

**Zeitschrift:** Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG  
**Herausgeber:** Eisenbibliothek  
**Band:** 65 (1993)

**Artikel:** Berufsbilder und Arbeitsplätze im technischen Wandel  
**Autor:** Reith, Reinhold  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-378280>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 28.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Mensch als Spielball des technischen Wandels?» schlagen. Ich habe von den arbeitsgesellschaftlichen Normen und Werten gesprochen, von den industriellen Tugenden Ordnung, Fleiss, Sparsamkeit, Disziplin, Pünktlichkeit. Als Historiker müssen wir immer wieder darauf hinweisen, dass dies – ebenso wie die scheinbar natürlichen, typisch männlichen oder typisch weiblichen Qualifikationsmerkmale – keine anthropologischen Konstanten sind, sondern historische Varianten: historische Varianten, deren Legitimation immer wieder neu im gesellschaftlichen Diskurs überprüft und gegebenenfalls verworfen werden muss. Und wir sind mitten in diesem Diskurs.

Gegen sogenannte Sachzwangargumente, durch die Betroffene häufig in Spielball-Rollen gedrängt werden, müssen wir aus historischer Perspektive aufzeigen, dass die Gegenwart das Ergebnis menschlichen Handelns unter sich ständig wandelnden historischen Bedingungen und Interessenlagen von Entscheidungsträgern ist. Die gegenwärtigen Verhältnisse sind also gemacht und damit auch prinzipiell oder zumindest partiell veränderbar. Um so wichtiger ist es deshalb, Entscheidungs- und Gestaltungsspielräume zu erkennen, zu entdecken oder – auch gegen Widerstände – zu schaffen und für alle Betroffenen zu öffnen. ■

## Berufsbilder und Arbeitsplätze im technischen Wandel

**Dr. Reinhold Reith**  
TU Berlin, TEL 2  
Ernst-Reuter-Platz 7  
D-1000 Berlin 10

In der gegenwärtigen Diskussion über die «Zukunft der Arbeit» besteht zumindest Konsens darüber, dass die aktuelle wirtschaftlich-technische Entwicklung einen «technologischen Schub» erfahren hat, der durch die Automation ausgelöst worden ist. Ebenso besteht Konsens darüber, dass wir es mit einer Entwicklung zu tun haben, die ihre «Inkubationszeit» erst überwunden hat und deren Potential noch gar nicht absehbar, geschweige denn ausgeschöpft ist. Der Durchbruch erfolgte in den 1970er Jahren mit der Mikroelektroniktechnologie. Die Miniaturisierung und Verbilligung der Automatisierungstechnik ermöglichte den Aufbau komplexer und flexibler Systeme<sup>1</sup>. Der Anwendungsbereich der automatischen Systeme erstreckt sich auf fast alle Arbeitsbereiche, von der materiellen Produktion, den vor- und nachgelagerten Bereichen, über Büro, Verwaltung, Handel, Banken und Versicherungen etc. In der materiellen Produktion werden automatische Systeme zur Steuerung automatischer Be- und Verarbeitungsprozesse besonders in verfahrenstechnischen Berei-

chen eingesetzt, und durch den Einsatz von Prozessrechnern kann eine kontinuierliche Produktion erreicht und die Produktivität gesteigert werden. In der Fertigungstechnik (mechanische Herstellung von Teilen, Montage) werden numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen besonders für spanabhebende Verfahren und Industrieroboter (zum Be- und Entladen, Schweißen, Pressen, Schneiden, Giessen) eingesetzt. Die direkte Programmierbarkeit sichert eine Zunahme der Einsatzmöglichkeiten, eine rasche Umstellung und Anwendbarkeit für kleine Serien und Einzelfertigungen. Auch in den der Produktion vorgelagerten Bereichen werden Computer zum Planen, Entwerfen und Ausführen von technischen Zeichnungen eingesetzt (CAD), in der Arbeitsvorbereitung zur Produktionsplanung (CAP), zur Werkzeugauswahl und zur Festlegung von Vorgabezeiten, ebenso in der betrieblichen Verwaltung, im Einkauf, Rechnungswesen, Personalwesen und Verkauf.

Produktivitätssteigerungen in den verschiedenen Bereichen sind ebenso deut-

lich geworden wie die damit verbundene Gefahr der Arbeitsplatzvernichtung. Körperliche und geistige Routinevorgänge mit hohem Grad an Repetitivität, einfach strukturierte, meist relativ niedrigqualifizierte Tätigkeiten wurden durch die Automation erfasst<sup>2</sup>. Wurden die arbeitsspendenden Effekte technisch-organisatorischer Veränderungen bis in die 70er Jahre noch durch wirtschaftliche Expansion ausgeglichen und sprach man auch in der Arbeits- und Berufssoziologie optimistisch von wachsendem Arbeitskräftemangel in den entwickelten Industriegesellschaften<sup>3</sup>, so geht sie heute davon aus, dass die gegenwärtige Arbeitslosigkeit zu einem Gutteil den modernen Automationstechniken zugeschrieben werden könne und dass selbst jene Sektoren, die die modernsten Technologien erzeugen, keine beschäftigungsexpansiven Bereiche mehr sind. «Jene alte, als allgemeines Schema immer schon problematische Optimismus-These, dass die Freisetzungseffekte der Rationalisierung langfristig durch die arbeitsplatzschaffenden Wirkungen des ‹technischen Fortschritts› kompensiert würden, muss endgültig ad acta gelegt werden»<sup>4</sup>.

Während die Auswirkungen auf die Quantität der Arbeit eher skeptisch beurteilt werden, so werden in den Sozialwissenschaften in bezug auf die zukünftige Qualität der Arbeit hinsichtlich der Berufsbilder und Arbeitsplätze verschiedene Thesen vertreten: Das Spektrum reicht von genereller Dequalifizierung bis zu genereller Höherqualifizierung und von einer Polarisierung bzw. Segmentierung bis zu einer unvergleichbaren Andersqualifizierung<sup>5</sup>. Ofner nennt als Grund für die widersprechenden Thesen einmal, dass die Automation nicht als Prozess gesehen werde, in deren Verlauf sich mit der Weiterentwicklung von Systemen auch die Qualifikationsanforderungen verändern. Qualifikationsanforderungen seien nicht schlachtweg Auswirkungen technischen Wandels, die Ausgestaltung der Arbeit sei von den sozialen Kräfteverhältnissen abhängig. «Es wird dabei nicht unterschieden zwischen Möglichkeiten und Grenzen, die durch das technische System selbst vorgegeben sind, und den Interessen, mit denen es eingesetzt wird, um die konkrete Anwendungsform zu bestimmen»<sup>6</sup>. Einen weiteren Grund für die widersprechenden Thesen sieht Ofner in der Idealisierung handwerklicher Arbeit, die zum Massstab qualifizierter Arbeit

schlechthin erhoben werde, mit der Konsequenz, dass alle Nicht-Handwerksarbeit als Dequalifizierung erscheine<sup>7</sup>.

In der Tat, das Ideal handwerklicher Arbeit – was auch immer das sein könnte – hat offenbar an Attraktivität gewonnen: Während das Handwerk unter dem Wachstumsparadigma meist nur noch als Relikt vergangener Zeiten betrachtet wurde, nahmen Überlegungen zur «Zukunft der Arbeit» seit den 70er Jahren im Zuge der Industrialismuskritik auf der Suche nach wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Alternativen mit Vorstellungen von Selbstverwaltung, Arbeitszufriedenheit, Gebrauchswertorientierung, ökologischer und ganzheitlicher Produktion auf das Handwerk Bezug.

Mit dem von Piore und Sabel eingeläuteten «Ende der Massenproduktion» werden z. B. neue Produktionskonzepte wie die flexible Spezialisierung<sup>8</sup> mit einer «Renaissance der handwerklichen Produktionsmethoden» (Bierter) und einer «Wiedergeburt handwerklicher Qualifikationen» in Verbindung gebracht. «Die Überreste handwerklicher Produktion sind vielerorts wieder zu neuem Leben erwacht. Sie sind nicht nur lebendige Beweise für die Dynamik der handwerklichen Produktion, sondern auch für ihre Unabhängigkeit von jedem bestimmten Stadium technologischer Entwicklung»<sup>9</sup>. Für Bierter ist das System der flexiblen Spezialisierung sogar gleichbedeutend mit «modernen handwerklichen Produktionsformen». Flexibilität bedeute die Fähigkeit, die für viele Zwecke einsetzbaren Arbeitsmittel schnell umstrukturieren zu können, je nach Bedarf der Marktsituation. Handwerkliche Produktion sei «nicht die Rückkehr zu einfachen Techniken von gestern», sondern «ein neues flexibles Zusammenwirken von Technologie, Organisation und lebendiger Arbeit»<sup>10</sup>. Mit den neuen Informationstechnologien, NC-gesteuerten Werkzeugmaschinen und Bearbeitungszentren entstehen neue, zusätzliche Freiheitsgrade für die Flexibilisierung der handwerklichen Produktion. Durch das hohe Qualifikationsniveau der Arbeitskräfte, mannigfaltige Möglichkeiten der Programmierung in der Werkstatt (die wieder zum primären Ort der Planung und des Entwurfs werde) ergebe sich eine Requalifizierung und Reprofessionalisierung lebendiger Arbeit, daraus eine Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen. Doch was sind die «einfachen Tech-

niken von gestern», was sind «handwerkliche Produktionsmethoden», und was sind «handwerkliche Qualifikationen»?

Bei Piore und Sabel z. B. finden sich nur wenige Anhaltspunkte, die dies konkretisieren: Hier ist u. a. von einer «handwerklichen Ausrichtung» der deutschen Industrie im 19. Jahrhundert die Rede<sup>11</sup>, und der Begriff der «handwerklichen Produktionsweise» wird nicht näher definiert. Hinsichtlich der Qualifikationen wird der Beruf in der Massenproduktion als «eine Ansammlung von Arbeitsaufgaben» charakterisiert und dem Beruf der handwerklichen Produktion kontrastiert, der durch die Fähigkeit zur Anwendung bestimmter Prinzipien gekennzeichnet sei<sup>12</sup>.

Sucht man nun Orientierung zur Entwicklung von Qualifikationen bei der Berufssoziologie, so unterscheiden z. B. Beck und Brater in ihrer «gesellschaftlich-historischen Theorie der Berufe»<sup>13</sup> zwischen dem aufgabenorientierten und dem funktionsbezogenen Berufstypus:

Beim aufgabenorientierten Berufstypus, als klassischer Berufstypus das Pendant der einfachen Warenproduktion, ist das Ziel der beruflichen Fähigkeiten klar definiert. Ein Problem liege darin, dass der Arbeitende auf die Lösung begrenzter Arbeitsaufgaben festgelegt sei und seine Arbeitsmöglichkeiten damit abhängig seien von der Struktur und Dauer dieser Arbeitsaufgaben<sup>14</sup>. Dem aufgabenorientierten Berufstypus rechnen sie traditionelle wie moderne Handwerksberufe und auch die freien Berufe zu.

Als Übergangsform bilde sich ein arbeitsmittelbezogener Berufstypus heraus, dessen vereinheitlichendes Prinzip nicht in der Bewältigung einer vollständigen, direkt konsumierbaren Arbeitsaufgabe liege, sondern in der Anwendung und im Einsatz eines bestimmten Werkstoffes oder Produktionsmittels im Rahmen sehr verschiedener Arbeitsaufgaben. Dieser Berufstypus scheine flexibler und unabhängiger, da er nicht auf ein Produkt festgelegt sei.

Beim funktionsbezogenen Berufstypus richten sich berufliche Fähigkeiten im Prinzip nicht nach der Herstellung fertiger Waren, sondern nach einem bestimmten Leistungsangebot, nach generellen funktionellen Problemlösungspotentialen, die für sich unvollständig bleiben und auf

Kooperation angewiesen sind. Das Produktionsziel ist Gesamtaufgabe der kooperierenden Gruppe, und im Rahmen der kooperierenden Herstellung wird der Arbeiter auf einen oder mehrere Teiltätigkeiten beschränkt und repräsentiert eine Form der Spezialisierung. Dieser Berufstypus finde sich besonders bei Facharbeiter- und Angestelltenberufen sowie bei akademischen Berufen<sup>15</sup>.

Funktionsbezogene Berufe können daher vielfältiger eingesetzt werden, in verschiedenen, möglicherweise von Betrieb zu Betrieb wechselnden Arbeitssituationen. Sie seien fremdbestimmten Veränderungen des Arbeitsprozesses gegenüber unempfindlicher und flexibler: Mit dieser «Polyvalenz» erweiterte dieser Typus die Organisations- und Produktionsspielräume wie die wirtschaftlichen Anpassungs- und Reaktionsmöglichkeiten der Betriebe, andererseits gewähre er auch höhere Beschäftigungssicherheit<sup>16</sup>. Historisch ziehen Beck und Brater eine Linie von den aufgabenorientierten zu den funktionsbezogenen Berufen. An der Ablösung aufgabenorientierter durch funktionsbezogene Berufe werde deutlich, dass der Entwicklung der allgemeinen Strukturform der Berufe in warenproduzierenden Gesellschaftsformationen eine globale Tendenz zur Loslösung des Arbeitsvermögens von aller konkret-inhaltlichen Gebundenheit zu seiner Flexibilisierung und Abstraktion zugrunde liege, eine Tendenz, die gewöhnlich als fortschreitende Spezialisierung, Sinnentleerung oder auch «Theoretisierung» überkommener Berufe bewusst werde und möglichst vielseitige Verwendbarkeit, Verbilligung, Produktivitätssteigerung und optimale betriebliche Verwertbarkeit der Arbeitsvermögen erreichen soll<sup>17</sup>.

Wenn nun (wie z. B. bei Piore und Sabel) – ganz im Gegensatz zu Beck und Brater – die Qualifikationen der handwerklichen Produktion durch die Fähigkeit zur Anwendung bestimmter Prinzipien gekennzeichnet seien, so feiert der aufgabenbezogene Berufstypus offenbar fröhliche Urständ! Denn das Credo der neuen Produktionskonzepte betont, dass im ganzheitlichen Arbeitszuschnitt keine Gefahren, sondern Chancen liegen. Der Qualifikationserwerb bzw. die Bildungsprozesse müssten sich daher an einem umfassenden Qualifikationsbegriff orientieren, der keine Beschränkung auf prozessspezifische Fähigkeiten zulasse, sich an souverä-

ner Berufsarbeit orientiere und die vielfältige (berufliche wie private) Anwendbarkeit der Fähigkeiten garantiere<sup>18</sup>. Ob es sich hierbei um handwerkliche Qualifikationen oder industrielle Qualifikationen handelt, sei zunächst noch dahingestellt. In historischer Perspektive ist allerdings frappierend, wie stark Industrie und Handwerk (bei aller Konkurrenz) in bezug auf den Qualifikationserwerb bis in die Gegenwart miteinander verschränkt sind, zumindest was den deutschen Sprachraum betrifft. Hier wurde bereits seit der Mitte des 15. Jahrhunderts die Lehrzeit im Handwerk obligatorisch, und bis ins 20. Jahrhundert blieb sie *Conditio sine qua non* für qualifizierte Arbeit im Gewerbe insgesamt<sup>19</sup>. Mit den Novellen zur Gewerbeordnung 1897/98 wurde dann das duale System institutionalisiert. Als formale Grundzüge der beruflichen Qualifikation galten nun die betriebliche Ausbildung durch einen Handwerksmeister in Verbindung mit dem obligatorischen Besuch der Fortbildungs- bzw. Berufsschule. Die Industrielehre wurde 1935 vereinheitlicht, und erst 1938 wurde die Industriefacharbeiterprüfung der handwerklichen Gesellenprüfung gleichgestellt. Effizienz wie Mängel dieses Systems gründen in drei Prinzipien, die funktionale und extrafunktionale Fertigkeiten zu verschmelzen versuchen: die Verbindung von betrieblich spezialisierter und allgemein technischer Lehre, von Ausbildung und konkreter Arbeit sowie von fachlicher Ausbildung und betrieblicher Sozialisation<sup>20</sup>.

Das Handwerk blieb weiterhin die grösste «Schule der Industrie», trotz der frühen Ansätze und der schnellen Ausbreitung der Fabriklehre, die häufig von den Grossunternehmen aus Kostengründen beschränkt wurde. 1907 wurden in Preussen zwei Drittel der gewerblichen Lehrlinge im Handwerk ausgebildet, 1910 in Baden noch 60 bis 70 % und 1925 im Deutschen Reich noch 54 %<sup>21</sup>. In der Weltwirtschaftskrise erhöhte sich der Anteil des Handwerks sogar auf 74 %. Trotz ansteigender Ausbildungsquote liegt ein Problem der Berufsbildung in der Anpassung der Ausbildungsqualität an den technologischen Wandel, d. h. an die veränderten Inhalte der Berufsarbeit<sup>22</sup>. Der beschleunigte technologische Wandel provozierte besonders in den 60er Jahren Kritik am System der beruflichen Bildung, besonders an der Lehre in Klein- und Mittelbetrieben. Das Handwerk biete eine zu geringe allgemeine Qualifikation, eine zu

enge praktische Ausbildung und bereite nur unzureichend auf die Tätigkeit in der Industrie vor. Mooser betont jedoch, dass im internationalen Vergleich das duale System nicht schlecht abschneide, da es ein hohes Niveau berufsfachlicher Qualifikation bei grosser Homogenität der Qualifikation des Gesamtarbeiters gewährleiste. «Leistungsfähigkeit und Elastizität entsprangen möglicherweise gerade den dem Handwerk verbundenen *extrafunktionalen* Aspekten der beruflichen Sozialisation»<sup>23</sup>.

Hinsichtlich der Auswirkungen des technischen Wandels auf die Qualifikation der Arbeiter sind seit dem späten 19. Jahrhundert zwei Kernthesen vertreten worden: die pessimistische These der Dequalifizierung und die optimistische These der Requalifizierung. Einerseits bringt die Fabrikindustrie eine Sinnentleerung der Arbeit, andererseits auch die Erwartung, dass mit den Maschinen die monotone und ungelernte Arbeit verschwindet und der Umgang mit den Maschinen höhere Qualifikationen erfordert. Mooser hält die Reichweite des technischen Wandels auf das Sozialprofil der Arbeiter für begrenzt, da selbst in den technisch entwickeltesten Bereichen zu bedeutenden Teilen die traditionellen industriellen Arbeitsformen der einfachen Handarbeit, der Teilarbeit und der qualifizierten Arbeit mit Werkzeugmaschinen überdauert hätten<sup>24</sup>. Damit habe sich auch die Identität ihrer Tätigkeit mit körperlicher Arbeit erhalten, allerdings bei Abnahme der physischen Belastung zugunsten einer zunehmenden psychischen Beanspruchung durch Standardisierung, Parzellierung und heteronome Organisation der Arbeit bei einer Beschleunigung des Arbeitsrhythmus sowie der Intensivierung als Folge der Rationalisierung<sup>25</sup>.

Das Qualifikationsprofil der Facharbeiter habe sich daher verändert: Das technische Niveau habe sich verbessert und die Vielseitigkeit verbreitert. Der Typ des polyvalenten Facharbeiters trat an die Stelle des klassischen (handwerklichen) Facharbeiters, der durch die Rationalisierung an Bedeutung verlor. Gegenüber dieser Tendenz, die die Masse der Facharbeiterchaft ergriff, entwickelte sich jedoch eine neue Arbeiterelite an technisch fortgeschrittenen Produktionsanlagen, die durch umfassende Qualifikationen, geringere Belastungen, höhere Dispositionschancen und durch mehr Möglichkeiten

## Literaturhinweise

- 1 Franz Ofner: Die Herausforderungen der Automation, in: W. Sauer (Hg.): *Der dressierte Arbeiter. Geschichte und Gegenwart der industriellen Arbeitswelt*, München 1984. S. 178–202.
- 2 Ofner (wie Anm. 1), S. 189.
- 3 So z. B. Helmut Schelsky: Die Bedeutung des Berufs in der modernen Gesellschaft, in: Th. Luckmann u. W. M. Sprondel (Hg.): *Berufssociologie*, Köln 1972. S. 25–35, hier S. 35.
- 4 Horst Kern u. Michael Schumann: Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion, München 1986. S. 17.
- 5 Ofner (wie Anm. 1), S. 186.
- 6 Ofner (wie Anm. 1), S. 199.
- 7 Ofner (wie Anm. 1), S. 186.
- 8 Michael J. Piore u. Charles F. Sabel: Das Ende der Massenproduktion, Frankfurt/M. 1989. Kritisch dazu: Ulrich Wengenroth: Postfordismus – Moderne Zeiten?, in: *Kultur & Technik* 1989, H. 2. S. 78–80.
- 9 Willy Bierter: Von der Renaissance der handwerklichen Produktionsmethoden, in: *Ästhetik und Kommunikation* 19, 1990. H. 72, S. 102–107, hier S. 105.
- 10 Bierter (wie Anm. 9), S. 106.
- 11 Piore u. Sabel (wie Anm. 8), S. 161.
- 12 Piore u. Sabel (wie Anm. 8), S. 138.
- 13 Ulrich Beck u. Michael Brater: Berufliche Arbeitsteilung und soziale Ungleichheit. Eine gesellschaftlich-historische Theorie der Berufe, Frankfurt/M. 1978.
- 14 Beck u. Brater (wie Anm. 13), S. 109.
- 15 Beck u. Brater (wie Anm. 13), S. 122.
- 16 Beck u. Brater (wie Anm. 13), S. 123.
- 17 Beck u. Brater (wie Anm. 13), S. 126. Sie gestehen allerdings ein, dass die berufliche Wirklichkeit keineswegs vollständig von diesen «realen Tendenzen» durchstrukturiert und umgestaltet sei.
- 18 Kern u. Schumann (wie Anm. 4), S. 324.

19 Reinhold Reith: Zur beruflichen Sozialisation im Handwerk vom 18. bis ins frühe 20. Jahrhundert.

Umrisse einer Sozialgeschichte der deutschen Lehrlinge, in: *Vierteljahrsschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte* 76, 1989. S. 1–27.

20 Josef Mooser: Arbeiterleben in Deutschland 1900–1970, Frankfurt/M. 1984. S. 56.

21 Gerhard Adelmann: Die berufliche Ausbildung und Weiterbildung in der deutschen Wirtschaft 1871–1918, in: H. Pohl (Hg): Berufliche Aus- und Weiterbildung in der deutschen Wirtschaft seit dem 19. Jh., Wiesbaden 1979. S. 9–52, S. hier S. 19.

22 Mooser (wie Anm. 20), S. 53.

23 Mooser (wie Anm. 20), S. 57.

24 Vgl. auch Michael Mende: «Meist brauche ich nur den Kupferhammer und meine Hände zum Tüfteln...» Die tragende Rolle der Facharbeiter im deutschen Werkzeugmaschinenbau, in: *Technikgeschichte* 58, 1991. S. 315–330.

25 Mooser (wie Anm. 20), S. 60 ff.

26 Mooser (wie Anm. 20), S. 66.

27 Mooser (wie Anm. 20), S. 59.

28 Mooser (wie Anm. 20), S. 70.

29 Vgl. Klaus Herrmann: Die Veränderung landwirtschaftlicher Arbeit durch Einführung neuer Technologien im 20. Jahrhundert, in: *Archiv für Sozialgeschichte* 28, 1988. S. 203–237.

30 Herrmann (wie Anm. 29), S. 206.

31 Herrmann (wie Anm. 29), S. 230.

32 Herrmann (wie Anm. 29), S. 232.

33 Herrmann (wie Anm. 29), S. 237.

34 Ulrich Beck u. Michael Bräter: Zur Kritik der Beruflichkeit des Arbeitens, in: *Technologie und Politik*, Bd. 10, Reinbek bei Hamburg 1978. S. 48–61.

informeller Kontakte aus der Arbeiterschaft herausragt. Diese neue Elite, durchaus mit Zügen der alten handwerklichen Arbeiterelite, kennzeichne jedoch die geschlossene Technisierung des Arbeitsprozesses und die Entlastung von körperlicher Arbeit. Insgesamt habe sich jedoch der Unterschied zwischen den Gelernten und den Ungelernten vertieft und der Abstand der fachlichen Qualifikation vergrößert<sup>26</sup>. Dies drückt sich in der Vertiefung der geschlechtsspezifischen und nationalen Differenzierung der Arbeiterschaft aus: Dequalifizierung erfolgte daher weniger durch Verdrängung und Rückstufung, sondern durch die Rekrutierung anderer sozialer Gruppen; so waren 1970 60 % der ungelernten Arbeiter Frauen und Ausländer<sup>27</sup>.

Die Qualifikationsunterschiede waren und sind vor allem auch hinsichtlich der Arbeitsplatzsicherheit und der Berufsbeständigkeit von Bedeutung, denn zwischen steigender Qualifikation und Berufsbeständigkeit besteht ein enger Zusammenhang. Der mehrmalige Berufswechsel der angelernten Arbeiter sowie das höhere Risiko des Arbeitsplatzverlustes zeigen, dass sie der technischen und sozialen Dynamik des industrielokalistischen Produktionsprozesses am stärksten ausgesetzt sind<sup>28</sup>.

Einen interessanten Vergleich bieten die Arbeitsplätze in der Landwirtschaft: Formelle Qualifikationen waren und sind hier für das Berufsbild kaum von Bedeutung. Gehen wir von der Jahrhundertwende aus: Arbeit in der Landwirtschaft war in der Regel körperliche Schwerarbeit bei langen Arbeitszeiten<sup>29</sup>. Der Strukturwandel der Landwirtschaft im 20. Jahrhundert zeigt sich deutlich am Rückgang der Erwerbspersonen, der sich besonders nach dem 2. Weltkrieg vollzog. Gleichzeitig stiegen die Hektarerträge für Weizen bzw. die Milcheistung der Kuh (als Indikatoren für die Produktivität des Feldbaues und der Veredelungswirtschaft) gewaltig an: «Die Folgerung, dass in der Landwirtschaft weniger Menschen zunehmend mehr produzieren können, ist zwingend»<sup>30</sup>.

Als wichtigster Faktor wird neben Düngemittelleinsatz und Tier- und Pflanzenzüchtung der vermehrte Maschineneinsatz genannt: Um 1900 war er noch bescheiden: Dreschmaschinen waren am weitesten verbreitet. Langfristig kamen weitere Maschinen zum Einsatz: Milchzentrifugen,

Samenreinigungsmaschinen, Grasmäher und Sämaschinen, später auch Höhenförderer, Greifaufzüge, Gebläse, Melkmaschinen und Strohpressen. Erst nach dem 2. Weltkrieg erfolgte die Umstellung von Gespann- auf Schlepperbetrieb, und der Traktorenbestand verzehnfachte sich von 1950 bis 1985 bei steigender Motorleistung; eine ähnliche Entwicklung vollzog sich bei den Mähdreschern.

Die landwirtschaftliche Arbeit veränderte sich durch die Einführung neuer Technologien ebenso wie das Berufsbild des Bauern. Hatte die intensivierte Landwirtschaft der Jahrhundertwende noch hohen Arbeitskräftebedarf, der u. a. durch den Einsatz ausländischer Wanderarbeiter gedeckt wurde, so ging durch die Einführung neuer Technologien, wie der Dreschmaschine oder der Hackmaschine, der Bedarf zurück. Die Arbeitszeitersparsnis je Arbeitsvorgang war vor allem bei den Erntearbeiten von Bedeutung, wo z. B. die Mähmaschine oder der Schleuder-, Sieb- oder Sammelfräse die rechtzeitige Erntebergung sicherte.

Herrmann betont vor allem die Arbeitserleichterung durch neue Technologien wie z. B. auch der Elektrifizierung der Haus- und Hofwirtschaft. So bildete sich parallel zur Ablösung monotoner Arbeitsprozesse «im Zustand des Dahindämmerns» (Weber) in den 20er Jahren der neue Typ des Dauerarbeiters in der Landwirtschaft mit Erfahrungen und technischen Kenntnissen heraus, der die komplizierten Maschinen bedienen konnte. Durch die Maschinenarbeit, vor allem durch die Ablösung tierischer Arbeitskraft, veränderte sich der Arbeitsrhythmus ebenso wie die Form der Zusammenarbeit: «In der Gegenwart bestimmt der Einmannbetrieb (Ein-Frau-Betrieb) das Bild der landwirtschaftlichen Außenwirtschaft, wobei nicht selten die Frau den volltechnisierten Betrieb bewirtschaftet»<sup>31</sup>.

Während durch die neuen Technologien die für die Durchführung einzelner landwirtschaftlicher Arbeiten erforderliche Arbeitszeit kürzer geworden ist, änderte der Einsatz neuer Techniken an der Länge der Arbeitstage weder vor noch nach dem 1. Weltkrieg etwas, und die übermäßige Länge des Arbeitstages überdauerte auch den 2. Weltkrieg. Zum einen den Selbständigen und den Familienangehörigen ist die schnellere Arbeitsabwicklung durch neuere Technik nicht zugute gekommen.

men, denn sie rangieren hinsichtlich der Arbeitszeit in der Statistik ganz vorne. «Der Einsatz neuer Arbeitsverfahren und leistungsfähigerer Maschinen hat in der Landwirtschaft offensichtlich dazu geführt, dass die Betriebsinhaber nicht kürzer, sondern im Gegenteil länger arbeiten»<sup>32</sup>.

Die Arbeit in der Landwirtschaft sei im 20. Jahrhundert produktiver, leichter und angenehmer gemacht worden, dennoch sei sie auch heute schwere körperliche Arbeit. Hinzu komme die Tendenz der Ver einsamung am Arbeitsplatz. Technologien führen zu schnellerer und gleichmässigerer Arbeit, zu höherer Qualifikation und wirtschaftlichem Ressourceneinsatz. Herrmann prognostiziert daher, dass die landwirtschaftliche Arbeit weitere traditionelle Merkmale verlieren wird: «Am Ende steht dann eine weitgehende An gleichung von landwirtschaftlichem und industriellem Arbeitsplatz»<sup>33</sup>!

Wenngleich durch die Technisierung der Landwirtschaft ein Arbeitsplatz entstanden ist, der durchaus ganzheitlichen und aufgabenorientierten Zuschnitt hat und umfassende Qualifikationen voraussetzt (keine Beschränkung auf prozessspezifische Fähigkeiten, souveräne Berufsarbe it), so sind doch die Prognosen für die «Zukunft der Arbeit» in der Landwirtschaft ungünstig. Technik führt also nicht per se, wie z. B. der Vergleich der Arbeitszeiten zwischen Industrie und Landwirtschaft zeigt, zu humaneren und angenehmeren Arbeitsformen, denn dies ist eine Frage der Organisation der Arbeit. Das ist weit hin unumstritten, und dem würden Piore und Sabel, Bierter und andere ohne weiteres zustimmen. Denn die Bündelung der Qualifikationen zu Berufen oder be-

stimmten Arbeitsplätzen ist keine technische Entscheidung, sie ist eine organisatorische und immer auch eine gesellschaftliche Entscheidung<sup>34</sup>. Andererseits scheint mir, wenn von ganzheitlichem Zuschnitt und souveräner Berufsarbe it im System der flexiblen Spezialisierung zukünftiger Arbeitsformen die Rede ist, die den handwerklichen Arbeitsformen ähnlich seien, dass sich diese Ähnlichkeiten an der Arbeitsorganisation festmachen, etwa an der Produktorientierung, der Kooperation, der Arbeit in kleinen Gruppen etc. Doch handwerkliche Produktion oder handwerkliche Produktionsweise ist – bei allen Schwierigkeiten, sie zu definieren – auch von der Arbeitstechnik bzw. der ange wandten Technik her bestimmt<sup>35</sup>. Doch der technische Wandel lässt sich nicht einfach als Übergang von der Hand- zur Maschinenarbe it und von Werkstatt und Manufaktur zur Fabrik darstellen. Dies zeigt z. B. die Analyse verschiedener Arbeitsprozesse wie die des Draht ziehers<sup>36</sup>, die des Puddlers als Industriehandwerkers<sup>37</sup>, der Feuerarbeiter bei Krupp<sup>38</sup> oder des Bergmanns in der Hoch industrialisierung<sup>39</sup>. Eine solche Analyse der Arbeitsprozesse könnte die Veränderung von Arbeitsplätzen und Berufsbildern konkreter fassen, denn in den Arbeitsprozess gehen Arbeitsorganisation und Arbeitstechnik ein. Die Rekonstruktion der Praxis der Arbeit bietet allerdings – darauf hat Stahlschmidt in seinem Plädoyer für eine Geschichte der Arbeit (der Arbeitsprozesse) hingewiesen – einige Probleme, wie z. B. das der ausserordentlichen Vielfalt der Berufe<sup>40</sup>. Ein weiterer Grund mag vielleicht sein, dass solche Untersuchungen disziplinübergreifende Kooperation und eine gewisse «Polyvalenz» erfordern.

35 Zur Analyse von Wandlungsprozessen der Arbeitstechnik vgl. Akos Paulinyi: Die Entwicklung der Stoffformungstechnik als Periodisierungskriterium der Technikgeschichte, in: Technikgeschichte 57, 1990. S. 299–314.

36 Rainer Stahlschmidt: Arbeitsplatz und Berufsbild im Wandel: Der Drahtzieher, in: J. Reulecke u. W. Weber (Hg.): Fabrik, Familie, Feierabend. Beiträge zur Sozial geschichte des Alltags im Industriealter, Wuppertal 1978. S. 115–134.

37 Rainer Fremdling: Der Puddler. Zur Sozialgeschichte eines Industriearbeiters, in: U. Engelhardt (Hg.): Handwerker in der Industrialisierung, Stuttgart 1984. S. 637–665.

38 Heinz Reif: Ein seltener Kreis von Freunden. Arbeitsprozesse und Arbeits erfahrungen bei Krupp 1840–1914, in: K. Tenfelde (Hg.): Arbeit und Arbeitserfahrung in der Geschichte, Göttingen 1986, S. 51–91.

39 Klaus Tenfelde: Der bergmännische Arbeitsplatz während der Hochindustrialisierung (1890–1914), in: W. Conze u. U. Engelhardt (Hg.): Arbeiter im Industrialisierungsprozess, Stuttgart 1979. S. 283–335.

40 Stahlschmidt (wie Anm. 36), S. 134.