die heftig beklagte mangelnde Organisationsbereitschaft der Techniker wird zwar mit einem komplexen Bündel von Ursachen begründet, letztlich aber als rätselhaft angesehen. Auf die Frage, was der Berufsverband tun könne, um für Techniker attraktiver zu werden, erfolgt die Antwort: »Da rätseln wir seit Jahren dran. Für uns stellt sich die Frage: Was wollen die Leute denn eigentlich? Was erwarten die von einem Berufsverband?« (KG)

Im Einzelnen werden folgende Ursachen benannt: unspezifische Gründe wie »Das (die mangelnde Organisationsbereitschaft, JS) ist ein allgemeines gesellschaftliches Problem heute« (KG) und spezifischere wie seine problemlose Integration in Beschäftigung:

»Es kommt hinzu, dass er auf dem Arbeitsmarkt keine Probleme hat. Alles was wir machen, Anerkennung und Weiterbildung, das interessiert sie nicht. Sie denken: Ich habe einen tollen Job und wenn ich eine Weiterbildung brauche, das macht meine Firma« (KG).

Genannt werden weiter: die Heterogenität der Berufsgruppe: »Die Berufsgruppe der Techniker ist in sich völlig heterogen, 300 Schulen und 90 Fachrichtungen« (KG) und ihre Kooperation in gemischten Gruppen:

»Es gibt keine Gruppe, wo es heißt, hier sind nur Techniker. Sondern da sind Ingenieure und ein paar Techniker, gegebenenfalls noch ein paar Meister« (KG), bis hin zur Aufweichung von Qualifikationsgruppen und einer entsprechenden kollektiven Identität in der

Arbeitstätigkeit: »Das spezifische, staatlich geprüfte Techniker-Gefühl, das verwischt sich auch damit, dass ich sage, ich bin ja jetzt auch ingenieurmäßig tätig« (KG).

Hinderlich für ein einheitliches Selbstverständnis von (staatlich geprüften) Technikern sei auch die gesellschaftliche Verkennung und damit zusammenhängende fehlende Anerkennung dieses Qualifikationstyps:

»Für die breite Masse ist der Techniker der Kundendiensttechniker, den ich rufe, wenn meine Waschmaschine kaputt ist. (...) Man weiß nicht, dass der Techniker überwiegend ingenieurmäßig tätig ist« (KG),

eine Verkennung, die auch durch die unklare Berufsbezeichnung begünstigt wird:

»Betriebswirte, egal welcher Art, die haben erst einmal alle die gleiche Berufsbezeichnung. Die Berufsbezeichnung ist da sauber. Und das ist beim Techniker ein Wischiwaschi. Die Berufsbezeichnung, die wird auch von den Leuten selbst nicht benutzt. Wenn ich sage: Ich bin ein staatlich geprüfter Techniker der Fachrichtung Elektrotechnik, Schwerpunkt Energieelektronik, Entschuldigung, da hört doch jeder weg. Das ist keine Berufsbezeichnung. Und deswegen habe ich überhaupt nichts gegen einen Bachelor oder Master professional. Dann habe ich endlich ein Äquivalent« (KG).

Die Beziehungen zwischen dem Verband und den Gewerkschaften werden als unbefriedigend eingeschätzt. Ursachen werden im Verhalten der Gewerkschaften gesehen. Man erkenne die Rolle der Gewerkschaften als Tarif- und Sozialpartner an: »Wir sagen immer, wenn es um Tarifsachen geht, die Gewerkschaften sind genauso wichtig wie wir.« »Wir stehen nicht in Konkurrenz zu den Gewerkschaften, sondern wir sind eigentlich eine Ergänzung« (KG). Den Gewerkschaften wird vorgeworfen, sie betrachteten den Verband als Konkurrenz:

»Man hat den Eindruck, wir sind so etwas wie der Teufel, den man wie das Weihwasser fürchten muss. Das ist eine andere Organisation. Die müssen wir von Gewerkschaftsseite klein halten« (KG). Andererseits wird den Gewerkschaften mangelndes Interesse an Technikern vorgehalten: »Die Kontakte, die wir in die Gewerkschaften hinein hatten, waren auch ganz klar so, dass die Gewerkschaft gesagt hat: Techniker interessieren uns nicht. Der Organisationsgrad ist zu niedrig« (KG).

Abschließend sei noch festgehalten, dass der Verband zwar schwerpunktmäßig staatlich geprüfte Techniker organisiert, sich seit einigen Jahren aber auch für staatlich geprüfte Betriebswirte und Gestalter geöffnet hat:

»Wir haben gesagt: Wenn ich die Fachschulausbildung als Maß der Dinge nehme, dann ist die bei denen (Betriebswirte und Gestalter) genauso wie beim Techniker. Dann macht es keinen Sinn, wenn ich etwas erreichen will, mich nur auf eine Berufsgruppe zu kaprizieren, dann nehme ich von den Voraussetzungen her die gesamte Bandbreite: zweijährige Fachschulausbildung als Aufstiegsfortbildung« (KG).

Die Darstellung der drei weiteren Techniker-Verbände wird etwas kürzer ausfallen. Ihre Mitgliederzahlen sind weitaus geringer. Zudem teilen die Verbände einige Einschätzungen, zum Beispiel im Hinblick auf die Organisationsbereitschaft von Technikern und die

verbreitete Unkenntnis ihres Qualifikations- und Berufsprofils. Andere Akzente im Selbstverständnis, den Aktivitäten und Vorstellungen werden aber deutlich herausgestellt.

### **ABDT**

Der seit dem Jahr 2000 bestehende regionale (auf Süddeutschland konzentrierte) Verband Assoziation – Bund Deutscher Techniker e.V. gibt als Mitgliederzahl »knapp über 100« (WV) an. Er hat sich mit weiteren vier Verbänden (dem Technikerverband Rhein-Neckar e.V., dem Verein der Ingenieure, Techniker und Wirtschaftler in Sachsen e.V., der Vereinigung der Techniker im Straßenbau und dem Verband der Techniker in Hessen) zu einer Arbeitsgemeinschaft der Technikerverbände zusammengeschlossen. Er arbeitet eng mit dem Bundesarbeitskreis Fachschule für Technik (BAK FST, siehe unten) zusammen. Ihn verbindet mit den beiden weiter unten skizzierten Verbänden eine gemeinsame Geschichte mit dem BVT: zunächst Mitgliedschaft, dann negative Erfahrungen in diesem Verband (zum Beispiel Enttäuschung über »mangelnde Aktivität«), dann Austritt und seitdem ein gespanntes Verhältnis.

Gemeinsam ist den Verbänden die Einschätzung, dass der staatlich geprüfter Techniker zwar als spezifischer Qualifikationstyp in der Wirtschaft und insbesondere im Mittelstand hoch geschätzt, aber weder dort noch in der Gesellschaft entsprechend seinem Wert anerkannt und honoriert wird.

Von dieser Einschätzung ausgehend, versucht der Verband, eine angemessene Anerkennung des Technikers im Bildungs- und Beschäftigungssystem und eine »angemessene Einstufung in Europa« durch Vorschläge zur Reform der Techniker-Weiterbildung und durch Lobbyarbeit zugunsten einer Einstufung auf Niveaustufe 6 des Qualifikationsrahmens zu befördern. Die differenzierten Vorstellungen zur Reform der Technikerweiterbildung sind zum Teil organisatorischer Art (Beispiel: Aufstockung auf ein fünftes Semester mit hohem betrieblichen Anteil und einer betrieblichen Abschlussarbeit), zum Teil betreffen sie Zugangsvoraussetzungen (»mittlere Reife als Grundvoraussetzung«) und Anschlussmöglichkeiten an ein Studium (in zwei Semestern eine Bachelor-Abschluss erreichen).

*»Das ist ja ein trauriges Spiel. Da müssen die Absolventen nach England, nach Wrexham und machen dort in einem Jahr ihren Bachelor. Wo sind wir eigentlich hingekommen? Und hier in Deutschland sind wir nicht einmal in der Lage, diesen Absolventen eine Anrechnung an der Fachhochschule zu machen« (WV).*

Ein weiterer Punkt betrifft eine treffendere Bezeichnung der Fachschulen und ihrer Abschlüsse:

*»Nahziel wäre alle Schulen umzustellen in Technikakademie oder Fachakademie. (...) Techniker ist so ein Allerweltsbegriff. Die Berufsbezeichnung könnte sein: Diplomtechniker oder Ingenieur (grad)« (WV).*

Unsere durchgehende Fragestellung nach der beruflichen Identität des staatlich geprüften Technikers wird durch das Gespräch mit dem ABDT um eine Facette erweitert, um den Einfluss der Lehrkräfte der Fachschulen auf das Selbstwertgefühl der Techniker:

*»Ich habe seit Jahren den Eindruck, die Dozenten stehen gar nicht so richtig hinter dieser Ausbildung. (...) Die Dozenten müssen auch sagen, der Abschluss ist etwas, da kann man stolz drauf sein. Man muss denen das Selbstbewusstsein erhöhen. Das ist psychologisch ein ganz wichtiger Faktor, weil die meistens aus einem Facharbeiterstand kommen oder gestrandete Fachhochschüler sind« (WV).*

Abschließend eine Anmerkung zur Haltung des Verbandes zu den Gewerkschaften. Der Verband hält eine aktive Mitarbeit in Gewerkschaften zur Beförderung seiner Ziele für wichtig. Der Vorsitzende ist entsprechend selbst in einem MTI-Landesausschuss von ver.di (siehe oben) aktiv. Beklagt wird, dass Gewerkschaften *»zu wenig auf die Leute (Techniker) zugehen (...) die reden meistens von den Ingenieuren« (WV).*

### **VdT**

Der seit 2001 bestehende Verein der Techniker e.V. ist nach seinem Selbstverständnis *»aus politischer Sicht Deutschlands führende Vertretung der Techniker« (VS).* Damit wird nach unseren Eindrücken erstens eine sehr aktive und engagierte Zusammenarbeit mit einer Vielzahl von Funktionsträgern, Verbänden und Gremien angesprochen, die für die Stellung des Technikers in Unternehmen, Bildung und Gesellschaft relevant sind und zweitens die Verfolgung einer Vielzahl von Anliegen, die die Ausbildung/Weiterbildung, Beschäftigung und Anerkennung von staatlich geprüften Technikern betreffen. Schwerpunkt der Aktivitäten ist eine aktive, auf Schlüsselpersonen und ihr Zusammenwirken gerichtete Lobbyarbeit für Techniker.

Man will *»als Interessenvertreter des staatlich geprüften Technikers durch gezielte Lobby-, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit etwas zum Imagegewinn unseres Berufsstandes beitragen.«* (Zitate und Informationen stammen aus dem VdT-Portal: <http://www.v-dt.de/html/index.html>, Zugriff 16.08.2010 und aus dem Expertengespräch, siehe Sample-Übersicht in Kapitel 1).

In der Selbstdarstellung des Vereins werden staatlich geprüfte Techniker als *»praxisorientierte Führungskräfte des mittleren Managements«* beschrieben und es wird betont, dass *»viele Techniker auf der Ingenieurebene eingesetzt werden.«* Durch die demographische Entwicklung werde diese Tendenz verstärkt.

Von den zahlreichen Aktivitäten wollen wir folgende hervorheben:

- Initiativen zur Anerkennung und Gleichstellung des Technikers, zum Beispiel in der EU-Richtlinie zur gegenseitigen Anerkennung von Berufsqualifikationen (2005/36/EG, Anhang III,2) und in der Handwerksordnung (§7, Absatz 2)
- eine Existenzgründer-Initiative - eine Unterschriftenkampagne zur Einstufung des Technikers in Niveaustufe 6 des Deutschen Qualifikationsrahmens
- die Ausrichtung von mittlerweile sechs sogenannten *»VdT-Bildungsgipfeln«* zur Förderung der beruflicher Bildung und des Qualifikationstyps Techniker, mit Spitzenvertretern aus Politik, Wirtschaft, Gewerkschaften und Verbänden

- die Lancierung von Befragungen von Technikern (im Techniker-Forum, siehe unten) und von Forschungsprojekten (zum Beispiel zum Thema Durchlässigkeit zum Studium).

Zwei Besonderheiten des VdT sollen noch erwähnt werden:

- seine initiative Rolle bei der Gründung einer »Arbeitgebervereinigung und Bundesverband der staatlich geprüften Techniker (AST)«, die einen Zusammenschluss von »Firmen, von selbständigen Technikern aus dem Handwerk, aus der Dienstleistung und weiteren Formen der Selbständigkeit« sowie »Vereinen der Techniker als juristische Personen« darstellt und zu ihren Aufgaben unter anderem »die berufsständische Vertretung seiner Mitglieder auf nationaler und internationaler Ebene« und »Tarifpolitik für seine Mitglieder« zählt.
- das Selbstverständnis, auf eine enge Zusammenarbeit mit Gewerkschaften angewiesen zu sein und viele Initiativen in diese Richtung. Ein Beleg aus unserem Expertengespräch:

*»Wenn es zum Beispiel um berufliche Bildung geht und deren Anerkennung, das ist Sache der Sozialpartner und nicht Sache irgendwelcher Technikerverbände (...) Ich sehe mich nur als jemanden, der politische Dinge aufgreift, diese den Sozialpartnern vorschlägt und die Problemlage skizziert« (VS).*

Der VdT ist auch im oben genannten Arbeitskreis Techniker der IG Metall vertreten.

## VST

Der Verband Staatlich geprüfter Techniker e. V. besteht seit 1966 und ist damit der älteste der hier aufgeführten Technikerverbände. Er wurde an der damaligen Techniker-Abendschule in München gegründet.

*»Die Aktivitäten sind von den damaligen Lehrern ausgegangen und von der Schulleitung. Man hat schon damals erkannt, dass der Techniker eine Vertretung brauchte. Der normale Techniker war ja damals eigentlich noch gar nichts. Wer was war, das war der Meister, der war übergroß gegenüber dem Techniker. Wir haben immer gesagt, wir mussten den Techniker als Verband erst einmal auf die Landkarte bringen. Sie haben einen Techniker gemacht und wollten in eine Abteilung des Öffentlichen Dienstes reinkommen, sie hatten ja eine gute Ausbildung, nur den Techniker kannte keiner. Techniker, was ist das? Da hat der Personalchef gesagt: ›Der steht nicht in meiner Liste, was wollen sie? Haben sie wenigstens die Meisterprüfung?‹ Wir mussten sehr viel Öffentlichkeitsarbeit machen (...). Wir haben öffentliche Hearings veranstaltet, auch mit Politikern, mit Schulen usw.«(ST).*

Auch der VST ist ein Stück gemeinsamen Weges mit dem BVT (siehe oben) als kooperatives Mitglied gegangen, seit 1989 und hat sich dann im Unfrieden (man hatte unter anderem den Eindruck, dass der BVT »seine Mitglieder und sein Geld nur verwaltet«.) 2005 wieder von ihm getrennt. Er kooperiert seitdem mit dem VdT, ist mit dessen Strategie (siehe oben) einverstanden, setzt aber in seiner praktischen Arbeit andere Schwerpunkte. Seine Mitgliederzahl liegt nach eigenen Angaben »um die 300«. Seine Aktivitäten



konzentrieren sich vornehmlich auf den süddeutschen Raum. Ein Schwerpunkt seiner Arbeit bestand und besteht teilweise neben seinem Engagement für eine angemessene Berücksichtigung des Technikers im Deutschen Qualifikationsrahmen in der Beratung von Studierenden und Absolventen der Fachschulen für technische Berufe (einschließlich der Durchführung von Bewerberseminaren) und im Engagement in Fördervereinen von Technikerschulen.

Der VST sieht »im Prinzip« (ST) keine Gefährdung der Beschäftigungschancen von Technikern, insbesondere im Mittelstand und im Handwerk, und auch begünstigt durch die demographische Entwicklung und die damit einhergehende Verknappung von betrieblichem Nachwuchs. »Der Techniker hat durch die fundierte Ausbildung inzwischen so einen guten Namen, er hat im Prinzip nichts zu fürchten« (ST). Weil Nachwuchs fehle sei es so: »Man greift heute schon öfter auf Techniker zurück, für Stellen, die früher einfach Ingenieuren vorbehalten waren« (ST) – und diese Tendenz werde sich weiter verstärken.

Gefährdungen werden in zweierlei Hinsicht gesehen, einmal in der Ausbeutung der Techniker: »Der Grundgedanke ist dabei, es soll alles so billig wie möglich sein. Ich hole aus dem Techniker raus, was ich rausholen kann, damit ich nicht einen Ingenieur bezahlen muss« (ST). Und zum zweiten in der künftigen Konkurrenz durch den Bachelor:

*»Der Bachelor dürfte eine Gefahr werden, weil es doch ein Hochschulstudium ist. Dem fehlt zwar die praktische Erfahrung, aber der Betrieb sagt vielleicht: Wenn ich den bekommen kann, dann nehme ich den, weil er einfach höherrangig ist... Was der Techniker befürchten muss ist, wenn die Leute nach dem Papier einstellen, dann sind halt Ingenieure oder ist eben der Bachelor im Vorteil« (ST).*

Der VST sieht sich ebenso wie der VdT als enger Kooperationspartner von Gewerkschaften, das Engagement des einen Partners stärke die Rolle des anderen: »Meine Hoffnung ist, dass sich die Gewerkschaften in Zukunft für den Techniker mehr interessieren werden, mehr tun werden. Wenn die Gewerkschaften das tun, dann wird es auch mit uns weiter aufwärts gehen« (ST).

#### **4.1.3 Weitere Ansätze**

In Ergänzung zu der Darstellung der Organisation von Technikern in Gewerkschaften und Verbänden wollen wir ein Kommunikationsforum von Technikern und zwei Organisationen skizzieren, die Beiträge zur Beförderung von Technikerinteressen leisten können.

##### **Techniker-Forum**

Das Techniker-Forum firmiert als »die Community für Techniker, mit vielen Infos und interessanten Diskussionen rund um den Techniker, außerdem mit Downloadbereich.« (<http://www.techniker-forum.de>, Zugriff 25.08.2010).

Im Einzelnen bietet es unter anderem einen Stellenmarkt an, veröffentlicht Anzeigen von Bildungsanbietern, informiert über Fachbücher, bietet Downloads zu Fachthemen an (unter anderem auch Zusammenfassungen von Prüfungsaufgaben), ermöglicht den Aus-

tausch von Interessengemeinschaften (zum Beispiel von Studierenden in bestimmten Studiengängen) und stellt Foren zum Informationsaustausch bzw. für Chats zur Verfügung (aktuell gegliedert in: – Weiterbildungsmöglichkeiten für Facharbeiter, – der angehende Techniker, – der fertige Techniker und – Diverses).

Nach unseren Eindrücken stellt das Forum eine lebendige, vielseitige und viel genutzte Plattform für Techniker dar (rund 87.000 gemeldete Nutzer im August 2010).

Wenn man die Chats zu Technikerverbänden verfolgt, erhält man einen Eindruck von durchaus vorhandener Organisationsbereitschaft – insbesondere von Absolventen der Technikerschulen nach ihrer Weiterbildung – und ihrer Verwirrung und Enttäuschung, wenn sie auf die Fragmentierung der Interessenvertretung und die Zerstrittenheit der Technikerverbände stoßen. Hierzu ein charakteristisches Zitat:

*»(...) ich sehe doch, mit wie viel Elan jeder einzelne Verein an die Sache geht. (...) Ich kann es nicht nachvollziehen, wieso sich die Vorsitzenden der Vereine nicht an einen Tisch setzen, die **gemeinsamen** (Hervorhebung im Text, JS) Hauptziele besprechen, das ganze Gebabe mal beiseitelassen und eine neue gemeinsame Vereinsfassung zusammenstellen. Das würde ich als professionell bezeichnen, alles andere ist in meinen Augen etwas amateurhaft, wo ich auch nicht unbedingt bereit wäre mich anzuschließen. Was eine Fusion von Gruppen mit gleichen Interessen für eine enorme Machtsteigerung erreicht hat, kann man ja zum Beispiel bei Verdi sehen.«*

## **BAK FST**

Der 2005 gegründete Bundesarbeitskreis Fachschule für Technik firmiert als *»Arbeitskreis zur Unterstützung und Förderung der Weiterbildung zum Staatlich geprüften Techniker/zur Staatlich geprüften Technikerin Deutschland«* und ist nach eigenen Angaben *»ein informeller Zusammenschluss von Schulleiter/innen bzw. Abteilungsleiter/innen von Technikerschulen oder Berufsbildungszentren mit Technikerausbildung, sowohl staatlicher als auch in freier Trägerschaft befindlicher Schulen. Zurzeit sind ca. 45 Technikerschulen/Schulen mit Technikerausbildung Mitglied im BAK FST.«* (<http://www.bakfst.de/>, Zugriff 13.08.2010, die weiteren Zitate stammen ebenfalls aus dieser Quelle).

Der BAK FST arbeitet mit den Bundesarbeitsgemeinschaften (BAG) für Berufsbildung in den Berufsfeldern Metalltechnik e.V. und Elektrotechnik-Informatik e.V. zusammen.

*Als »wichtigstes Ziel« gibt er an: »die Einordnung der Technikerqualifikation (Staatlich geprüfter Techniker) in den achtstufigen Europäischen Qualifikationsrahmen, um das Niveau dieses beruflichen Weiterbildungsganges angemessen zu positionieren.«*

Gemeint ist eine Zuordnung *»mindestens in Stufe 6«*. Die Bemühungen richten sich weiter auf *»die Entwicklung einer anspruchsvollen Didaktik«* an den Technikerschulen und *»die Stärkung eines qualifizierten technischen Weiterbildungsprofils.«*

Angestrebt wird auch die *»volle Anerkennung der zweijährigen Weiterbildung an Technikerschulen durch die Fachhochschulen (in England bereits voll anerkannt)«* und eine *»Berufsbezeichnung, die der Niveaustufe entspricht und in Europa anerkannt wird.«*

Der BAK FST entfaltet eine rege Informations-, Öffentlichkeits- und Lobbyarbeit, gibt einen regelmäßig erscheinenden informativen Newsletter heraus und hat in mittlerweile elf Arbeitstreffen unter Beteiligung von Vertretern aus Politik, Verbänden, Gewerkschaften und Wissenschaft eine Reihe von Beiträgen zur Stärkung der Position des staatlich geprüften Technikers erarbeitet. In jüngster Zeit wird die Basis der Interessengemeinschaft über Deutschland hinaus durch Bildungseinrichtungen in Österreich und der Schweiz verbreitert.

### **EURO-PROF**

Seit November 2009 besteht ein »Europäischer Verband für höher qualifizierte Berufe«. Er vertritt in Form einer kooperativen Gesellschaft die Interessen der Bildungsanbieter

*»wie Fachakademien, höhere Fachschulen, höhere Lehranstalten und deren Verbände im Bereich der höchstqualifizierten nicht akademischen Fachkräfte, insbesondere durch Förderung der beruflichen höheren Aus- und Weiterbildung und der internationalen Anerkennung der Berufsqualifikationen.«* ([http://www.arqua-vet.at/fileadmin/download\\_files/Euro-Prof.pdf](http://www.arqua-vet.at/fileadmin/download_files/Euro-Prof.pdf), Zugriff: 21.08.2010).

Seine Mitglieder kommen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Zu den Gründungsmitgliedern gehört auch der Vorsitzende des Verbandes ABDT (siehe oben). Euro-Prof vertritt höher qualifizierte Berufe in den Bereichen Technik, Design, Wirtschaft, Gesundheit und Soziales. Euro-Prof versteht sich *»als europäische Dachorganisation der nationalen Berufsverbände und der Bildungseinrichtungen«*.

Als allgemeine Zielstellungen werden unter anderem genannt:

*»Es soll in den europäischen Ländern die professionelle und ethische Reputation der höheren nicht akademischen Berufe verbessert und deren Qualität einem hohen europäischen Standard zugeführt werden. (...) Längerfristig soll auch der Austausch von Studierenden und Dozierenden anerkannt und somit Erasmus im Bereich der höheren beruflichen Weiterbildung ermöglicht werden«* (a. a. O.).

Im Einzelnen werden unter anderem folgende Ziele hervorgehoben:

- »– Schaffung einer Informationsplattform innerhalb der EU und auf internationaler Ebene;*
- Positionierung der vertretenen Schulen und Institutionen auf EQF-Level 5/6 sowie Einordnung auf Level 5B im Rahmen von ISCED 97 und ISCED 2011;*
- Sicherstellung der Anerkennung von Berufsqualifikationen gemäß der EU-Direktive 2005/36/EG Level d und somit volle Freizügigkeit und internationale Anerkennung;*
- das Ansehen, das Arbeitsumfeld sowie die Rahmenbedingungen, die Leistungsanerkennung und somit die internationale Anerkennung als auch die Positionierung der höheren Berufsbildung (duale berufliche Aus- und Weiterbildung) verbessern.«* (a. a. O.).

Die Bemühungen von Euro-Prof zielen auf *»Transparenz für gegenseitige Anerkennung«*. Damit ist sowohl *»Transparenz für die gegenseitige Anerkennung von Bildungseinrichtungen«* als auch *»Transparenz für die Arbeitgeber«* als *»Vorarbeit für eine wirkliche Personenfreizügigkeit für die betroffenen meist sehr gut ausgebildeten Fachleute«* gemeint.

Hebel für die Umsetzung der Ziele werden unter anderem in dem »*bereits bestehenden intensiv gepflegten Netzwerk zu den MEP*« (Members of European Parliament JS) gesehen sowie in der Beförderung einer Kooperation von Verantwortlichen in den zuständigen Ministerien Deutschlands, Österreichs und der Schweiz.

Dass ein Missverhältnis zwischen den weit gespannten Zielvorstellungen und den aktuellen Ressourcen des Verbandes besteht, wird von diesem selbst artikuliert.

#### **4.1.4 Mangelnde Anerkennung und schwache Interessenvertretung – ein Teufelskreis?**

Nach der Beschreibung von Strukturen, Aktivitäten und Vorstellungen von Verbänden und Gewerkschaften zur Organisation und Interessenvertretung von Technikern wollen wir ein kurzes Resümee ziehen.

Die Gesprächspartner aus den genannten Verbänden und Gewerkschaften gehen allesamt davon aus, dass der staatlich geprüfte Techniker aufgrund seiner beruflichen Sozialisation bzw. seiner berufsbiographischen Voraussetzungen (Berufsausbildung im dualen System, jahrelange Berufserfahrung und sowohl theoretisch anspruchsvolle als auch praxisnahe Weiterbildung) ein eigenständiges Qualifikationsprofil aufweist, das für Unternehmen attraktiv ist und in der Kooperation mit anderen Qualifikationstypen (zum Beispiel Facharbeitern, Ingenieuren) einen wichtigen Beitrag zur Qualitätsproduktion und für betriebliche Innovationen leistet. Alle Gesprächspartner thematisieren auch, dass dieses Qualifikationsprofil nicht die entsprechende Anerkennung findet, zum Teil in Unternehmen (Stichworte: Eingruppierung, Aufstiegsbarrieren), vor allem aber im Bildungssystem (Stichworte: umstrittene Einstufung in den Qualifikationsrahmen, Durchlässigkeit zur Hochschulbildung) und in der Gesellschaft (Stichwort: Unkenntnis und Verkennung des Qualifikationsprofils staatlich geprüfter Techniker). Als Ursachen für die mangelnde Anerkennung werden viele unterschiedliche Faktoren genannt und entsprechend sind auch die verfolgten und vorgeschlagenen Ansätze zur Überwindung der Benachteiligungen sehr breit gestreut. Auf allen Seiten wird aber eine mangelnde Bereitschaft von Technikern, sich für ihre Interessen zu engagieren und entsprechend zu organisieren konstatiert. Auch hier fallen die Erklärungsversuche unterschiedlich aus. Soviel vorweg: Als zentrale Ursache zeichnet sich eine mangelnde bzw. fehlende berufliche Identität als Techniker ab (die in den folgenden Abschnitten noch näher bestimmt wird).

Bei den Verbänden fällt als erstes die Fragmentierung der Interessenvertretung auf und weiterhin ihre Zerstrittenheit. Offenbar konnte der größte Verband keine ausreichend integrative Wirkung auf engagierte Persönlichkeiten entfalten, so dass, nach negativen Erfahrungen in diesem Verband, sich eine Reihe von gesonderten Verbänden und Vereinen gebildet haben. Diese können trotz wichtiger und zum Teil auch erfolgreicher Aktivitäten und Initiativen aufgrund ihrer geringen Vertretungsmacht keinen optimalen Einfluss zugunsten einer verbesserten Stellung des Technikers ausüben.

Wir haben den Eindruck gewonnen, dass die Verbandsarbeit stark von Einzelpersonlichkeiten getragen und geprägt wird und dies mit einer relativ geringen Basisnähe,

einer wenig entfalteten Arbeit vor Ort und einer schwachen Beteiligung von Technikern einhergeht.

Bei den Gewerkschaften IG Metall und ver.di finden wir unterschiedliche Ansätze zur Organisierung von Technikern. Ver.di praktiziert eine übergreifende Organisierung von Meistern, Technikern und Ingenieuren als Berufsgruppe mit satzungsmäßigen Rechten. Dabei spielen nach unserem Eindruck spezifische Interessen von Technikern bislang eine geringe Rolle. Die IG Metall befindet sich im Hinblick auf eine angemessene Organisierung von Technikern noch in einer aktiven »Such- und Findungsphase«, vermittelt unter anderem über einen Arbeitskreis Techniker, in dem neben Gewerkschaftssekretären aus unterschiedlichen Ressorts auch Betriebsräte und Verbandsvertreter mitarbeiten. In diesem Rahmen hat ein differenziertes Problemverständnis zu einer Unterscheidung von eigenständiger Ansprache von Technikern und ihrer (der Tendenz nach) übergreifenden Organisierung geführt, bei noch nicht geklärter Zusammensetzung der Berufsgruppen. Als Alternativen kommen aus unserer Sicht in Frage: Berufsgruppen mit mittlerer Qualifikation (wie Meister, Techniker, Fachwirte) oder das Modell MTI (Meister, Techniker, Ingenieure), das ver.di praktiziert.

Das Verhältnis von Verbänden und Gewerkschaften ist zwar nicht problemlos (insbesondere im BVT scheint es Vorbehalte gegenüber Gewerkschaften zu geben), in der grundsätzlichen Anerkennung der Rollenteilung, der unterschiedlichen Funktionen und der notwendigen Zusammenarbeit ist man sich aber einig. Irritationen und Enttäuschungen treten in zweierlei Hinsicht immer wieder auf. Gewerkschaften wünschen sich eine Überwindung der Fragmentierung und der damit verbundenen Ineffektivität auf Verbandsseite. Verbände wünschen sich eine stärkere Hinwendung der Gewerkschaften zur Interessenvertretung von Technikern.

Wir wollen als Ergebnis unserer Erhebung zur Organisierung von Technikern zwei Resultate und Vermutungen zu den dahinter liegenden Ursachen hervorheben:

- die von allen Organisationen beklagte mangelnde Anerkennung mittlerer Qualifikationen und hier insbesondere der Technikerqualifikation. Sie verweist auf die auch aktuell virulente Auseinandersetzung über den relativen Wert beruflich-betrieblicher und akademischer Qualifikationsprofile. Die Europäisierung der Bildungspolitik wirkt dabei wie ein Katalysator und die mittleren Qualifikationen sind von dieser Auseinandersetzung besonders betroffen.
- die vielfältigen Hindernisse einer eigenständigen Interessenvertretung von Technikern. Ein besonderes Gewicht scheint dabei die Anlehnung der Techniker an die Berufsgruppe der Ingenieure zu haben. Basis dafür ist die teilweise Verwischung betrieblicher Tätigkeiten und Positionen von Technikern und Ingenieuren (»ingenieurmäßige Arbeit« der Techniker, siehe Kapitel 3). Ein Selbstverständnis als Quasi- bzw. Semi-Ingenieur kann dazu führen, die eigene Aus-/Weiterbildung als 2. Wahl erscheinen zu lassen (man hat es nicht soweit gebracht wie die Studierten) und die Herausbildung eines stabilen beruflichen Selbstbewusstseins zu erschweren.

## 4.2 Interessen von Technikern in Ausbildung und Beschäftigung

Unter Interessen wollen wir hier häufig genannte Anliegen verstehen, die entweder von den Gesprächspartnern explizit artikuliert wurden oder die wir als Interviewer aufgrund von häufig genannten Problemlagen vermuten.

Wir stützen uns bei unseren Aussagen auf betriebliche Expertengespräche mit sieben Technikern, drei Vorgesetzten, drei Betriebsräten und auf überbetriebliche Expertengespräche mit zwei Schulleitern, einem Dozenten und einem Studierenden sowie auf die im Kapitel 3 vorgenommene Analyse der Ausbildung, Arbeits- und Arbeitsmarktsituation von Elektrotechnikern und Maschinenbautechnikern.

### 4.2.1 Interessen in berufsbiographischen Phasen

Es erscheint sinnvoll, die Interessen entsprechend der berufsbiographischen Stationen von (werdenden) Technikern und der dazwischen liegenden Statuspassagen zu strukturieren. Damit kann an konkrete Arbeits- und Lebenssituationen sowie an Entscheidungsprobleme angeknüpft werden. Dieser Ansatz bedeutet aber auch, dass wir an dieser Stelle auf generelle Probleme der Anerkennung und Aufwertung des Qualifikationsprofils des staatlich geprüften Technikers, die strukturelle Lösungen erfordern, nicht explizit eingehen. Wir haben sie im vorhergehenden Abschnitt thematisiert und kommen auf sie zurück.

#### ***Beratung vor Aufnahme einer Techniker-Weiterbildung***

Beginnen wollen wir mit Interessen von Facharbeitern, die sich weiterentwickeln wollen. Bei der Schilderung ihrer Berufsbiographie gehen die Elektro- und Maschinenbautechniker auf ihre Motive zur Aufnahme einer Techniker-Weiterbildung ein. Es geht dabei um eine Mischung aus Ungenügen an der Facharbeitertätigkeit und Hoffnungen auf beruflichen Aufstieg verbunden mit dem Selbstbewusstsein, seine Fähigkeiten weiterentwickeln zu können. Verbunden ist dies aber häufig mit einer Unsicherheit, was nun der richtige Weg ist (zum Beispiel Meister, Techniker oder bei entsprechenden Voraussetzungen ein Studium), welche Form der Weiterbildung man einschlagen soll (Vollzeit, Teilzeit), ob man den fachlichen Anforderungen der Weiterbildung und der neuen sozialen Situation gewachsen sein wird usw. Der hier sichtbar werdende Beratungsbedarf wird nach unseren Eindrücken bisher nicht ausreichend abgedeckt. Möglicherweise können hier Betriebsräte und betriebliche Vertrauenspersonen sowie Gewerkschaften eine stärkere Rolle spielen.

#### ***Beratung/Betreuung und spezifische Angebote für Studierende***

Interessen von Studierenden beziehen sich auf den Einstieg in das Studium an einer Fachschule für Technikerberufe, auf das Studium selbst und auf den Übergang in den Arbeitsmarkt bzw. in Beschäftigung. Wir müssen nach Vollzeit- und Teilzeitstudierenden sowie solchen, die ein Fernstudium absolvieren differenzieren. Und wir müssen fachliche Schwierigkeiten sowie lebensweltliche Probleme berücksichtigen.

In unseren Interviews werden am häufigsten Schwierigkeiten bei der Bewältigung von Anforderungen bestimmter Fächer, wie Mathematik und Naturwissenschaften zu Beginn des Studiums nach einer häufig langen Phase von Lernentwöhnung benannt, Schwierigkeiten, die Abbruchrisiken während der ersten Phase des Studiums erhöhen. In dieser Phase scheinen auch nach Angaben von Schulleitern/Dozenten und Technikern nicht selten gravierende Probleme zu bestehen, den eigenen Alltag umzustrukturieren, mit den neuen Zeitanforderungen fertig zu werden und eine neue Balance von Lernen, Freizeit, Partnerschaft und Arbeit zu finden.

Während des weiteren Studiums scheint unter anderem die Methodik/Didaktik des Lehrens und Lernens ein wichtiger Punkt zu sein. Ein Beispiel für ein kontroverses Thema: Berechtigung und Ausmaß von Frontalunterricht gegenüber selbständigem/selbstgesteuerten und Projekt-Lernen. Die Fachschulen, die wir einbezogen haben, bieten jeweils neben ihrem Pflichtprogramm Wahlangebote wie zum Beispiel REFA-Kurse, IT-Weiterbildungen etc. an, Angebote, die den Marktwert der Absolventen potentiell erhöhen sollen. Hier ist bereits vor Aufnahme des Studiums eine Orientierung über sinnvolle Angebote erforderlich.

Der Übergang in den Arbeitsmarkt und in Beschäftigung verlief bei einigen von uns befragten Technikern in der Vergangenheit nicht glatt: Sie haben längere Arbeitslosigkeitsphasen erlebt und auch längere Phasen einer nicht weiterbildungsadäquaten Beschäftigung. Letzteres scheint auch heute nicht unüblich zu sein (siehe den nächsten Punkt).

Insgesamt deutet sich ein hoher Beratungsbedarf von Studierenden in den unterschiedlichen Phasen ihres Studiums an. Hervorheben möchten wir noch einmal die anscheinend sehr verbreiteten Abbruchrisiken zu Beginn des Studiums und den für den weiteren Berufsweg entscheidenden Neustart in Betrieben. Bisherige Ansätze von und Erfahrungen mit Studierendenarbeit sollten darauf hin geprüft werden, ob sie für Studierende an Fachschulen für Technik geeignet sind.

### ***Interessenvertretung von Technikern im Betrieb***

Es sind vor allem drei Anliegen, die im Betrieb beschäftigte Techniker und Betriebsräte artikulieren: eine weiterbildungsgerechte Entlohnung und Beschäftigung, erträgliche Arbeitsbedingungen und die Anerkennung des Qualifikationstyps Techniker und der damit verbundenen Leistungsbeiträge für den Betrieb.

*Qualifikationsgerechte Entlohnung und Beschäftigung:* Es scheint nicht selten vorzukommen, dass staatlich geprüfte Techniker nicht qualifikationsgerecht eingesetzt sind, zum Beispiel wenn entsprechende Stellen im Betrieb nicht zur Verfügung stehen. Andererseits kommt es vor, dass sie ihren Qualifikationsvoraussetzungen entsprechende Tätigkeiten ausüben, aber nicht entsprechend entlohnt werden. Darüber hinaus erleben Techniker, dass Ingenieure die gleiche Arbeit machen wie sie, aber höher entlohnt werden. Wir können auf diese Problematik hier nicht differenziert eingehen, wollen nur bemerken, dass sie eine häufige Quelle von Unmut, Unzufriedenheit und verletztem Gerechtigkeitsempfinden darstellt. Das Problem liegt vermutlich weniger in fehlenden Regelungen: Die für die

Betriebe, die wir besucht haben (im Zuständigkeitsbereich der IG Metall) gültigen Tarifverträge und Tätigkeitsbeschreibungen sind eindeutig:

*»Der Tarifvertrag stellt das Anforderungsniveau nach Tätigkeit... Es gibt in der Tätigkeitsbeschreibung die wesentlichen Aufgaben, die für einen Platz gefordert werden. Und die Anforderung der Summe dieser Tätigkeiten gibt dann das Niveau für die Eingruppierung vor. Und dann ist da beschrieben: Mindestvoraussetzung Techniker. Da steht dann immer: eine abgeschlossene Berufsausbildung von mindestens drei Jahren plus zusätzlich einer Weiterbildung als Meister, Techniker, Betriebswirt usw.«* *»Man sieht dort auch eine gewisse Struktur: Die Neueinsteiger (Techniker JS) sind bei (Entgeltgruppe JS) 10. Dann gibt es die, die zwei bis drei Jahre dabei sind, die sind dann immer so in 11. Und dann gibt es die lang Erfahrenen, die ungefähr bei 10 Jahren Berufserfahrung liegen, die sind dann so bei 12. Dann gibt es die Spezialisten, also 13 sind ganz wenig, die kann man mit den Fingern zählen. Das sind absolut die Cracks. Aber der große Rahmen bewegt sich eigentlich in 11 ... Wenn einer als Bachelor anklopft und die Stelle eines Bachelors wahrnimmt, beginnt der gleich mit 11. Einer, der Master/Magister hat, der beginnt in 12. Meister beginnt mit 9«* (BH).

Das Problem liegt zum einen in einer ausreichenden Zahl von entsprechenden Stellen, zum anderen in betrieblichen Praktiken, die zumutbar erscheinen und in der geringen Verhandlungsmacht der Arbeitnehmer.

*Erträgliche Arbeitsbedingungen:* Hier sind wir unter anderem auf das Problem von über lange Zeiträume zugemuteten Überstunden gestoßen. Diese Problematik betrifft nicht in spezifischer Weise Techniker, sondern auch andere Qualifikationsgruppen. Sie wird von Vorgesetzten zugemutet und ist häufig im Rahmen von Projektarbeit mit einem engen Zeitkorsett anzutreffen.

Ein weiteres Problem von Projektarbeit wollen wir erwähnen: Die Bewältigung der Übergänge von einem zum nächsten Projekt. Hier können »Durststrecken« auftreten, die folgenreich für die weitere betriebliche Karriere von Technikern sein können.

*Benachteiligung gegenüber Akademikern:* Einerseits werden die Qualifikationen von ausgebildeten Technikern (insbesondere ihr Flexibilitätspotential und ihr breites Einsatzpotential) von Betrieben gerne genutzt. Andererseits berichten Techniker, dass Weiterbildungsmöglichkeiten im Betrieb und Aufstiegschancen nur zum Teil von den Fähigkeiten und Leistungen abhängen, zu einem guten Teil auch vom Status als Akademiker oder Nicht-Akademiker. Das wird zuweilen damit begründet, dass das Image des Betriebes und das Ansehen bei Kunden durch den Einsatz von Akademikern eher gestärkt werden als durch den Einsatz von noch so tüchtigen Technikern.

In allen genannten Bereichen (und wir konnten nur eine Auswahl an Problemen darstellen) bietet sich ein reichhaltiges Handlungsfeld für Betriebsräte und Gewerkschaften. In vielen Fällen sind die Probleme allerdings nicht spezifisch für Techniker.



### **Förderung von Weiterbildungs- und Studieninteressen**

Einmal Techniker, immer Techniker? Für Studierende an Fachschulen ist ein Durchstieg zum Hochschulstudium noch durch viele Hürden verstellt. Sie sind vor allem objektiver Art, betreffen fehlende Strukturen und Regelungen sowie ein fehlendes Förderklima, das zum Studium ermutigen würde. Sie betreffen zum Beispiel die Anerkennung und Anrechnung ihrer an den Fachschulen erbrachten Studienleistungen, das Fehlen von Brückenkursen zur Erleichterung des Einstiegs an Fachhochschulen, die verbreitete Kooperationsunwilligkeit von Fachhochschulen und Hochschulen, fehlende Angebote für Berufstätige usw. Vor diesem Hintergrund ist es nicht erstaunlich, dass ein (Fach)Hochschulstudium von Technikern selten ins Auge gefasst wird und ihnen die Scheiternsrisiken zu hoch erscheinen.

Auch in diesem Feld sind Beratungsangebote und die Unterstützung von politischen Initiativen angebracht.

#### **4.2.2 Identität als Techniker?**

Wie steht es nun um die Voraussetzungen, dass Techniker ihre Interessen selbstbewusst artikulieren und durchzusetzen versuchen? Dazu würden zumindest Ansätze eines kollektiven Selbst- und Kompetenzbewusstseins, weiter gefasst, einer kollektiven beruflichen Identität von Technikern gehören. Haben wir solche Ansätze gefunden?

Techniker können durchaus, jeder für sich, ein ausgeprägtes Kompetenzbewusstsein haben. Das heißt: Sie wissen in der Regel, was sie können und dass das, was sie können für den Betrieb wertvoll ist. Dies bedeutet noch keine kollektive Identität, und das gleich aus einer ganzen Reihe von Gründen. Sie arbeiten häufig als »Einzelkämpfer« an betrieblichen Schnittstellen oder als Minderheit in Gruppen mit anderen Qualifikationstypen (zum Beispiel Ingenieuren) zusammen (siehe Kapitel 3), können also keine kollektiven Erfahrungen als Techniker machen. Sie erfahren allerdings, dass Ingenieure im Betrieb höher geschätzt werden. Und aufgrund ihrer Tätigkeits- und Kooperationsstruktur sind Ingenieure für sie vermutlich eher eine Bezugsgruppe als Facharbeiter. Das kann, insbesondere wenn es zusammenfällt mit der Erfahrung ihrer begrenzten betrieblichen Aufstiegschancen, zu einer Schwächung ihres beruflichen Selbstbewusstseins beitragen. Als Weg bietet es sich dann für sie an, ihr berufliches Selbstbewusstsein nicht auf ihre Aus-/Weiterbildung und ihr Qualifikationsprofil als Techniker zu stützen, vielmehr auf die Erfahrung einer anerkannten Tätigkeit in bzw. für eine/r (Projekt-) Gruppe und sich selbst als Quasi-Ingenieur zu begreifen.

Die Loslösung von einem Techniker-Selbstbewusstsein wird auch durch das schon mehrfach erwähnte diffuse Bild des Technikers in der Gesellschaft befördert, durch die Unkenntnis oder Verkennung des Qualifikationstyps Techniker.

Um es auf eine Formel zu bringen: Der staatlich geprüfte Techniker ist zwar ein *Qualifikationstyp*, wenn man darunter ein charakteristisches Bündel von Fähigkeiten versteht. Es ist aber zweifelhaft, ob seine berufliche Tätigkeiten ein spezifisches Profil aufweisen, das es erlaubt von einem *Arbeits-/Tätigkeitstyp* im Sinne eines charakteristischen

Bündels von Anforderungen und Tätigkeiten zu sprechen, Die von uns vorgefundene Tätigkeitsstrukturen von Technikern sind jedenfalls auf den ersten Blick sehr heterogen. Ob und in welchem Ausmaß sie nach generellen Kriterien von Anforderungsniveaus (wie Komplexitätsgrad, Dispositionsspielraum etc.) Gemeinsamkeiten aufweisen, müsste auf breiterer empirischer Grundlage geklärt werden. Sicher scheint uns dagegen, dass der staatlich geprüfte Techniker keinen *Sozialtyp* darstellt, das heißt keine gesellschaftlich bekannte und anerkannte Figur und »Institution« wie zum Beispiel Meister oder Ingenieur.

#### **4.3 Organisationsinteressen – Einstellungen zu Betriebsräten, Gewerkschaften und Verbänden**

Vor diesem Hintergrund ist es nicht erstaunlich, dass Antworten auf Fragen zu einer spezifischen Interessenvertretung von Technikern durch Betriebsräte, Gewerkschaften und Verbände wenig ergiebig sind und die entsprechenden Fragen zum Teil auf Unverständnis stoßen.

##### ***Einstellung von Technikern zu Betriebsräten und umgekehrt***

Die von uns befragten Techniker weisen die ganze Bandbreite von möglichen Einstellungen zum Betriebsrat auf: von einem eher distanzierten Verhältnis bis zu eigenem Engagement als Betriebsrat. Spezifische Erwartungen als Techniker hat man an den Betriebsrat nicht, die gemeinsamen Interessen mit anderen Beschäftigten bzw. mit seiner Abteilung/Projektgruppe stehen im Vordergrund, dabei geht es dann um Beschäftigungssicherung, um Lohn und Sozialleistungen, um Arbeitsbedingungen. Umgekehrt haben die befragten Betriebsräte, auch wenn sie selbst Techniker sind, weder eine ausgeprägte Wahrnehmung von Technikern im Betrieb noch sehen sie spezifische Interessen von Technikern. Ein Beispiel: In einem Großbetrieb mit dem Schwerpunkt Entwicklung von Automatisierungslösungen und ca. 2.700 Mitarbeitern arbeiten geschätzt ca. 150 Techniker, im 21-köpfigen Betriebsrat wirken vier Techniker mit. Auf die Frage ob Techniker als Gruppe in Erscheinung treten antwortet der Betriebsrat:

*»Nein. Und ich finde das auch ganz und gar nicht erstaunlich. Denn die sind eingebunden in bestimmten Tätigkeiten, in bestimmten Projekten... Und die Probleme, die auftauchen, die können flächendeckend auftauchen und die können im Einzelfall auftauchen und dann hilft der Betriebsrat, so gut es geht« (WH).*

In einem Betrieb sind allerdings, auch vom Betriebsrat befördert, Techniker in den Blick genommen worden. In einer Phase des Beschäftigtenabbaus hat man gemeinsam mit der Geschäftsleitung zur Abfederung eine Weiterbildungslösung gefunden: Eine Gruppe Von Facharbeitern wurde phasenweise aus dem Betrieb zur Weiterbildung zum staatlich geprüften Techniker herausgenommen, verbunden mit einer Wiedereinstellungsgarantie. Dieser Ansatz kann als beispielhaft gelten.

Wir wollen ergänzen: Betriebsräte haben den Eindruck, dass Techniker ebenso wie Ingenieure eher nicht (wie die Fertigungs-Mitarbeiter) dazu neigen,

*»wenn ein Frust aufkommt, dann mal zum Betriebsrat zu gehen...In so einer Entwicklungsabteilung wird dann eher mal das Vier-Augen-Gespräch (mit dem Vorgesetzten JS) geführt. Oder es wird auch in einer der vielen Gruppensitzungen, die da ja auch normal sind, immer mal was angesprochen, als dass gleich der Betriebsrat eingeschaltet wird«(WH).*

Hier wird die Priorität von individueller Interessenvertretung vor kollektiver durch den Betriebsrat angesprochen.

### **Einstellung von Technikern zu Gewerkschaften**

Auch hier finden wir die bereits oben skizzierte Bandbreite von der Ablehnung bis zu einer starken Identifikation mit der Gewerkschaft. Eindrücke von der Einstellung von Gewerkschaftsfunktionären zu Technikern haben wir oben bereits wiedergegeben. Wir wollen an dieser Stelle betonen, dass ihre gesonderte Wahrnehmung nicht sehr ausgeprägt ist bzw. erst am Anfang steht. Es überwiegt eine übergreifende Wahrnehmung zusammen mit anderen Gruppen (Meister, Techniker oder Meister, Techniker, Ingenieure). Ein Betriebsrat und aktives Gewerkschaftsmitglied drückt es so aus:

*»Es wäre doch der richtige Weg, wenn man als Gewerkschaft auf die Ingenieure zugeht oder ich sag jetzt mal auf den Engineering-Bereich. Wenn man den Engineering-Bereich nimmt, dann erreicht man auf diesem Wege auch die Techniker« (GM).*

### **Einstellung von Technikern zu Verbänden**

Keiner der von uns befragten Techniker hatte Kenntnis von Techniker-Verbänden, und das Interesse an solchen Verbänden ist auch nach unserem Eindruck bei unserem kleinen Sample von Technikern nicht vorhanden. Zum Teil gab es halb entschuldigende Äußerungen der Art, man sei durch Beruf und Familie so ausgelastet, dass man zu weiteren Aktivitäten nicht mehr in der Lage sei. Wenn wir in den Expertengesprächen mit den Vorsitzenden der Geschäftsführung der Techniker-Verbände eine Einschätzung ihrer potentiellen und realen Mitglieder erfragen, sind die Antworten häufig von Enttäuschung geprägt. Man beklagt mangelndes Organisationsinteresse und Dienstleistungsmentalität. So nehme man zum Beispiel Beratung gerne in Anspruch, wolle aber seinerseits nichts beitragen.

## **4.4 Eigenständige oder übergreifende Ansprache und Organisierung?**

Die Ergebnisse zur Organisation, zu den Interessen und der Interessenvertretung von Technikern führen uns im Hinblick auf eigenständige oder übergreifende Organisierung zu den im Folgenden skizzierten Schlussfolgerungen. Diese sind, einer explorativen Studie entsprechend, als vorläufig anzusehen und als Diskussionsangebot zu verstehen.

- Wir halten eine eigenständige *Ansprache* von Technikern durchaus für sinnvoll. Wie wir gesehen haben, gibt es eine Reihe von Problemlagen und auch von artikulierten Interessen, die für Techniker in Ausbildung und Beschäftigung, im Bildungssystem und in der Gesellschaft charakteristisch sind. Sie betreffen die Minderbewertung bzw.

die Aufwertung des für sie charakteristischen Qualifikationstyps. Eine eigenständige Ansprache erscheint uns aber nur unter drei Bedingungen angebracht. Sie sollte erstens berufsbiographisch orientiert sein, das heißt subjektiv ansetzen, Hilfestellungen anbieten für einen Berufswegs hin zum Techniker, für einen entsprechenden beruflichen Werdegang im Betrieb und auf dem Arbeitsmarkt und auch für einen Durchstieg zur Hochschule. Sie sollte überbetrieblich angelegt sein und bestimmte typische Tätigkeits- und Kooperationsformen sowie Arbeitsbedingungen von Technikern thematisieren. Und sie sollte auf eine Stärkung des Selbst- und Kompetenzbewusstseins auf der Grundlage des typischen Qualifikationsprofils zielen.

- Eine *eigenständige Organisation in Verbänden* erscheint uns ebenfalls sinnvoll. Die Aufgaben der Verbände zur Profilierung und Stärkung des Qualifikationstyps liegen auf dem Tisch und werden auch verfolgt. Zentrale Bedingungen für eine wirksame Interessenverfolgung sind allerdings bislang nicht verwirklicht. Am dringlichsten sind eine Überwindung der Zersplitterung, eine einheitliche Kommunikationsplattform für Techniker und eine Entfaltung einer basisnahen Arbeit vor Ort.
- Als *gewerkschaftliche Organisationsform* erscheint uns ein übergreifendes Berufsgruppenkonzept angemessener als eine eigenständige Organisation. Nach unserem Verständnis braucht eine gewerkschaftliche Organisation eine betriebliche Basis, auch in Form von Kollektiven, und Kollektive von Technikern sind nach unseren Ergebnissen in Betrieben wohl nicht zu finden. Das Modell von ver.di, die MTI-Struktur, kann ein Ansatz sein. Ihre Umsetzung in Bezirken und Landessbezirken müsste näher untersucht werden. Auch das Zielgruppenkonzept »Technische Berufe« der IGBCE sollte in diesem Zusammenhang näher betrachtet werden. Möglicherweise kann der Begriff »Engineering-Bereich« eine taugliche Klammer sein.

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

Wir fassen im Folgenden in geraffter Form zentrale Ergebnisse unserer Studie zusammen und deuten Schlussfolgerungen für die Interessenvertretung von Technikern an.

### *Daten zur Ausbildung und Beschäftigung*

Die Analyse statistischer Daten zur Ausbildung und Beschäftigung von Technikern auf der Grundlage der Schulstatistik und der Statistik sozialversicherungspflichtig Beschäftigter hat ergeben:

- Aktuell (2009) sind gut 750.000 Personen mit dem »Erwerbsberuf« Techniker sozialversicherungspflichtig beschäftigt, darunter rund 105.000 Maschinenbautechniker und rund 150.000 Elektrotechniker. Für die Eingruppierung als Techniker, Industriemeister und Ingenieur ist in der Statistik sozialversicherungspflichtig Beschäftigter die aktuelle Tätigkeit und nicht die Ausbildung ausschlaggebend.

Zum Vergleich: Die Zahl sozialversicherungspflichtig beschäftigter Industrie- und Werkmeister beträgt knapp 110.000, die der Ingenieure gut 680.000. Die Zahl erwerbstätiger Ingenieure ist allerdings deutlich höher zu veranschlagen: Ein beträchtlicher Teil der Ingenieure ist selbständig tätig.

Rund sechs von zehn Technikern sind im produzierenden Gewerbe tätig, bei den Maschinenbautechnikern sind es sieben von zehn. Die Techniker-Tätigkeit wird von Männern dominiert; der Frauenanteil beträgt rund 12 %. Unter den als Techniker Tätigen sind auch Hochschulabsolventen vertreten: Jeder sechste weist einen Fachhochschul- oder Hochschulabschluss auf. Vier von fünf Technikern sind 35 Jahre und älter, rund 1/3 ist älter als 50 Jahre.

- Die Technikerbeschäftigung ist in den letzten zehn Jahren leicht rückläufig, aber relativ stabil. Sie hat in diesem Zeitraum um drei Prozentpunkte abgenommen. Dagegen ist die Beschäftigung von Industriemeistern deutlich – um 18 Prozentpunkte – zurückgegangen. Und die Ingenieur-Beschäftigung hat merklich – um sieben Prozentpunkte – zugenommen. Weitet man den Blickwinkel und schaut auf einen Zeitraum von 20 Jahren, so zeigt sich bei den Technikern eine bemerkenswerte Stabilität der Beschäftigung, dagegen bei den Industriemeistern ein kontinuierlicher Rückgang um mehr als ein Drittel (Plicht 2001, eigene Berechnungen).
- Im Schuljahr 2008/09 besuchten knapp 50.000 Studierende eine Techniker-Fachschule, darunter knapp 25.000 im Studiengang Maschinen(bau)technik und knapp 14.000 im Studiengang Elektrotechnik. Die Hälfte der Studierenden belegt demnach das »Fach« Maschinen(bau)technik und weitere 30% Elektrotechnik. Nur 7% der Studierenden sind Frauen. Je rund die Hälfte der Studierenden absolviert ihre Weiterbildung in der zweijährigen Vollzeit- und in der vierjährigen Teilzeitform, bei einem leichten Übergewicht des Teilzeitunterrichts. In dieser Form wird das Studium neben der Arbeit absolviert. Rund 12.200 Studierende haben im Schuljahr 2007/2008 ihre

Weiterbildung erfolgreich abgeschlossen, darunter rund 5.800 als Maschinenbautechniker und rund 3.400 als Elektrotechniker.

Die Studierendenzahl in technischen Berufen an Fachschulen ist im letzten Jahrzehnt sehr deutlich gestiegen, um 55 Prozentpunkte, im Studiengang Maschinen(bau)technik stärker als in der Elektrotechnik. Die Entwicklung der Absolventenzahlen (mit bestandener Prüfung) blieb allerdings deutlich hinter dieser Steigerung zurück, ein Hinweis auf Abbruchrisiken.

Bezieht man die 90er Jahre mit ein, blickt also auf einen Zeitraum von 20 Jahren, so zeigt sich in den beiden Jahrzehnten eine gegenläufige Bewegung. In den 90er Jahren brachen die Schülerzahlen an Technikerschulen, auch in den Fachrichtungen Maschinen(bau)- und Elektrotechnik, ein, sie gingen um etwa die Hälfte zurück. (Eine ähnliche Entwicklung ist bei den Industriemeisterprüfungen zu beobachten.) Von 1999 bis 2009 stiegen sie dagegen wieder um fast die Hälfte an.

Insgesamt kann man sagen, dass die Technikerbeschäftigung und die Technikerweiterbildung alles andere als Auslaufmodelle sind. Die Beschäftigung von Technikern geht allerdings im letzten Jahrzehnt leicht zurück, während die Beschäftigung von Industriemeistern rapide abnimmt und die Ingenieur-Beschäftigung deutlich ansteigt.

Für die Zukunft (bis 2025) wird in Modellrechnungen eine leichte Abnahme des Bedarfs an Arbeitskräften mit Abschluss einer Meister- bzw. Technikerprüfung angenommen. Da aber auch von einem leichten Rückgang des Angebots in dieser Qualifikationsgruppe ausgegangen wird, nimmt man an, dass es nicht zu gravierenden Diskrepanzen zwischen Angebot und Nachfrage kommen wird (Helmrich, Zika 2010).

### ***Ausbildungs-, Arbeits- und Arbeitsmarktsituation***

Bei der Analyse der Ausbildungs-, Arbeits- und Arbeitsmarktsituation von Elektro- und Maschinenbautechnikern stützen wir uns vor allem auf ausführliche mündliche Befragungen von sieben Technikern und auf leitfadengestützte Expertengespräche mit je drei Managementvertretern und Betriebsräten sowie auf vier Expertengespräche mit Vertretern von Technikerschulen. Unsere Ergebnisse betrachten wir, entsprechend der Aufgabe einer explorativen Studie, als Hinweise auf mögliche Strukturen, Entwicklungen, Chancen und Problemzonen. Die Ergebnisse dienen zugleich dazu, Fragen zu generieren, denen in breiter angelegten Untersuchungen nachgegangen werden sollte.

### ***Ausbildungssituation***

Aus unserer Erhebung zur Ausbildungssituation von Maschinenbau- und Elektrotechnikern können wir nur Eindrücke wiedergeben. Sie stand nicht, wie die Arbeitssituation und die Interessenvertretung, im Zentrum unserer Studie. Wir haben sie einbezogen, weil Lehrkräfte und Studenten in Fachschulen wichtige Experten für Qualifikationen »gelernter« Techniker sind und differenzierte Einblicke in eine berufsbiographische Phase haben, die mit vielen Chancen und Risiken verbunden ist. Folgende Eindrücke sollen hervorgehoben werden:

- Die Weiterbildung an Fachschulen wird von allen befragten Experten – Lehrenden, Lernenden und Abnehmern – zunächst einmal uneingeschränkt positiv bewertet. Dabei werden vor allem drei Vorteile betont: an erster Stelle die Praxis- und Anwendungsnähe der Weiterbildung, des Weiteren die Vertiefung des fachlichen Wissens in den theoretischen Grundlagen sowie die Befähigung zu einem flexiblen Arbeitseinsatz. Darüber hinaus wird auch die Förderung eines initiativen Lern- und Arbeitsstil erwähnt. Nicht zuletzt gilt der erfolgreiche Abschluss der Technikerweiterbildung als ein Indikator für Durchhaltevermögen.
- Die an den Fachschulen angebotene Vielfalt und (regionale) Unterschiedlichkeit der Berufsprofile und Schwerpunktbildungen in den beiden Fachrichtungen Maschinen(bau)technik und Elektrotechnik wird von den Experten dagegen ambivalent bewertet. Einerseits wird das flexible Eingehen auf den Qualifizierungsbedarf der regionalen Industrie im Hinblick auf die Arbeitsmarktchancen der Absolventen positiv gewertet. Andererseits wird zum Teil auch das uneinheitliche Profil der Bildungsgänge und Abschlüsse beklagt. Damit werden die Variationsbreite der Schwerpunktbildungen angesprochen, aber auch die didaktischen Konzepte und die Abschlussqualität. Das uneinheitliche Profil erschwere für überregionale Arbeitgeber die Orientierung und die Wahrnehmung der Techniker als einheitlichen Qualifikationstyp. In diesem Zusammenhang wird die negative Rolle des Bildungsföderalismus angesprochen und der Wunsch nach einheitlichen Bildungsstandards an Fachschulen artikuliert.
- Als Problemzone hat sich der Übergang von der Arbeitstätigkeit (als Facharbeiter) in die Weiterbildung herausgestellt. In der ersten Zeit der Weiterbildung entscheidet sich, ob diese für den Studierenden fachlich und sozial zu bewältigen ist. Es geht darum, ob man – nach einer längeren Phase der Lernentwöhnung – dem Stoff folgen kann. Erwähnt werden immer wieder Probleme in mathematischen und naturwissenschaftlichen Fächern. Mindestens ebenso gewichtig ist das Problem, ob es gelingt, sich von den vertrauten Routinen des Arbeitslebens zu lösen und eine neue Balance zwischen Lernen, Arbeiten, Partnerschaft und Freizeit zu finden. Auch die Bewältigung der neuen finanziellen Situation gehört dazu. In unterschiedlicher Form tauchen diese Probleme sowohl in der Vollzeit- als auch der Teilzeitweiterbildung auf.

### ***Arbeitseinsatz und Arbeitssituation***

Die Untersuchung des Arbeitseinsatzes und der Arbeitssituation von Elektrotechnikern und Maschinenbautechnikern stand im Zentrum unserer explorativen Studie. Wir haben in fünf Betrieben mit sieben »staatlich anerkannten« Technikern, die zumindest mehrere Jahre Berufserfahrung vorweisen konnten, ausführliche Gespräche über ihre Berufsbiographie und Arbeitssituation geführt und durch Gespräche mit Betriebsräten und Managementvertretern in den Betrieben flankiert. Die Einschätzung der Arbeitssituation von Technikern war darüber hinaus ein Thema in allen weiteren Gesprächen unserer Erhebung. Auch hier heben wir einige zentrale Ergebnisse hervor, um weitere Fragestellungen anzuregen.

- 
- Auffällig ist zunächst die große Bandbreite der betrieblichen Arbeitsfelder und der Arbeitsfunktionen, die Techniker dort erfüllen. Schwerpunkte des Einsatzes sind Konstruktion, Prüfstandtechnik, Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement, Störungsmanagement und Projektmanagement von Kundenaufträgen. Generalisierend kann man sagen, dass wir die Techniker vornehmlich in fertigungsnahen Spezialistenfunktionen gefunden haben und dass sie dort mit »Gewährleistungsarbeit« betraut sind. In der Forschung und Entwicklung sind sie zwar auch anzutreffen, aber als kleine Minderheit in der Funktion der Umsetzung von Entwicklungen. Sie sind dort auf dem Rückzug.
  - Unser Versuch einer Typisierung der gefunden Einsatzfelder stößt an Grenzen, wenn man die technischen Funktionen betrachtet. Erst recht gilt das, wenn man ihre Stellung in der betrieblichen Hierarchie, festgemacht an Leitungsfunktionen, mit einbezieht. Hier finden wir eine große Bandbreite: von Konstrukteuren ohne jede Leitungsfunktion über Gruppenleiter und Projektleiter, die für ein kleines bis mittelgroßes Team verantwortlich sind bis hin zu Projektleitern, die (zusammen mit ihrem fachlichen Vorgesetzten) einen Großauftrag verantwortlich steuern.
  - Bei unserer Suche nach typischen Funktionen sind wir auf einer generelleren Ebene fündig geworden. Die Maschinenbau- und Elektrotechniker fungieren mehrheitlich an betrieblichen »Schnittstellen«, sie üben mehrheitlich Funktionen als »Bindeglieder« aus, sie übernehmen »Brückenfunktionen«. Was ist damit gemeint? Es geht zunächst um Schnittstellen, Verbindungen, Brücken zwischen zwei Abteilungen oder Arbeitsbereichen, an denen ohne Vermittlungsfunktionen Dysfunktionen, Reibungsverluste, Missverständnisse usw. zu erwarten sind. Bekannte Beispiele sind Schnittstellen zwischen Konstruktion und Produktion, zwischen Entwicklung und Fertigung und zwischen Fertigungsbereichen mit unterschiedlichen (zum Beispiel mechanischen und elektronischen) Schwerpunkten. Es geht unter anderem um eine Vermittlung zwischen unterschiedliche beruflichen oder professionellen Umgangsweisen mit Problemlösungen, etwa zwischen Ingenieuren und Facharbeitern. Und es geht weiter um unterschiedliche Qualifikationen, die die Berufs- und Statusgruppen im Betrieb mitbringen.
  - Techniker, so unser Versuch zur Typisierung, weisen aufgrund ihrer beruflichen Sozialisation (Facharbeiter mit Berufserfahrung, Weiterbildung als Techniker) Überschneidungsbereiche nach zwei Seiten auf, nach »unten« zu den Facharbeitern und nach »oben« zu den Ingenieuren. Sie verfügen über »Brückenqualifikationen« (Drexel 1994). Diese umgreifen ein fachliches und ein soziales Verständnis nach »unten« und nach »oben«. Sie können sich in die Perspektive von Facharbeitern und Ingenieuren hineinversetzen. Und sie teilen zumindest elementare Fertigkeiten bzw. Fähigkeiten, mit den benachbarten Funktions- und Berufsgruppen.
  - Hinzukommt eine spezifische Ausformung des ihnen vielfach zugeschriebenen »Erfahrungswissens« oder »erfahrungsgeleiteten Arbeitens« (Böhle 2004). Damit ist nicht nur und in erster Linie ein »Erfahrungsschatz« gemeint, sondern ein Arbeitsstil, der sich



auf eine große Vielfalt von erfahrenen Arbeitssituationen (in fachlicher und sozialer Hinsicht) stützen, auf dieser Grundlage pragmatische Lösungen einbringen und Entscheidungen in komplexen Situationen treffen kann.

- Die Tätigkeiten und Aufgaben der Techniker in unserem Sample waren mehrheitlich dadurch charakterisiert, dass sie einen »Einzelkämpfer« mit fachlichen Spezialkenntnissen und -fähigkeiten erfordern. Einzelkämpfer heißt hier: Der Techniker arbeitete nicht in einem Techniker-Kollektiv, vielmehr als Techniker allein oder in einer Minderheitenposition in einer Gruppe von Ingenieuren. Seine Tätigkeit und/oder deren Ergebnisse muss er allerdings nach »unten« und/oder nach »oben« kommunizieren. Dabei kann es um die Steuerung einer heterogen zusammengesetzten Gruppe, um die Kommunikation der Ergebnisse eines Tests an einem Prüfstand oder um neue Lösungen zur Störungsminderung in einer Prozessproduktion gehen. Häufig erfordern die Tätigkeiten eine große Virtuosität bei der Vermittlung von Lösungen, Vorschlägen usw. zwischen konkurrierenden Arbeitslogiken (etwa zwischen betriebswirtschaftlicher und technischer Logik). Wir haben also keine abgeschotteten Einzelkämpfer gefunden, die vor sich hinarbeiteten, vielmehr »hochkommunikative« Einzelkämpfer, die fachliche und soziale Kompetenzen auf spezifische Weise miteinander kombinieren.
- Die von uns befragten Techniker schätzen an ihrer Arbeit ihre Vielseitigkeit und ihren relativ großen Handlungs-, Entscheidungs- und Verantwortungsspielraum. Sie erleben aber auch eine stetige Steigerung der Anforderungen und der Beanspruchung durch die Arbeit (Stichworte: ständige Überarbeit/Überstunden, Verantwortungsdruck). Diese Erfahrung und die Erfahrung von Lohnungleichheiten und Aufstiegsbarrieren im Vergleich zu Hochschulabsolventen veranlasst einige, ihren Weg als Techniker zu bedauern und nach Möglichkeiten von Weiterbildung und betrieblichem Fortkommen zu suchen.

Als Resümee können wir festhalten: Wir glauben, bei den befragten Technikern aufgrund ihrer Schilderungen ein typisches Qualifikationsprofil gefunden zu haben. Zentral dafür sind die Fähigkeit zu erfahrungsgelitetem Arbeiten verbunden mit Brückenqualifikationen und die Ausfüllung einer Rolle als kommunikativer Einzelkämpfer. Dieses Profil basiert auf ihrer beruflichen Sozialisation, dem Dreierschritt von Facharbeiterausbildung, Facharbeitertätigkeit und Weiterbildung. Und es wird geformt durch ihre Vermittlungstätigkeit zwischen Facharbeitern und Ingenieuren.

Ob die Tätigkeiten, die wir gefunden haben, ihre funktionalen und hierarchischen Dimensionen es allerdings erlauben, von einem typischen Tätigkeitsprofil zu sprechen, diese Frage können wir ohne weitergehende Analysen nicht beantworten.

Im Hinblick auf Voraussetzungen ihrer Interessenvertretung und Organisierung soll hier auch festgehalten werden: Techniker arbeiten in der Regel nicht in einem Kollektiv mit Techniker-Kollegen zusammen, sondern eher als Minderheit in Gruppen und Projekten, die von Ingenieuren dominiert werden.

## **Arbeitsmarktsituation**

Kommen wir zu der Einschätzung der aktuellen und zukünftigen Arbeitsmarktsituation von Elektro- und Maschinenbautechnikern durch die von uns befragten Experten.

- Weitgehende Übereinstimmung besteht darüber, dass die von uns untersuchten Technikergruppen aktuell eine relativ günstige Arbeitsmarktsituation vorfinden. Einschränkend bemerken wir, dass unsere Erhebung in der Jahresmitte 2010 und damit in der Phase einer wieder anziehenden Konjunktur (insbesondere in der Exportwirtschaft) stattfand. Viele Absolventen der Fachschulen, so versichern uns mehrere Experten, werden von der Fachschule weg direkt rekrutiert. Als Ursachen für die relativ günstige Arbeitsmarktsituation der Absolventen werden gesehen: ihre breite betriebliche Einsetzbarkeit verbunden mit relativ geringen Personalkosten (»gut ausgebildete Leute für kleines Geld«); ihr fachliches und soziales Erfahrungswissen, das ihnen ein effektives und pragmatisches Arbeiten ermöglicht; ihre Mittlerfunktionen zwischen Facharbeiter und Ingenieur; sowie der sich mit der demographischen Entwicklung weiter verschärfende Ingenieurmangel, der den Einsatz von Technikern auf bestimmten fertigungsnahen Ingenieurpositionen nahelegt.
- Über die Arbeitsmarktaussichten in der Zukunft sind die Experten geteilter Meinung. In dieser Perspektive gewinnen zwei Aspekte an Gewicht. Die generelle Entwicklung von Produktions- und Dienstleistungsbereichen sowie die Entwicklung von konkurrierenden Qualifikationstypen (Stichwort: Bachelor).

In der fertigungsnahen industriellen Produktion, in Unternehmen mit dem Schwerpunkt auf der Fertigung von technisch anspruchsvollen Produkten würden Techniker ihre Bedeutung behalten und möglicherweise gegenüber Facharbeitern noch ausbauen können. In den expandierenden Forschungs- und Entwicklungszentren, bei den spezialisierten Entwicklungs-Dienstleistern und allgemein in High-Tech-Bereichen würden in Zukunft zunehmend Technikerfunktionen entfallen und durch Ingenieurfunktionen ersetzt werden.

Ob Bachelor-Absolventen in Zukunft eine ernsthafte Bedrohung für staatlich geprüfte Techniker darstellen werden lässt sich nach Einschätzung der befragten Experten aus zwei Gründen nicht beantworten. Zum einen müsse man diese Frage Branche für Branche, Einsatzbereich für Einsatzbereich gesondert untersuchen. Zum anderen komme es darauf an, wie sich die Bachelor-Ausbildung in Zukunft entwickle (Stichwort: Praxiskompetenzen). Wir tragen noch einen weiteren Aspekt bei: Personalentscheidungen und Personaleinsatzstrategien folgen nicht allein fachlichen Gesichtspunkten. Ein Beispiel: Akademiker werden zum Teil aus Imagegründen oder zur Akquisition und Pflege von bestimmten Kundengruppen gegenüber Technikern bevorzugt.

Eine Konkurrenz für Techniker wird am ehesten in dem Qualifikationstyp gesehen, der duale Studiengänge absolviert hat. Falls sich die (Fach-) Hochschulbildung stärker in diese Richtung entwickle, könne durchaus von einer Gefährdung der Arbeitsmarktchancen von Technikern gesprochen werden. Abhilfe wird in diesem Zusammenhang von

einem Ausbau von Weiterbildungsangeboten für Techniker und von einer stärkeren Durchlässigkeit zur (Fach-) Hochschule gesehen.

### **Interessenvertretung**

Wir beschließen unser Resümee mit einigen Ergebnissen und Annahmen zur Interessenvertretung von Technikern.

Bei einem Durchgang durch Organisationsansätze, die Technikerinteressen aufgreifen und vertreten, sind wir zunächst auf drei Sachverhalte gestoßen:

- auf eine zum Teil sehr aktive und engagierte Lobbyarbeit von Technikerverbänden zur Anerkennung der Berufsgruppen der Techniker im Bildungssystem, in der Gesellschaft, in der Wirtschaft, im nationalen und zunehmend auch im europäischen Rahmen. Diese Lobbyarbeit zielt auf eine Anerkennung des beruflich-betrieblichen gegenüber dem akademischen Qualifikationstyp (als gleichwertig, aber nicht gleichartig). Sie wird durch zwei Faktoren behindert: durch die Fragmentierung der Verbände und die Zerstrittenheit ihrer Führungspersönlichkeiten und durch ihre mangelnde Fundierung in Basisarbeit vor Ort.
- auf unterschiedliche Organisationsansätze der beiden größten Gewerkschaften. ver.di praktiziert ein in der Satzung, in Richtlinien und Arbeitsprogrammen verankertes und konkretisiertes Modell der übergreifenden Organisation von Meistern, Technikern und Ingenieuren als Berufsgruppe. Die IG Metall befindet sich in einer aktiven Such- und Findungsphase. Sie organisiert einen Arbeitskreis zum Erfahrungsaustausch über Techniker unter Einbeziehung verschiedener Ressorts der Gewerkschaft, von Betriebsräten und Verbandsvertretern und zur Erstellung eines sogenannten Starterpakets für Techniker in Form einer Broschüre und eines Download-Angebots. Noch ungeklärt ist die Frage, ob man einen eigenständigen Organisationsansatz (speziell für Techniker) oder einen übergreifenden Organisationsansatz (für Ingenieure, Techniker, eventuell auch (Industrie-)Meister) präferieren sollte.
- auf den bei Gewerkschaften und Verbänden verbreiteten Eindruck, dass Techniker sich nicht bemerkbar machen, nicht mit spezifischen Interessen hervortreten, sich nicht in Netzwerken artikulieren, wenig Bereitschaft zeigen, sich zu organisieren.

Bei der Analyse hemmender und fördernder Faktoren für eine Interessenvertretung von Technikern kommen wir zu folgenden (vorläufigen) Schlussfolgerungen:

- Maschinenbau- und Elektrotechniker repräsentieren einen spezifischen Qualifikationstyp, den wir mit den Schlagworten »Brückenqualifikation«, »erfahrungsgeleitete Arbeit« und »kommunikativer Einzelkämpfer« (siehe oben) gekennzeichnet haben. Sie sind sich ihrer Kompetenzen auch bewusst, weil ihr Qualifikationsprofil in Betrieben gefragt ist und geschätzt wird. Mit anderen Worten: Sie haben, jeder für sich, ein Kompetenzbewusstsein.

Maschinenbau- und Elektrotechniker weisen eine charakteristische berufliche Sozialisation auf. Sie sind mit bestimmten typischen Problemlagen konfrontiert und sie entwickeln entlang der Stationen ihres Berufswegs spezifische Interessen, an die angeknüpft werden kann. Im Kapitel 4 haben wir ein erstes Inventar von Problemlagen und Interessen entlang ihrer typischen berufsbiographischen Stationen und Statuspassagen erstellt.

- Maschinenbau- und Elektrotechniker weisen keine kollektive berufliche Identität auf. Dazu fehlen ihnen kollektive Arbeitserfahrungen und ein kollektiver Austausch als Techniker.

Hinzu kommt ein gebrochenes und fragmentiertes Selbstbewusstsein als Techniker. Ihre Anerkennung und Wertschätzung im Betrieb wird zum Teil von Benachteiligungserfahrungen gegenüber Ingenieuren beeinträchtigt. Sie erleben zum Teil unterschiedliche Eingruppierungen bei gleicher/ähnlicher Tätigkeit, begrenzte Aufstiegsmöglichkeiten aufgrund eines fehlenden akademischen Abschlusses usw. Ein naheliegender Umgang mit dieser ambivalenten Situation ist die Anlehnung an die Bezugsgruppe der Ingenieure als Quasi- bzw. Semi-Ingenieur und eine Identifikation mit dem jeweiligen Team, der jeweiligen Projektgruppe. Man will dann gar nicht (mehr) als Techniker identifiziert und angesprochen werden, vielmehr als (Quasi-)Ingenieur oder als Mitglied eines Teams.

Eine kollektive berufliche Identität wird auch dadurch verhindert, dass Techniker keinen Sozialtyp darstellen. Sie sind keine »Institution« wie Meister oder Ingenieure, die in der Gesellschaft bekannt und anerkannt sind, einen bestimmten Status und damit verbundenes Berufsprestige haben.

Für eine Interessenvertretung in Verbänden und Gewerkschaften ergeben sich aus dieser Analyse bestimmte *Schlussfolgerungen*. Wir beschränken uns hier auf den wichtigen Aspekt: »eigenständige oder übergreifende Interessenvertretung«.

- Eine eigenständige Ansprache von Technikern entlang ihrer berufsbiographischen Problemlagen und Interessen ist durchaus möglich und auch erfolgversprechend. Sie sollte auf eine Stärkung des Selbst- und Kompetenzbewusstseins auf der Grundlage des typischen Qualifikationsprofils zielen.
- Technikerverbände können ihre Lobbyarbeit zugunsten der beruflichen und gesellschaftlichen Stellung von Technikern effektiver gestalten, wenn sie ihre Zersplitterung überwinden, ihre Basisarbeit vor Ort ausbauen und in einen regelmäßigen Erfahrungsaustausch mit Gewerkschaften eintreten.
- Für Gewerkschaften bietet sich nach unseren Ergebnissen am ehesten ein übergreifendes Berufsgruppenkonzept an, das zum Beispiel, wie bei ver.di praktiziert, Meister, Techniker und Ingenieure umgreifen könnte. Dieser Ansatz müsste Kommunikationsformen und Netzwerke auf betriebliche Ebene im Engineering-Bereich aufgreifen, Angebote auf unterschiedlichen Ebenen (Betrieb, Branche, Region, zentral) anbieten und erproben und auch eine zen-trale Internet-Plattform bereitstellen.

### **Forschung**

In unserem Literaturbericht haben wir die vorliegende Forschung zu Technikern und zu mittleren Qualifikationsgruppen vorgestellt und im Hinblick auf unsere spezifische Themenstellung »Techniker und Interessenvertretung« gruppiert. Dabei hat sich herausgestellt, dass das Feld quantitativer Studien gut abgedeckt ist und aufgrund der noch wenig ausgeschöpften Analyse vorliegender Daten auch weiterhin gut abgedeckt werden kann.

Dagegen fehlt fast gänzlich eine subjektorientierte Forschung, die auf der Grundlage einer sorgfältigen, auf Falldarstellungen beruhenden Analyse von Einsatzfeldern und Arbeitssituationen von Technikern auch ihre Bildungs- und Berufsbiographien und ihre Orientierungen, speziell ihre Interessenorientierungen in den Blick nimmt. Dabei sollte auch die Balance von Arbeit und Leben in den verschiedenen berufsbiographischen Stationen nicht ausgeklammert werden.

Einzubetten wären solche Untersuchungen in die übergreifende Frage nach den Chancen eines (reformierten) beruflich-betrieblichen Qualifikationsprofils in einer gelungenen Kooperation bzw. Arbeitsteilung mit stärker akademisch ausgerichteten Qualifikations- und Berufsprofilen.

## 6 Anhang – Literaturbericht: Forschung zu Technikern

Wir stellen im Folgenden in groben Umrissen die forschungsbezogene Literatur der letzten 40 Jahre zur Qualifikations- und Berufsgruppe der Techniker in Deutschland vor. Dabei beschränken wir uns auf eine Darstellung dessen, *was* jeweils thematisiert wird und *wie* es thematisiert wird. Zum Letzteren gehören sowohl theoretisch-konzeptionelle Ansätze wie auch das empirische Vorgehen. Vor diesem Hintergrund können wir, so unsere Hoffnung, verständlich machen, welchen Stellenwert unsere Studie hat und was sie leisten und nicht leisten kann. Eine kritische Sichtung der *Ergebnisse* der Forschung zum Techniker wird hier nicht angestrebt. Es geht also lediglich um einen Literaturbericht unter den Aspekten thematische Schwerpunkte und theoretische sowie empirische Ansätze. Nach einigen generellen Charakterisierungen der Literatur- und Forschungslandschaft zu unserer Thematik ordnen wir die Literatur nach dem Kriterium der Nähe zu unserem spezifischen Thema »Techniker und Interessenvertretung« und markieren ein paar Leerstellen im Hinblick auf sinnvolle Forschungsförderung.

### 6.1 Forschungslücken, Fragestellungen, Ansätze

Techniker sind als Berufsgruppe, etwa im Vergleich zu Meistern und Ingenieuren, kein bevorzugter Forschungsgegenstand. Monographien zu Technikern sind äußerst selten. Zumeist werden Techniker zusammen mit anderen Gruppen aus dem mittleren Qualifikationssegment wie Meistern, Fachwirten usw. abgehandelt. Wer sich für den Arbeitsinsatz und die Arbeitssituation von Technikern interessiert, wird in der Literatur kaum fündig, jedenfalls dann, wenn er differenzierte, detaillierte und integrierte Darstellungen sucht. Das Gleiche gilt für arbeitsbiographische Aspekte, also den Werdegang von Technikern, wenn man sich über Erwerbsverläufe hinaus für Orientierungen, Motive, Entscheidungsgründe, also für die subjektive Seite von Verläufen interessiert. Interessen von Technikern und Ansätze ihrer Interessenvertretung in Betriebsräten, Verbänden und Gewerkschaften werden in der Literatur ebenfalls kaum behandelt. Fallstudien, die vor dem Hintergrund anschaulicher Darstellungen ihrer Arbeitssituation und ihrer Orientierungen zu einer Analyse von Möglichkeiten und Grenzen der Vertretung ihrer Interessen kommen, haben wir nicht gefunden. Bringen wir es auf eine Formel: Techniker kommen (in der Forschung und Literatur) kaum vor und wenn sie vorkommen, kommen sie nicht zu Wort. Das erstaunt, wenn man bedenkt, dass es sich dabei um aktuell knapp 800.000 Erwerbspersonen (Beschäftigte und Arbeitslose) handelt (siehe Kapitel 2).

Gleichwohl wurden in der vorliegenden schmalen Literatur zu Technikern eine Reihe von elaborierten Fragestellungen, konzeptionellen Ansätzen und Vorgehensweisen entwickelt, an die im Rahmen einer größeren Studie, die über den primär deskriptiven und Hypothesen generierenden Charakter der vorliegenden Arbeit hinausgeht, angeknüpft werden kann.

Das beherrschende Thema der wissenschaftlichen Beschäftigung mit Technikern war und ist die Frage, ob der Qualifikations- und Arbeitstypus, den sie repräsentieren, also die Berufsgruppen mit mittlerem Qualifikationsniveau (mit beruflicher Weiterbildung an

Fachschulen) und unterhalb akademischer Bildung, stabil bleiben oder durch andere Qualifikationsgruppen, vornehmlich (Fach-) Hochschulabsolventen, aber auch besonders qualifizierte Facharbeiter (allmählich) substituiert werden. Wenn das so ist, so die weitergehende Fragestellung: Was bedeutet das für Qualifikations- und Belegschaftsstrukturen, für Produktivität, Effektivität und Innovation in der Wirtschaft und nicht zuletzt für den Facharbeiteraufstieg.

Anlässe für diese Fragestellung gab und gibt es genug. Der zum Teil dramatische Rückgang der Weiterbildungsteilnehmer und -absolventen (Techniker und Meister) in den 90er Jahren war *ein* Anlass, der in Arbeitsmarktuntersuchungen aufgegriffen wurde (Jansen u. a. 1998, Plicht 2000 und 2001). Die breite Einführung neuer Produktionskonzepte (lean production, Gruppenarbeit) mit ihrer/ihrem proklamierten »Verschlankung« der Belegschaften, Hierarchieabbau und »Ausdünnung« des mittleren Managements war *ein* Anlass, der in einem breit angelegten Verbundprojekt zur »Zukunft des Meisters« verarbeitet wurde (Fuchs-Frohnhofen, Henning 1997).

Aktuell sind es nach einer längeren Pause vor allem die im Gefolge der Bologna-Reform gestuften Studiengänge, insbesondere der Bachelor-Abschluss, die zu Untersuchungen über Auswirkungen auf Berufsgruppen mit mittlerem Qualifikationsniveau, u. a. auch auf die Berufsgruppe der Techniker, führen (Dobischat u. a. 2008, Bott u. a. 2009).

In all diesen Untersuchungen wird explizit oder implizit die Frage (mit-)verhandelt, welchen Stellenwert welche Kombination von beruflich-betrieblicher und akademischer Bildung im Hinblick auf wirtschaftlichen Erfolg, auf technische und soziale Innovationsfähigkeit, auf sozialen Ausgleich usw. hat und haben sollte (Kuda/Strauß 2010).

Auf eine Unterströmung, die für unsere Thematik relevant ist, wollen wir noch aufmerksam machen. Bis in die 70er Jahre hinein waren Untersuchungen verbreitet, die, zum Teil politisch inspiriert und durch marxistische Ansätze beflügelt, zunächst unter dem Titel von »Klassenanalysen« die Arbeitssituation von Berufs- und Statusgruppen in Kombination mit einer Untersuchung von Orientierungen und Interessen dieser Gruppen thematisierten. Ein Beispiel dafür sind Untersuchungen zur »technischen Intelligenz«, die zum Teil auch Techniker umfassten (Beckenbach u. a. 1975). Diese Untersuchungsperspektive wurde mit einer Verschiebung hin zu Sozialstruktur- und Milieu-Analysen fortgeführt und kann heute für theoretisch ausgewiesene und empirisch gehaltvolle Berufsstruktur-Untersuchungen genutzt werden (Vester 2001, 2007, 2010).

## 6.2 Sechs Typen von Forschung und Literatur

Nach dem Kriterium der Nähe zu unserer Themenstellung »Arbeitssituation und Interessenvertretung von Technikern« können wir sechs Typen von Forschung und Literatur unterscheiden:

### 1. *Literatur, die sich direkt mit der Interessenvertretung von Technikern befasst*

Hierzu gehören die genannte Studie von Beckenbach u. a. »Ingenieure und Techniker in der Industrie« (Beckenbach 1975) und die Arbeiten von Drexel, die auf mehreren For-

schungsprojekten beruhen. Hervorheben wollen wir das Projekt »Neue Wege ins Mittelfeld des technisch-gewerblichen Personals in Deutschland und Frankreich« (Drexel/Mehaut 1989) und den Beitrag des Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung (ISF) zum Verbundprojekt »Untersuchung zur Rolle des mittleren/unteren Managements (Industriemeister/Fachexperte) in modernen Arbeits- und Produktionskonzepten«, der sich mit betrieblichen Personalpolitiken vor dem Hintergrund veränderter Arbeitsmarktbedingungen befasst (Jaudas/Drexel 1997).

Die Studie von Beckenbach u. a. »Ingenieure und Techniker in der Industrie« (a. a. O.) ist die einzige, die im Rahmen einer teilstandardisierten mündlichen Befragung von 250 Ingenieuren und Technikern zu ihrer Arbeitssituation und ihren Orientierungen auch Organisationsinteressen von Technikern (insgesamt 75) untersucht und zudem die Organisierung von Ingenieuren in Gewerkschaften und Verbänden analysiert. An die in diesem Rahmen benutzten Unterscheidungen von und Analysen zu wissenschaftlich-technischen Vereinen, berufsständischen Organisationen, Berufsgewerkschaften und (industrie-)gewerkschaftlichen Organisationen kann heute noch mit Gewinn angeknüpft werden, zumal die Frage nach der Rolle von Berufsgruppen im gewerkschaftlichen Kontext neue Aktualität gewonnen hat (Schroeder u. a. 2008, Müller/Wilke 2008).

Die Arbeiten von Drexel (Drexel 1989, 1991, 1993, 1994, 1999, 2010 sowie Drexel/Mehaut 1989, Gießmann/Drexel/Pfefferkorn 1997, Jaudas/Drexel 1997) sind im Hinblick auf Analysen zur Arbeitssituation und zu Bildungs- und Berufsverläufen von Technikern sowie im Hinblick auf Vorschläge zu ihrer Interessenvertretung durch Betriebsräte und Gewerkschaften die bislang differenziertesten. Sie beruhen auf einer Kombination von breit angelegten, zum Teil standardisierten Befragungen und betrieblichen Intensivfallstudien. Die diese Untersuchungen konzeptionell fundierenden Ansätze, wie »Wechselverhältnis von Bildungs- und Beschäftigungssystem«, Zusammenwirken von »Qualifikationstypen« und, im Hinblick auf Techniker und Meister besonders ergiebig, fachliche und soziale »Brückenqualifikationen« sind wertvolle Werkzeuge zum Verständnis des Wandels von Belegschaftsstrukturen und der spezifischen Rolle von Meistern und Technikern in Betrieben und Unternehmen. Aus den Analysen werden jeweils Schlussfolgerungen für betriebliche und gewerkschaftliche Interessenvertretung gezogen, zum Beispiel zur notwendigen Veränderung von Karrierewegen.

## **2. Literatur zur Veränderung von Berufsstrukturen und ihrer gesellschaftlichen Bedeutung**

Exemplarisch soll hier auf die für unsere Themenstellung wichtigen Arbeiten von Michael Vester zu »Sozialen Milieus im gesellschaftlichen Strukturwandel« und zu »Neuen Arbeitnehmern« hingewiesen werden (Vester 2001, 2007, 2010).

Hier geht es um die gesellschaftliche Verortung und die Handlungslogiken von Berufsgruppen, unter anderem die der Techniker, die in diesem Zusammenhang als »technische Semiprofessionen« mit einer »technischen Arbeitslogik« analysiert werden. Diese Verortung und die Handlungslogiken sind als eine wichtige Basis für Interessenvertretung anzusehen.



Die Berufsstruktur wird bei Vester im Anschluss an andere Autoren als vierstufige horizontale und vertikale Matrix dargestellt, wobei die vertikale Dimension durch den »Qualifikationsrang nach am Arbeitsplatz erforderlichem Ausbildungsabschluss« (akademische Professionen, Semiprofessionen, Lehrberufe, An- und Ungelernte) und die horizontale Dimension durch »Arbeitslogiken« (interpersonelle, technische, organisatorische, selbständige Arbeitslogik) ausgefüllt wird. Die Arbeitslogiken werden nach der Organisation des Arbeitsprozesses, den Autoritätsbeziehungen, der primären Gruppenbindung und den *Qualifikationsanforderungen* unterschieden.

Die von Vester auf der Grundlage von Daten des Sozioökonomischen Panels berechneten Verschiebungen von Berufsstrukturen zwischen 1990 und 2007 zeigen eine Schrumpfung der »Technischen Semiprofessionen« um 1,2 Prozentpunkte und einen Anstieg der »Technischen Experten« (mit Hochschulstudium) um 1,3 Prozentpunkte und damit eine Akademisierungstendenz, die auch in anderen Berufsbereichen zu finden ist.

Für betriebliche und gewerkschaftliche Interessenvertretungen sind neben der Verschiebung des relativen Gewichts von Berufsgruppen auch die Konzepte der Berufsmilieus, der Arbeitslogiken und der damit einhergehenden Gruppenbindungen (zum Beispiel Orientierung an der beschäftigenden Organisation, der eigenen Berufsgruppe, den Kunden oder Klienten usw.) von Belang. Welche Aussagekraft der Begriff Semiprofessionen für die Bezeichnung des Qualifikationsrangs der Techniker hat, bedarf noch der Klärung.

### **3. Repräsentativ angelegte, auf großen Fallzahlen basierende Studien zum Arbeitsmarkt-handeln, zu Personalpolitiken und zu Substitutionsbeziehungen im Berufsfeld von Meistern und Technikern**

Es handelt sich vor allem um drei Studien aus den 90er Jahren (Hecker 1998, Plicht 2000, 2001) und eine laufende Studie, die 2011 abgeschlossen werden soll (Bott 2009).

Das erste vom Bundesinstitut für Berufsbildung verantwortete Projekt »Rekrutierungsverhalten der Betriebe in der industriellen Produktion – Substitutionsprozesse auf der mittleren Qualifikationsebene« (Hecker 1998) wurde zwischen 1995 und 1997 durchgeführt. Es umfasste eine Absolventenbefragung von Fortbildungsteilnehmern (jeweils gut 500 Meister und Techniker) ein Jahr nach dem erfolgreichen Abschluss ihrer Fortbildung zu ihrem Übergang in Beschäftigung und ihrer aktuellen Berufssituation. Zweites Standbein war eine schriftliche Befragung von ca. 650 Betrieben, die Stellenanzeigen für Meister und Techniker geschaltet hatten, unter anderem zu Problemen im mittleren Qualifikationsbereich, zu Qualifikationspräferenzen für bestimmte Positionen und zu Substitutionspotentialen bei der Besetzung der Stellen.

Das zweite und dritte Projekt wurden vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit verantwortet. Zugrunde lag zum einen eine 1997/98 durchgeführte repräsentative Betriebsbefragung zur »Wirkung verschiedener Einflussgrößen auf die quantitative Entwicklung von Meister- und Technikerpositionen« und zur »Einschätzung der Betriebe zum künftigen Bedarf« (Plicht 2000); zum anderen ging es um einen Vergleich der Arbeits- und Beschäftigungssituation von Meistern und

Technikern 1992 und 1999 auf der Grundlage der repräsentativen BIBB/IAB-Erwerbstätigen-Befragungen (Plicht 2001). Zudem wurden weitere Datenquellen wie der Mikrozensus und die Statistik sozialversicherungspflichtig Beschäftigter zur Beantwortung der interessierenden Fragen nach Veränderungen der Beschäftigungs- und Arbeitsmarktchancen der Gruppen und nach Veränderungen der beruflichen Vorbildung herangezogen.

Die laufende, wiederum vom BIBB verantwortete Untersuchung »Auswirkungen der neuen gestuften Studiengänge auf die Abschlüsse in der beruflichen Aus- und Fortbildung«, zu der bislang nur eine Projektbeschreibung vorliegt (Bott 2009), folgt einem dreistufigen Verfahren. Zunächst sollen »Berufe bzw. Berufsfelder ermittelt werden, für die eine hinreichende Verbreitung von Bachelorabsolventen auf dem Arbeitsmarkt unterstellt sowie ggf. von möglichen Konkurrenzverhältnissen zu beruflich aus- und/oder fortgebildeten Fachkräften ausgegangen werden kann«. Auf dieser Grundlage sollen Betriebsbefragungen durchgeführt werden, die das Rekrutierungsverhalten der einstellenden Betriebe im Focus haben. Das dahinter liegende Interesse: Kommt es durch das Einstellungsverhalten der Betriebe zu Substitutionsprozessen? Parallel sollen Absolventen von Bachelorstudiengängen zu ihren Erfahrungen bei Einstellungsgesprächen befragt werden. Zentraler Untersuchungsgegenstand ist das Personalrekrutierungsverhalten der Betriebe, das als entscheidende Größe für Beschäftigungschancen der alten und neuen Berufs- und Statusgruppen angesehen wird. Angestrebt wird unter anderem eine Eingrenzung »möglicher Konkurrenzsituationen zwischen beruflichen Aus- und Fortbildungsabschlüssen und Bachelor-Abschlüssen« auf spezifische Berufsfelder und betriebliche Konstellationen.

Die abgeschlossenen Studien geben trotz gravierender Veränderung von Rahmenbedingungen eine Reihe von Hinweisen auf Konflikte, in die Techniker involviert sind. Sie könnten in qualitativen, konzeptionell unterfütterten Studien vertieft analysiert und für Interessenvertretungshandeln aufbereitet werden. Eben solche Hinweise mit einer präziseren Verortung von beruflichen Einsatzfeldern sind von der aktuellen Studie zu erwarten.

Die übrigen drei Typen von Forschung und Literatur mit Bezug zum Gebiet »Techniker und Interessenvertretung« werden eher summarisch dargestellt. Sie sind für unsere Themenstellung zwar ebenfalls von Belang, allerdings in etwas geringerem Ausmaß als die bisher dargestellten.

#### **4. Auf eine Reform der Technikerweiterbildung zielende Studien**

Es handelt sich zum einen um eine Monographie zur »Zukunft technischer Weiterbildungsberufe« (Diehl 2000), die am Beispiel staatlich geprüfter Techniker der Fachrichtung Elektrotechnik Diskrepanzen zwischen erworbenen Kompetenzen und Tätigkeitsanforderungen analysiert und daraus Schlussfolgerungen für ein künftiges Berufsbild und eine künftige Weiterbildung ableitet. Empirische Basis sind hier eine Technikerbefragung (73 Befragte aus verschiedenen Absolventenjahrgängen *einer* Technikerschule) und eine Befragung von Experten in 15 Unternehmen in der Region der Technikerschule. Hervorgehoben werden soll, dass diese Studie die einzige uns bekannte Untersuchung zu Technikern mit einem spezifischen Fachrichtungsprofil (Studiengang Elektrotechnik) darstellt.

Zum anderen geht es um die breiter angelegte Studie »Der Einfluss neuer Arbeitsorganisationen und Technologien auf die berufliche Weiterbildung in der Fachschule im Bildungsgang für Technik« (Pohl 1997). Sie stützt ihre Vorschläge für ein zeitgemäßes Bildungskonzept, das Lernfeld- und Projektorientiert ist, auf Literatur- und Datenanalysen zu technischen und organisatorischen Wandlungen sowie auf eine Studierendenbefragung in einem Bundesland (233 Studierende mehrerer Fachrichtungen) zur Studienmotivation, Studiensituation und zu beruflichen Zukunftserwartungen.

Beide Studien weisen auf die Notwendigkeit für Interessenvertretung hin, in einer Mehrebenen- und biographisch gerichteten Perspektive den Bildungs- und Sozialisationsprozessen an Fachschulen einen großen Stellenwert einzuräumen.

### **5. Studien zur Durchlässigkeit von beruflicher Weiterbildung und Hochschulstudium**

Hier sind die in der ANKOM-Modellversuchsreihe unternommenen Analysen und Entwicklungen (von Modellen, Methoden, Verfahren, Instrumenten etc.) zur Anrechnungen von Lernergebnissen beruflicher Bildung auf ein (Fach-)Hochschulstudium zu erwähnen, die in zwei Modellversuchen auch die Technikerweiterbildung einbezogen haben (Buhr u. a. 2008).

Ein Autor der vorliegenden Studie war an dem transnational angelegten CREDI-VOC-Projekt (Akronym für: Transparenz und Mobilität durch Anrechnung von Lernergebnissen in der beruflichen Bildung) beteiligt (Tutschner 2009), in dem unter anderem ein Modell zur pauschalen Anrechnung von Lernergebnissen der Technikerweiterbildung auf ein Hochschulstudium durch Äquivalenzvergleich im Bereich Maschinenbau (Konstruktion) entwickelt wurde.

Die Beseitigung von Hürden für potentiell studienmotivierte Techniker ist ebenfalls ein wichtiger Bereich für eine Interessenvertretung von Technikern.

### **6. Studien zur transnationalen Vergleichbarkeit, zur Einstufung und Aufwertung des deutschen Technikerabschlusses in Europa und darüber hinaus**

Vor dem Hintergrund der Europäisierung von Bildung (»Europäischer Bildungsraum«) und Beschäftigung (transnationale Mobilität) gewinnen Probleme der Vergleichbarkeit und der Wertigkeit deutscher Abschlüsse der beruflichen Aus- und Fortbildung und in diesem Rahmen auch des Abschlusses »staatlich anerkannter Techniker« an Gewicht. Die Zuordnung des deutschen Technikerabschlusses in internationale Klassifikationssysteme (zum Beispiel ISCED, siehe Kapitel 2) ist dabei ebenso von Bedeutung (Lauterbach 2005) wie »Möglichkeiten der Einführung von Bachelor (Professionals) und Master (Professionals) als zusätzliche Berufsbezeichnungen für Absolventen der geregelten beruflichen (nicht akademischen) Weiterbildung auf hohem Niveau (Meister, Techniker, Betriebswirte, Fachwirte)«, die in einem Rechtsgutachten beleuchtet wurden (Epping 2006). Hinzu kommt als aktuelle Problematik, die Einstufung von Technikerabschlüssen im Europäischen und Deutschen Qualifikationsrahmen, die bislang noch kontrovers diskutiert wird (siehe Kapitel 4).

Auch hier geht es wie in den Befragungen und Fallstudien zur Substitution von Technikerqualifikationen durch akademisch erworbene Qualifikationen um die relative Wertigkeit und die betriebliche und gesellschaftliche Anerkennung von unterschiedlichen Qualifikationsprofilen. Die Formel »gleichwertig, aber nicht gleichartig« hat sich dabei als ein guter Wegweiser herausgestellt. Auch wenn diese Thematik für viele Betroffene sperrig ist, gewinnt sie im Hinblick auf ihre betriebliche und gesellschaftliche Bedeutung (von der Eingruppierung in Lohngruppen bis zur gesellschaftlichen Wertschätzung) an Gewicht und ist für Betriebsräte, Verbandsvertreter und Gewerkschafter gleichermaßen relevant.

### **6.3 Resümee**

Unser Durchgang durch die Literatur und Forschung zu Technikern und benachbarten Qualifikations- und Berufsgruppen führt zu einem ambivalenten Resultat. Studien, die sich auf Techniker konzentrieren sind dünn gesät. Studien zur mittleren Qualifikationsebene und der Gefahr ihrer Substitution, vor allem durch (Fach-) Hochschulabsolventen gibt es. Aber die Mehrzahl der Studien betrifft die Situation in den 90er Jahren.

Neuere Studien, die die Arbeitssituation von Technikern zugleich quantitativ und qualitativ in Fallstudien untersuchen, fehlen. Das gilt erst recht für Studien, die subjektorientiert Interessenorientierungen von Technikern erheben und sie in Bezug zu Organisationsansätzen in Verbänden und Gewerkschaften setzen würden.

Andererseits liegen aus Literatur und Forschung eine Reihe von Konzepten und empirischen Strategien vor, die der Aufarbeitung bedürfen und die diesen Typ von Untersuchungen anleiten könnten.

Unsere explorative Studie kann durch die sorgfältige Aufbereitung von Erhebungsmaterialien aus unterschiedlichen Perspektiven auf den gleichen Gegenstand (vor allem Arbeitssituation und Interessenvertretung von Technikern) Hypothesen generieren und Einblicke in das Qualifikations-, Arbeits- und Sozialprofil von Technikern geben, die für Versuche der Ansprache und Organisation von Technikern fruchtbar gemacht werden können.

## 7 Literaturverzeichnis

- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (Hg.) (2010): Bildung in Deutschland 2010. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Perspektiven des Bildungswesens im demografischen Wandel, Bielefeld
- Beck, Ulrich/Brater, Michael/Daheim, Hansjürgen (1980): Soziologie der Arbeit und der Berufe, Reinbek
- Beckenbach, Niels u. a. (1975): Ingenieure und Techniker in der Industrie. Eine empirische Untersuchung über Bewusstsein und Interessenorientierung, Frankfurt am Main/Köln
- Bott, Peter u. a. (2009): Auswirkungen der neuen gestuften Studiengänge auf die Abschlüsse in der beruflichen Aus- und Fortbildung, Projektbeschreibung, Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn ([http://www2.bibb.de/tools/fob/pdf/at\\_23202.pdf](http://www2.bibb.de/tools/fob/pdf/at_23202.pdf), Zugriff 28.08.2010)
- Buhr, Regina u. a. (Hg.) (2008): Durchlässigkeit gestalten! Wege zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung, Münster
- Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2010): Klassifikation der Berufe 2010. Aktueller Entwicklungsstand (16. Juli 2010) (<http://statistik.arbeitsagentur.de/Statischer-Content/Grundlagen/Klassifikation-der-Berufe/KldB2010/Dokument.pdf>, Zugriff 28.08.2010)
- Bundesanstalt für Arbeit (Hg.) (1988): Klassifizierung der Berufe. Systematisches und alphabetisches Verzeichnis der Berufsbenennungen, Nürnberg
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hg.) (1998): Berufsbildungsbericht 1998, Abschnitt 4.1.2, Verbleib und Beschäftigungsmöglichkeiten von Industriemeistern und Technikern (siehe auch <http://www.bmbf.de/de/9977.php>). Bonn, Berlin
- Böhle, Fritz/Pfeiffer, Sabine/Sevsay-Tegethoff, Nese (Hg.) (2004): Die Bewältigung des Unplanbaren, Wiesbaden
- Diehl, Thomas (2000): Zukunft technischer Weiterbildungsberufe. Eine empirische Untersuchung am Beispiel staatlich geprüfter Techniker der Fachrichtung Elektrotechnik, Frankfurt am Main
- Dobischat, Rolf/Fischell, Marcel/Rosendahl, Anna (2008): Auswirkungen der Studienreform durch die Einführung des Bachelorabschlusses auf das Berufsbildungssystem, Düsseldorf
- Drexel, Ingrid (1991): Ausbildungs- und Berufswege zwischen Facharbeiter und Ingenieur. Das Mittelfeld des gewerblich-technischen Personals unter Restrukturierungsdruck. In: WSI-Mitteilungen 4, 226-235
- Drexel, Ingrid (1993): Das Ende des Facharbeiteraufstiegs? Neue mittlere Bildungs- und Karrierewege in Deutschland und Frankreich – ein Vergleich, Frankfurt am Main/New York
- Drexel, Ingrid (1994): Brückenqualifikationen zwischen Facharbeiter und Ingenieur – für eine Revitalisierung von Facharbeiteraufstieg. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP) 4, 3-8
- Drexel, Ingrid (1999): Arbeitnehmervertretung vor neuen Differenzierungen des Bildungssystems. Praxisnahe Bildungsgänge zwischen Dualem System und Hochschule – Entwicklungen, Probleme, Strategien, Frankfurt am Main/New York

- Drexel, Ingrid (2010): Gesellschaftliche und politische Folgen von Akademisierung. In: IG Metall-Vorstand/sfs-Sozialforschungsstelle/TU Dortmund (Hg.): Akademisierung von Betrieben – Facharbeiter/innen ein Auslaufmodell? Dokumentation Experten-Workshop I, IG Metall Vorstand, Frankfurt am Main, 47-54
- Drexel, Ingrid/Mehaut, Philippe (1989): Der Weg zum Techniker: Aufstieg oder Seiteneinstieg? Unterschiedliches und Gemeinsames in den Entwicklungen von Bildungssystemen und betrieblicher Personalpolitik in Deutschland und Frankreich. In: Düll, Klaus/Lutz, Burkhard (Hg.): Technikentwicklung und Arbeitsteilung im internationalen Vergleich, 287-333
- Epping, Volker (2006): Rechtsgutachten über die Möglichkeiten der Einführung von Bachelor (Professionals) und Master (Professionals) als zusätzliche Berufsbezeichnung für Absolventen der geregelten beruflichen (nicht-akademischen) Weiterbildung auf hohem Niveau (Meister Techniker, Betriebswirte, Fachwirte) in der Bundesrepublik Deutschland, Hannover
- Fischer, Joachim (1993): Der Meister. Ein Arbeitskrafttypus zwischen Erosion und Stabilisierung, Frankfurt/New York
- Gießmann, Barbara/Drexel, Ingrid/Pfefferkorn, Friedrich (1997): Der Techniker – Austrocknung und Wiederbelebungsversuche in der DDR, problematische Neu-Etablierung in der Marktwirtschaft. In: Drexel, Ingrid/Gießmann, Barbara (Hg.): Berufsgruppen im Transformationsprozess. Ostdeutschlands Ingenieure, Meister, Techniker und Ökonomen zwischen Gestern und Übermorgen, Frankfurt am Main/New York
- Hecker, Oskar/Jansen, Rolf/Scholz, Dietrich (1998): Karrieremöglichkeiten für Facharbeiter notwendiger denn je. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP) 3, 9-16
- Helmrich, Robert/Zika, Gerd (Hg.) (2010): Beruf und Qualifikation in der Zukunft – BIBB-IAB-Modellrechnungen zu den Entwicklungen in den Berufsfeldern und Qualifikationen bis 2025, Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn
- Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (2010): Berufe im Spiegel der Statistik. Beschäftigung und Arbeitslosigkeit 1999-2009 (<http://www.pallas.iab.de/bisds/berufe.htm>, Zugriff 24.08.2010)
- Jansen, Rolf/Hecker, Oskar/Scholz, Dietrich (Hg.) (1998): Facharbeiteraufstieg in der Sackgasse? Entwicklungen und Perspektiven auf der mittleren Qualifikationsebene, Bielefeld
- Jaudas, Joachim/Drexel, Ingrid (1997): Betriebliche Personalpolitiken im Bereich des unteren und mittleren Managements vor dem Hintergrund veränderter Arbeitsmarktbedingungen. In: Fuchs-Frohnhofen, Paul; Henning, Klaus (Hg.): Die Zukunft des Meisters in modernen Arbeits- und Produktionskonzepten, Band II, München und Mering
- Klös, Hans-Peter (2010): Neue Signale für den Arbeitsmarkt – Zur Akzeptanz gestufter wissenschaftlicher Abschlüsse in der betrieblichen Praxis. In: WSI-Mitteilungen, 5, 257-263
- Konegen-Grenier, Christiane/Koppel, Oliver (2009): Akzeptanz und Karrierechancen von Ingenieuren mit Bachelor- und Masterabschluss. In: IW-Trends – Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung, 4, 1-15
- Kuda, Eva/Strauß, Jürgen (2010): Die Mängel der Rede vom Akademikermangel, in: IG Metall-Vorstand/sfs-Sozialforschungsstelle/TU Dortmund (Hg.): Akademisierung von Betrieben – Facharbeiterinnen ein Auslaufmodell, IG Metall Vorstand, Frankfurt am Main, 7-11

- Lauterbach, Uwe (Hg.) (2005): Technikerabschüsse im internationalen und supranationalen Vergleich. Forschungsbericht, Frankfurt am Main
- Lauterbach, Uwe (2005): Internationale Entwicklung der Techniker Ausbildung. In: Berufsbildung 96, 13-15
- Müller, Hans-Peter/Wilke, Manfred (2008): Verdrängte Beruflichkeit – Renaissance des Berufsprinzips? In: Industrielle Beziehungen 4, 376-401
- Müskens, Wolfgang/Tutschner, Roland/Wittig, Wolfgang (2009): Improving Permeability through Equivalence Checks: an Example from Mechanical Engineering in Germany. In: Tutschner et al. a. a. O.
- Plicht, Hannelore (2000): Zur Zukunft von Meister- und Technikerpositionen im Verarbeitenden Gewerbe. Ergebnisse einer repräsentativen Betriebsbefragung in Westdeutschland, BeitrAB 233, Nürnberg
- Plicht, Hannelore (2001): Meister und Techniker in einer sich wandelnden Arbeitswelt. In: Dostal, Werner u. a.: Wandel der Erwerbsarbeit: Qualifikationsverwertung in sich verändernden Arbeitsstrukturen. BeitrAB 246, Nürnberg
- Pohl, Bernhard (1997): Der Einfluss neuer Arbeitsorganisationen und Technologien auf die berufliche Weiterbildung in der Fachschule im Bildungsgang für Technik, Dissertation, Albisheim
- Projekt Lohnspiegel (Hg.) (2009): Was verdienen Technikerinnen und Techniker? Arbeitspapier 02/2009, HBS, WSI Düsseldorf
- Schroeder, Wolfgang/Kallas, Victoria/Greef, Samuel (2008): Kleine Gewerkschaften und Berufsverbände im Wandel, Düsseldorf
- Statistisches Bundesamt (div. Jahre): Fachserie 11 Reihe 2, Berufliche Schulen, Schuljahre 1999/2000, 2000/01, 2001/02, 2002/03, 2003/04, 2004/05, 2005/06, 2006/07, 2007/08, 2008/09, Wiesbaden
- Statistisches Bundesamt (div. Jahre): Weiterbildung, Ausgaben 2007, 2008, 2009, Wiesbaden
- Strauß, Jürgen/Kuda, Eva (1999): Organisatorisches und soziales Erfahrungswissen und Erfahrungslernen im Betrieb. In: Dehnbostel, Peter/Markert, Werner/Novak, Hermann (Hg.): Erfahrungslernen in der beruflichen Bildung – Beiträge zu einem kontroversen Konzept, Neusäß
- Strauß, Jürgen/Kruse, Wilfried (2004): Erfahrungsgeleitetes Organisieren und Reorganisieren. In: Böhle u. a., a. a. O.
- Tutschner, Roland/Wittig, Wolfgang/Rami, Justin (Hg.) (2009): Accreditation of Vocational Learning Outcomes. European Approaches to Enhance Permeability between Vocational and Higher Education, impuls 38, Nationale Agentur Bildung für Europa beim Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn
- Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft (Hg.) (2008): Arbeitslandschaft 2030. Steuert Deutschland auf einen generellen Personalmangel zu? Eine Studie der Prognos AG Basel, München

- Vester, Michael (2010): »Orange«, »Pyramide« oder »Eieruhr«? Der Gestaltwandel der Berufsgliederung seit 1990. In: Berger, Peter A./Burzan, Nicole (Hg.): Dynamiken in der gesellschaftlichen Mitte, Wiesbaden
- Vester, Michael/Oertzen, Peter von u. a. (2001)<1993>: Soziale Milieus im gesellschaftlichen Strukturwandel. Zwischen Integration und Ausgrenzung, Frankfurt am Main
- Vester, Michael/Teiwes-Kügler, Christel/Lange-Vester, Andrea (2007): Die neuen Arbeitnehmer. Zunehmende Kompetenzen – wachsende Unsicherheit, Hamburg



- Nr. 1**      **Bernd Haasler, Olaf Herms, Michael Kleiner:** *Curriculumentwicklung mittels berufswissenschaftlicher Qualifikationsforschung*  
Bremen, Juli 2002, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 2**      **Fred Manske, Yong-Gap Moon:** *Differenz von Technik als Differenz von Kulturen? EDI-Systeme in der koreanischen Automobilindustrie*  
Bremen, November 2002, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 3**      **Felix Rauner:** *Modellversuche in der beruflichen Bildung: Zum Transfer ihrer Ergebnisse*  
Bremen, Dezember 2002, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 4**      **Bernd Haasler:** *Validierung Beruflicher Arbeitsaufgaben: Prüfverfahren und Forschungsergebnisse am Beispiel des Berufes Werkzeugmechaniker*  
Bremen, Januar 2003, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 5**      **Philipp Grollmann, Nikitas Patiniotis, Felix Rauner:** *A Networked University for Vocational Education and Human Resources Development*  
Bremen, Februar 2003, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 6**      **Martin Fischer, Philipp Grollmann, Bibhuti Roy, Nikolaus Steffen:** *E-Learning in der Berufsbildungspraxis: Stand, Probleme, Perspektiven*  
Bremen, März 2003, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 7**      **Simone Kirpal:** *Nurses in Europe: Work Identities of Nurses across 4 European Countries*  
Bremen, Mai 2003, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 8**      **Peter Röben:** *Die Integration von Arbeitsprozesswissen in das Curriculum eines betrieblichen Qualifizierungssystems*  
Bremen, Juli 2003, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 9**      **Philipp Grollmann, Susanne Gottlieb, Sabine Kurz:** *Berufsbildung in Dänemark: dual und kooperativ?*  
Bremen, Juli 2003, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 10**     **Bernd Haasler:** *»BAG-Analyse« – Analyseverfahren zur Identifikation von Arbeits- und Lerninhalten für die Gestaltung beruflicher Bildung*  
Bremen, Juli 2003, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 11**     **Philipp Grollmann, Morgan Lewis:** *Kooperative Berufsbildung in den USA*  
Bremen, Juli 2003, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 12**     **Felix Rauner:** *Ausbildungspartnerschaften als Regelmodell für die Organisation der dualen Berufsausbildung?*  
Bremen, Juli 2003, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 13**     **Philipp Grollmann, Susanne Gottlieb, Sabine Kurz:** *Co-operation between enterprises and vocational schools – Danish prospects*  
Bremen, Juli 2003, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 14**     **Felix Rauner:** *Praktisches Wissen und berufliche Handlungskompetenz*  
Bremen, Januar 2004, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 15**     **Gerald A. Straka:** *Informal learning: genealogy, concepts, antagonisms and questions*  
Bremen, November 2004, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 16**     **Waldemar Bauer:** *Curriculumanalyse der neuen Elektroberufe – 2003*  
Bremen, November 2004, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 17**     **Felix Rauner:** *Die Berufsbildung im Berufsfeld Elektrotechnik-Informatik vor grundlegenden Weichenstellungen?*  
Bremen, Dezember 2004, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 18**     **Gerald A. Straka:** *Von der Klassifikation von Lernstrategien im Rahmen selbstgesteuerten Lernens zur mehrdimensionalen und regulierten Handlungsepisode*  
Bremen, Februar 2005, 3,- €, ISSN 1610-0875

- Nr. 19**      **Gerald A. Straka:** *»Neue Lernformen« in der bundesdeutschen Berufsbildung – neue Konzepte oder neue Etiketten?*  
Bremen, August 2005, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 20**      **Felix Rauner, Philipp Grollmann, Georg Spöttl:** *Den Kopenhagen-Prozess vom Kopf auf die Füße stellen: Das Kopenhagen-Lissabon-Dilemma*  
Bremen, Juli 2006, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 21**      **Felix Rauner, Philipp Grollmann, Thomas Martens:** *Messen beruflicher Kompetenz(entwicklung)*  
Bremen, Januar 2007, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 22**      **Georg Spöttl:** *Work-Process-Analysis in VET-Research*  
Bremen, Januar 2007, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 23**      **Felix Rauner:** *Kosten, Nutzen und Qualität der beruflichen Ausbildung*  
Bremen, Februar 2007, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 24**      **Johannes Rosendahl, Gerald A. Straka:** *Aneignung beruflicher Kompetenz – interessengeleitet oder leistungsmotiviert?*  
Bremen, Januar 2007, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 25**      **Simone Kirpal, Astrid Biele Mefebue:** *»Ich habe einen sicheren Arbeitsplatz, aber keinen Job.« Veränderung psychologischer Arbeitsverträge unter Bedingung von Arbeitsmarktflexibilisierung und organisationaler Transformation*  
Bremen, März 2007, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 26**      **Aaron Cohen:** *Dynamics between Occupational and Organizational Commitment in the Context of Flexible Labor Markets: A Review of the Literature and Suggestions for a Future Research Agenda*  
Bremen, März 2007, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 27**      **Waldemar Bauer, Claudia Koring, Peter Röben, Meike Schnitger:** *Weiterbildungsbedarfsanalysen – Ergebnisse aus dem Projekt »Weiterbildung im Prozess der Arbeit« (WAP)*  
Bremen, Juni 2007, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 28**      **Waldemar Bauer, Claudia Koring, Peter Röben, Meike Schnitger:** *Weiterbildungsprofile und Arbeits- und Lernprojekte – Ergebnisse aus dem Projekt »Weiterbildung im Prozess der Arbeit« (WAP)*  
Bremen, Juli 2007, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 29**      **Ludger Deitmer, Klaus Ruth:** *»Cornerstones of Mentoring Processes« – How to implement, conduct and evaluate mentoring projects*  
Bremen, Dezember 2007, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 30**      **Meike Schnitger, Lars Windelband:** *Fachkräftemangel auf Facharbeiterebene im produzierenden Sektor in Deutschland: Ergebnisse der Sektoranalyse aus dem Projekt »Shortage of Skilled Workers«*  
Bremen, Februar 2008, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 31**      **Meike Schnitger, Lars Windelband:** *Shortage of skilled workers in the manufacturing sector in Germany: Results from the sector analysis*  
Bremen, Februar 2008, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 32**      **Joanna Schulz, Sabine Kurz, Josef Zelger:** *Die GABEK®-Methode als Ansatz zur Organisationsentwicklung*  
Bremen, Februar 2008, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 33**      **Simone Kirpal, Roland Tutschner:** *Berufliches Bildungspersonal: Schlüsselakteure lebenslangen Lernens*  
Bremen, September 2008, 3,- €, ISSN 1610-0875

- Nr. 34**      **Heike Arold, Claudia Koring, Lars Windelband:** *Qualifizierungsbedarfe, -ansätze und -strategien im Secondhand Sektor – Ein Europäischer Good-Practice-Bericht*  
Bremen, Oktober 2008, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 35**      **Heike Arold, Claudia Koring, Lars Windelband:** *Qualification Needs, Approaches and Strategies in the Second-Hand Sector – A European Good Practice Report*  
Bremen, Oktober 2008, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 36**      **Lars Windelband, Judith Schulz:** *Qualifizierungs- und Personalentwicklungskonzepte zur Reduzierung des Fachkräftemangels im produzierenden Sektor*  
Bremen, Dezember 2008, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 37**      **Judith Schulz, Lars Windelband:** *Fachkräftemangel in der Metall- und Elektroindustrie im europäischen Vergleich*  
Bremen, Dezember 2008, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 38**      **Klaus Ruth, Philipp Grollmann:** *Monitoring VET Systems of Major EU Competitor Countries – The Cases of Australia, Canada, U.S.A. and Japan*  
Bremen, Januar 2009, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 39**      **Klaus Ruth, Philipp Grollmann:** *Monitoring VET Systems of Major EU Competitor Countries – The Cases of China, India, Russia and Korea*  
Bremen, Januar 2009, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 40**      **Gerald A. Straka, Gerd Macke:** *Neue Einsichten in Lehren, Lernen und Kompetenz*  
Bremen, Februar 2009, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 41**      **Simone Kirpal, Wolfgang Wittig:** *Training Practitioners in Europe: Perspectives on their work, qualification and continuing learning*  
Bremen, Mai 2009, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 42**      **Judith Schulz:** *Company-Wiki as a knowledge transfer instrument for reducing the shortage of skilled workers*  
Bremen, Mai 2009, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 43**      **Roland Tutschner, Wolfgang Wittig, Justin Rami (Eds.):** *Accreditation of Vocational Learning Outcomes: Perspectives for a European Transfer*  
Bremen, Mai 2009, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 44**      **Joanna Burchert:** *Innovationsfähigkeit und Innovationsbereitschaft an Beruflichen Schulen*  
Bremen, Januar 2010, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 45**      **Institut Technik und Bildung (Hrsg.):** *Bericht über Forschungsarbeiten 2008–2009*  
Bremen, Juni 2010, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 46**      **Christian Salewski:** *Das Management von explizitem Wissen in Forschungseinrichtungen am Beispiel des Instituts Technik und Bildung (ITB) der Universität Bremen*  
Bremen, Juni 2010, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 47**      **Felix Schmitz-Justen, Falk Howe:** *Berufssituation und Herausforderungen von Berufsschullehrkräften in den Berufsfeldern Elektrotechnik und Informationstechnik*  
Bremen, Juni 2010, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 48**      **Peter Gerds, Georg Spöttl:** *Entwicklungstendenzen des deutschen Berufsbildungssystems und Folgerungen für die duale Ausbildung im Handwerk*  
Bremen, Oktober 2010, 3,- €, ISSN 1610-0875
- Nr. 49**      **Roland Tutschner, Jürgen Strauß:** *Entwicklungstendenzen des deutschen Berufsbildungssystems und Folgerungen für die duale Ausbildung im Handwerk*  
Bremen, Oktober 2010, 3,- €, ISSN 1610-0875

- Nr. 1**      **G. Blumenstein; M. Fischer:** *Aus- und Weiterbildung für die rechnergestützte Arbeitsplanung und -steuerung*  
Bremen, Juni 1991, 5,23 €, ISBN 3-9802786-0-3
- Nr. 2**      **E. Drescher:** *Anwendung der pädagogischen Leitidee Technikgestaltung und des didaktischen Konzeptes Handlungslernen am Beispiel von Inhalten aus der Mikroelektronik und Mikrocomputertechnik*  
Bremen, 1991, 3,14 €, ISBN 3-9802786-1-1
- Nr. 3**      **F. Rauner; K. Ruth:** *The Prospects of Anthropocentric Production Systems: A World Comparison of Production Models*  
Bremen, 1991, 4,18 €, ISBN 3-9802786-2-X
- Nr. 4**      **E. Drescher:** *Computer in der Berufsschule*  
Bremen, 1991, 4,67 €, ISBN 3-9802786-3-8 **(Vergriffen)**
- Nr. 5**      **W. Lehl:** *Arbeitsorganisation als Gegenstand beruflicher Bildung*  
Bremen, März 1992, 5,23 €, ISBN 3-9802786-6-2
- Nr. 6**      **ITB:** *Bericht über Forschungsarbeiten (1988-1991) und Forschungsperspektiven des ITB*  
Bremen, 1992, 5,23 €, ISBN 3-9802786-7-0
- Nr. 7**      **ITB:** *Bericht über die aus Mitteln des Forschungsinfrastrukturplans geförderten Forschungsvorhaben*  
Bremen, 1992, 5,23 €, ISBN 3-9802786-8-9 **(Vergriffen)**
- Nr. 8**      **F. Rauner; H. Zeymer:** *Entwicklungstrends in der Kfz-Werkstatt. Fort- und Weiterbildung im Kfz-Handwerk*  
Bremen, 1993, 3,14 €, ISBN 3-9802786 **(Vergriffen)**
- Nr. 9**      **M. Fischer (Hg.):** *Lehr- und Lernfeld Arbeitsorganisation. Bezugspunkte für die Entwicklung von Aus- und Weiterbildungskonzepten in den Berufsfeldern Metall- und Elektrotechnik*  
Bremen, Juni 1993, 5,23 €, ISBN 3-9802786-9-7 **(Vergriffen)**
- Nr. 11**      **ITB:** *Bericht über Forschungsarbeiten 1992-1993*  
Bremen, 1994, 6,78 €, ISBN 3-9802786-5-4
- Nr. 12**      **M. Fischer; J. Uhlig-Schoenian (Hg.):** *Organisationsentwicklung in Berufsschule und Betrieb – neue Ansätze für die berufliche Bildung. Ergebnisse der gleichnamigen Fachtagung vom 10. und 11. Oktober 1994 in Bremen*  
Bremen, März 1995, 5,23 €, ISBN 3-9802962-0-2 **(Vergriffen)**
- Nr. 13**      **F. Rauner; G. Spöttl:** *Entwicklung eines europäischen Berufsbildes „Kfz-Mechatroniker“ für die berufliche Erstausbildung unter dem Aspekt der arbeitsprozessorientierten Strukturierung der Lehr-Inhalte*  
Bremen, Oktober 1995, 3,14 €, ISBN 3-9802962-1-0
- Nr. 14**      **P. Grollmann; F. Rauner:** *Scenarios and Strategies for Vocational Education and Training in Europe*  
Bremen, Januar 2000, 10,23 €, ISBN 3-9802962-9-6 **(Vergriffen)**
- Nr. 15**      **W. Petersen; F. Rauner:** *Evaluation und Weiterentwicklung der Rahmenpläne des Landes Hessen, Berufsfelder Metall- und Elektrotechnik*  
Bremen, Februar 1996, 4,67 €, ISBN 3-9802962-3-7 **(Vergriffen)**
- Nr. 16**      **ITB:** *Bericht über Forschungsarbeiten 1994-1995*  
Bremen, 1996, 6,78 €, ISBN 3-9802962-4-5 **(Vergriffen)**
- Nr. 17**      **Y. Ito; F. Rauner; K. Ruth:** *Machine Tools and Industrial Cultural Traces of Production*  
Bremen, Dezember 1998, 5,23 €, ISBN 3-9802962-5-3 **(Vergriffen)**
- Nr. 18**      **M. Fischer (Hg.):** *Rechnergestützte Facharbeit und berufliche Bildung – Ergebnisse der gleichnamigen Fachtagung vom 20. und 21. Februar 1997 in Bremen*  
Bremen, August 1997, 5,23 €, ISBN 3-9802962-6-1

- Nr. 19**      **F. Stuber; M. Fischer (Hg.):** *Arbeitsprozesswissen in der Produktionsplanung und Organisation. Anregungen für die Aus- und Weiterbildung.*  
Bremen, 1998, 5,23 €, ISBN 3-9802962-7-X **(Vergriffen)**
- Nr. 20**      **ITB:** *Bericht über Forschungsarbeiten 1996-1997*  
Bremen, 1998, 6,78 €, ISBN 3-9802962-8-8
- Nr. 21**      **Liu Ming-Dong:** *Rekrutierung und Qualifizierung von Fachkräften für die direkten und indirekten Prozessbereiche im Rahmen von Technologie-Transfer-Projekten im Automobilssektor in der VR China. – Untersucht am Beispiel Shanghai-Volkswagen*  
Bremen, 1998. 6,76 €, ISBN 3-9802962-2-9
- Nr. 22**      **ITB:** *Bericht über Forschungsarbeiten 1998-1999*  
Bremen, 2000, 12,78 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 23**      **L. Hermann (Hg.):** *Initiative für eine frauenorientierte Berufsbildungsforschung in Ländern der Dritten Welt mit Fokussierung auf den informellen Sektor*  
Bremen, 2000, 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 24**      **Mahmoud Abd El-Moneim El-Morsi El-zekred:** *Entwicklung von Eckpunkten für die Berufsbildung im Berufsfeld Textiltechnik in Ägypten*  
Bremen, 2002, 10,50 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 25**      **O. Herms (Hg.):** *Erfahrungen mit energieoptimierten Gebäuden*  
Bremen, 2001, 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 26**      **Yong-Gap Moon:** *Innovation für das Informationszeitalter: Die Entwicklung interorganisationaler Systeme als sozialer Prozess – Elektronische Datenaustausch-Systeme (EDI) in der koreanischen Automobilindustrie*  
Bremen, 2001, 11,76 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 27**      **G. Laske (Ed.):** *Project Papers: Vocational Identity, Flexibility and Mobility in the European Labour Market (Fame)*  
Bremen, 2001, 11,76 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 28**      **F. Rauner; R. Bremer:** *Berufsentwicklung im industriellen Dienstleistungssektor*  
Bremen, 2001, 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 29**      **M. Fischer; P. Röben (Eds.):** *Ways of Organisational Learning in the Chemical Industry and their Impact on Vocational Education and Training*  
Bremen, 2001, 10,23 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 30**      **F. Rauner; B. Haasler:** *Berufsbildungsplan für den Werkzeugmechaniker*  
Bremen, 2001, 3. Aufl., 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 31**      **F. Rauner; M. Schön; H. Gerlach; M. Reinhold:** *Berufsbildungsplan für den Industrie-elektroniker*  
Bremen, 2001, 3. Aufl., 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 32**      **F. Rauner; M. Kleiner; K. Meyer:** *Berufsbildungsplan für den Industriemechaniker*  
Bremen, 2001, 3. Aufl., 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 33**      **O. Herms; P. Ritzenhoff; L. Bräuer:** *EcoSol: Evaluierung eines solaroptimierten Gebäudes*  
Bremen, 2001, 10,23 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 34**      **W. Schlitter-Teggemann:** *Die historische Entwicklung des Arbeitsprozesswissens im Kfz-Service – untersucht an der Entwicklung der Service-Dokumentationen*  
Bremen, 2001, 12,78 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 35**      **M. Fischer; P. Röben:** *Cases of organizational learning for European chemical companies*  
Bremen, 2002, 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 36**      **F. Rauner; M. Reinhold:** *GAB – Zwei Jahre Praxis*  
Bremen, 2002, 7,67 €, ISSN 1615-3138

- Nr. 37**     **R. Jungeblut:** *Facharbeiter in der Instandhaltung*  
Bremen, 2002, 10,50 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 38**     **A. Brown (Ed.) and PARTICIPA Project Consortium:** *Participation in Continuing Vocational Education and Training (VET): a need for a sustainable employability. A state of the art report for six European countries*  
Bremen, 2004, 10,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 39**     **L. Deitmer, L. Heinemann:** *Skills demanded in University-Industry-Liaison (UIL)*  
Bremen, Neuaufl. 2003, 8,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 40**     **F. Manske, D. Ahrens, L. Deitmer:** *Innovationspotenziale und -barrieren in und durch Netzwerke*  
Bremen, 2002, 8,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 41**     **S. Kurz:** *Die Entwicklung berufsbildender Schulen zu beruflichen Kompetenzzentren*  
Bremen, 2002, 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 42**     **ITB:** *Bericht über Forschungsarbeiten 2000-2001*  
Bremen, 2002, 6,78 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 43**     **F. Rauner, P. Diebler, U. Elsholz:** *Entwicklung des Qualifikationsbedarfs und der Qualifizierungswege im Dienstleistungssektor in Hamburg bis zum Jahre 2020*  
Bremen, 2002, 8,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 44**     **K. Gouda Mohamed Mohamed:** *Entwicklung eines Konzeptes zur Verbesserung des Arbeitsprozessbezugs in der Kfz-Ausbildung in Ägypten*  
Bremen, 2003, 10,50 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 46**     **FAME Consortium:** *Project Papers: Work-Related Identities in Europe. How Personnel Management and HR Policies Shape Workers' Identities*  
Bremen, 2003, 8,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 47**     **M. Fischer & P. Röben:** *Organisational Learning and Vocational Education and Training. An Empirical Investigation in the European Chemical Industry*  
Bremen, 2004, 9,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 48**     **ITB:** *Bericht über Forschungsarbeiten 2002-2003*  
Bremen, 2004, 6,80 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 49**     **S. Kirpal:** *Work Identities in Europe: Continuity and Change*  
Bremen, 2004, 9,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 50**     **T. Mächtle unter Mitarbeit von M. Eden:** *Bremer Landesprogramm. Lernortverbünde und Ausbildungspartnerschaften. Zwischenbilanz*  
Bremen, 2004, 10,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 51**     **A. Brown, P. Grollmann, R. Tutschner, PARTICIPA Project Consortium:** *Participation in Continuing Vocational Education and Training.*  
Bremen, 2004, 5,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 52**     **Bénédicte Gendron:** *Social Representations of Vocational Education and Training in France through the French Vocational Baccalauréat Case-Study*  
Bremen, 2005, 5,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 53**     **Kurt Henseler, Wiebke Schönbohm-Wilke (Hg.):** *Und nach der Schule? Beiträge zum »Übergang Schule-Beruf« aus Theorie und Praxis*  
Bremen, 2005, 5,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 54**     **A. Brown, P. Grollmann, R. Tutschner, PARTICIPA Project Consortium:** *Participation in Continuing Vocational Education and Training. Results from the case studies and qualitative investigations*  
Bremen, 2005, 5,00 €, ISSN 1615-3138

- Nr. 55**      **Philipp Grollmann, Marja-Leena Stenström (Eds.):** *Quality Assurance and Practice-oriented Assessment in Vocational Education and Training: Country Studies*  
Bremen, 2005, 5,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 57**      **Bernd Haasler, Meike Schnitger:** *Kompetenzerfassung bei Arbeitssuchenden – eine explorative Studie unter besonderer Berücksichtigung des Sektors privater Arbeitsvermittlung in Deutschland*  
Bremen, 2005, 5,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 58**      **Felix Rauner:** *Berufswissenschaftliche Arbeitsstudien. Zum Gegenstand und zu den Methoden der empirischen Untersuchung berufsförmig organisierter Facharbeit*  
Bremen, 2005, 5,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 59**      **Institut Technik und Bildung:** *Bericht über Forschungsarbeiten 2004-2005*  
Bremen, 2006, 5,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 60**      **Eileen Lübcke, Klaus Ruth, Il-Sop Yim:** *Corporate Social Responsibility »Made In China« – Eine explorative Studie zur Bedeutung arbeitspolitischer Dimensionen für die gesellschaftliche Verantwortung deutscher und koreanischer multinationaler Konzerne in China*  
Bremen, 2007, 5,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 61**      **Heike Arold, Claudia Koring:** *Neue berufliche Wege und Qualifikationen zur Professionalisierung des Secondhand-Sektors*  
Bremen, 2008, 5,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 62**      **Heike Arold, Claudia Koring:** *New Vocational Ways and Qualifications for Professionalisation in the Second-Hand Sector*  
Bremen, 2008, 5,00 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 63**      **Institut Technik und Bildung:** *Bericht über Forschungsarbeiten 2006-2007*  
Bremen, 2008, 5,00 €, ISSN 1615-3138

**Bestelladresse:**

*Institut Technik & Bildung – Bibliothek  
Universität Bremen  
Am Fallturm 1  
28359 Bremen  
Fax: +49-421 / 218-4637  
E-Mail: [quitten@uni-bremen.de](mailto:quitten@uni-bremen.de)*