

Atzmüller, Roland; Gaubitsch, Reinhold; Sturm, René

**Research Report**

## Innovation, Qualifikation, Aspekte regionaler Entwicklung

AMS report, No. 17

**Provided in Cooperation with:**

Public Employment Service Austria (AMS), Vienna

Suggested Citation: Atzmüller, Roland; Gaubitsch, Reinhold; Sturm, René (2000) : Innovation, Qualifikation, Aspekte regionaler Entwicklung, AMS report, No. 17, ISBN 3900936110, Verlag Hofstätter, Wien

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/10419/97924>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

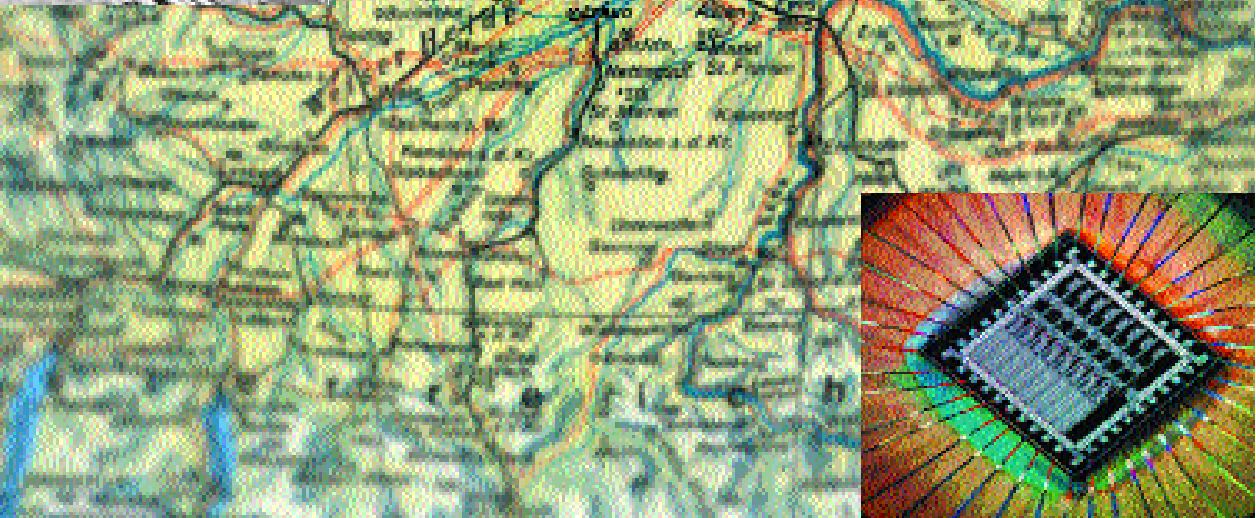
Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

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

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

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



AMS report **17**

Roland Atzmüller, Reinhold Gaubitsch, René Sturm

# Innovation – Qualifikation – Aspekte regionaler Entwicklung

Herausgegeben vom  
Arbeitsmarktservice Österreich

Zahlreiche Schlagworte öffentlicher und wissenschaftlicher Diskurse der Gegenwart wie auch der jüngeren Vergangenheit, so z.B. »Globalisierung«, »Internationalisierung«, »Postindustrielle Gesellschaft«, demonstrieren, daß das jetzige Stadium der Entwicklung kapitalistisch verfaßter Ökonomien zumeist als eine Phase der Transformation, des Wandels, ja mitunter sogar als zentrales Element struktureller Krisenhaftigkeit bzw. krisenhafter Umbrüche aufgefaßt wird.

Der in der Aufarbeitung von theoretischen Überlegungen und Konzepten zu Fragen von Innovation und Qualifikation/Qualifizierung erstellte Bezugsrahmen dient somit der Konkretisierung der Frage nach aktuellen und künftigen ökonomischen Bedarfslagen. In diesem Zusammenhang wird vorausgesetzt, daß die zumindest partielle, auch krisenhaft verlaufende Ablösung vom sogenannten »Fordistischen Produktionsregime« und die Transformation hin zu flexiblen Organisations- und Produktionsweisen entsprechende Arbeits- und Qualifikationsanforderungen (spezifische Qualifikationsprofile) generieren. Die empirisch-methodisch geleitete Präzisierung dieser Anforderungs- bzw. Qualifikationsprofile wird im arbeitsanalytischen Teil (Arbeitsplatzfallstudien) geleistet, wobei der Schwerpunkt dieses Abschnittes in der Erfassung des informatorischen Geschehens (Aufnahme, Verarbeitung und Abgabe von Information) im Arbeitsvollzug liegt.

Empirische Hinweise (in Form aggregierter Betriebsdaten) zur österreichischen Situation in der zweiten Hälfte der 90er Jahre (Innovationsaktivitäten, neue Produktionsformen, Flexibilisierung) ergänzen die primär theoretisch ausgerichteten Abschnitte dieses AMS reports, der auf Eigenprojekten der Abteilung Berufsinformations- und Qualifikationsforschung der Bundesgeschäftsstelle des Arbeitsmarktservice Österreich beruht.



P.b.b.

Verlagspostamt 1200, 334764W99E

ISBN 3-900936-11-0

Roland Atzmüller, Reinhold Gaubitsch, René Sturm

# Innovation – Qualifikation – Aspekte regionaler Entwicklung

Herausgegeben vom  
Arbeitsmarktservice Österreich



Medieninhaber und Herausgeber: Arbeitsmarktservice Österreich, Abt. Berufsinformations- und Qualifikationsforschung, Maria Hofstätter, René Sturm, A-1200 Wien, Treustraße 35–43 • Verlegt im Verlag Hofstätter Dr. Verena Hofstätter, Wien, Oktober 2000 • Grafik und Titelfoto: Paul Lanz, A-1090 Wien • Druck: Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., A-3580 Horn

© Arbeitsmarktservice Österreich 2000  
Verlegt im Verlag Hofstätter, A-1190 Wien  
ISBN 3-900936-11-0

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Innovation und Qualifikation im gegenwärtigen (globalen) Transformationsprozeß</b>	<b>6</b>
2.1	Elemente der ökonomischen Transformationsprozesse	6
2.1.1	Veränderungen der Arbeit in der Phase der Transformation	7
2.2	Zentrale Aspekte:	
	Innovation – Qualifikation – Leitbetrieb	9
2.2.1	Innovationstheoretische Ansätze	10
2.2.1.1	Grundannahmen	10
2.2.1.2	Ökonomische Verhältnisse und Innovation	11
2.2.1.3	Eine Definition von Innovation	12
2.2.1.4	Inkrementelle und radikale Innovationen	13
2.2.1.5	Technologische Paradigmen und Schlüsselfaktoren/ Schlüsseltechnologien – Innovationscluster	14
2.2.1.6	Mikroelektronik und Informationstechnologien als neue Schlüsselfaktoren?	15
2.2.1.6.1	Schlüsseltechnologien, Arbeitsorganisation – Soziale und institutionelle Einbettung eines Technologischen Paradigmas	16
2.2.1.7	Zum Begriff der Regulation	18
2.2.1.8	Innovationsprozesse und Lernfähigkeit – The Learning Economy	20
2.2.2	Qualifikationstheoretische Überlegungen	22
2.2.2.1	Qualifikation und wissenschaftliche Planung/Organisation der Arbeit	22
2.2.2.2	Qualifikation und Technik	23
2.2.2.3	Die Erweiterung des Qualifikationsbegriffes – Tacit Skills	24
2.2.2.4	Qualifikation und Innovation	24
2.2.2.4.1	Das Konzept der Schlüsselqualifikationen	26
2.2.2.5	Thesen zur Veränderung der Arbeitsprozesse im gegenwärtigen Transformationsprozeß	27
2.2.2.5.1	Montage und Handarbeit	28

2.2.2.5.2	Flexible Spezialisierung oder Neue Produktionskonzepte	29
2.2.2.5.3	Betriebliche Qualifizierung und neue Arbeitsverhältnisse	31
<b>3</b>	<b>Innovation und Qualifikation in systemisch-räumlicher Perspektive</b>	<b>33</b>
3.1	Regulationstheoretische Regionalforschung und neue Anforderungen an Arbeit	33
3.2	Zur Bedeutung von Raum und Qualifikation im Rahmen ausgewählter Systemansätze der Innovationstheorie	36
3.2.1	Innovation als Lerngeschehen	36
3.2.2	Regulationstheoretischer Ansatz und Industriecluster	37
3.2.3	Innovative Milieus	38
3.2.4	Raumbezogene ExpertInnendiskurse	39
3.3	Empirische Hinweise zur österreichischen Situation in der zweiten Hälfte der 90er Jahre	40
3.3.1	Regionale Verteilung innovativer Betriebe	41
3.3.2	Wirtschaftliche Situation und Innovationsaktivität	41
3.3.3	Neue Produktionskonzepte	43
3.3.4	Flexibilisierungsstrategien	44
3.3.5	Betriebscluster und deren räumliche Verteilung	44
3.3.5.1	Die Betriebscluster im einzelnen	45
3.3.5.2	Räumliche Verteilung der Cluster	47
3.4	Zentrale Überlegungen und Schlußfolgerungen	48
<b>4</b>	<b>TAI-Analyse – Arbeitsplatzfallstudien</b>	<b>50</b>
4.1	Analyseinstrument und Auswertungsgeschehen	50
4.2	Die Ergebnisse	51
4.2.1	Auswertung nach Innovationsgruppen und Tätigkeitsbereichen im Vergleich	52
4.2.2	Auswertung nach Hierarchieebenen	56
<b>5</b>	<b>Fazit</b>	<b>62</b>
<b>6</b>	<b>Literatur</b>	<b>64</b>

# 1 Einleitung

Vorangestellt wird die Aufarbeitung von Konzepten und theoretischen Überlegungen zu Fragen von Innovation und Qualifikation/Qualifizierung (Kapitel 2 und 3). Dabei resultiert der Stellenwert regulationstheoretischer Sichtweisen nicht zuletzt aus dem praxisgeleiteten Anliegen, Qualifizierung an gegebenen und – bis zu einem gewissen Grad – auch künftigen Bedarfslagen auszurichten. In diesem Zusammenhang wird vorausgesetzt, daß die zumindest partielle, auch krisenhaft verlaufende Ablösung vom sogenannten »Fordistischen Produktionsregime« und die Transformation hin zu flexiblen Organisations- und Produktionsweisen entsprechende Arbeits- und Qualifikationsanforderungen (spezifische Qualifikationsprofile) generieren.

Empirische Hinweise (in Form aggregierter Betriebsdaten) zur österreichischen Situation in der zweiten Hälfte der 90er Jahre (Innovationsaktivitäten, neue Produktionsformen, Flexibilisierung) ergänzen diesen primär theoretisch ausgerichteten Abschnitt.

Die empirisch-methodische Präzisierung der zuvor angesprochenen Anforderungs- bzw. Qualifikationsprofile wird in Form von Arbeitsplatzfallstudien im arbeitsanalytischen Teil (Kapitel 4) geleistet. Der Schwerpunkt dieses Abschnittes liegt in der Erfassung des informativsten Geschehens (Aufnahme, Verarbeitung und Abgabe von Information) im Arbeitsvollzug. Zu diesem Zweck wurden arbeitsplatzbezogene Tätigkeiten von StelleninhaberInnen im unmittelbaren Wirkungsbereich von Innovationen in (besonders innovationsintensiven) Betrieben herangezogen, kategorisiert, unter Einsatz des Tätigkeits-Analyse-Inventars (TAI) gemessen und in vergleichender Weise dargestellt.



## 2 Innovation und Qualifikation im gegenwärtigen (globalen) Transformationsprozeß

### 2.1 Elemente der ökonomischen Transformationsprozesse

Zahlreiche Schlagworte öffentlicher und wissenschaftlicher Diskurse der Gegenwart wie auch der jüngeren Vergangenheit, so z.B. »Globalisierung«, »Internationalisierung«, »Postindustrielle Gesellschaft«, zeigen, daß das jetzige Stadium der Entwicklung kapitalistisch verfaßter Ökonomien zumeist als eine Phase der Transformation, des Wandels, ja mitunter sogar als zentrales Element struktureller Krisenhaftigkeit bzw. krisenhafter Umbrüche aufgefaßt wird.<sup>1</sup> Insbesondere in wissenschaftlichen Diskursen, welche von einer sozio-institutionellen Einbettung ökonomischer Verhältnisse ausgehen, werden Transformationsprozesse, welche alle gesellschaftlichen und technologischen Strukturen erfassen, diagnostiziert.<sup>2</sup>

Damit geraten insbesondere fordistisch-tayloristische Modelle der Organisation von Unternehmen, Produktionsabläufen, Management und Arbeitsplätzen<sup>3</sup> sowie der Regulation ökonomischer Verhältnisse im allgemeinen erheblich unter Druck. In vielen Auseinandersetzungen wird dabei auf ein Auseinandertreten, ein sogenanntes »Mismatch« (C. Perez) der vorherrschenden Formen der Akkumulation bzw. des technisch-ökonomischen Systems und der hegemonialen Wege gesellschaftlicher und ökonomischer Regulation verwiesen.<sup>4</sup> Die damit verbundenen Phänomene werden u.a. unter dem Begriff »Krise des Fordismus« zusammengefaßt. Dabei wird angenommen, daß das seit 1945 dominante Entwicklungsmodell<sup>5</sup> – eben der Fordismus – an seine ökonomischen Leistungsgrenzen stößt und Auflösungstendenzen unterliegt. VertreterInnen dieser These<sup>6</sup> verstehen unter Fordismus – kurz gesprochen – ein System, das auf Produktionsebene durch das Konzept der (standardisierten) Massenproduktion charakterisiert ist, welches vorwiegend auf einfunktionalen Maschinen und angelernten Arbeitskräften beruht. Dieses Produktionsparadigma beruht weiters auf billigen Rohstoffen und energieintensiven Materialien. Gigantische Konzerne produzieren Massenkonsumgüter, so z.B. das Automobil, auf Basis billig verfügbarer Rohstoffe und (Vor-)Produkte, so z.B. Erdöl, Erze, Metalle, diverse Kunststoffe.

Insbesondere die Massenproduktion wurde durch eine spezifische technologische Lösung verschiedener Probleme, welche die zeitliche Koordinierung verschiedener Arbeitsschritte im Produktionsprozeß bzw. im Materialfluß betreffen, ermöglicht: dem Fließband. Dieses wurde zuerst von Henry Ford für die Massenproduktion eines Autos (Model T) angewendet. Mit der Einführung des Fließbandes konnte die vorherrschende Form der Produktion, welche auf der

---

1 Vgl. exemplarisch Brandt 1990; Matis/Stiefel (Hg.) 1993; Gorz 1994; Lundvall/Borras 1997.

2 Vgl. Lipietz 1985; Boyer 1988.

3 Vgl. exemplarisch Schumann u.a. 1982; Hirsch/Roth 1986.

4 Vgl. Lipietz 1985; Dosi/Freeman u.a. (Hg.) 1988.

5 Vgl. Matis/Stiefel 1991, hier v.a. unter der Perspektive »Weltwirtschaft«.

6 Vgl. Lipietz 1985, Seite 124f; Hirsch/Roth 1986, Seite 48ff; Brandt 1990, Seite 344.

wissenschaftlichen Arbeitsorganisation – dem Taylorismus – und der damit verbundenen Zerlegung der Arbeit in eine Vielzahl von Teilschritten beruhte, gewissermaßen mechanisiert werden. Durch das Fließband konnten diese Arbeitsschritte somit in eine nahezu vollständig plan- und kontrollierbare räumlich-zeitliche, organisatorische und disziplinäre Abfolge gebracht werden, was erhebliche Produktivitätssteigerungen erwarten ließ: »Its ›ideal‹ type of productive organisation at the plant level was the continuous-flow assembly-line turning out massive quantities of identical units. The ›ideal‹ type of firm was the ›corporation‹ with a separate and complex hierarchical managerial and administrative structure, including in-house R&D and operating in oligopolistic markets in which advertising and marketing activities played a major role.«<sup>7</sup>

Die Verwissenschaftlichung der Produktion, welche – vereinfacht gesprochen – auf der Trennung von Konzeption und Ausführung im Arbeitsprozeß aufbaut,<sup>8</sup> setzte eine Tendenz zur Dequalifizierung der Arbeitenden in Gang, welche Grundlage der massenhaften Verfügbarkeit von Arbeit in der standardisierten Produktion wurde. Diese hier skizzierte technisch-ökonomische Lösung kann aber nicht ohne einen Blick auf bestimmte sozio-institutionelle Strukturen, in die dieses Produktionsparadigma eingebettet war,<sup>9</sup> verstanden werden.

Zentral für die Fordismusthese zur Beschreibung der Nachkriegsentwicklung ist daher auch der Verweis, daß das Modell der Massenproduktion mit den Möglichkeiten des Massenkonsums auf der Basis einer elastischen Nachfrage verbunden wurde, was erst durch beständig wachsende Masseneinkommen realisiert werden konnte. Dies geschah auf Grundlage sogenannter »Einkommens- und Produktivitätspakte« zwischen den Organisationen der Lohnabhängigen und der Unternehmer. Dazu gehörten spezielle Formen der industriellen Beziehungen und korporativen Arrangements, z.B. zwischen Gewerkschaften und Unternehmerverbänden, sowie vorwiegend an keynesianischen Annahmen orientierte Formen der Wirtschafts- und Beschäftigungspolitik. Die bundesdeutsche oder österreichische Sozialpartnerschaft können – mit nationalen Spezifika – als Beispiele für derartige Modelle angesehen werden.<sup>10</sup>

Für eine überwiegende Mehrheit der (zumeist männlichen) Arbeitskräfte kam es damit zur Durchsetzung und Dominanz des sogenannten »Normalarbeitsverhältnisses« (8h-Tag), welches den Beschäftigten lange Zeit relativ stabile Erwerbsbiographien zu garantieren schien.<sup>11</sup>

### 2.1.1 Veränderungen der Arbeit in der Phase der Transformation

Eine erschöpfende Darstellung der Ursachen der angedeuteten Transformationsprozesse ist an dieser Stelle nicht möglich. Verwiesen wird bei Analysen in diesem Zusammenhang jedoch u.a. auf die Entwicklung neuer Technologien und (den diesen zugrunde liegenden) Materialien.<sup>12</sup>

7 Freeman/Perez 1988, Seite 60.

8 Vgl. Littek u.a. (Hg.) 1982.

9 Vgl. Boyer 1988.

10 Zur Problematik vgl. exemplarisch Müller-Jentsch (Hg.) 1993.

11 Vgl. Mückenberger 1990.

12 Vgl. Willinger/Luscovitch 1988.

Hier sind insbesondere Mikroelektronik und die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zu nennen, denen eine Schlüsselrolle (s.u.) zur Steigerung der Produktivität und Reduktion aller Faktorkosten sowie eine umfassende Anwendbarkeit in allen Sektoren und Branchen zugeschrieben werden. Diese potentiellen Vorteile neuer Technologien, so die Analysen, stoßen jedoch auf gewisse Rigiditäten und Inflexibilitäten der überkommenen fordistischen Produktionsweise.<sup>13</sup> Die Flexibilisierung und De- bzw. Reregulierung der arbeits- und produktionsspezifischen Verhältnisse wurden daher vor dem Hintergrund eines globalisierten Standortwettbewerbes in den letzten zwei Jahrzehnten zu Dreh- und Angelpunkten politischer Auseinandersetzungen um die soziale Verträglichkeit und Profitabilität der sich eröffnenden Optionen. Der Zusammenhang von Arbeit und ökonomischen Wandel wird also zum zentralen Feld wirtschaftlicher Strategien, öffentlicher und politischer Auseinandersetzungen sowie wissenschaftlicher Diskussionen.

Bereits Anfang/Mitte der 80er Jahre vermeinten ziemlich populär gewordene industriesoziologische Studien ein »Ende der Massenproduktion« (Piore/Sabel) oder ein »Ende der Arbeitsteilung« (Kern/Schumann) auszumachen. In der verkürzten Wahrnehmung wurden beide Thesen auf die Annahme einer Ablösung der eintönigen, abstumpfenden, inflexiblen Arbeitsformen des Taylorismus/Fordismus durch eine Wiederanreicherung der Arbeitsprozesse sowie einer Umkehrung der Vereinzelung und rigiden Kontrollierbarkeit der fordistischen Arbeitskräfte durch die Einführung von teilautonomer Gruppenarbeit und Weitergabe von Managementfunktionen reduziert.

Beide Thesen bewegten sich von Anfang an zwischen einer Beschreibung gewisser Symptome im Bereich der Arbeitsorganisation und von Arbeitsprozessen in der oben skizzierten Transformationsperiode sowie der normativen Darstellungen seitens der genannten Autoren hinsichtlich des stattfindenden Strukturwandels, welche auf die Überwindung der negativen Folgen extrem taylorisierter Arbeit ausgelegt waren.

Zehn Jahre später überwiegt die Warnung vor allzuleichten Verallgemeinerungen und »blinden Flecken« in der Analyse der Transformation der Arbeit.<sup>14</sup> Jane Jenson spricht – unter Berücksichtigung struktureller Unterschiede zwischen Männern und Frauen auf dem Arbeitsmarkt – sogar von einem »Utopia«,<sup>15</sup> dessen verallgemeinerbare Realität anzuzweifeln sei. Schumann u.a. (1994) betonen jedoch, wie z.B. auch Boyer (1992), daß die Geschwindigkeit von Transformationsprozessen allzuleicht überschätzt und die Widersprüchlichkeiten potentieller Entwicklungen in derartigen Übergangsphasen allzuleicht unterschätzt würden. So werden einerseits die Grenzen fordistisch-tayloristischer Arbeitsorganisation immer manifester, andererseits werden erste Konturen neuartiger Prinzipien/Strukturen, deren Rolle noch uneindeutig ist, identifiziert. Klar sei aber, so der Tenor zahlreicher Untersuchungen,<sup>16</sup> daß das überkommene Modell nur noch als defensive oder suboptimale Strategie gelten kann. Dies wird tendenziell auch von sogenannten

---

13 Vgl. Lipietz 1985, Seite 124f.

14 So z.B. Bischoff/Detje 1989, Seite 62; Schumann u.a. 1994, Seite 13; Tomaney 1994, Seite 175ff.

15 Jenson 1989, Seite 143.

16 Vgl. Wood 1989.

»neo-tayloristischen« und »neo-fordistischen Modellen« behauptet, die ebenfalls in der Transformationsperiode zur Anwendung kommen und insbesondere die Kontrollmöglichkeiten der neuen Informationstechnologien ausschöpfen, um so die mögliche Integration und Koordination der Produktion zur Produktivitätssteigerung zu nützen sowie letztlich auf dieser Basis eine Anreicherung existierender Tätigkeiten/Arbeitsverrichtungen durchsetzen. Unter diesen Bedingungen werden derartige Maßnahmen von den Beschäftigten aber eher als (quantitative) Steigerung der Arbeitsintensität erlebt und wahrgenommen. Gleichzeitig muß betont werden, daß durch die grundsätzliche Beibehaltung neo-fordistischer/neo-tayloristischer Organisation und Kontrolle von Arbeitsprozessen in bezug auf die Arbeitskraft die Nutzung vorhandener Wissensreserven (im Sinne der an späterer Stelle näher erläuterten Tacit Skills) der Beschäftigten, welche als eine der Stärken der neuen (postfordistischen) Modelle ausgegeben wird, zu kurz kommt.

Im Vergleich zu herkömmlichen fordistischen Formen umfassen die Änderungen u.a. folgende Punkte, die für den speziellen Zusammenhang zwischen Innovation und Qualifikation/Qualifizierung von Arbeitskräften relevant sind:<sup>17</sup> Umfassende Optimierung der Produktionsabläufe, also etwa Just-in-Time-Produktion, Automatisierung der Lagerhaltung, Produktionslogistik u.ä.; weiters gehört dazu eine möglichst vollständige Integration von Forschung, Entwicklung und Produktionsorganisation, welche u.a. durch die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien als Mittel zur reziproken Koordination der verschiedenen Teilfunktionen ermöglicht wird und damit die Entwicklungszeit neuer Produkte erheblich verkürzt.

Ebenso werden als Neuerung – im Gegensatz zu den »Economies of Scale« – die »hohe Qualität zu vernünftigen Kosten« genannt, was insbesondere in Klein- und Mittelserien ermöglicht wird, sowie die größere Dezentralisierung der Produktionsentscheidungen in kleinere Werksanlagen, was insbesondere den Unternehmen eine flexiblere Handhabung der Arbeitsorganisation und die damit verbundene Abkehr vom Normalarbeitsverhältnis hin zu anderen Formen der Beschäftigung und Bezahlung – mit allen resultierenden Folgeproblemen – ermöglicht.

## **2.2 Zentrale Aspekte: Innovation – Qualifikation – Leitbetrieb**

Bezüglich des Prozesses der Transformation rücken damit zwei Aspekte in den Mittelpunkt der Überlegungen: Einerseits der Aspekt betreffend Richtung, Rolle und Bedeutung des (wirtschaftlichen) Innovationsgeschehens – also der Einführung der neuen Technologien – und andererseits der Aspekt bezüglich der Organisation der Arbeitsverhältnisse, also der Qualifizierung von Arbeitskräften sowie der Bewältigung sich wandelnder Arbeitsanforderungen. Immer wieder konnte festgestellt werden, daß in den Wandlungsprozessen der Transformationsperiode verschiedene – insbesondere kleinere und mittlere – Betriebe erkennbar werden, die sich, trotz diagnostizierter allgemeiner Strukturkrise, aufgrund ihrer spezifischen Qualifikations-

---

17 Vgl. Boyer 1992, Seite 57ff.

struktur und ihrer Fähigkeit, mit den neuen Wissensanforderungen effizient umzugehen, immens erfolgreich den neuen Bedingungen anpassen, ja diese, wie z.B. in der Computerbranche, sogar entscheidend prägen können.<sup>18</sup>

Daher ist die Annahme zulässig, daß derartige innovationsorientierte Betriebe durch die erfolgreiche Bewältigung des Problemzusammenhanges zwischen Innovation und Qualifikation/Qualifizierung Bedarfsmuster und Entwicklungslinien vorgeben bzw. vorwegnehmen (können), die aktuellen und zukünftigen Bedarfslagen der Gesamtbranche entsprechen. Insofern sich an den innovationsorientierten Betrieben Schlüsse hinsichtlich zukünftig nachgefragter Qualifikationen, arbeitsorganisatorischer Entwicklungen etc. ziehen lassen, können diese auch als »Leitbetriebe« bezeichnet werden. An solchen Leitbetrieben sind dabei die verschiedenen strukturellen Bedingungen einer Entwicklung abzulesen, die zeigt, daß Innovationsgeschehen nicht einfach als eine im materiellen Sinn eingegrenzte Implementation neuer Technologien verstanden werden darf, sondern ebenso den Bereich der innerbetrieblichen Organisation, den Managementstil, die industrielle Sozialstruktur und die Wandlung der nachgefragten Qualifikationen und Arbeitsanforderungen erfaßt.<sup>19</sup>

Im folgenden soll nun versucht werden, den Zusammenhang von Innovation und Qualifikation im Hinblick auf die gegenwärtigen Transformationsprozesse näher zu begründen.

## 2.2.1 Innovationstheoretische Ansätze

### 2.2.1.1 Grundannahmen

Eine umfassende empirische und theoretische Bearbeitung des Problembereichs von technischem Wandel und Innovation wird insbesondere im Rahmen sogenannter »neo-schumpeterianischer Ansätze« versucht.<sup>20</sup>

Diese gehen von sogenannten »Langen Wellen« (Kondratieffzyklen) in der Konjunktur-entwicklung aus,<sup>21</sup> welche verschiedene historische Phasen des Aufschwunges, der Stagnation und des Niederganges der ökonomischen Dynamik bestimmen. Eine wesentliche Grundlage derartiger Konjunkturzyklen, so die basale Annahme, stellen spezifische Schlüssel- oder Basisinnovationen dar, welche einen ganzen »Schwarm« oder »Cluster« von weiteren Innovationen nach sich ziehen und dazu beitragen eine – unter Umständen auch – mehrere Jahrzehnte umfassende Phase dynamischer Entwicklung zu ermöglichen. Während ein derart umfassend gewordenes Produktionsparadigma dabei einen Prozeß der Reifung durchmacht und dabei ein bestimmter Zyklus des Aufstiegens und Alterns von Industrien zustande kommt,<sup>22</sup> entstehen

---

18 Vgl. Brandt 1990, Seite 359; Boyer 1992, Seite 56.

19 In Betrieben dieses Zuschnitts wurden die in Kapitel 4 dargestellten Arbeitsplatzfallstudien durchgeführt.

20 Vgl. Freeman (Hg.) 1986; Dosi u.a. (Hg.) 1988; Freeman 1992; Amin (Hg.) 1994.

21 Vgl. Dosi u.a. (Hg.) 1988; Amin (Hg.) 1994; Ratz 1997.

22 Vgl. Coombs 1988.

verstreut verschiedene neue grundlegende Innovationen, welche nun in der Phase einer allfälligen Rezession in mannigfaltigen Adaptierungsprozessen die ökonomischen Verhältnisse wie auch ihre sozio-institutionelle Einbettung derart mitverändern, daß ein weiterer Kondratieffzyklus entstehen kann. Gerafft ergibt das in etwa folgendes Verständnis der Geschichte der kapitalistischen Ökonomie:

- »1) The period from the 1770s–80s to 1830s–40s, divided into an upswing called the ›Industrial Revolution‹ and a downswing called ›Hard Times‹ and characterized by early mechanization;
- 2) the period from the 1830s–40s to the 1880s–90s, divided into an upswing of ›Victorian Prosperity‹ and a downswing of the ›Great Depression‹ based upon steam power and railway technologies;
- 3) the period from the 1880s–90s to the 1930s and 1940s divided into an upswing called ›Belle Epoque‹ and a downswing of the second ›Great Depression‹ in the 1930s and based upon electrical and heavy engineering technologies;
- 4) *the period from the 1930s–40s to the 1980s and 1990s and divided into an upswing called the ›Golden Age of Growth and Keynesian Full Employment‹ and a downswing called the ›Crisis of Structural Adjustment‹ and based upon Fordist mass-production technologies; and*
- 5) *an emerging fifth period beginning in the 1980s and 1990s based upon new information and communication technologies, basically a ›Post-Fordist‹ phase.*«<sup>23</sup> (Hervorhebung durch Verfasser)

### 2.2.1.2 Ökonomische Verhältnisse und Innovation

Im zyklischen oder evolutionären Verständnis der ökonomischen Entwicklung muß daher die Frage nach dem Zusammenhang von Wandel und Innovation zum fundamentalen, jeglichen möglichen Aussagen und Analysen immanenten Problem werden.<sup>24</sup> Damit unterscheidet sich diese Konzeption grundlegend etwa vom neoklassischen Verständnis, welches Innovation als externes und lineares Problem auffaßt<sup>25</sup> und Phänomene des Wandels (gerade im Hinblick auf Zukunftsmärkte) letztlich zu Epiphänomenen der grundlegenden Gleichgewichtskonzeption werden läßt: »In the most abstract and basic models (...) technology appears as a factor which is completely exogenous. It comes as manna from heaven and all agents have equal access to it. In such a world there would be little technical progress – what came along would mainly be accidental and unintended by-products of other activities.«<sup>26</sup>

Dem steht die neo-schumpeterianische Annahme gegenüber, daß technischer Wandel zu jeder Zeit auftritt (auftreten kann) und von profit-orientierten Akteuren ausgeht, die auf indu-

23 Hirst/Zeitlin 1991, Seite 15.

24 Vgl. Dosi u.a. (Hg.) 1988.

25 Vgl. Dosi/Orsenigo 1988, Seite 14; Lundvall/Borras 1997.

26 Lundvall/Borras 1997, Seite 32.

strieendogene Reize reagieren.<sup>27</sup> Daher ist eine marginalisierte Betrachtungsweise technischen Wandels unzulässig:<sup>28</sup> »Technological and institutional change and the varying innovative success of the different agents are part of a continuously changing environment.«<sup>29</sup>

Als solche stellen derartige Prozesse des Wandels bzw. der Innovation im schumpeterianischen Verständnis Impulse dar, welche die dynamische Entwicklung der kapitalistischen Ökonomie mitantreiben. Innovationen und Wandlungsprozesse treten im hier vorgestellten Verständnis zwar permanent, aber doch in bestimmten zu identifizierenden Zyklen auf, was in weiterer Folge (s.u.) eine Differenzierung zwischen verschiedenen Arten von Innovationen notwendig und möglich macht.

### 2.2.1.3 Eine Definition von Innovation

Innovationen können, simpel gesprochen, »als neue Wege, Dinge zu tun«, verstanden werden.<sup>30</sup> Eine erste nähere Definition von Innovation könnte folgende Eigenschaften zusammenfassen: Als endogener Faktor des ökonomischen Prozesses stellen Innovationen nicht-lineare, komplexe, auf Interaktionen beruhende Prozesse dar.<sup>31</sup> Nach Dosi<sup>32</sup> gelten als Bestandteile des Innovationsprozesses daher die Suche, Entwicklung, Erprobung, Modifikation, aber auch Imitation und Übernahme neuer Produkte, Produktionsprozesse und organisatorischer Set-ups.

Als zentrale Charakteristika des innovatorischen Prozesses müssen des weiteren, so Dosi (ebenda), Unsicherheit und kumulative Effekte angesehen werden. Unsicherheit deswegen, da die zu suchenden, zu entwickelnden und zu realisierenden Neuerungen/Problemlösungen und deren Konsequenzen vor Abschluß des (oftmals kostenintensiven) Innovationsprozesses lediglich hypothetisch bzw. »experimentell«, z.B. mit Hilfe diverser (Markt-)Simulationen, vorweggenommen werden können. Da das Auftreten und die Konkretisierung von Innovationen innerhalb gewisser Zyklen verschiedene Muster des technischen Wandels herbeiführen, welche nicht als einfache Reaktionen auf Änderungen der Marktnachfrage beschrieben werden können, läßt sich die Bedeutung kumulativer Effekte folgendermaßen bestimmen: »(i) (...)it seems that the directions of technical change are often defined by the state-of the art of the technologies already in use; (ii) quite often, it is the nature of technologies themselves that determines the range within which products and processes can adjust to changing economic conditions; and (iii) it is generally the case that the probability of making technological advances in firms, organisations and often countries, is among other things, a function of the technological levels already achieved by them. In other words, technical change is a cumulative process.«<sup>33</sup>

27 Vgl. Dosi/Orsenigo 1988, Seite 15.

28 Vgl. Lundvall/Borras 1997, Seite 34.

29 Dosi/Orsenigo 1988, Seite 15.

30 Vgl. Perez 1986, Seite 28.

31 Vgl. Lundvall/Borras 1997, Seite 35.

32 Vgl. Dosi 1988, Seite 222.

33 Dosi 1988, Seite 223.

Das bedeutet, daß bestimmte Entwicklungsrichtungen nur unter bestimmten Bedingungen möglich sind. Derartige Bedingungen können z.B. in dem Vorhandensein eines der Generierung von Innovationen zuträglichen Wissenschaftssystems bzw. F&E-Systems – sei es auf nationaler und/oder betriebsinterner Ebene – bestehen. Daß weiters Innovation nicht, wie noch im schumpeterianischen Verständnis, auf die »einsame Entscheidung« des Innovateur-Entrepreneurs reduziert werden kann,<sup>34</sup> sondern als ein die gesamte unternehmerische Organisation umfassender praktischer Prozeß verstanden werden muß, wird durch die weiteren innovati- onsrelevanten Elemente, die von Dosi genannt werden, deutlich: »That is, people and organi- sations, primarily firms, can learn how to use/improve/produce things by the very process of doing them, through their ›informal‹ activities of solving production problems, meeting speci- fic customers requirements, overcoming various sorts of ›bottlenecks‹, etc.«<sup>35</sup>

Das hier angedeutete Verständnis von Innovationen im Sinne eines praktischen Prozeßge- schehens liefert erste Hinweise auf die zentrale Bedeutung der Arbeit in technisch-ökonomi- schen Wandlungsprozessen. Diese stellte die grundlegende Ausgangsfrage der vorliegenden Untersuchungen dar und wird in weiterer Folge noch ausführlicher zu begründen sein.

#### 2.2.1.4 Inkrementelle und radikale Innovationen

Bevor aber dieser Fragestellung weiter nachgegangen werden kann, muß eine grundlegende Spezifikation der verschiedenen Innovationsprozesse vorgenommen werden, welche gleich- zeitig im neo-schumpeterianischen Verständnis zu zentralen Elementen des zyklischen Ablaufes der ökonomischen Entwicklung werden. Es ist nämlich in technologischen Wandlungspro- zessen zwischen inkrementellen und radikalen Innovationen zu unterscheiden.<sup>36</sup>

Inkrementelle Innovationen finden mehr oder weniger kontinuierlich statt – wenn auch nicht in gleichem Ausmaß in jeder Branche zu jeder Zeit – und umfassen technische, organisatori- sche sowie qualifikatorische Modifikationen (Verbesserungen). Sie können als Ergebnis der oben angeführten Prozesse des Learning-by-doing bzw. des Learning-by-using angesehen wer- den. Die Variabilitäten ihres Auftretens hängen nach Freeman/Perez (1988) von verschiedenen Faktoren ab, zu denen etwa die Veränderungen der Nachfrage, technische Möglichkeiten und Entwicklungspotentiale und nicht zuletzt sozio-kulturelle Faktoren gehören: »Although their combined effect is extremely important in the growth of productivity, no single incremental in- novation has dramatic effects, and they may sometimes pass unnoticed and unrecorded. Ho- wever, their effects are apparent in the steady growth of productivity (...).«<sup>37</sup>

In diesem kontinuierlichen Prozeß können zwar die existierenden technischen wie organi- satorischen Möglichkeiten optimiert werden, die spezifischen Grenzen der jeweiligen Techno-

---

34 Vgl. Ratz 1997.

35 Dosi 1988, Seite 223.

36 Vgl. exemplarisch Freeman/Perez 1988, Seite 45f; Freeman 1992, Seite 77; Brandt 1990.

37 Freeman/Perez 1988, Seite 46.



logien bleiben jedoch unüberschreitbar. Neo-schumpeterianische Ansätze unterscheiden diese Innovationsform daher von radikalen Innovationen, was auf das diskontinuierliche Verständnis der Konjunkturzyklen, welches diesen Ansätzen zu eigen ist, verweist: »These (gemeint sind radikale Innovationen, die Verfasser) are discontinuous events and in recent times are usually the result of a deliberate research and development activity in enterprises and/or in university and government laboratories. (...), whenever they may occur, they are important as the potential springboard for the growth of new markets, and for the surges of new investment associated with booms. They may often involve a combined product, process and organisational innovation. (...), they do bring about structural change but in terms of their aggregate economic impact they are relatively small and localised, unless a whole cluster of radical innovations are linked together in the rise of new industries and services (...).«<sup>38</sup>

Definitionsgemäß, so Freeman,<sup>39</sup> ziehen derartige, clusterartig auftretende, radikale Innovationen neue Qualifikationserfordernisse sowie neue Formen der Arbeitsorganisation und der Managementpraktiken nach sich. Auf Grundlage dieser vorgestellten Unterscheidung wird nun ein vertiefteres und mit dem Auftreten der verschiedenen Innovationsarten verbundenes Verständnis der zyklischen und diskontinuierlichen Konzeption der ökonomischen Entwicklung im Kapitalismus möglich. Denn erst eine um die Differenzierung in radikale und inkrementelle Innovationen erweiterte Konzeption des technischen Wandels kann die Relevanz von Innovationsprozessen in der gegenwärtigen Phase der Transformation und ihre möglichen Auswirkungen auf Qualifikationen und Qualifikationsanforderungen erklären.

### **2.2.1.5 Technologische Paradigmen und Schlüsselfaktoren/Schlüsseltechnologien – Innovationscluster**

Das diskontinuierliche Auftreten von grundlegenden technischen Neuerungen führt schließlich zu den bereits zuvor erwähnten Clustern oder Schwärmen von Innovationen.<sup>40</sup> Diese beruhen auf miteinander verbundenen »Familien« von Innovationen und einigen zentralen Basis- oder Schlüsseltechnologien, die zahlreiche andere technische Änderungen nach sich zu ziehen in der Lage sind.

Wenn nun derartige Innovationscluster tatsächlich weitreichende sowie nachhaltige Änderungen der technologischen Organisation der Produktion induzieren und verschiedene Branchen betreffen oder gar neue Sektoren entstehen lassen, werden diese unter den Begriffen »Technologisches System« oder »Technologisches Paradigma« zusammengefaßt. Damit wird eine bestimmte Entwicklungspfade induzierende Konstellation beschrieben, welche sowohl aus radikalen und inkrementellen, organisatorischen und manageriellen, d.h. die innerbetriebliche Arbeitsorganisation betreffenden, Innovationen besteht.<sup>41</sup> Wenn die angesprochenen Verände-

---

38 Freeman/Perez 1988, ebenda.

39 Vgl. Freeman 1992, Seite 80.

40 Vgl. Freeman 1986 und 1992.

41 Vgl. Coombs 1988, Seite 302f; Dosi 1988, Seite 224f; Freeman/Perez 1988, Seite 46f.

rungen so weitreichend sind, daß sie die gesamten ökonomischen Verhältnisse in ihrer sozialen Einbettung erfassen, also von einer »Technologischen Revolution« und der Durchsetzung neuer Schlüsseltechnologien gesprochen werden kann, dann findet im neo-schumpeterianischen Verständnis ein Übergang zu einer neuen »Langen Welle«, d.h. zu einem neuen Konjunkturzyklus, statt.<sup>42</sup>

Diese aber erfaßt dann nicht nur die ökonomischen Verhältnisse im engeren Sinne, sondern erfordert auch den Blick auf Anpassungserfordernisse und Anpassungsprozesse im sozio-institutionellen Bereich, welche in vielfältigen Rückkoppelungsprozessen die Entwicklungslinien und Möglichkeiten der technisch-ökonomischen Entwicklung bestimmen können, sei es fördernd oder hemmend.

### **2.2.1.6 Mikroelektronik und Informationstechnologien als neue Schlüsselfaktoren?**

Damit nun eine bestimmte Technologie zum Schlüsselfaktor werden kann, muß sie zu einem »Quantensprung in der Produktivitätssteigerung« führen. Dies kann eine bestimmte Technologie dann,<sup>43</sup> wenn sie zu niedrigeren und im Entwicklungsverlauf weiter senkbaren relativen Kosten führt, sie die Kosten des Faktorinputs der Produktion auf allen Ebenen reduzieren kann, tendenziell unbegrenzt für möglichst viele praktische Ziele verfügbar ist und möglichst allen Sektoren und Branchen zugänglich gemacht werden kann.

Im fordistisch-tayloristischen Paradigma wurde dies einerseits durch das Modell der Fließbandfertigung auf Grundlage der wissenschaftlichen Zerlegung der Arbeit in eine Vielzahl ökonomisch effizienter Arbeitsschritte, andererseits durch ein bestimmtes Set von Rohstoffen, Materialien und Produkten ermöglicht, wobei beide die konkrete Konfiguration dieser ökonomischen Entwicklungsphase bestimmten (s.o.). Wie bereits zuvor dargestellt, gehen neo-schumpeterianische Ansätze davon aus, daß in der gegenwärtigen Phase (letztes Drittel des 20. Jahrhunderts/beginnendes 21. Jahrhundert) ein Übergang – eine technisch-ökonomische Revolution – vom fordistisch-tayloristischen zu einem auf Mikroelektronik und neuen Informations- und Kommunikationstechnologien beruhenden Paradigma stattfindet.<sup>44</sup> Zu diesen neuen Technologien gehören etwa CNC (Computerized Numerical Control), CAD (Computer Aided Design), CAM (Computer Aided Manufacturing), CIM (Computer Integrated Manufacturing) und zahlreiche andere computergesteuerte Techniken und Verfahren zur Optimierung von Produktions- und Verwaltungsabläufen sowie logistischer Prozesse (PPS, Werkstattprogrammierung etc.).

Dieses neue Paradigma beruht also grundlegend auf der Mechanisierung von Informationen und den daraus resultierenden Möglichkeiten ihrer Speicherung bzw. Aufbewahrung, ihrer Modifikation bzw. Bearbeitung, ihrer Anwendbarkeit bzw. Verfügbarkeit sowie ihrer Steue-

42 Vgl. Freeman/Perez 1988, Seite 47.

43 Vgl. Perez 1986, Seite 32; ähnlich auch Littek u.a. (Hg.) 1982, Seite 64.

44 Vgl. Lundvall/Borras 1997, Seite 21.

rung bzw. Lenkung. Diese Faktoren ermöglichen die vertiefte Kontrolle, Planung und Integration der verschiedenen Stufen des Produktions- und Verwaltungsprozesses (z.B. Just-in-Time-Produktion) und sollen des weiteren einen kontinuierlichen Material- und Informationsfluß bei möglichst geringen Zeitverlusten garantieren: »The application of microelectronic to production (...) makes possible new forms of time management and flow control on the shopfloor, which result in considerable time-savings in production as well as increased efficiency in the utilisation of machines.«<sup>45</sup>

So ermöglichen Mikroelektronik und neue Informationstechnologien schnellere Veränderungen (Diversifizierung) in der Produktpalette und in den Verfahrensprozessen, d.h. eine engere Integration verschiedener produktiver Funktionen (vom Designentwurf bis zum marktfähigen Produkt), die profitable Produktion von Kleinserien (Reduktion der Bedeutung der Massenproduktion) und in weiterer Folge die Entstehung neuer, produktionsnaher Dienstleistungen sowie die Stärkung der Position kleiner und mittlerer Unternehmen, welche die Rolle innovatorischer Subsysteme übernehmen.

Unternehmen bzw. Branchen, welche in die neuen Schlüsseltechnologien investiert haben, sei es in Form von Prozeßtechnologien, sei es in Form (völlig) neuer Endprodukte auf Basis dieser Technologien, gehörten in den letzten Jahren zu den erfolgreichsten und am schnellsten wachsenden Bereichen der Wirtschaft.<sup>46</sup> Der expansive Erfolg dieses neuen Innovationsclusters scheint daher alle theoretisch geforderten Elemente – Produktivitätssteigerungen, fallende Faktorkosten, allgemeine Anwendbarkeit – zu erfüllen, welche für die Notwendigkeit der Herausbildung eines neuen Technologischen Paradigmas genannt werden:<sup>47</sup> »Some authors have defined these transformations with concepts like ›third industrial revolution‹ (...) ›information society‹ (...). The point of such notions is that the information and communication technologies (ICT, die Verfasser) are transforming profoundly economic operations (production processes and transactions) and life styles. (...) ICTs development has also been at the centre in creating a new context for innovation processes. ICT is a fast growing industry in itself, characterised by shortening product life cycles and accelerating technological development. However, their impact on efficiency of productive operations depends on the combination with organisational flexibility and new forms of management control within the firm, as well as the enhancement of human resources.«<sup>48</sup>

### **2.2.1.6.1 Schlüsseltechnologien, Arbeitsorganisation –**

#### **Soziale und institutionelle Einbettung eines Technologischen Paradigmas**

Die Durchsetzung einer neuen Schlüsseltechnologie erfaßt aber, wie in den meisten Untersuchungen deutlich gemacht wird, auch die Organisationsprinzipien von Unternehmen im allge-

45 Tomaney 1994, Seite 179.

46 Vgl. Freeman 1992, Seite 84f.

47 Vgl. Perez 1986, Seite 46.

48 Lundvall/Borras 1997, Seite 21f.

meinen und der Arbeitsverhältnisse im besonderen:<sup>49</sup> »The skill profile associated with the new techno-economic paradigm appears to change from the concentration on middle-range craft and supervisory skills to increasingly high- and low-range qualifications and from narrow specialisations to broader, multi-purpose basic skills for information handling. Diversity and flexibility at all levels substitute for homogeneity and dedicated systems.«<sup>50</sup>

Wenn also gilt, daß Innovationen keine randständigen, sondern ubiquitäre Phänomene ökonomischer Verhältnisse,<sup>51</sup> welche jedoch gewissen Zyklen folgen, darstellen und als komplexe, interaktive, durch Unsicherheit gekennzeichnete Prozesse verstanden werden müssen, dann werden, so Lundvall/Borras, gewisse Vorstellungen innovationsbewirkender oder innovationshemmender Marktmechanismen obsolet und damit ebenso die Auffassung von diesbezügliches Marktversagen kompensierenden Staatseingriffen, wie dies normalerweise im neoklassischen Verständnis begründet würde:<sup>52</sup> »We might characterise this as a kind of market failure because the pure market, assumed in the theoretical models, fails to support innovative activities. But if we do, *market failure is everywhere*, and the concept becomes less useful. Innovation is in many respects a phenomenon that is incompatible with basic assumptions made in standard economics. It is, for instance, difficult to argue that *agents can engage in rational calculation around phenomena not yet defined* (innovations). When agents collaborate in developing new knowledge, purely instrumental and strategic behaviour will be self-defeating for the parties involved.«<sup>53</sup> (Hervorhebungen durch Verfasser)

Hier liegt aber nun das grundlegende Problem der neo-schumpeterianischen Ansätze bezüglich des Zusammenhanges von Innovationen, Technologien und Konjunkturzyklen.<sup>54</sup> Zwar kann aufgrund der verschiedenen Elemente des Innovationsprozesses (s.o.) die Notwendigkeit spezifischer sozio-institutioneller Rahmenbedingungen – welche etwa den Aufbau bestimmter Qualifikationspotentiale, Innovationsförderungen, F&E-Systeme etc. umfassen – begründet werden, doch wird die konkrete Konfiguration bestimmter institutioneller Sets und staatlicher Regulierungsformen allzuleicht aus angenommenen Notwendigkeiten der Technologischen Paradigmen abgeleitet,<sup>55</sup> welche gewissermaßen in einer Art »Ex-post-Funktionalismus« den von verschiedenen Akteuren behaupteten Sachzwängen nachzukommen haben.

In der grundlegenden Annahme neo-schumpeterianischer Ansätze wird davon ausgegangen, daß Fixierung und Etablierung technischer Optionen entsprechende Korrespondenzen zwischen Technologischen Paradigmen und den sozio-institutionellen Rahmenbedingungen voraussetzen. Dies, so die Annahme, ist insbesondere in den Aufschwungsphasen der verschiedenen Konjunkturwellen der Fall. Hohe Prosperität ist die Folge. In einer sogenannten »Abschwungphase«, in der das überkommene Paradigma an seine Grenzen stößt und sich erste Ele-

49 Vgl. Willinger/Luscovitch 1988; Freeman 1992, Seite 84; Lundvall/Borras 1997, Seite 57f.

50 Freeman/Perez 1988, Seite 61.

51 Vgl. Lundvall/Borras 1997, Seite 34.

52 Vgl. Lundvall/Borras 1997, Seite 32f.

53 Lundvall/Borras 1997, Seite 34f.

54 Vgl. Amin (Hg.) 1994.

55 Vgl. Boyer 1988; Hirst/Zeitlin 1991.

mente eines neuen abzeichnen, kommt es zu einer Periode der Inkohärenz oder des »Mismatch« zwischen diesen beiden Ebenen: »It shows the need for a full-scale reaccommodation of social behaviour and institutions to suit the requirements and the potential of a shift which has already taken place to a considerable extent in some areas of the techno-economic sphere. This reaccommodation occurs as a result of a process of political search, experimentation and adaptation, but when it has been achieved (...) the resulting good ›match‹ facilitates the upswing phase of the long wave.«<sup>56</sup>

Obwohl Freeman und Perez betonen, daß ein derartiger Adaptionsprozeß konfliktgeleitet ist und relativ ungleichzeitig zwischen verschiedenen nationalen Kontexten verläuft, kritisiert etwa Boyer (1988) den techno-deterministischen Tenor dieser Ansätze »(...) according to which economic growth as well as most social institutions derive from purely technical matters«.<sup>57</sup>

Obwohl also die Bedeutung sogenannter »sozialer Innovationen« prinzipiell anerkannt wird, bleiben sie doch alles in allem relativ unterbeachtet, insofern sie nicht aus bestimmten Erfordernissen technologischer Wandlungen abgeleitet werden können:<sup>58</sup> »This may in turn be seen as a reflection of a pre-existing reticence within the neo-Schumpeterian perspective to deal with social relations in general. Tangible but impersonal technologies have always been given precedence over the less palpable forces shaping economy and society. Even within the techno-economic sphere itself, the realm of embodied technology has continually dominated over that of disembodied technology, which can now all too easily fall into a catch-all socio-institutional context (...).«<sup>59</sup>

Dies begründet also die Notwendigkeit, den Blick sowohl auf die sozialen Regulationsformen im allgemeinen als auch auf die konkreten Formen der Organisation der Arbeitsverhältnisse und die damit verbundenen Qualifikationsstrukturen zu lenken.

### 2.2.1.7 Zum Begriff der Regulation

Am weitesten scheinen Überlegungen zu diesen Fragen in einem inzwischen in den Sozialwissenschaften weit verbreiteten Ansatz, der sogenannten »Theorie der Regulation«,<sup>60</sup> die Ende der 70er Jahre in Frankreich entwickelt wurde, gediehen zu sein. Im grundlegenden Verständnis einer zyklischen Entwicklung der kapitalistischen Ökonomie weist dieser Ansatz gewisse Ähnlichkeiten mit den hier diskutierten neo-schumpeterianischen Ansätzen auf, wenn auch eine etwas andere – gerade die oben angedeuteten Fragen eher berücksichtigende – Konzeptualisierung ökonomischer und sozialer Verhältnisse zur Anwendung kommt. Vereinfacht gesprochen, geht die Regulationstheorie davon aus, daß zur Erklärung (sozio-)ökonomischer

<sup>56</sup> Freeman/Perez 1988, Seite 59.

<sup>57</sup> Boyer 1988, Seite 67.

<sup>58</sup> Vgl. Elam 1994, Seite 46f.

<sup>59</sup> Elam 1994, Seite 46f.

<sup>60</sup> Vgl. Boyer 1988.

Prozesse ein duales Erklärungskonzept, daß den Blick sowohl auf ökonomische Bedingungen und Prozesse als auch auf gesellschaftliche Strukturen und Entwicklungen richtet, notwendig ist: »This institutional and structural setting is not set against market mechanisms but rather may enable it to function efficiently. In this framework institutions and markets, state and private units, jointly determine economic and social dynamics.«<sup>61</sup>

Diese institutionellen Rahmenbedingungen müssen folgende grundlegende Eigenschaften erfüllen, um eine dynamische Entwicklung zu ermöglichen:

- »They make possible conflicting decentralized decisions compatible without the necessity for individuals or even institutions to comprehend the logic of the whole system;
- they control and regulate the prevailing accumulation mode;
- they reproduce basic social relationships through a system of historically determined institutional forms.«<sup>62</sup>

Im Bereich der ökonomischen Verhältnisse kommt der Begriff des »Akkumulationsregimes« zur Anwendung: »Das Akkumulationsregime ist ein Modus systematischer Reallokation des gesellschaftlichen Produktes, der über eine längere Periode hinweg ein bestimmtes Entsprechungsverhältnis zwischen den Veränderungen der Produktionsbedingungen (...) und den Veränderungen in den Bedingungen des Endverbrauches (...) herstellt.«<sup>63</sup>

Boyer<sup>64</sup> nennt in seiner Erläuterung dieses Begriffes zum einen speziell auf die ökonomischen Verhältnisse (Organisation) im engeren Sinne bezugnehmende Regularisierungen des Verhältnisses zwischen Löhnen, Profiten und Steuern, die eine stabile Reproduktion der verschiedenen sozialen Gruppen (Arbeitnehmerschaft, Unternehmerschaft), des Volumens und der Zusammensetzung der effektiven Nachfrage (welche wiederum bestimmte Trends in der Entwicklung der produktiven Kapazität unterstützt) im Zeitverlauf ermöglichen sowie spezifisch erforderliche Zeithorizonte für rational-unternehmerische Entscheidungen garantieren.

Zum anderen verweist er auf bestimmte Regularitäten in den Mustern der Organisation der Produktion innerhalb der Unternehmen, welche wiederum die spezifische Arbeitsorganisation definieren. Das bedeutet, daß ein Akkumulationsregime ohne Bezug auf die Verhältnisse von Arbeit, Arbeitsorganisation und Qualifikationsstruktur nicht erschöpfend zu verstehen ist; umgekehrt ist es erforderlich, Untersuchungen zu Arbeit und Qualifikationsanforderungen mit dergleichen Überlegungen zur fundamentalen Beeinflussung des allgemeinen konjunkturellen Entwicklungsweges kapitalistischer Ökonomien zu verbinden.

Die gesamte Reichweite dieses Ansatzes entfaltet sich jedoch erst, wenn der Blick auf das regulationstheoretische Verständnis der gesellschaftlichen Einbettung der Akkumulation, welche mit dem Begriff der »Regulationsweise« erfaßt werden soll, gelenkt wird. Lipietz nennt eine Regulationsweise die »(...) Gesamtheit institutioneller Formen, Netze und expliziter oder im-

61 Boyer 1988, Seite 75.

62 Boyer 1988, ebenda.

63 Lipietz 1985, Seite 120.

64 Vgl. Boyer 1988, Seite 71.

pliziter Normen, die die Vereinbarkeit von Verhaltensweisen im Rahmen eines Akkumulationsregimes sichern, und zwar sowohl entsprechend dem Zustand der gesellschaftlichen Verhältnisse als auch über deren konfliktuelle Eigenschaften hinaus.«<sup>65</sup> Von der Regulationsweise wird u.a. das Lohnverhältnis bzw. die konkrete Ausprägung der Arbeitskraft in einer bestimmten Entwicklungsphase erfaßt. Neben der Festlegung von Arbeitszeitnormen, Arbeitsintensität, Entlohnung oder Segmentierungen des Arbeitsmarktes fällt darunter auch der zentrale Aspekt der Qualifikation/Qualifizierung von Arbeitskraft. Boyer listet bezüglich des Lohnverhältnisses fünf Komponenten auf, welche in dessen jeweils spezifische Konfiguration eingehen:

- »The type of means of production and control over workers;
- the technical and social division of labour and its implications for skilling/deskilling;
- the degree of stability of the employment relation, measured for example, by the speed of employment or work duration adjustments;
- the determinants of direct and social wages, in relation to the functioning of labour market and state welfare services;
- the standard of living of wage earners in terms of the volume and origin of the commodities they consume.«<sup>66</sup>

Um nun eine relativ kohärente, gesellschaftliche Entwicklung zu ermöglichen, müssen zwischen Akkumulationsregime und Regulationsweise Modi der Korrespondenz vorhanden sein, welche sich in verschiedenen sozialen und politischen Auseinandersetzungen, die die Entwicklungspfade der Regulationsweise wie auch des Akkumulationsregimes prägen und permanent begleiten, entwickeln. Ein bestimmtes Entwicklungsmodell, welches sich in einem konkreten Konjunkturzyklus durchsetzt, kann daher nicht aus den Notwendigkeiten des techno-ökonomischen Paradigmas abgeleitet werden. Damit ist, auch wenn dies mit Blick auf die konstatierte Phase der Transformation hier nicht weiter diskutiert werden kann, auf die zentrale Bedeutung politischer Strukturen und Prozesse und ihrer Rolle in der Formung gewisser Entwicklungsmodelle verwiesen. Außerdem kann der Argumentationsgang damit nun mit der eingangs angedeuteten Analyse gegenwärtiger Transformationsprozesse rückgebunden werden.

### **2.2.1.8 Innovationsprozesse und Lernfähigkeit – The Learning Economy**

Aus dem Blickwinkel des Wandels von Innovationsprozessen rücken Fragen nach der Lernfähigkeit, der Generierung, Sammlung, Selektion und Verarbeitung von Information und die Frage der Adaptation der ökonomischen Akteure in den Mittelpunkt des Interesses: »As a consequence, ›order in change‹ is generated by varying combinations of (a) learning, (b) selection mechanisms, and (c) institutional structures.«<sup>67</sup>

---

65 Lipietz 1985, Seite 121.

66 Boyer 1988, Seite 72f.

67 Dosi/Orsenigo 1988, Seite 25.

Diese Thematik muß als grundlegendes Bindeglied zwischen Innovation als praktischem Prozeß und der Entwicklung von Qualifikationen bzw. Qualifikationsanforderungen erkannt werden: »This implies, of course, a broad definition of knowledge and learning. Wealth-creating knowledge includes practical skills established through learning by doing as well as competencies acquired through formal education and training.«<sup>68</sup>

Eine derart weite Begrifflichkeit von Wissen und Lernen kann daher die Frage des damit verbundenen Aufbaus neuer Qualifikationen, also profitschaffender Fähigkeiten ökonomischer Akteure, nicht auf einen engen Begriff von Information im Sinne kodifizierbarer Fakten reduzieren, da dies letztlich mit der grundlegenden Konzeptualisierung von Innovation inkohärent wäre. Die komplexen Aspekte der Unsicherheit im Innovationsprozeß und dessen kumulativer Charakter würden dadurch auf Anwendbarkeit, Aneignung, Speicherung und Zugänglichkeit von bereits definierten Informationen reduziert und könnten damit den obigen Bestimmungen nicht mehr gerecht werden.

Vielmehr muß gerade aus der Perspektive der Innovation und des Wandels verstanden werden, daß die Frage der Lernfähigkeit sich auf Wissen bezieht, welches über kodifizierbare (»computable«) Fakten hinausgeht und vielmehr auch bestimmte Theorien, hermeneutische und interpretatorische Verfahren darüber umfaßt, wie bestimmte Informationen gesammelt, selektiert, verarbeitet und in neue Fähigkeiten umgesetzt werden. Der weite Wissensbegriff umfaßt daher folgende Elemente:

- »Know-what refers to substantive knowledge and to knowledge about facts. It relates to data and information which can easily be integrated in data bases.
- Know-why refers to laws of nature and human behaviour. It relates to causalities and academic work has as it's ultimate goal to contribute to this kind of knowledge.
- Know-how refers to human skill and competencies necessary to act intelligently in a complex and changing environment. It includes formal analytical procedures used in science as well as rule of thumb which have proven their usefulness in practise.
- Know-who refers to human skills necessary to communicate and establish trust relationships with interlocutors. It includes factual insight about who knows what and about who knows how.«<sup>69</sup>

Die Steigerung der Lernfähigkeit der ökonomischen Akteure, egal ob es sich um Angehörige der Arbeitnehmerschaft oder Organisationen handelt, wird damit, so Lundvall/Borras, zum zentralen Erfordernis in einer auf rapiden Wandel ausgerichteten Umwelt. Dies gilt für Fragen der Organisationsentwicklung und genauso für die Qualifikationsentwicklung der ArbeitnehmerInnen.<sup>70</sup> Der dem zugrunde liegende Qualifikationsbegriff kann daher nicht mehr statisch als bestimmtes Set von Fähigkeiten aufgefaßt werden, das dem Beschäftigten eine Erfüllung seiner Arbeit im Produktionsprozeß ermöglichen soll. Vielmehr gilt, »(...) that a fundamental re-

68 Lundvall/Borras 1997, Seite 28.

69 Lundvall/Borras 1997, Seite 59.

70 Vgl. Schlittler 1992, Seite 119ff.



quirement for qualifications will be that employees have the background necessary to absorb new knowledge and to be creative in combining old pieces of knowledge in new ways. This puts new demands on education and training institutions.«<sup>71</sup>

## 2.2.2 Qualifikationstheoretische Überlegungen

An dieser Stelle ist es notwendig, den Problembereich Qualifikation näher zu betrachten und Hinweise zur Verbindung mit den genannten innovationstheoretischen Konzepten zu geben. Eine erste Definition von Qualifikation könnte etwa so aussehen: »Als Qualifikation einer Person werden deren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bezeichnet.«<sup>72</sup>

Weiter erweist es sich als notwendig, Qualifikation von Qualifikationsanforderungen, welche an einem Arbeitsplatz an die jeweiligen Personen gestellt werden, zu unterscheiden: »Gerade im möglichen Auseinanderfallen liegt das Problem der beruflichen Qualifizierung. Es birgt individuell die Gefahr der Entwertung von Qualifikationen oder Anpassung durch Umschulung in sich und macht institutionell u.a. die Problematik der Koordination von Bildungssystem und Beschäftigungssystem aus, da Anforderungsänderungen nicht langfristig vorhersehbar sind.«<sup>73</sup>

Der Problembereich der Qualifizierung wiederum stellt also gewissermaßen das Bindeglied zwischen der Qualifikation als Handlungspotential einer Person und der arbeitsplatzspezifischen Qualifikationsanforderung dar, welche im Idealfall eine Kohärenz beider Problembereiche zu vermitteln hat.

### 2.2.2.1 Qualifikation und wissenschaftliche Planung/Organisation der Arbeit

Qualifikation ist also als ein (individuell verstandenes) Handlungspotential, das die Auseinandersetzung mit Arbeitsaufgaben und ihren technisch-organisatorischen Determinanten im Arbeitsprozeß ermöglichen soll.<sup>74</sup> Ihre Realisierung in Form von Arbeit setzt nun in jedem Fall kognitiv-intellektuelle Prozesse, wobei bestimmte Signale aus der Umwelt der betreffenden Person als Anforderung/Arbeitsaufgaben wahrgenommen, selektiert und verarbeitet werden, um schließlich als Output-Arbeit umgesetzt werden zu können, voraus. Eine vergleichbare, informationstheoretische Aspekte in den Vordergrund stellende Konzeption liegt dem in der empirischen Untersuchung innovatorischer Arbeitsstellen zur Anwendung gebrachten TAI zugrunde.<sup>75</sup> »Entscheidend ist hier, was sich ›hinter‹ der Tätigkeit ›im Kopf‹ des Menschen abspielt. (...) Die strikte Abgrenzung von ›motorischen‹ (Bewegungssteuerung) und ›geistigen‹

71 Lundvall/Borras 1997, Seite 60.

72 Littek u.a. (Hg.) 1982, Seite 128.

73 Littek u.a. (Hg.) 1982, Seite 129.

74 Vgl. Schlittler 1992, Seite 10; ähnlich Meine u.a. 1982, Seite 85.

75 Vgl. Frieling u.a. 1993.

Qualifikationen, wie sie in der Berufsausbildung schon seit Jahrzehnten immer wieder zugrunde gelegt wird, ist so kaum haltbar.«<sup>76</sup>

Dies gilt für jede Form von Arbeit und stellt für die Unternehmen in einer profitorientierten Ökonomie die Grundlage des fundamentalen Problems der Kontrolle, Steuerung, Planung und Realisierung der Arbeit dar, da diese stets auch auf intrapersonalen und somit der direkten äußeren Kontrollen entzogenen Prozessen beruht. Die bereits mehrmals erwähnte tayloristische Organisation der Arbeit stellte den lange Zeit vorherrschenden Lösungsversuch dieser Problematik dar,<sup>77</sup> welcher auf eine Zerstückelung des Arbeitsprozesses in Planung und Ausführung zur Reduktion dieser intrapersonalen Abläufe und Denkprozesse abzielte. Dadurch wird eine überindividuelle Steuerung der Arbeitsprozesse für profitorientierte Unternehmen möglich und führt zur der dem Taylorismus immanenten Tendenz einer Dequalifizierung der Arbeit. Eine derartige Teilung der Arbeit mit dem Ziel ihrer Planung und Steuerung beruht auf der Möglichkeit der Kodifikation von Qualifikationen, also verschiedenen Handlungspotentialen, wodurch diese Fähigkeiten ihren individuellen Charakter verlieren und verallgemeinerbar, d.h. in ihrer jeweiligen personellen Besetzung letztlich austauschbar, werden.

#### 2.2.2.2 Qualifikation und Technik

Hier erweist die wissenschaftliche (taylorisierte) Arbeitsorganisation ihre Ähnlichkeit zur modernen (d.h. nach rationalen Gesetzmäßigkeiten strukturierten) Technik bzw. maschinellen Ausführung von Arbeit. Arbeitsspezifisches Wissen wird objektiviert und etwa in Vorschriften, Arbeitsplänen etc. niedergelegt: »Die Abtrennung des technischen Wissens von den Arbeiten ermöglicht seine methodische und systematische Analyse und seine Objektivierung in selbstständigen Lehrsystemen, den Disziplinen der Ingenieurwissenschaften.«<sup>78</sup>

Als solches folgt dieses – nun technisch strukturierte – Wissen rationalen Regeln und Gesetzen und wird dadurch berechenbarer und präziser. Steuerung, Planung und Kontrolle der technischen Arbeitsprozesse können durch ihre maschinelle Objektivierung wissenschaftlich versachlicht und bürokratischer Rationalität unterstellt werden; wobei allerdings die Umsetzung derart verwissenschaftlichter und technisierter Arbeitsanforderungen im Produktionsprozeß in konkrete Arbeit weiterhin von ihren reduzierten (dequalifizierten), nicht-kodifizierten Voraussetzungen/Elementen nur unvollständig zu trennen ist. Hierin kann eine Schranke der wissenschaftlichen Arbeitsorganisation ausgemacht werden, deren Überwindung, wie später zu zeigen sein wird, eine der Voraussetzungen für die Möglichkeit der Entwicklung und Implementation neuer Formen der Arbeitsorganisation darstellt.<sup>79</sup>

76 Meine u.a. 1982, Seite 95f.

77 Vgl. Littek u.a. (Hg.) 1982, Seite 50ff; Meine u.a. 1982, Seite 87f.

78 Littek u.a. (Hg.) 1982, Seite 63.

79 Eine umfassende Darstellung des Themenzusammenhanges »Technik–Arbeitsorganisation« gibt Schienstock o.J.

### 2.2.2.3 Die Erweiterung des Qualifikationsbegriffes – Tacit Skills

Es dürfte nun ersichtlich sein, daß es neben den sogenannten »kodifizierten Qualifikationsbausteinen« stets einen bestimmten – als notwendige Voraussetzung für eine ökonomisch erfolgreiche Realisierung von Arbeit – Bereich nicht-kodifizierter Fähigkeiten geben muß, welcher mit dem Begriff »Tacit Skills« (übersetzt in etwa: »verschwiegene Fähigkeiten«) umschrieben werden könnte.<sup>80</sup>

Diese Überlegungen erlauben nun, die Frage der Qualifikation/Qualifizierung mit der innovationstheoretischen Konzeption einer Learning Economy und dem in diesem Kontext vorgestellten Konzept von Wissen zusammenzuführen. Aus qualifikationstheoretischer Sicht sind drei Dimensionen von Tacit Skills zu nennen:

- »The process of learning by which skill are acquired through experience (and training);
- the different degrees of awareness which are required to perform certain activities;
- the collective nature of the labour process and the necessity for cooperative skills (...).«<sup>81</sup>

Tacit Skills umfassen also, wie in der dritten Dimension angedeutet wird, insbesondere auch soziale und kommunikative Kompetenzen zur Interaktion mit anderen im Arbeitsprozeß: »Another important kind of tacit knowledge has to do with implicit but shared beliefs and modes of interpretation that make intelligent communication possible.«<sup>82</sup>

Ohne diese Fähigkeiten wäre keine Produktion aufrechtzuerhalten, sie müssen den Arbeitnehmern auch nicht unbedingt im rationalen oder objektivierbaren (d.h. beliebig vermittelbaren) Sinne bewußt sein.<sup>83</sup> Kodifizierbares Wissen/Qualifikationen und Tacit Skills sind in konkreten Arbeitsprozessen nicht trennscharf zu unterscheiden, existieren also komplementär: »First, the fact that codified and tacit knowledge are complementary and co-existing means that there are natural limits to codified knowledge. The main point to make here is that codification is never complete and some forms of tacit knowledge will always play an important role. And second, the increased codification does not necessarily reduce the relative importance of tacit knowledge in the form of skills, competencies and other elements of tacit knowledge in the process of learning and knowledge accumulation.«<sup>84</sup>

### 2.2.2.4 Qualifikation und Innovation

Da zu den zentralen Elementen von Innovationen Kumulativität und Unsicherheit wie auch ihr komplexer, interaktiver und prozeßorientierter Charakter (Learning-by-doing/Learning-by-

<sup>80</sup> Vgl. Brandt 1990, Seite 338.

<sup>81</sup> Marchington 1992, Seite 155.

<sup>82</sup> Lundvall/Borras 1997, Seite 25.

<sup>83</sup> Vgl. Lundvall/Borras 1997, Seite 25.

<sup>84</sup> Lundvall/Borras 1997, Seite 27.

using) zählen (s.o.), erweist sich für eine Bearbeitung des Zusammenhanges zwischen Qualifikation und Innovation der vorgestellte weite Qualifikationsbegriff und die damit verbundene Differenzierung in kodifizierbare Qualifikationen und Tacit Skills als sinnvoll.

Gerade der permanente Wandel, welchem die ökonomischen Prozesse unterliegen, stellt eine immanente Kodifizierungsschranke des Wissens dar und erzeugt »Unsicherheit«. Nur unter Bezugnahme auf Tacit Skills kann verstanden werden, warum sich Innovationen als praktischer Prozeß tatsächlich realisieren können. Umgang mit Neuem, Aufnahme, Selektion, Verarbeitung und Umsetzung von Wissen/Informationen – auffaßbar als permanenter Lernprozeß –, soziale und kommunikative Fähigkeiten, welche Grundlage der Aufnahme und Weitergabe von Informationen darstellen, sind daher zentrale Elemente der Tacit Skills<sup>85</sup> – und somit der Fähigkeit, mit Innovationen umzugehen, ihnen zu begegnen, sie zu gestalten. In einer Analyse innovatorischer Qualifikationen müssen daher diese Fähigkeiten als untrennbar von kodifizierten Grundqualifikationen diskutiert werden.

Schlittler (1992) teilt derartige innovatorische Qualifikationen in zwei Untergruppen. Zum einen »gestalterische Qualifikationen«: Diese »(...) ermöglichen es Betriebsmitgliedern, sich mit der eigenen und/oder mit fremden Arbeitssituationen sowie den damit verbundenen inhaltlichen, technisch-organisatorischen, sozialen und kulturellen Gegebenheit aktiv auseinanderzusetzen, gestaltend auf diese einzuwirken und diese dadurch zu verändern«.<sup>86</sup>

Zu diesen Qualifikationen gehört, daß Handlungsmöglichkeiten wahrgenommen und genutzt werden und daß am Innovationsprozeß auf diese Weise konstruktiv partizipiert werden kann.

Und als zweite Gruppe die »neuerungsbegegnenden Qualifikationen«, die Innovationsbetroffene befähigen, »(...) einzuführenden/eingeführten Neuerungen offen entgegenzutreten und mit den damit verbundenen Verunsicherungen, Verlusten, Ängsten, Schwierigkeiten, neuen Anforderungen, Veränderungen usw. umzugehen«.<sup>87</sup>

Die Elemente dieser beiden Qualifikationsarten verweisen erneut auf die Notwendigkeit, eine Konzentration auf formale, eindeutig kodifizierbare Fähigkeiten hinter sich zu lassen. So nennt Schlittler etwa fachliches Know-how (insbesondere tätigkeitsunabhängige Fachkenntnisse), Kreativität, Kommunikationsfähigkeit, Risikobereitschaft, Zukunftsoffenheit, Entwicklungsbereitschaft und Flexibilität. Wenn also im Innovationsprozeß die Grenzen der Kodifizierbarkeit von Fähigkeiten sichtbar werden, so zeigt sich eine grundlegende Schranke der tayloristischen Form der Verwissenschaftlichung des Arbeitsprozesses. Ein Unsicherheit erzeugender Prozeß des Wandels kann nicht vorab detailliert geplant und eindeutig, d.h. von der Ausführung getrennt, gesteuert werden.

Für die Unternehmen ergibt sich daher zum einen die Aufgabe, wie derartige innovatorische Qualifikationen seiner Beschäftigten entwickelt werden können, zum anderen stellt sich die damit verbundene Frage, wie bereits vorhandene Tacit Skills in innovatorischen Prozessen genutzt und weiterentwickelt werden können. Dies verweist auf die Diskussionen über teilau-

85 Vgl. Lundvall/Borras 1997.

86 Schlittler 1992, Seite 11.

87 Schlittler 1992, ebenda.

tonome Gruppenarbeit, Neue Produktionskonzepte oder Konzepte zur Flexiblen Spezialisierung, welche gerade im gegenwärtigen Transformationsprozeß eine zentrale Rolle spielen (siehe Unterkapitel 2.2.2.5.2).

#### **2.2.2.4.1 Das Konzept der Schlüsselqualifikationen**

Obwohl oder gerade weil Innovationen u.a. Unsicherheit generieren, stellt sich nun in weiterer Folge die Frage, ob eine Erfassung gewisser Schlüsselemente innovatorischer Qualifikationen möglich ist, die es den ArbeitnehmerInnen ermöglichen, sich im Verlauf des innovatorischen Prozesses neu entstehendes Spezialwissen rasch anzueignen, dieses zu selektieren und zu verarbeiten, d.h. produktiv umzusetzen. Gaubitsch und Pauli nennen folgende Komponenten derartiger im Innovationsprozeß notwendiger Schlüsselqualifikationen:

- Kognitive Kompetenz als die Fähigkeit, in Zusammenhängen denken zu können, Einzelnes unter Allgemeines zu subsumieren;
- Methodenkompetenz als die Fähigkeit, bei anfallenden Problemen selbständig Verfahren (Methoden) zu ihrer Lösung zu entwerfen;
- Teamkompetenz als die Fähigkeit und Bereitschaft, in wechselnden Gruppenkonstellationen mit unterschiedlichen Aufgaben arbeiten zu können und an der Lösung auftretender Gruppenkonflikte aktiv mitzuarbeiten;
- Organisationskompetenz als die Fähigkeit, mit unterschiedlichen Entscheidungsebenen, mit hierarchischen Strukturen und festen Entscheidungsprozeduren umgehen zu können;
- Reflexivität als das Vermögen, sich selbst als MitarbeiterIn in Arbeitsprozessen zu betrachten, auf eigene Leistungen und Fehlleistungen aufmerksam zu werden und von daher selbständig bzw. gemeinsam mit MitarbeiterInnen an der Lösung dieser Probleme zu arbeiten.«<sup>88</sup>

Ein derartiger auf Tacit Skills bezugnehmender Begriff von Schlüsselqualifikationen, denen ein Konzept von Lernfähigkeiten inhärent ist, darf und kann daher nicht auf ein statisches Set von Fähigkeiten reduziert werden. Vielmehr muß davon ausgegangen werden, daß auch diese im innovatorischen Prozeß permanenten Wandlungsanforderungen und Wandlungsprozessen unterliegen und von den jeweiligen spezifisch vorherrschenden Technologien nicht zu trennen sind. Hier eröffnet sich also die Frage des Zusammenhanges zwischen der Ausbildung spezifischer Konfigurationen von Schlüsselqualifikationen und der damit untrennbar verbundenen Durchsetzung bestimmter Schlüsseltechnologien, auf die weiter oben bereits verwiesen wurde. Schlüsselqualifikationen sind aus innovationstheoretischer Sicht daher jene Fähigkeiten, welche formalisierte und kodifizierbare Qualifikationsbausteine stützen und die Entfaltung bestimmter Schlüsseltechnologien erst ermöglichen. Die Wandlungsprozesse zu stützen, zu

---

<sup>88</sup> Gaubitsch/Pauli 1995, Seite 158.

steuern und produktiv zu nutzen, kann als spezielle Anforderung und Problemstellung für den Aufbau von Qualifikationen und demzufolge für Weiterbildung verstanden werden.

### **2.2.2.5 Thesen zur Veränderung der Arbeitsprozesse im gegenwärtigen Transformationsprozeß**

Die bisherigen Ausführungen zur gegenwärtigen Phase der Transformation, zur Entstehung und Durchsetzung neuer Schlüsseltechnologien, zur zentralen Bedeutung von Innovationen in der kapitalistischen Ökonomie im allgemeinen und in den beschriebenen Phasen der Transformation im besonderen, zur generellen Bedeutung von Qualifikation (kodifizierte Qualifikationen und Tacit Skills) sowie der Identifizierung innovatorischer Schlüsselqualifikationen werfen nun die Frage auf, wie sich diese Zusammenhänge unter den gegenwärtigen Bedingungen im Bereich der Arbeitsverhältnisse auswirken. Dies soll nun in den folgenden Abschnitten diskutiert werden.

Mit der Ablösung des fordistisch-tayloristischen Paradigmas sind Prozesse einer Reduktion der Arbeitsteilung innerhalb der Firmen zu beobachten. Anstelle der völligen Zerteilung von Arbeitsprozessen und der damit verbundenen Dequalifizierung/Dequalifikation treten Phänomene der Anreicherung von Arbeitsprozessen (Job-Enrichment, Empowerment), der Schaffung eigenständiger Entscheidungsprozesse und Modelle der Gruppenarbeit für die unmittelbar im produktiven Bereich tätigen Arbeitskräfte in Erscheinung.<sup>89</sup>

Durch die partielle Übergabe von Managementfunktionen in die Hände qualifizierter Arbeitskräfte (und insbesondere um solche geht es hier) sollen gewissermaßen »Brain-Reserven« (Tacit Skills) in der Belegschaft und damit verbundene Produktivitätsreserven nutzbar gemacht werden. Entgegen der These der arbeiterInnenlosen Fabrik kann nämlich, wie zahlreiche Befunde der Industriesoziologie zeigen, nicht davon ausgegangen werden, daß durch die neuen Technologien, wie insbesondere der rechnergestützten Produktion (NC, CNC, CAD/CAM), Arbeitskraft überflüssig wird: »Menschliches Arbeitsvermögen verliert seine Bedeutung als Produktivkraft auch in automatisierten Produktionsprozessen nicht. Menschliches Arbeitshandeln bleibt aufgrund der Grenzen technischer Prozeßbeherrschung notwendig zur Sicherstellung von Prozeßkontinuität und effektiver Nutzung kapitalintensiver Produktionsarbeit.«<sup>90</sup>

Dies führe, so wird behauptet, im Gegensatz zum Fordismus zu einer tendenziellen Rehabilitation der menschlichen Arbeit.<sup>91</sup> Das Beispiel eines neuen Typs von Arbeiter illustriert dies näher: Aufgrund der sukzessiven Einführung flexibler Fertigungssysteme in der produzierenden Industrie und den damit verbundenen Änderungen in der Arbeitsorganisation wird ein neuer Typus des Beschäftigten relevant, nämlich der Anlagenfahrer oder Systemregulierer,<sup>92</sup> und mit diesem der Gesichtspunkt des »subjektivierenden Arbeitshandelns«, also der Nutzung von Tacit

89 Vgl. exemplarisch Brandt 1990; Aichholzer u.a. 1991; Schumann u.a. 1994; Heidack 1995.

90 Schumann u.a. 1994, Seite 15.

91 Vgl. Brandt 1990.

92 Vgl. Schumann u.a. 1994, ebenda.

Skills. Für diese Systemregulierer ist »(...) eine relativ offene Handlungssituation, die eine Planbarkeit des Arbeitshandelns nur sehr bedingt zuläßt, konstitutiv«.<sup>93</sup> Neben steigenden Qualifikationen in der Produktionsarbeit stehen damit auch Tendenzen steigender individueller Handlungsspielräume und erweiterter Möglichkeiten kollektiver Selbstorganisation von Arbeitsgruppen im Zentrum dieser Entwicklung. Produktionsprozesse müssen dabei gewissermaßen nicht mehr »bei der Hand genommen« werden, da sich manuelle Tätigkeitsanteile, wie auch die Ergebnisse der empirischen Untersuchungen im Rahmen der Arbeitsplatzfallstudien<sup>94</sup> zeigen, sukzessive verringern. Gleichwohl bleibt es bei einer sachlichen Koppelung. Die »gedankliche Prozeßführung« ist notwendig, entzieht sich jedoch weitgehend einer objektivierenden Prozeßorganisation durch die Betriebe. Dies eröffnet dem weiterhin um die Verfahrenskompetenz zentrierten Produktionstypus Chancen »subjektivierender« Entkoppelung, die er im Sinne der Ausweitung von Handlungsspielräumen und der Regulation von körperlicher Verausgabung nutzen kann.<sup>95</sup>

Dabei kann jedoch, wie in den Untersuchungen zu diesem Aspekt der selbständigen Arbeitsgestaltung angemerkt wird, nicht einfach von »verantwortlicher Autonomie« im eigentlichen Sinne ausgegangen werden, sondern es muß eher von »gelenkter Autonomie« gesprochen werden, da natürlich weiterhin zentrale Entscheidungsfunktionen und Verfügungsmöglichkeiten beim Topmanagement verbleiben bzw. die Kontrollpotentiale der neuen Technologien sehr wohl genutzt werden.<sup>96</sup>

#### 2.2.2.5.1 Montage und Handarbeit

Diese kurze Skizzierung der Produktionsarbeit bei rechnergesteuerter Produktion ist außerdem nur auf einen Teil der Arbeitskräfte anwendbar. Das Problem der Herstellungsarbeit<sup>97</sup> bzw. der Montagearbeit,<sup>98</sup> welche auf intensivem Arbeitseinsatz beruhen, stellt sich weiterhin. Dieser Bereich ist einer umfassenden Rationalisierung weitaus schwieriger zugänglich und auch bei weitgehender Taylorisierung nach wie vor auf den qualitativ hochwertigen Einsatz menschlicher Arbeitskraft angewiesen. Dennoch zeigt sich, daß bestimmte Elemente des gegenwärtigen Wandlungsprozesses der Arbeitsorganisation positive Effekte aufweisen, und zwar hinsichtlich der Produktivität sowie – als für den Montagebereich zentrales Problem – einer Reduktion der durch die kurzzyklischen, einseitigen und monotonen Tätigkeiten entstehenden Belastungen während der Durchführung der Montagearbeit. Schumann u.a. verweisen dabei auf die positive Aufnahme von Maßnahmen zur Arbeitsanreicherung, zur Selbstorganisation der Arbeitsgruppen in der Montage und zur Verlagerung von Kompetenzen.<sup>99</sup>

93 Vgl. Schumann u.a. 1994, Seite 23.

94 Siehe Kapitel 4: TAI-Analyse – Arbeitsplatzfallstudien.

95 Vgl. Schumann u.a. 1994, Seite 26.

96 Vgl. Elam 1994; Schumann u.a. 1994, Seite 16; Tomaney 1994.

97 Vgl. Schumann u.a. 1994, Seite 32ff.

98 Vgl. Bischoff/Detje 1989, Seite 67.

99 Vgl. Schumann u.a. 1994, Seite 34f, Seite 38.

Aus den spezifischen Ergebnissen der vorliegenden Arbeitsplatzfallstudien – konkretes Beispiel: Motorenmontage in einem Kfz-Werk – lassen sich diese Tendenzen ebenfalls ablesen (siehe Kapitel 4).

### 2.2.2.5.2 Flexible Spezialisierung oder Neue Produktionskonzepte<sup>100</sup>

Die oben skizzierten Entwicklungen der Arbeit werden dabei u.a. in folgenden Modellen und Entwürfen zukünftiger Entwicklungen zusammengefaßt:

- Flexible Spezialisierung/Flexible Firma und
- Neue Produktionskonzepte.

Im Zentrum der Umgestaltung stehen bei allen diesen Konzepten<sup>101</sup> Fragen der Flexibilisierung der Arbeit, der Produktionsabläufe und der Maschinerie. Damit wird durch die »(...) Umwälzung der Produktionstechnik auch eine radikale Flexibilisierung der Arbeitskräfte, die sich in grundsätzlich veränderten Arbeitsteilungsverhältnissen, neuen Formen der raum-zeitlichen Verbindung von Mensch und Maschine sowie gänzlich neuen qualifikatorischen und arbeitsorganisatorischen Schichtungen des Gesamtarbeiters äußern, erzwungen.«<sup>102</sup>

Im Mittelpunkt der Flexibilisierungsstrategien stehen zwei unterschiedliche Formen, die allerdings auch gemeinsam (d.h. innerhalb eines Unternehmens) auftreten können, nämlich die »funktionale Flexibilität« sowie die »numerische Flexibilität«. Während erstere eher auf eine sukzessive Aufhebung tayloristischer Arbeitsorganisation durch Job-Enrichment, Gruppenarbeit und eigenständige Kontrollmöglichkeiten im Produktionsprozeß abzielt (Neue Produktionskonzepte), orientiert sich letztere insbesondere an Strategien der Schaffung von Kernbelegschaften (hoch-)qualifizierter, betrieblich fest verankerter Arbeitskräfte und Randbelegschaften flexibel einsetzbarer ArbeitnehmerInnen minderer Qualifikation, die je nach Bedarf beschäftigt oder entlassen werden, was aber zu verschärften Segmentierungstendenzen (für Frauen, ArbeitsmigrantInnen etc.) am Arbeitsmarkt führt.<sup>103</sup> Je nachdem, welche der beiden Strategien vorherrschend ist, ergeben sich unterschiedliche Entwicklungslinien und Entwicklungspotentiale der Strukturierung von Arbeitsmärkten, Qualifikationsanforderungen u.ä.

So muß bezüglich der funktionalen Flexibilität auf die Diskussion um Ausmaße und Implikationen der Prämissen, Rahmenbedingungen und Folgen der sogenannten Neuen Produktionskonzepte<sup>104</sup> verwiesen werden. Dieser Diskurs wurde im deutschsprachigen Raum 1984 von Kern/Schumann initiiert.<sup>105</sup> Dabei wurden in einer Follow-up-Studie Rationalisierungs-

100 Siehe dazu auch insbesondere die Unterkapitel 3.3.3 und 3.3.4 sowie Kapitel 4: TAI-Analyse – Arbeitsplatzfallstudien.

101 Vgl. Wood 1989; Aichholzer u.a. 1991; Hirst/Zeitlin 1991; Amin (Hg.) 1994; Schumann u.a. 1994.

102 Hirsch/Roth 1986, Seite 109.

103 Vgl. Bamber/Lansbury 1989; Jenson 1989; Kubin 1993.

104 Vgl. Malsch/Seltz (Hg.) 1987; Tomaney 1994, Seite 170ff.

105 Vgl. auch Kern/Schumann 1986.



potentiale von 1960er-Jahre-Betrieben der Automobilindustrie, des Werkzeugmaschinenbaus und der Chemischen Industrie untersucht. Demnach lassen sich die Neuen Produktionskonzepte durch folgende Elemente umreißen:

- Ganzheitlichkeit;
- Autonomie;
- Reprofessionalisierung (»Wiederentdeckung des Facharbeiters«);
- Rückverlagerung von Produktionsintelligenz und
- Respektierung der Arbeitskräfte.<sup>106</sup>

Diese Neuen Produktionskonzepte können als Reaktion auf zunehmende Probleme eines immer arbeitsteiligeren, tayloristischen Konzeptes der Arbeitsorganisation verstanden werden. Wie Heun ausführt,<sup>107</sup> wurden diese Formen von den Arbeitenden in zunehmendem Ausmaß abgelehnt, was er auf veränderte Wertvorstellung und Ansprüche, die mit der Bildungs- und Gesellschaftsentwicklung spätestens seit den 70er Jahren in Verbindung stehen, zurückführt. Der fordistisch-tayloristischen Dequalifizierung/Dequalifikation und Aufgliederung der Arbeit in möglichst viele, kleine Einheiten tritt daher – unter dem Aspekt einer Humanisierung des Arbeitslebens – eine persönlichkeitsförderliche Arbeitsgestaltung entgegen. Unter diesem Aspekt steht dabei die Erweiterung der Handlungskompetenz der Arbeitenden durch den Erwerb generalisierbarer und innovatorischer Qualifikationen im Zentrum. Anstelle hierarchischer Kontrolle sollten Modelle der individuellen und kollektiven Selbstregulation treten, um so dem Anspruch menschengerechter Arbeitsgestaltung entsprechen zu können. Derartige Überlegungen stehen hinter Konzepten von teilautonomer Gruppenarbeit, Job-Enrichment etc., wie sie z.B. in Skandinavien (Kalmar) zuerst zur Anwendung kamen.

Im Hinblick auf die mit Neuen Produktionskonzepten verbundenen Änderungen der Arbeitsorganisation und des Qualifikationsbedarfs ist jedoch einschränkend und kritisch festzustellen,<sup>108</sup> daß sich diese Überlegungen insbesondere auf den Bereich der Hochtechnologie in zukunftssträchtigen Kernindustrien (und hier mit dem Schwerpunkt der Fertigung) konzentrieren, womit sie in ihrer originären Aussagekraft auf ausgesucht industrielle (Produktions-)Sektoren bzw. konzeptionell und empirisch auf die traditionellen Industriearbeiterfunktionen<sup>109</sup> beschränkt sind. Vorderhand, so muß daher festgestellt werden, ergeben sich daraus – trotz grundsätzlicher Parallelitäten des Einsatzes neuer Technologien – keine generalisierbaren Erkenntnisse für den industriellen Sektor und über diesen hinaus (z.B. für Dienstleistungen); und erst recht nicht Voraussagen über akkordierte und akkumulierende Wirkungen. Selbst wenn also, wie z.B. Boyer anmerkt,<sup>110</sup> sich aufgrund neuer Technologien und Produktionskonzepte eine Verringerung des Anteils gering qualifizierter Arbeitskräfte feststellen läßt, so ist damit noch

---

106 Vgl. Malsch 1987, Seite 71.

107 Vgl. Heun 1990, Seite 20.

108 Vgl. Tomaney 1994, Seite 172ff.

109 Vgl. Malsch/Seltz 1987, Seite 17.

110 Vgl. Boyer 1992, Seite 63.

lange nicht ein den gesamten Arbeitsmarkt erfassender Prozeß, der eventuell Segmentierungen überwinden helfen könnte, umschrieben. Die vorherrschende Tendenz der betrieblichen Spaltung von Beschäftigung in Kern- und Randbelegschaften und das Faktum der Arbeitsmarktsegmentierung<sup>111</sup> entlang der Linien *Männer – Frauen, inländische Arbeitskräfte – GastarbeiterInnen, Gelernte – Ungelernte, jüngere Arbeitskräfte – ältere Arbeitskräfte* bei gleichbleibender bzw. langsam steigender Sockelarbeitslosigkeit werden durch die oben dargestellte Entwicklung bislang auf keine erkennbare Weise umgekehrt. Auch die Auswahl der von den Betrieben für die Durchführung der Arbeitsplatzfallstudien<sup>112</sup> zur Verfügung gestellten Interviewpartner (nur eine Person war weiblichen Geschlechts) deutet nicht darauf hin.

### 2.2.2.5.3 Betriebliche Qualifizierung und neue Arbeitsverhältnisse

Mit all diesen Elementen in enger Verbindung stehen betriebliche Ausbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen.<sup>113</sup> Sie werden zumeist ausgelöst durch Rationalisierungs- und Automatisierungsprozesse, welche die Positionierungen vieler Arbeitskräfte im Produktionsprozeß hin zu intellektuell anspruchsvolleren (Kontroll-)Tätigkeiten verschieben und daher den Arbeitskräften in der Computerisierung aller Bereiche die entsprechenden Fähigkeiten, Abstraktionen, Routinen und Verfahren zur Beherrschung der neuen Technologien abverlangen. Gerade dort, wo Eigeninitiative und selbständige Orientierung auf Problemlösungen in der Übernahme von Managementfunktionen gefragt sind, werden praktisches Lernen, kommunikative Fähigkeiten und kognitive Integrationsleistungen verschiedener Anforderungen wichtiger, wie bereits zuvor begründet wurde. Insbesondere bei der Implementation von Innovationen, in der gerade praktisches Wissen der Arbeitenden gefragt ist und mit den Vorstellungen der SpezialistInnen in Abstimmung gebracht werden muß,<sup>114</sup> akzentuieren sich diese Aspekte in einem besonderen Ausmaß. Dies wurde jedoch, insbesondere gegenüber der Entwicklungsarbeit an Innovationen durch SpezialistInnen etc., sowohl in der wissenschaftlichen Forschung als auch in der konkreten Umsetzung von Innovationsprozessen in Betrieben tendenziell vernachlässigt.<sup>115</sup>

Weiters muß darauf verwiesen werden, daß hohe Qualifikation als Quelle hoher Motivation, Kompetenz und Produktivität der Arbeitskräfte angesehen werden kann, was in den modernen unternehmerischen Strategien als »wesentliche Komponente des Konkurrenzvorsprungs« angesehen wird.<sup>116</sup> Wie weit diese Konzepte in »Reinkultur« vorkommen oder eindeutige Tendenzen in die eine oder andere Richtung feststellbar sind, muß dahingestellt blei-

---

111 Vgl. Jenson 1989; Kubin 1993.

112 Siehe Kapitel 4: TAI-Analyse – Arbeitsplatzfallstudien.

113 Erinnert sei an dieser Stelle auch an die eminente Wichtigkeit einer adäquaten Gestaltung schulischer Ausbildungssysteme (berufliche Erstausbildung) bis hin zur berufsorientierten, außerbetrieblich organisierten Erwachsenenweiterbildung.

114 Vgl. Jones 1989, Seite 51f.

115 Vgl. Jones 1989.

116 Vgl. Boyer 1992, Seite 63.

ben. Gerade die Ausführungen von Schumann u.a. (1994) oder Wood (1989), in denen insbesondere auf Unterschiede in den verschiedenen Branchen und zwischen den verschiedenen Konzepten eingegangen wird, zeigen die Uneindeutigkeit der Entwicklung.

Die hier vorgenommene Auflistung verschiedener neuerer Elemente in den Bereichen der innerbetrieblichen Organisation, des Managementstils und der industriellen Sozialstruktur zeigt also, daß weder die Frage des Innovationsgeschehens in den Betrieben noch die daraus erwachsenden Qualifikationsanforderungen auf die Einführung neuer Technologien im materiellen Sinne bzw. auf qualifikatorische Änderungen der Arbeitsanforderungen in einem engen, quasi rein formalen Sinn beschränkt werden dürfen. Die umfassende und radikale Einführung von Flexibilisierungs- und Rationalisierungskonzepten und ihre Umsetzung in Innovationen läßt daher den Rückschluß auf eine zwischen diesen beiden Strategien entstehende Überlappung und in der Folge auf einen Veränderungsbedarf in der Betriebs- und Arbeitsorganisation zu, worauf auch in den verschiedenen arbeitsanalytischen Untersuchungen verwiesen wird. Dieser kann zwar erwartungsgemäß in die oben skizzierte Richtung verweisen, gerade aus arbeitsmarktpolitischen Gründen ist jedoch eine Konkretisierung dieser allgemein beobachtbaren Tendenzen notwendig.

Vor allem bezüglich der Neuen Produktionskonzepte wird deutlich, daß auch die Arbeitsmarktforschung vor neue Aufgaben gestellt ist, da weder eine simple Erhebung formaler Qualifikationen und Anforderungen noch eine Auflistung nachgefragter Qualifikationen durch externe ExpertInnen ausreicht, um einer vollständigen Erfassung von Qualifikationsanforderungen gerecht zu werden. Es empfiehlt sich daher die Anwendung geeigneter Erhebungsinstrumente (siehe Kapitel 4).

### **3 Innovation und Qualifikation in systemisch-räumlicher Perspektive**

In der Folge soll die Frage nach dem Stellenwert von Qualifikation/Qualifizierung aus regionaler und innovationstheoretischer Perspektive erörtert werden. Die skizzenhafte und beispielsbezogene Darstellung von in dieser Hinsicht themenübergreifenden Ansätzen und Diskursen wird durch empirische Ergebnisse vervollständigt, die eine Ausgangslage für die Erfassung und empirisch-theoretische Durchdringung des Themenzusammenhanges markieren. Gleichzeitig sind raumprägende Effekte der behaupteten Durchsetzung neuartiger betrieblicher Produktions- und Organisationsformen Gegenstand eines regionalwissenschaftlichen Interesses.

Als Ausgangspunkt der Argumentation werden Entwicklungsmomente erläutert, die im Rahmen der Regulationstheorie besondere Beachtung finden; diese birgt den zu behandelnden Themenkreis in sich und erscheint den angesprochenen Fragestellungen weitgehend konvergent.

#### **3.1 Regulationstheoretische Regionalforschung und neue Anforderungen an Arbeit**

Hinsichtlich der raumstrukturierenden Wirkung einer sich internationalisierenden Produktion bezieht die regulationstheoretische Regionalforschung keine eindeutige Position: Einerseits akzentuiert eine auf Durchsetzung des – auf Flexibler Spezialisierung in regionalen Produktionskomplexen beruhenden – postfordistischen Akkumulationsregimes ausgerichtete Analyse Regionalisierungstendenzen; andererseits wird Globalisierung zum Hauptmerkmal des andauernd krisenhaften Fordismus erklärt.<sup>117</sup>

Hinweise auf eine Umstrukturierung und einen Bedeutungsgewinn regionaler und globaler Ökonomie, die zugleich einen Bedeutungsverlust bzw. eine Krise des in seinem Steuerungspotential geminderten Nationalstaates implizieren, sind in der einschlägigen Literatur häufig zu finden.<sup>118</sup> Für unseren Themenzusammenhang maßgebliche Effekte von Globalisierung sind mit einzelräumlich eintretenden Deregulierungs-, Flexibilisierungs- und Kooperationsmaßnahmen anzunehmen bzw. zu erwarten.<sup>119</sup>

Etabliert sich ein einzelräumlich spezifisches Reaktionsverhalten in strategischer Hinsicht, ist von regionalen Modernisierungsbündnissen bzw. Modernisierungspakten auszugehen, de-

---

117 Vgl. Heeg 1996, Seite 199.

118 Vgl. exemplarisch Peck/Tickell 1994; Hay 1995.

119 Wenn die Unangemessenheit (zentral-)staatlicher und direkter politischer Steuerung sowie der Bedeutungsgewinn globaler ökonomischer Entscheidungsprozesse zur Feststellung von Flexibilisierungsdefiziten bei regionalen Akteuren führt, erscheint die Ausbildung einzelräumlicher Modernisierungspakte plausibel. Diese unterliegen jedoch einem bzw. verursachen selbst ein Regulationsproblem, das u.a. in der Instabilität lokaler Koalitionen, dem begrenzten regionalen Steuerungspotential und der Gefahr sozialräumlicher Fragmentierung begründet ist (vgl. Peck/Tickell 1994, Seite 280–315; Mahnkopf 1995, Seite 12ff).

ren Vorteile in Kontextangemessenheit und Offenheit gegenüber politischer Steuerung bestehen.<sup>120</sup> Zwar sind einzelräumliche Reaktionsmuster erst systematisch zu erfassen und in ihrer Evidenz, Verursachung und Differenziertheit empirisch zu belegen; unabhängig davon ist jedoch aufgrund der Einsetzung Neuer Produktionskonzepte und angemessener zwischenbetrieblicher Interaktionsmodi die Annahme regionaler Wettbewerbsvorteile, d.h. einer vorteilhaften betrieblichen und regionalen Performance von postfordistischen Ensembles, zu treffen.

Während der Rationalisierungstyp der Neuen Produktionskonzepte hier eine Vielfalt von technologischen und organisatorischen Wirkungsmomenten für Produktivitätssteigerung verspricht, trägt Systemische Rationalisierung zur Lösung des Zielkonfliktes zwischen Flexibilisierung und Kostensenkung durch den Einsatz informationstechnischer Systeme zum Zweck der Integration gesamtbetrieblicher Prozesse mit einer Neuordnung der zwischenbetrieblichen Arbeitsteilung bei. Danach bilden sich Qualifikationsanforderungen auch entlang jener Entwicklungslinien aus, die durch die räumliche Durchsetzung und Dichte spezifisch neuartiger Produktions- und Organisationsweisen vorgegeben sind.

Angenommen wird, daß unmittelbare, den regionalen Wirtschaftsraum vorteilhaft prägende Effekte sich nicht auf das unpräzise »Regionale Paradigma« der Flexiblen Spezialisierung beschränken,<sup>121</sup> sondern primär einer konzeptgeleiteten betrieblichen Praxis zu verdanken sind, die auf verstärkte zwischenbetriebliche Transferleistungen, auf gemeinsame Ressourcennutzung und vermehrte Kooperation und Koordination abzielt.

Eine eindeutige Identifizierung der in der Folge genannten neuen Produktions- und Organisationsformen mit postfordistischen Ensembles entspricht nur näherungsweise den gegebenen Verhältnissen, allerdings können gerade im Rahmen der Neuen Produktionskonzepte Wirkungsmomente vermutet werden, die zu einer Spezifizierung und Verdichtung regionaler Ökonomien beitragen und zu Flexibilitätsvorteilen führen, die an jene der sogenannten »Industrial Districts« heranreichen.

Die offensichtliche Gleichzeitigkeit post- und neofordistischer Ensembles gibt weiters einen Hinweis auf die sich fortgesetzt differenzierende Anforderungsstruktur an Arbeitskraft; im Fall einer räumlichen Differenzierung sind auch regionale Differenzierungen der Anforderungen an Arbeitskraft die Folge. Unter dieser Bedingung können pauschal (ohne Berücksichtigung der stattfindenden Segmentierung von Arbeitskraft) Qualifikationsmomente und Qualifikationsanforderungen benannt werden, die neuen Produktionsformen/Neuen Produktionskonzepten und Organisationsweisen von Arbeit entsprechen und unter der Voraussetzung einer erfolgreich stattfindenden, einzelräumlichen Modernisierung immer auch in Anteilen zu dieser beitragen bzw. einen sich anbahnenden regionalen Modernisierungsprozeß forcieren.

---

<sup>120</sup> Regionale Modernisierungsbündnisse sind als einzelräumliche Selbststeuerung den spezifischen räumlichen Kontexten angemessen. Offenheit gegenüber Steuerung meint die prinzipielle Möglichkeit, zweckgebundene Förderungen unterschiedlicher Art zur Umsetzung betrieblicher Modernisierungs-/Rationalisierungsstrategien heranzuziehen.

<sup>121</sup> Vgl. Mikl-Horke 1995, Seite 164.

## Flexible Automation/flexible Fertigungsanlagen:

- Kontrolltätigkeiten;
- funktionale Polyvalenz und Bedeutungsgewinn mittelbarer Produktionsfunktionen (z.B. Arbeitsvorbereitung, Materialflußsteuerung, Entstörung, Reparatur und Instandhaltung, Qualitätssicherung);
- Bewältigung gesteigener Komplexität;
- Planungsvermögen.

## Lean Produktion/Just-in-Time (JIT):

- Bewältigung des informationellen Geschehens;
- Systemwissen;
- Organisationsvermögen.

## Systemische Rationalisierung:

- Überblick über relevante Systemzusammenhänge;
- Orientierung an verschiedenen Systembezügen (Organisationssystem, Produktionssystem, Informationssystem etc.).

## Teilautonome Gruppenarbeit:

- Organisatorische und sozial-kommunikative Kompetenzen;
- generelle Methodenkompetenzen;
- Selbstregulierung.

Die oben genannten Produktions- und Organisationsformen gelten bei ihrer Einsetzung als Innovationen im umfassenden Sinn,<sup>122</sup> sie treten in ein Verhältnis zum ökonomischen und sozialen Umraum und transformieren diesen.<sup>123</sup>

Eine Ausweitung der Perspektive findet statt, wenn das Verhältnis von Raum und Innovation in die Reflexion einbezogen wird. Gemeint sind damit lokalisierbare innovative Sphären, deren Entstehungs- und Bestandsbedingungen, weiters Bedingungen, die zu höheren Emergenzniveaus führen, Wirkungsmomente für Dynamiken und letztlich auch das den jeweiligen technologischen und prozeduralen Veränderungen angemessene Humankapital.

---

<sup>122</sup> Die Orientierung erfolgt hier an einem weitgefaßten Begriff von Innovation, der als Prozeßgeschehen die Auffindung, Entwicklung, Erprobung, Modifikation, aber auch die Imitation und Übernahme neuer Produkte, Produktionsprozesse und organisatorischer Set-ups einschließt (vgl. Dosi 1988, Seite 222).

<sup>123</sup> Gemäß der Lokalisationsthese ergeben sich vor allem durch neuartige Zulieferbeziehungen vorteilhafte Effekte auf das regionale Umfeld (stärkere Einbettung von Großfirmen bei JIT; Unternehmensgründungen in Form von Spin-offs, weitere Ansiedlung von Zulieferern).

## 3.2 Zur Bedeutung von Raum und Qualifikation im Rahmen ausgewählter Systemansätze der Innovationstheorie

Konzeptualisierung und Wertigkeit von Aussagen zu »Region – Innovation – Qualifizierung« werden von unterschiedlichen Diskursforen geprägt und belegen somit ein breites Feld der Auseinandersetzung. In der Folge wird – begrenzt auf die wissenschaftliche Auseinandersetzung – der Versuch unternommen, weitere Aspekte dieses Themenzuschnittes zu konkretisieren und aufeinander zu beziehen. Dabei werden unterschiedliche Theoriekontexte und Issue-bezogene Ansätze konfrontiert. Eine Beschränkung auf zentrale bzw. den AutorInnen als inhaltsreich erscheinende Aussagen ist im vorgegebenen Rahmen der Publikation unvermeidlich.

Der Stellenwert von Qualifikation bzw. beruflich verwertbaren Wissensbeständen und Raum ist innerhalb innovationstheoretischer Ansätze von unterschiedlichem Gewicht. Vorrangig sind jedoch systemische Sichtweisen geeignet, Innovation, Qualifikation und Raum in ihrer Bedingtheit zu erfassen. Ansätze dieser Art konzipieren Innovation als Ergebnis komplexer, unterschiedlich weit gefaßter Interaktionen zwischen Firmen und deren Umwelten.

### 3.2.1 Innovation als Lerngeschehen

Hinsichtlich unmittelbar qualifikationstheoretischer Implikationen erscheinen in diesem Zusammenhang vor allem jene Konzepte als Bereicherung, die Innovation als Lernvorgang innerhalb von Systemen ausweisen<sup>124</sup> bzw. von Lernen als Systemgeschehen der Aneignung wissenschaftlichen und technologischen Wissens ausgehen.<sup>125</sup>

Ausgehend von drei grundlegenden Sachverhalten (organisierter Markt, interaktives Lernen zwischen Firmen, Auswirkung institutioneller Rahmenbedingungen) und der offensichtlichen Bedeutung vertikaler Firmenbeziehungen im Rahmen von Produktionsketten, generieren folgende Momente Innovation bzw. prägen den Innovationsprozeß: Kooperationen zwischen Firmen als langwährende Interaktionen (z.B. gemeinsam entwickelte Produktspezifikationen); organisierte Märkte mit expliziten oder impliziten Übereinkommen andauernder Kooperation; interaktive Lernprozesse durch gemeinsame Technologieentwicklung sowie institutionalisierte kulturell und/oder politisch vermittelte Spielregeln, die der Reduktion von Unsicherheit dienen.<sup>126</sup>

Innerhalb dieser Rahmenbedingungen meint Qualifikation die Ergebnisse von Lernprozessen, die sich als kodifizierte Wissensbestände, Tacit Skills, Problemlösungs- und Orientierungswissen etc. konkretisieren. Lernprozeduren und Wissensaggregation gelten zugleich als zentrale Voraussetzungen für Innovationsfähigkeit. Dabei wird wissenschaftliches und technologisches Wissen als Output unterschiedlich organisierter Lernsysteme konzeptualisiert, der

---

<sup>124</sup> Vgl. Lundvall (Hg.) 1992, Seite 12.

<sup>125</sup> Vgl. David/Foray 1995, Seite 13–68.

<sup>126</sup> Vgl. Smith 1997, Seite 8f.

unterschiedlichen Verbreitungsregimes unterliegt. Zentrale Bedeutung wird jedoch der Verteilungskapazität des Systems beigemessen.<sup>127</sup>

Der Aufbau von bedarfsgerechten Qualifikationen erscheint somit auch an die einzelräumliche Durchsetzung und Verstetigung von Lernprozessen gebunden. Lernsysteme in der angesprochenen Bedeutung sorgen für Qualifizierung unter der Voraussetzung intensiver, technologiebedingt notwendiger Kooperation. Hinsichtlich der Verbreitungsregime relevanter Wissensbestände sind – abhängig von unterschiedlichen Formen der Wissensproduktion – regionale Muster und räumliche Differenzen anzunehmen.

### 3.2.2 Regulationstheoretischer Ansatz und Industriecluster

Die hier vorrangig zu nennenden regulationstheoretischen Ansätze akzentuieren die Bedeutung von Netzwerken im Sinne spezifischer Settings von Infrastrukturen, Technologien, Institutionen, Verfahren und Akteuren. Technologien kommt dabei die Bedeutung von integrierten Systemen zu, da technologiebezogene Wissensbestände als gemeinsam verursachte, in verschiedenen Unternehmen lokalisierte und zugleich vermittelbare Vermögen interpretiert werden. Aus der Notwendigkeit dieser Vermittlung, der gemeinsam zu vollziehenden Entwicklung und der zwischenbetrieblichen Arbeitsteilung resultiert nach dieser Sichtweise hohe Interdependenz.

Der regulationstheoretische Ansatz erlaubt jedoch gleichfalls eine Konzeption von Evolution, indem – analog zu Regulationsregimen<sup>128</sup> – Evolutionsregime angenommen werden. Regime dieser Art sind als jeweils ähnliche Kombinationen von Lernmodi, Selektionsprozessen und Institutionen aufzufassen, die jeweils unterschiedliche Umwelten, unterschiedliche Performance und differente Entwicklungspfade bedingen. Die Durchsetzung gefestigter und konsistenter »Patterns of Change« wird im Gegensatz zum neoklassischen Gleichgewichtsparadigma jenen Mechanismen und dynamischen Wechselwirkungen zugeschrieben, die mit Begriffen wie »Dynamik«, »Schlankheit«, »uneinheitliche Akteurrationalität«, »nicht-intentionale Wechselbeziehung« bezeichnet werden können sowie der Leistung verhaltensanleitender bzw. verhaltensberatender Institutionen zuzuschreiben sind. Die Gültigkeit dieser Aussagen für regionale Kontexte erscheint vor allem unter der Voraussetzung der Annahme regionaler »Färbungen« und Konkretisierungen von Regulationsformen gegeben. Hinsichtlich einer konvergenten Strukturierung des Humankapitals ist hier weniger die Ableitung konkreter Anforderungen/Qualifikationen gefordert, sondern die Durchsetzung entsprechender (genereller) Verhaltensdispositionen als Perspektive anzusehen.

Ähnlich wie bei regulationstheoretischen Ansätzen wird Interdependenz bzw. Vernetzung zwischen Betrieben im Rahmen des Konzeptes der Industriecluster große Bedeutung zuge-messen. Die Integration verschiedener Einzelbetriebe und Industrien, günstige Umweltbedingungen und zwischenindustrielle Interaktion führen zu dynamischen – oft um Schlüsseltech-

127 Vgl. David/Foray 1995, Seite 13–68.

128 Vgl. Dosi/Orsenigo 1988, Seite 27.



nologien zentrierten – industriellen Gebilden mit hohem Produktionswachstum und hoher Produktivität. Innovationen resultieren aus technologischen Systemen und werden innerhalb dieses Rahmens thematisiert. Fortgeschrittenen Technologien kommt der Status integrierter technologischer Systeme zu; technologische Komponenten gelten als Systembestandteil; eine einheitliche Wissensbasis ist nicht gegeben, dagegen wird die Fähigkeit eingefordert, Inputleistungen systemgerecht zu spezifizieren und zu integrieren.<sup>129</sup>

Ein deutlicher Systembezug findet sich bei Porter, der u.a. kompetitive, einander verwandte und unterstützende Branchen als einen von vier Bestimmungsfaktoren eines dynamisch interagierenden System konzipiert, das zur Ausbildung wettbewerbsfähiger Industriecluster führt. Dabei kann die räumliche Nähe zu international wettbewerbsfähigen Zulieferbetrieben für den betroffenen Industriezweig als Vorteil gewertet werden, da ein rascher Einblick in Innovationen und Trends der Zulieferbranchen möglich wird. Weiters erscheinen wettbewerbsstarke, verwandte Industriezweige unter der Voraussetzung eines positiven Wettbewerbsklimas und der Entwicklung spezifischer Komplementaritäten als Vorteil.<sup>130</sup> Systemcharakter stellt sich ein, wenn Interaktion und Kooperation zu (einzelräumlichen) »Verdichtungen« führen. Als Voraussetzung und Bestimmungsfaktor für Clusterbildung gelten Wettbewerbsvorteile, die einerseits durch regionale Faktoren mitbestimmt werden und andererseits zu regionalen ökonomischen und sozialen Vorteilspositionen führen. Da Innovationen durch Diversifizierung innerhalb des Clusters angeregt werden,<sup>131</sup> ist das regionale Humankapital in einer diesem Vorgang entsprechenden spezifischen, differenzierten und flexiblen Weise auszubilden.

### 3.2.3 Innovative Milieus

Durch einen systemischen Zuschnitt wird weiters die Auffassung charakterisiert, daß das Zusammenwirken regional eindeutig verortbarer Akteure und Faktoren in der Lage ist, sogenannte »innovative Milieus« zu generieren, zu stabilisieren und längerfristig zu erhalten. Innovative Milieus können durchaus von einer heterogenen Branchen- und Unternehmensstruktur getragen werden, sind also nicht notwendigerweise auf ein bestimmtes Produktsegment hin konzentriert. Ist letzteres der Fall, wie z.B. bei lokalisierten Hochtechnologieclustern, läßt sich dies als spezielle Ausprägung eines innovativen Milieus interpretieren.<sup>132</sup>

Entscheidend für Stimulanz und Durchsetzung des innovativen Milieus ist ein akteursübergreifendes, intensiviertes Geflecht kommunikativer Beziehungen, das unter Nutzung/Handhabung der gängigen regionalen Codes eine Beschleunigung und Effizienzsteigerung breitgestreuter Informations- und Wissenstransfers sowie ausgeprägte wechselseitige Verständigung über eine ge-

---

129 Vgl. Smith 1997, Seite 13. Für generelle Hinweise zur »Cluster-Idee« und internationale Beispiele siehe auch Steiner (Hg.) 1997.

130 Vgl. Peneder 1994, Seite 5.

131 Vgl. Porter 1990, Seite 174.

132 Vgl. Schremmer/Tödting 1996, Seite 42.

meinsame Vertrauensbildung in die perpetuierbare innovative Leistungsfähigkeit des Milieus bzw. gegenseitige firmen- oder branchenübergreifende Ertrags- und Nutzenzusicherungen garantiert. Die beteiligten Unternehmen stehen einander also nicht als (ausschließliche) Konkurrenten innerhalb einer ausweisbaren geographischen Einheit gegenüber, sondern sind u.a. aufgrund einer stärkeren Bindung an die Herkunftsgeschichte der Akteure bzw. Identifizierung hinzugezogener Akteure mit der Region<sup>133</sup> in der Lage, Lösungsstrategien in die Produktionssysteme zu integrieren und letztlich eine harmonisierte Interpretation des regionalökonomischen Binnensystems zu leisten.

Erst das Milieu samt seiner sozio-kulturellen Momente verknüpft die Beziehungen zwischen den Akteuren zu einer »Folie«, auf der Innovationen als Resultat kollektiver Arbeits-, Lern- und Aushandlungsprozesse überhaupt erst erzeugt und überregional verbreitet werden können.

Als notwendige Systemerfordernisse an die Qualifizierung stellen sich daher die stetige Generierung, Adaptierung und milieugerechte Strukturierung der intraregionalen Bestände innovationsbezogener Qualifikationen, an deren Spitze sogenannte »Schrittmacherqualifikationen«<sup>134</sup> regionale Prozeßgeschwindigkeiten sowie Ausrichtung und Reichweite der gebildeten endogenen Potentiale maßgeblich formulieren bzw. vorgeben.

Nur angedeutet, aber innerhalb dieses Beitrages nicht weiter ausgeführt, bleibt die Perspektive des Milieuzerfalls, also einer spezifischen Konstellation von – mitunter »katastrophischen« – Ressourcen- und Niveauverlusten, deren Eintrittswahrscheinlichkeit durch überregionale Netzwerke oder strategische Allianzen (deutlich) reduziert werden soll.

### 3.2.4 Raumbezogene ExpertInnendiskurse

Auf regionale Kontexte bezogene innovationstheoretische Überlegungen finden nicht zuletzt Eingang in den wissenschaftlichen Diskurs und in die Programmatik zu Fragen von Standort-, Technologie- und Industriepolitik. Konkurrierende Ausgangskonzepte bedingen jedoch letztlich unterschiedliche standortpolitische Steuerungsziele. Die dem regionalpolitischen Paradigmenwechsel entsprechende vorherrschende Netzwerk- und Systemorientierung läßt weitere Optionen der Steuerung offen: Während der »Ansatz der Mission-Orientierung« die Forcierung von Hochtechnologieclustern nahelegt, verweist der gleichfalls vertretene »Ansatz der Diffusionsorientierung« auf die Generierung technologisch weniger spezialisierter innovativer Milieus.<sup>135</sup> Ausgehend von der diagnostizierten Schwäche im Bereich F&E und einem unzureichenden Innovationsgeschehen soll durch die Implementierung von Best-Practice-Technologien die Anbindung von F&E und Ausbildungskapazitäten an existierende oder erst aufzubauende Technologie- und Produktionscluster erfolgen. Unternehmensbezogene Förderungen

133 Vgl. Maier/Tödting 1992, Seite 96–99. So sprechen die genannten Autoren anhand US-amerikanischer Beispiele, wie Stanford oder MIT, u.a. von »universitären Kristallisationskernen«, in deren geographischen, sozio-kulturellen und – damit verbunden – personellen Umfeldern innovative Hochtechnologien reüssieren und expandieren.

134 Für eine typologische Übersicht verschiedener (innovatorischer) Qualifikationsbegriffe siehe u.a. Schlittler 1992.

135 Vgl. Schremmer/Tödting 1996, Seite 41.

(Innovation und Qualifizierung) und die Verbesserung des regionalen Umfeldes (Forschungs- und Ausbildungsinfrastruktur, Informations- und Technologietransfer, Forcierung unternehmensbezogener Dienstleistungen) ergänzen sich hier zu einem strategischen Ansatz, der in seinen Grundzügen ein angebotsorientiertes, raumspezifiziertes Setting von Maßnahmen darstellt.

Ausgehend von der Diagnose mangelnder Standortspezialisierung und einer generellen Schwäche von Clusterbeziehungen wird in ExpertInnenkreisen primär das Ziel der Stärkung dynamischer Cluster durch einen branchenübergreifenden Einsatz von Instrumenten der Förder-, Forschungs-, Technologie-, Infrastruktur- sowie Aus- und Weiterbildungspolitik favorisiert<sup>136</sup> und die Perspektive der Vernetzung einschlägiger Politiken angesprochen.

Anzumerken bleibt, daß trotz evidentem Systembezug und vorherrschendem Netzwerkparadigma ExpertInnensichtweisen von inhärenten Problemstellungen weitgehend unbelastet bleiben: So werden u.a. Fragen nach der Steuerbarkeit von Systemen, der Netzwerkgenerierung, nach den Folgen dysfunktionaler Akteurrationalitäten, der Möglichkeit und Entstehung von Politikblockaden, der Eigendynamik von Politikverschränkung und nach der jeweiligen Besonderheit von Einzelräumen als systemische Gebilde weitgehend aus dem Diskursgeschehen ausgeblendet.

Die Frage regionaler Qualifikationsentwicklung wird dagegen zurecht als Problemaufriß abgehandelt: Festgestellte Schwierigkeiten bei der Erfassung regionaler Bedarfe, behauptete Informations- und Koordinationsmängel, die Notwendigkeit eines Abstimmungsbedarfes zwischen Spezialisierung und »breiter« Qualifizierung sowie die Behauptung eines generellen Steuerungsdefizites verweisen auf die Angemessenheit systemischer Konzepte.<sup>137</sup>

### 3.3 Empirische Hinweise zur österreichischen Situation in der zweiten Hälfte der 90er Jahre

Die folgenden empirischen Hinweise (in Form aggregierter betrieblicher Daten) zur österreichischen Situation in der zweiten Hälfte der 90er Jahre (Innovationsaktivitäten, neue Produktionsformen, Flexibilisierung) dienen zur Ergänzung des vorigen, primär theoretisch ausgerichteten Abschnittes.<sup>138</sup>

<sup>136</sup> Vgl. Technologiepolitisches Konzept 1996 der Bundesregierung, Expertenentwurf, Seite 82.

<sup>137</sup> Schließt die Konzeption regionaler Aus- und Weiterbildungsverbunde ein Verfahren der Qualifikationsbedarfshebung sowie die modulare – in der Bandbreite der Spezialisierung variable – Organisation von Bildungsangeboten ein, liegt regionale Selbststeuerung des Systems vor. Bei gemeinsamer Ressourcennutzung ist Kosteneffizienz gegeben (vgl. ÖIBF 1993, Seite 409f).

<sup>138</sup> Die in der Folge dargestellten Daten resultieren aus einer während des Zeitraumes März bis Juni 1996 bundesweit in 6.000 Betrieben durchgeführten postalischen Befragung. Zwei Erhebungswellen erbrachten eine Rücklaufquote von 32,2%; dies entspricht 1.936 respondierenden Betrieben. Die repräsentative Stichprobe war nach Branchen, Regionen und Betriebsgrößenklassen geschichtet. Inhaltliche Schwerpunkte lagen mit Fragen nach dem Personalwesen, den betrieblichen (Markt-)Strategien und Investitionsabsichten, nach Produkt- bzw. Verfahrensinnovationen, Veränderungen der Arbeits- und Betriebsorganisation, der Einführung Neuer Produktionskonzepte, dem Einsatz neuer Technologien sowie nach Qualifikationsbedarfen und der Weiterbildungspraxis vor. Die Erhebungsergebnisse in ihrer Gesamtheit sind Bestandteil folgend genannter Studie: AMS Österreich, Bundesgeschäftsstelle, Abteilung Berufsinformations- und Qualifikationsforschung (1998): Regionale Qualifikationsbedarfsanalyse, Wien.

### 3.3.1 Regionale Verteilung innovativer Betriebe

Die regionalen Anteile an innovierenden Betrieben stehen in Abhängigkeit zur Branchenstruktur der Länder: In Abhängigkeit vom Anteil der (aufgrund ihrer technologischen bzw. fertigungstechnischen Voraussetzungen) innovationsintensiven Branchen ist in Bundesländern mit entsprechender Branchendominanz eine höhere Quote vorauszusetzen. Die in der folgenden Tabelle angegebene Grobstruktur des Innovationsgeschehens gibt diese Verhältnisse auf der Ebene der Bundesländer wieder; relevant ist vor allem das Ausmaß der Unterschiede zwischen den Regionen.

**Tabelle 1: Vergleich der regionalen Anteile 1993–1995 (Quoten) in % an Produkt- und/oder Verfahrensinnovationen (Pu/oV=Innovationsaktivität), Verfahrensinnovationen (V), Produktinnovationen (P), Produkt- und Verfahrensinnovationen (PuV), Änderungen der Arbeitsorganisation (A), Änderungen der Betriebsorganisation (B)**

	Bgld	Ktn	NÖ	OÖ	Sbg	Stmk	Tirol	Vbg	Wien	Gesamt
Pu/oV	21,8	33,6	27,9	31,0	27,5	26,3	25,8	32,3	31,0	29,2 (N=1.743)
V	18,2	27,5	21,7	23,9	24,0	21,5	19,6	17,2	24,8	22,8 (N=1.743)
P	16,4	25,0	23,2	25,3	19,2	18,8	21,5	26,3	31,0	21,7 (N=1.743)
PuV	12,7	19,0	17,0	17,6	15,5	14,5	15,3	12,1	17,4	16,5 (N=1.754)
A	12,7	19,0	13,8	15,5	13,2	13,4	16,6	15,2	16,3	15,2 (N=1.743)
B	16,4	17,2	10,5	13,3	11,9	11,3	11,7	9,1	14,4	12,7 (N=1.755)

Quelle: AMS/BIQ

Gemessen an gesamtösterreichischen Verhältnissen zeigen somit vor allem Kärnten, Oberösterreich und Wien höhere Anteile »innovationsintensiver« Betriebe; deutlich geringere Innovationsaktivität weist das Burgenland auf; die restlichen Länder reichen mit ihren Werten an den bundesweiten Mittelwert heran.

Interregionale Disparitäten des Innovationsgeschehens deuten nicht unmittelbar auf regionale Defizitstrukturen; abhängig vom Anteil der aufgrund ihrer technologischen bzw. fertigungstechnischen Voraussetzungen innovationsintensiven Branchen, vom Anteil der vorherrschenden Produktionsart und von der erreichten Phase des Produktzyklus, ist in Regionen mit entsprechender Dominanz eine höhere Quote innovativer Betriebe anzunehmen.<sup>139</sup>

### 3.3.2 Wirtschaftliche Situation und Innovationsaktivität

Generell zeigt sich, daß innovativ aktive Betriebe – unabhängig von der Fragestellung, ob Innovationen während der genannten Zeiträume mit Erfolg oder Mißerfolg abgeschlossen wur-

<sup>139</sup> Als innovationsintensiv gilt vor allem die frühe Phase des Produktzyklus, in der das Produkt noch nicht standardisiert ist, Flexibilität im Wechsel der Produktion herrscht, die Inputs noch nicht genau fixiert sind und in der es gilt, Unsicherheit zu bewältigen (vgl. Steiner 1990, Seite 111–123).

den – in deutlich geringerem Ausmaß von wirtschaftlichem Mißerfolg betroffen sind. So liegt mit insgesamt 33,6% der Anteil jener innovativ inaktiven Betriebe, die sich in einer wirtschaftlich prekären Situation befinden (*eher schlecht/sehr schlecht*), um 7,9%-Punkte über dem der wirtschaftlich bedrohten Betriebe, die Innovationsaktivitäten im Zeitraum 1993–1995 aufweisen (25,7%).

**Tabelle 2: Wirtschaftliche Situation nach Innovationsaktivitäten 1993–1995 (in %)**

Wirtschaftliche Situation	Innovation ja	Innovation nein	Anteil antwortender Betriebe
Sehr gut	38,1 (19,1)	61,9 (13,1)	14,9 (n=239)
Gut	30,5 (55,1)	69,5 (53,2)	53,8 (n=863)
Eher schlecht	23,8 (22,6)	76,2 (30,7)	28,3 (n=454)
Sehr schlecht	31,3 (3,1)	68,8 (2,9)	3,0 (n=48)
<b>Gesamt</b>	<b>29,7 (n=477)</b>	<b>70,3 (n=1.127)</b>	<b>100,0 (N=1.604)</b>

Quelle: AMS/BIQ

Nahezu drei Viertel (74,2%) aller im Zeitraum 1993–1995 innovativ aktiven Betriebe beurteilen ihre wirtschaftliche Situation als *eher gut* oder *sehr gut*. Mit insgesamt 73,6% bleibt für die beiden anschließenden Jahre 1996/1997 ein nahezu gleich großer Anteil innovativ aktiver Betriebe erhalten, die sich in einer positiven wirtschaftlichen Lage befinden.

Im Vergleich dazu liegt der Anteil innovativ inaktiver Betriebe 1993–1995, die sich in einer *eher guten* oder *sehr guten* Situation befinden, mit 66,3% um 7,9%-Punkte unter dem der diesbezüglich aktiven Betriebe (7,7% »Minus« für 1996/1997).

**Tabelle 3: Wirtschaftliche Situation nach Innovationsaktivitäten 1996/1997 (in %)**

Wirtschaftliche Situation	Innovation ja	Innovation nein	Anteil antwortender Betriebe
Sehr gut	40,8 (18,3)	59,2 (13,3)	14,9 (n=238)
Gut	34,4 (55,3)	65,6 (52,6)	53,5 (n=852)
Eher schlecht	26,6 (22,8)	73,4 (31,4)	28,6 (n=455)
Sehr schlecht	39,6 (3,6)	60,4 (2,7)	3,0 (n=48)
<b>Gesamt</b>	<b>33,3 (n=530)</b>	<b>66,7 (n=1.063)</b>	<b>100,0 (N=1.593)</b>

Quelle: AMS/BIQ

Mit der Annahme sich verdichtender, selbstgenerierender, räumlicher Innovationssphären ist auch von Vorteilspositionen und stetig wachsenden ökonomischen Lageverbesserungen innovationsstarker Einzelräume auszugehen. Hinsichtlich des Wettbewerbs regionaler Ökonomien kann dies zugleich die Deklassierung konkurrierender Regionen bedeuten. Die Wirkung des dem zwischenräumlichen Ausgleichsziel verschriebenen Steuerungsreglements der Strukturförderung bleibt dabei vorerst unbestimmt. Durch die Gleichzeitigkeit von Förderbeschränkungen und innovationsfördernden, auf Standortattraktion zielenden Impulsen der Strukturförderung in konkurrierenden Wirtschaftsräumen sind letztlich räumlich alternierende Aus-

prägungen sozialer und ökonomischer Niveaudiskrepanzen genauso wie die Ausformung eines sich durch wechselnde Förderkonditionen realisierenden Nullsummenspiels nicht auszuschließen.

Ausgeprägte regionale Unterschiede in der Durchsetzung von Flexibilisierungsmomenten verweisen mit größerer Stringenz auf die Ausbildung räumlicher Vorteilszonen.

### 3.3.3 Neue Produktionskonzepte

Als Hinweise auf die Einführung Neuer Produktionskonzepte in den Jahren 1993–1995 galten folgende organisatorische Merkmale:

- Einführung/Verstärkung der Gruppenarbeit;
- autonome Entscheidungsspielräume und
- innerbetriebliche Dezentralisierung.

Die genannten Merkmale verweisen auf die inhärenten Qualifikationsbestandteile und Anforderungen von Gruppenarbeit, im Fall autonomer Entscheidungsspielräume auf die Fähigkeit, selbständig zu handeln, sowie bei innerbetrieblicher Dezentralisierung auf Anforderungen, die sich aus der Konstellation »lokale Autonomie«, »Selbstregulierung« und »Kontrolle von oben« ergeben.

Bundesweit ergibt sich ein Anteil von 9,3% an Betrieben mit organisatorischen Momenten Neuer Produktionskonzepte (antwortende Betriebe), die in den Jahren 1993–1995 zur Geltung kamen; dies entspricht ca. 6.400 involvierten Betrieben.

**Tabelle 4: Anteile (in %) von Betrieben mit Merkmalen Neuer Produktionskonzepte nach Regionen (N=1.754) (zumindest eines der genannten Merkmale traf zu)**

	Bgld	Ktn	NÖ	OÖ	Sbg	Stmk	Tirol	Vbg	Wien
A	9,1	13,8	9,1	12,0	7,1	10,2	8,6	9,1	9,2
B	2,9	9,3	14,5	20,9	7,0	11,0	8,1	5,2	20,9

A = Regionale Anteile von Betrieben mit Merkmalen Neuer Produktionskonzepte

B = Räumliche Verteilung von Betrieben mit Merkmalen Neuer Produktionskonzepte

Quelle: AMS/BIQ

Somit nennen nur 7,1% aller erfaßten Betriebe in Salzburg, jedoch 13,8% der erfaßten Betriebe Kärntens organisatorische Momente Neuer Produktionskonzepte. Die räumliche Verteilung aller Betriebe zeigt Oberösterreich und Wien als Verdichtungszone. Bezogen auf die regionale Erfassung ergeben sich für Oberösterreich und Kärnten Vorteilspositionen.

### 3.3.4 Flexibilisierungsstrategien

Als Hinweise auf die Umsetzung von Flexibilisierungsstrategien in den Jahren 1993–1995 galten die Merkmale:

- Neugestaltung der Schichtarbeit;
- Flexibilisierung von Arbeitsbereichen;
- Beschäftigung von Leiharbeitskräften;
- Zunahme von Werkverträgen.

Die hier genannten Merkmale sind von mittelbarer Relevanz für Qualifizierung (als Erwerb von Wissen und Fertigkeiten); sie konkretisieren an Arbeitskraft gerichtete Flexibilitätszumutungen, die sich zunehmend im Ensemble von Anforderungen bzw. nachgefragten Qualifikationen konstituieren und eingefordert werden.

Der bundesweite Anteil an Betrieben mit Flexibilisierungsmerkmalen beträgt 6,5% (antwortende Betriebe); somit traf für ca. 4.500 Betriebe eines der oben angegebenen Merkmale zu.

**Tabelle 5: Räumliche Verteilung und regionale Anteile (in %) von Betrieben mit Flexibilisierungsmerkmalen (N=1.754) (zumindest eines der genannten Merkmale traf zu)**

	Bgld	Ktn	NÖ	OÖ	Sbg	Stmk	Tirol	Vbg	Wien
A	5,5	6,9	4,0	5,3	6,0	8,1	8,0	6,1	8,5
B	2,6	7,0	9,6	13,9	8,7	13,0	11,3	5,2	28,7

A = Regionale Anteile von Betrieben mit Flexibilisierungsmerkmalen  
 B = Räumliche Verteilung von Betrieben mit Flexibilisierungsmerkmalen  
 Quelle: AMS/BIQ

Bei den regionalen Anteilen zeigte sich für Niederösterreich eine minimale und für Wien eine deutlich höhere Konzentration: Demnach wiesen 8,5% der in Wien ansässigen Betriebe zumindest eines der definierten Merkmale auf. Weiters existierten nur 2,6% aller Betriebe, die zumindest eines der festgelegten Flexibilisierungsmerkmale aufweisen, im Burgenland; dagegen befindet sich fast ein Drittel mit dem (den) entsprechenden Merkmal(en) in Wien.

### 3.3.5 Betriebscluster und deren räumliche Verteilung

Zur näheren Präzisierung von qualifikationsrelevanten Strukturmustern wurde im Zuge der genannten Studie eine Clusteranalyse nach dem K-Means-Verfahren durchgeführt – die Clusterbildung erfolgte aufgrund folgender Dimensionen:

- Dimension »Aktiv« (geplante Investitionen in den Jahren 1996/1997 sowie Vorhandensein offener Stellen);

- Dimension »Innovativ« (Innovationen in den Jahren 1993–1995);
- Dimension »Humankapitalorientierung« (verstärkte Weiterbildung wegen Innovationen).

### 3.3.5.1 Die Betriebscluster im einzelnen

Als interpretierbar erwies sich letztlich eine 6-Clusterlösung. Die Zusammensetzung der Cluster nach prägnanten Ausprägungen und Ausprägungskombinationen der eingesetzten Clustervariablen sowie weiterer Merkmalsausprägungen erlaubt eine Zuschreibung der folgenden sechs betrieblichen Positionen:

#### **Cluster 1: »Aktiv/weiterbildungsintensiv«**

Betriebe dieses Clusters sind durch Investitionsneigung für die Jahre 1996/1997 bestimmt. 62% der Betriebe dieser Gruppe geben an, über offene Stellen zu verfügen. Die wirtschaftliche Situation wird überwiegend als *sehr gut* bzw. *eher gut* bezeichnet (79%). In den Jahren 1993–1995 wurden von etwa 20% der Betriebe Produkt- oder Verfahrensinnovationen durchgeführt. Betriebsinterne F&E-Aktivitäten werden von ca. einem Fünftel der Betriebe getätigt. Momente Neuer Produktionskonzepte finden sich bei ca. 10% der Betriebe. Ein überwiegender Anteil der Betriebe (74%) sieht eine Verstärkung innovationsbedingter Weiterbildung für die Jahre 1996/1997 vor. Der Rekrutierungskanal Arbeitsmarktservice wird – im Vergleich der Cluster – durchschnittlich häufig benutzt.

#### **Cluster 2: »Nicht innovativ/passiv«**

Prägende Merkmale dieses Clusters sind die fehlende Investitionsneigung für die Jahre 1996/1997 und das Fehlen offener Stellen. Betriebe dieses Clusters – vorwiegend Dienstleistungs- und Handelsbetriebe – befinden sich vergleichsweise häufig (zu 41,4%) in einer *schlechten* wirtschaftlichen Situation. Geringe F&E-Aktivitäten, eine merkbare Innovationsschwäche und die sehr geringe innovationsinduzierte Weiterbildungsneigung, die daraus resultiert, kennzeichnen die Lage. Flexibilisierungsmaßnahmen, Neue Produktionskonzepte sowie innovationsabhängige Weiterbildung sind von marginaler Bedeutung.

#### **Cluster 3: »Nachfrageintensiv«**

Betriebe dieses Clusters – überwiegend Einzelbetriebe – planen keine Investitionen, geben jedoch an, über offene Stellen zu verfügen. Der Anteil an Dienstleistungsbetrieben ist mit 67% besonders hoch. Die wirtschaftliche Situation ist unterdurchschnittlich – Flexibilisierungsmaßnahmen bleiben die Ausnahme. Anzeichen Neuer Produktionskonzepte sind nur bei 4% der Betriebe zu finden. Verstärkte innovationsinduzierte Weiterbildung erfolgte in jüngster Vergangenheit für 28% der Betriebe. Innovationen (1993–1995) und zukünftige Innovationen (1996/1997) wurden von jeweils 16% der Betriebe dieser Gruppe geplant bzw. werden von die-



sen durchgeführt. Der Rekrutierungskanal Arbeitsmarktservice wird vergleichsweise häufig (68% der Betriebe) benutzt.

#### **Cluster 4: »Innovativ 1«**

Der Cluster ist geprägt durch forcierte Investitionstätigkeit und das Fehlen offener Stellen. Betriebe dieser Gruppe zeichnen sich durch eine gute wirtschaftliche Lage aus (74% der Betriebe behaupten eine *sehr gute* oder *eher gute* wirtschaftliche Situation). Zu 50% liegen Kleinbetriebe vor, 23% sind Konzernbetriebe. Ein vergleichsweise hoher Anteil geplanter Innovationen (72%) und eine daraus resultierende wesentliche Verstärkung von Weiterbildungsaktivitäten (68%) kennzeichnen das betriebliche Verhalten. Vor allem hier entstehen neue Arbeitsbereiche bzw. neue betriebliche Abteilungen. Momente Neuer Produktionskonzepte sowie Flexibilisierungsmaßnahmen sind mit 37% bzw. 22% häufig anzutreffen. 63% der Betriebe mit künftigen Innovationen und/oder arbeitsorganisatorischen Neuerungen (1996/1997) geben eine aus getätigten Innovationen resultierende Steigerung der Qualifikationsanforderungen an; 65% der Betriebe mit künftigen Innovationen und/oder arbeitsorganisatorischen Neuerungen behaupten eine Steigerung der Qualifikationsanforderungen aufgrund arbeitsorganisatorischer Neuerungen. 45% der Betriebe dieser Gruppe – und damit ein deutlich unterdurchschnittlicher Anteil – verwenden den Rekrutierungskanal Arbeitsmarktservice.

#### **Cluster 5: »Nicht innovativ«**

Betriebe dieses Clusters sind durch fehlende Innovationsaktivitäten in der Zeitspanne 1993–1995, durch Investitionsabsicht für die Jahre 1996/1997, durch fehlende innovationsinduzierte Weiterbildung sowie durch fehlende offene Stellen zum Befragungszeitpunkt gekennzeichnet. 69% der Betriebe dieses Clusters befinden sich in einer *guten* bzw. *sehr guten* wirtschaftlichen Situation. Dienstleistungsbetriebe stellen einen Anteil von 52%, Handelsbetriebe sind mit 25% überdurchschnittlich repräsentiert. Mit 19,2% bleibt die Innovationsneigung dieser Betriebe auch für 1996/1997 eher gering. Hinweise auf Neue Produktionskonzepte oder Flexibilisierungsmaßnahmen liegen nicht vor. Der Rekrutierungskanal Arbeitsmarktservice wird vergleichsweise selten beansprucht.

#### **Cluster 6: »Innovativ 2«**

Betriebe dieses Clusters zeichnen sich insbesondere durch die Existenz offener Stellen, Investitionsneigung für die Jahre 1996/1997, das Fehlen innovationsinduzierter Weiterbildung und Innovationstätigkeit in den Jahren 1993–1995 aus. Die wirtschaftliche Situation entspricht dem Durchschnittswert. Die überdurchschnittliche Größe der Betriebe (Anzahl der MitarbeiterInnen) erklärt sich aus dem vergleichsweise hohen Anteil industrieller Fertigungsbetriebe. Eine Steigerung der Qualifikationsanforderung wegen geplanter Innovationen behaupten 82% der Betriebe; neue Abteilungen aufgrund gesetzter Investitionen entstehen überdurchschnittlich häufig – neue Arbeitsbereiche prägen sich nicht aus. Betriebsexterne und betriebsinterne sowie für 1996/1997 geplante F&E-Aktivitäten werden vergleichsweise häufig genannt.

### 3.3.5.2 Räumliche Verteilung der Cluster

Die räumliche Verteilung nach den im Clusterverfahren gebildeten Gruppen von Betrieben zeigt eine der wirtschaftsräumlichen Dimension und wirtschaftlichen Struktur der betrachteten Einheiten entsprechende Kontur. Ausgehend von den positiven Polen der festgelegten Dimensionen (hohe Aktivität, bedeutende Humankapitalorientierung und Innovationsstärke) zeigen z.B. Oberösterreich und Wien überdurchschnittliche Anteile an Betrieben der innovationsintensiven Positionen. Der durch den Cluster »Nicht innovativ« repräsentierte negative Pol der entsprechenden Dimension dominiert im Burgenland und in Salzburg. Betriebe des Clusters »Nicht innovativ/passiv« stellen in allen Bundesländern den größten Anteil – Höchstwerte zeigen sich für die Bundesländer Tirol, Vorarlberg und Kärnten.

**Tabelle 6: Räumliche Verteilung der Betriebscluster (N=1.689, absolut und prozentuiert)**

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5	Cluster 6	
Bgld	16 29,1 (4,7)	15 27,3 (2,7)	2 3,6 (2,2)	7 12,7 (2,2)	15 27,3 (4,1)		n=55
Ktn	24 21,1 (7,1)	40 35,1 (7,1)	3 2,6 (3,3)	27 23,7 (8,6)	17 14,9 (4,7)	3 2,6 (9,1)	n=114
NÖ	54 20,4 (16,0)	87 32,8 (15,5)	11 4,2 (12,1)	46 17,4 (14,6)	62 23,4 (17,1)	5 1,9 (15,2)	n=265
OÖ	59 20,3 (17,5)	100 34,5 (17,8)	10 3,4 (11,0)	62 21,4 (19,7)	54 18,6 (14,9)	5 1,7 (15,2)	n=290
Sbg	28 17,6 (8,3)	45 28,3 (8,0)	10 6,3 (11,0)	32 20,1 (10,2)	40 25,2 (11,0)	4 2,5 (12,1)	n=159
Stmk	37 20,4 (11,0)	60 33,1 (10,7)	13 7,2 (14,3)	28 15,5 (8,9)	41 22,7 (11,3)	2 1,1 (6,1)	n=181
Tirol	27 17,1 (8,0)	59 37,3 (10,5)	10 6,3 (11,0)	26 16,5 (8,3)	34 21,5 (9,4)	2 1,3 (6,1)	n=158
Vbg	18 18,6 (5,3)	34 35,1 (6,1)	6 6,2 (6,6)	12 12,4 (3,8)	21 21,6 (5,8)	6 6,2 (18,2)	n=97
Wien	74 19,5 (22,0)	121 31,9 (21,6)	26 6,9 (28,6)	74 19,5 (23,6)	78 20,6 (21,5)	6 1,6 (18,2)	n=379
<b>Österr.</b>	<b>n=337</b>	<b>n=561</b>	<b>n=91</b>	<b>n=314</b>	<b>n=362</b>	<b>n=33</b>	<b>N=1.689</b>

Quelle: AMS/BIQ

Betriebe der Cluster 1 (Position »Aktiv/weiterbildungsintensiv«) und 4 (Position »Innovativ 1«) zeichnen sich durch hohe innovationsbedingte Weiterbildungsintensität aus; branchenstrukturell zeigt sich eine Konzentration auf die Branchen »Metall«, »Bauwesen«, und »Handel« – so sind etwa 20% der aktiv-weiterbildungsintensiven Betriebe Handelsbetriebe, 15% gehören der Bau- und 11% der Metallbranche an. Die Position »Innovativ 1« findet sich vergleichsweise häufig bei Betrieben der Metallbranche (16%) und bei Handelsbetrieben (19%).

Wirtschaftsräumlich sind maßgeblich weiterbildungsintensive Potentiale vor allem in Niederösterreich, Oberösterreich und Wien zu erkennen; im Vergleich der Regionen zeigt sich, daß ein Drittel der burgenländischen Betriebe die Position »Aktiv/weiterbildungsintensiv« einnehmen, der ebenfalls weiterbildungsintensive Cluster 4 (Position »Innovativ 1«) erreicht dagegen einen im regionalen Vergleich geringen Anteil. In den restlichen Bundesländern sind Betriebe des Typs »Aktiv/weiterbildungsintensiv« zu ca. einem Fünftel vertreten; der Position »Innovativ 1« gehören in Kärnten, Oberösterreich und Salzburg über ein Fünftel der Betriebe an.

### 3.4 Zentrale Überlegungen und Schlußfolgerungen

Systemische Ansätze der Innovationstheorie beruhen auf folgenden Grundannahmen:

- Ökonomisches Handeln setzt eine »institutionelle Basis« im Sinn von vorgegebenen, vorteilhaften Verhaltensoptionen bzw. »Spielregeln« voraus, die Reduktion von Unsicherheit sicherstellt.
- Variantenreichtum und Spezialisierung sichern Wettbewerbsvorteile bei gleichzeitig vorgegebenen Entwicklungspfaden.
- Technologische Wissensbestände werden durch »interaktives Lernen« aufgebaut, treten in »zerstreuter« Form auf und werden durch die Interaktion ökonomischer Akteure praktikabel.<sup>140</sup>

Folgende Überlegungen und Schlußfolgerungen können getroffen werden:

- Die regionalpolitische Bedeutung dieser Aussagen erscheint zwar evident, gleichzeitig sei jedoch darauf verwiesen, daß Modi direkter Steuerung der besonderen Eigenart von (regionalen) Systemen nicht entsprechen. Darüber hinaus ist von einer folgenreichen Konfrontation der in den regionalen Kontext involvierten Subsysteme auszugehen, wenn sich Konfliktlinien entlang unterschiedlicher (Sub-)Systemgrenzen verhärten.
- Auch die Generierung von Netzwerken und die Stimulierung regionaler Innovationstätigkeit ist nicht mittels direkter Steuerungszugriffe zu realisieren, sondern als relationale Steuerung, d.h. durch Bereitstellung von Rahmenbedingungen, die eine Verknüpfung der in den verschiedenen Teilsystemen vorfindbaren, disparaten Handlungsziele und Prozeßformen erlauben.
- Systemkonvergente Organisation von betrieblicher Interaktionen erscheint weitgehend als Verbundsystem einlösbar. Eine damit verbundene Steuerung durch institutionalisierte Verfahren kann die Stabilisierung des Akteurzusammenhalts aufgrund von zu erwartenden Einzelvorteilen, die sich zu einem Gesamtnutzen ergänzen, bewirken. Die Festigung und Ausgestaltung von Netzwerken ist dagegen als Steuerung durch Moderation denkbar, die al-

---

140 Vgl. Smith 1997, Seite 14.

lerdings die Annahme einer prinzipiellen Sinnhaftigkeit von Vermittlungsleistungen voraussetzt und in diesem Sinn an bereits präfigurierten Netzwerken ansetzt.

- Ausgehend von einzelbetrieblichen Potentialen erscheint die Stärkung einer regional verankerten, technologischen Wissensbasis durch interaktives Lernen dann als Option, wenn Betriebe – als systemische Einheiten – Existenzweisen ausbilden, die gemeinsame Prozeduren der Umweltorientierung als Erfahrungs- und Wissensaustausch (z.B. durch regionale F&E-Kooperationen) bei gleichzeitig stattfindender selbsterreferentieller Geschlossenheit erlauben. Daran anschließend ist die Etablierung bzw. Festigung »regionaler Lernsysteme« durch unterstützende Steuerungsmaßnahmen (Beratung, Bereitstellung von Organisationsressourcen und institutionellen Rahmenbedingungen) denkbar.
- Die angestellte Erfassung des räumlichen Durchsetzungsmusters von organisatorischen Momenten Neuer Produktionskonzepte und von Flexibilisierungsstrategien soll eine erste Orientierung über wirtschafts- und sozialräumliche Segmentierung aufgrund gegenwärtiger Modernisierungsprozesse geben. Dabei wird eine näherungsweise Entsprechung zu sich ausbildenden Ensembles postfordistischer Modellierung behauptet.
- Indem Qualifikationsbedarfe und Arbeitsanforderungen der wirtschaftsräumlichen Segmentierung und Modernisierung folgen, ist auch von einer Diversifizierung und regionalen Spezifizierung bedarfsgerechter Qualifikationsbestände und Anforderungen auszugehen. Insbesondere regionale Aus- und Weiterbildungssysteme sind gefordert und imstande, dieser Spezifizierung zu entsprechen und kontextangemessene Lösungen (z.B. Kombinationen von Lerninhalten) zu entwickeln. Neue Produktionskonzepte stellen die Durchsetzung regionaler Modernisierung/Flexibilisierung in Aussicht; der Erwerb von resultierenden Qualifikationsbestandteilen wird in diesem Zusammenhang von zentraler Bedeutung für die Ausformung und Stabilisierung postfordistischer Kontexte sein.
- Erforderlich ist nicht zuletzt, die räumliche Differenzierung verstärkt in ihrem ökonomisch-sozialen Verursachungszusammenhang zu erfassen; dabei sind insbesondere der Strukturförderung geschuldete Segmentierungsprozesse zu beachten.

## 4 TAI-Analyse – Arbeitsplatzfallstudien

Vorausgesetzt wurde, daß erfolgreiche Innovationen bzw. deren Implementierung entsprechende Qualifikationsanforderungen bedingen. Neue Rationalisierungsformen und Produktionskonzepte wurden als Arrangements aufgefaßt, welche umfassende Neumodellierungen der Arbeitsverrichtungen und damit der Anforderungsprofile bewirken.

Eine systematisch-arbeitswissenschaftliche Analyse von Tätigkeitsanforderungen in betrieblichen Innovationssphären (den betrieblichen Wirkungsräumen von Innovationen) kommt zu den in den folgenden Grafiken dargestellten Ergebnissen. Die untersuchten Tätigkeitsbereiche entsprechen mit »CNC« und »CAD« annähernd der Produktionsform der Flexiblen Automation; mit dem Tätigkeitsbereich »Logistik« praktizierten Lean- und JIT-Konzepten, die – ebenso wie Logistik – in ihrer Wirkungsweise beinahe die Gesamtheit des betrieblichen (Ablauf-)Geschehens umfassen. Mit der Darstellung des primär dispositiven Tätigkeitsbereiches »Management« wird darüber hinaus ein Strukturvergleich möglich, der dazu dient, die Differenz zu den restlichen – wie häufig behauptet, in ihren dispositiven Spielräumen im Vergleich zu traditionellen Arbeitsweisen erweiterten und »aufgewerteten« – Tätigkeitsbereichen, zu präzisieren.

### 4.1 Analyseinstrument und Auswertungsgeschehen

Um informationelle Anforderungen an Arbeitsplätzen innerhalb der Wirkungssphäre getätigter Informationen zu erfassen, wurden im Rahmen einer eigenen Erhebung des AMS<sup>141</sup> Segmente des an der Gesamthochschule Kassel von Kh. Sonntag, E. Frieling, C. Facaoaru u.a. entwickelten »Tätigkeits-Analyse-Inventars« (TAI) in ausgesuchten Betrieben zur Anwendung gebracht.

Mit dem TAI liegt ein Instrumentarium vor, das fachlich-inhaltliche Anforderungen ebenso ermitteln kann wie prozeßspezifische, fachübergreifende Qualifikationsanteile. Die für den Umgang mit neuen Technologien wichtigen kognitiven Leistungen werden durch eine informationstheoretische Ausrichtung hinsichtlich beobachtbarer und abfragbarer Arbeitshandlungen erfaßt; somit waren Rückschlüsse auf eingesetzte Qualifikationsbestandteile möglich. Insgesamt wurden 46 Arbeitsplätze (auf Arbeitsplätzen anfallende Tätigkeiten) in betrieblichen Innovationssphären analysiert, um Qualifikationsprofile und »innovatorische« Qualifikationsanforderungen zu erheben. Dabei waren folgende Untersuchungsdimensionen vorgegeben:

Die Dimension Variabilität ist durch das »Auszählen« (Ermittlung der Anzahl) der verschiedenen Unterlagen und GesprächspartnerInnen festgelegt; mit der Dimension Zeitanteile

---

141 Weitere Angaben zum Einsatz des TAI, zur angewandten Methode, zur Forschungsstrategie und zu weiteren Intentionen des Projektes finden sich in folgender Studie: AMS Österreich, Bundesgeschäftsstelle, Abteilung Berufsinformations- und Qualifikationsforschung (1998): Regionale Qualifikationsbedarfsanalyse, Wien – siehe dazu auch Fußnote 138. Ebenso sind die Erhebungsergebnisse der Arbeitsplatzfallstudien in ihrer Gesamtheit Bestandteil dieser Studie. Die vollständig detaillierten Angaben zur Methodik des TAI können auch dem TAI-Handbuch der genannten AutorInnen entnommen werden (siehe Literaturverzeichnis).

der Tätigkeiten (in %) wird die Dauer der jeweils durchgeführten Aktivitäten berücksichtigt; mit der Dimension Komplexität werden der Umfang des Fachwissens, die Menge und Abstraktheit der zu verarbeitenden Elemente, die zugelassene Selbständigkeit sowie die erforderliche Genauigkeit und Ausführungsgeschwindigkeit erfaßt und mittels eines Punktezueisungsverfahrens zu einem Komplexitätswert zusammengefaßt.

Die Dimension Selbständigkeit der Arbeit (Anteile an der Summe der maximalen Item-Werte) bezieht sich auf die Freiheitsgrade im Arbeitsprozeß. Die Selbstbestimmung der Tiefe der Informationsverarbeitung, der Zeitdauer, der möglichen Optionen bei der Festlegung der Arbeitsmittel, der Lösungsprozeduren und der Eigenschaften des zu erzeugenden Produktes werden in ein Berechnungsverfahren zur Feststellung des Selbständigkeitsgrades einbezogen.

Die weiters erfolgte Differenzierung nach den Ebenen »Unterlagen« und »Aufgaben« erlaubte eine tiefergehende Analyse hinsichtlich eingesetzter Qualifikationen – »Unterlagen« umfassen zu bearbeitende Arbeitsgegenstände, Informationsquellen, zu lesende oder zu erstellende Arbeitsunterlagen. Unterlagen und Arbeitsergebnisse werden nach Art und Komplexität differenziert. »Aufgaben« umfassen im Bereich der Informationsaufnahme Prozesse des Klassifizierens und Kategorisierens, des Kodierens, Umsetzens und Übertragens, des Kontrollierens und Überprüfens, des selbständigen Beschaffens, der Analyse und der Informationsauswahl. Im Bereich der Informationsabgabe werden das Umsetzen vorgegebener Informationen in motorische Reaktionen, das Umsetzen bzw. Übertragen von Eingangs- und Ausgangsinformationen, das Anwenden von Transformationsregeln sowie das Erzeugen von Informationen berücksichtigt und nach Komplexität und Niveau differenziert.

## 4.2 Die Ergebnisse

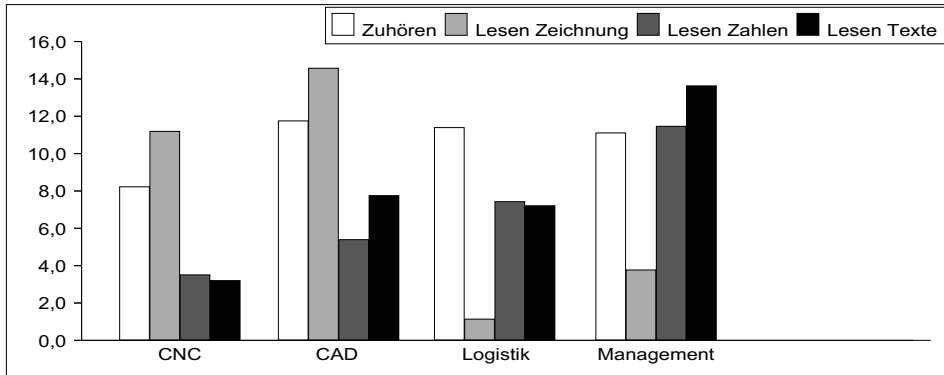
Dargestellt werden in der Folge nach Gruppen geordnete Tätigkeitsprofile. Gruppen wurden einerseits nach der dominanten (technischen) Innovation und andererseits nach Hierarchieebenen beruflicher Positionierung gebildet. In den unten abgebildeten Grafiken bedeuten die folgenden Kurzbezeichnungen:

- *Beobachten* = Beobachten von Gegenständen, Situationen und Prozessen
- *Zuhören* = Informationsgewinnung aus mündlichen Quellen durch Zuhören/Befragen
- *Lesen: Zeichnungen* = Lesen von figural-bildlich kodierten Unterlagen
- *Lesen: Zahlen* = Lesen von Unterlagen mit Zahlen und Symbolen
- *Lesen: Texte* = Lesen von schriftlichen, verbal-kodierten Unterlagen
- *Bedienen: Maschinen* = Bedienen von Werkzeugen und Maschinen
- *Reden* = Übertragen bzw. Erzeugen von mündlichen Informationen durch Reden/Sprechen
- *Zeichnen* = Anfertigen von Zeichnungen, Skizzen, Plänen
- *Rechnen* = Umgang mit Zahlen, (Be-)Rechnen, Anwenden und Erstellen von Programmen
- *Schreiben* = Erzeugen schriftlicher, verbal-normalsprachlich kodierter Informationen; Schreiben von Texten

### 4.2.1 Auswertung nach Innovationsgruppen und Tätigkeitsbereichen im Vergleich

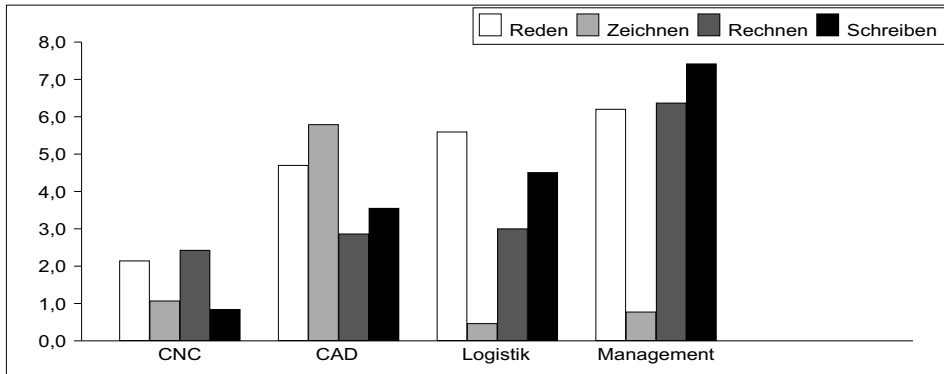
#### A– Variabilität

**Grafik 1: Variabilität – Aufnahme von Information**



Quelle: AMS/BIQ

**Grafik 2: Variabilität – Abgabe von Information**

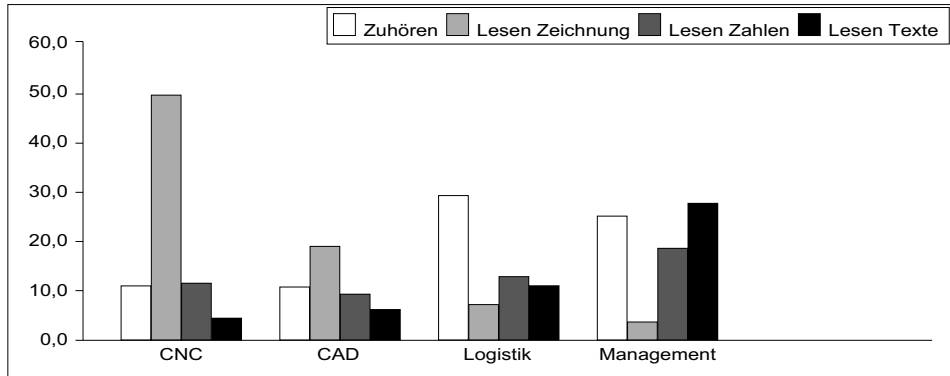


Quelle: AMS/BIQ

Die Profile der Variabilität zeigen mit Ausnahme der Kerntätigkeit *Zeichnen* im Rahmen des Tätigkeitsbereiches »CAD« (Informationsabgabe) und der gleichrangigen Bedeutung mündlicher Information (Informationsaufnahme) einen beinahe gleichförmigen Anstieg der Werte. Darüber hinaus ist bei Informationsaufnahme und Informationsabgabe für die Tätigkeitsbereiche »Logistik« und »Management« weitreichende strukturelle Ähnlichkeit (bei unterschiedlichen Niveaus der Variabilität) festzustellen. Insgesamt ergibt sich das Bild einer hierarchischen Positionierung nach der gewählten Reihenfolge der Arbeitsbereiche.

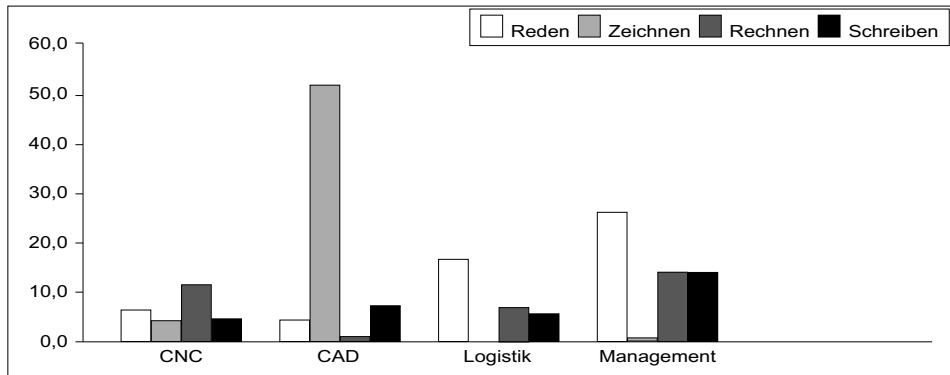
## B – Zeitanteile

**Grafik 3: Zeitanteile – Aufnahme von Information**



Quelle: AMS/BIQ

**Grafik 4: Zeitanteile – Abgabe von Information**



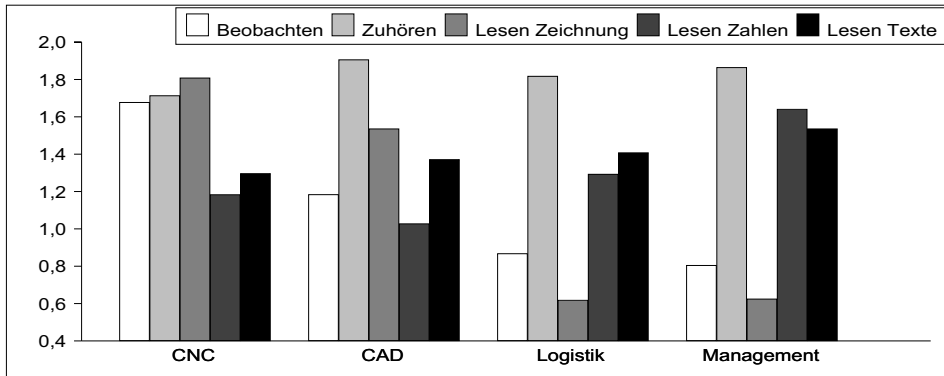
Quelle: AMS/BIQ

Durch die Erfassung des zeitlichen Ausmaßes der informationellen und kommunikativen Tätigkeiten können Zeitprofile erstellt und somit zentrale Tätigkeitssegmente identifiziert werden. Neben Schwerpunkttätigkeiten wird vor allem die zumindest gleichrangige Bedeutung kommunikativer Prozesse ersichtlich.



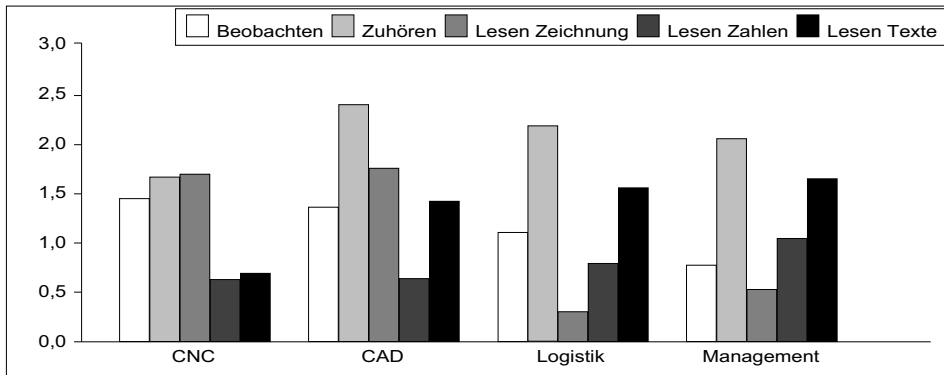
## C – Komplexität

**Grafik 5: Komplexität / Unterlagen – Aufnahme von Information**



Quelle: AMS/BIQ

**Grafik 6: Komplexität / Aufgaben – Aufnahme von Information**

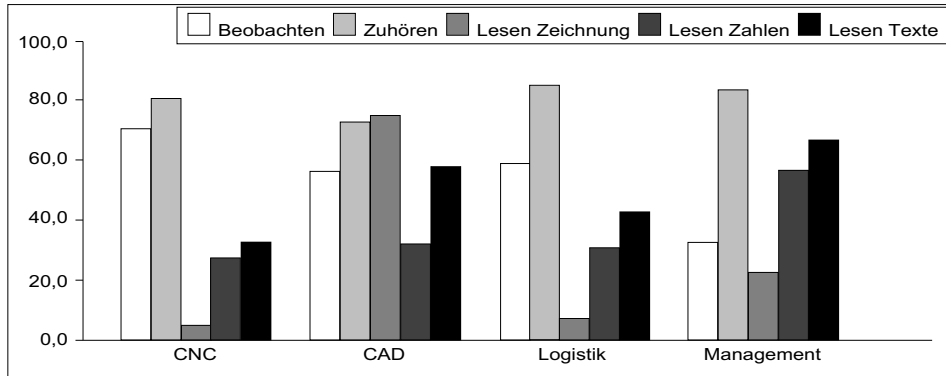


Quelle: AMS/BIQ

Die Ähnlichkeit der Komplexitätsstruktur zwischen den Tätigkeitsbereichen »CNC« und »CAD« einerseits und »Logistik« und »Management« andererseits ist primär den hier gegebenen maschinennahen bzw. maschinenunabhängigen Kontingenztbedingungen zu verdanken. Generell zeigt sich, daß Vorgänge mündlicher Informationsaufnahme und Informationsabgabe insbesondere hier in den Vordergrund treten und zugleich wenig differieren. Ersichtlich wird weiters, daß jeder Tätigkeitsbereich zumindest eine weitere Anforderung mit höheren Komplexitätsgraden aufweist sowie eine weitgehende Entsprechung der Komplexitätswerte.

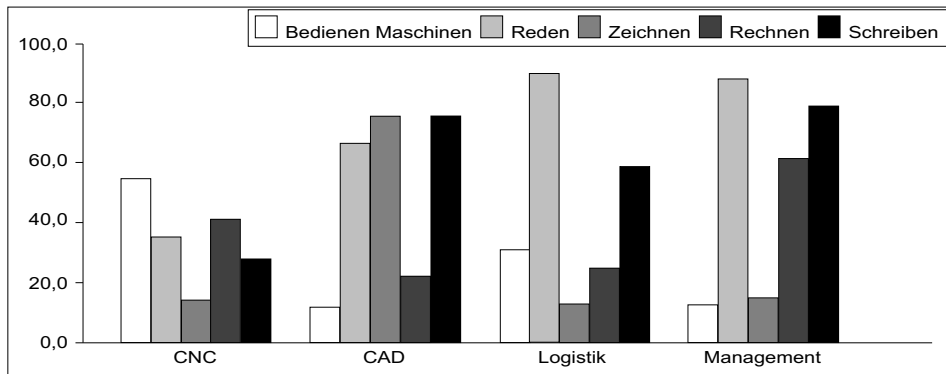
## D – Selbständigkeit

**Grafik 7: Selbständigkeit – Aufnahme von Information**



Quelle: AMS/BIQ

**Grafik 8: Selbständigkeit – Abgabe von Information**



Quelle: AMS/BIQ

Das Profil der Autonomiegrade zeigt, abgesehen von einer schwächeren Positionierung von »CNC« (Informationsabgabe), Ausgeglichenheit zwischen den Tätigkeitsbereichen. Festzustellen ist weiters ein allgemein hoher Wert hinsichtlich der Aufnahme verbal vermittelter Informationen.

Somit ist in einer Zusammenschau und Bewertung der Ergebnisse hervorzuheben, daß sich die Bewältigung der Informationsaufnahme als zentrales Anforderungsmoment erweist. Damit ist auch die vorrangige Bedeutung kommunikativer Kompetenz hervorzuheben, die zugleich Leistungserwartungen entspricht, die im Zusammenhang mit neuen Produktions- und Managementkonzepten häufig thematisiert werden.

Die dargestellten Gruppenprofile weisen zwar unterschiedliche – durch »Kerntätigkeiten« akzentuierte – Profile auf, der hier abgebildete, gegenwärtige Entwicklungsstand läßt jedoch auf keine durchgängige, hierarchische Positionierung und bei der zentralen (qualifikationsre-

levanten) Dimension der Komplexität auf eine weitgehende Gleichrangigkeit der untersuchten Tätigkeitsgruppen schließen.

### 4.2.2 Auswertung nach Hierarchieebenen

Die folgenden Darstellungen beziehen sich auf die Analyse nach Hierarchieebenen der Stellung im Beruf:

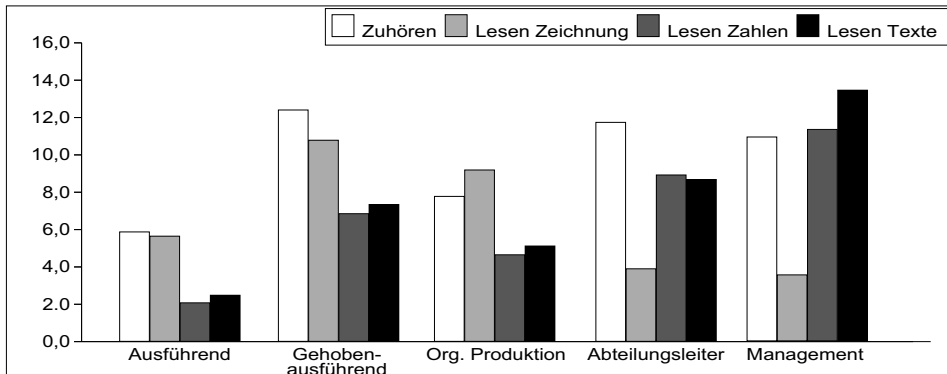
- Hierarchieebene 1: *Ausführende Tätigkeiten*
- Hierarchieebene 2: *Gehoben-ausführende Tätigkeiten/SpezialistInnen*
- Hierarchieebene 3: *Organisierende Tätigkeiten in der Produktion*
- Hierarchieebene 4: *Abteilungsleitung*
- Hierarchieebene 5: *Management*

Gerade hinsichtlich der Diskussion Neuer Produktionskonzepte und der Frage nach Qualifikationsanforderungen im Wirkungskreis von Innovationen erschien dieser Auswertungsschritt angebracht, um mit Anforderungsprofilen ein geklärtes Bild der betreffenden Arbeitsverhältnisse nachzuzeichnen.

Die Bildung der Hierarchieebenen erfolgte nach dem Charakter der ausgeführten Tätigkeiten als *Ausführend* oder *Organisierend*; die Ebenen 4 und 5 umfassen Leitungspositionen innerhalb von Abteilungen bzw. Betrieben. Mit der Hierarchieebene 2 werden (hoch-)qualifizierte *SpezialistInnentätigkeiten* berücksichtigt; das Kriterium der Ebene 3 *Organisierend in der Produktion* trifft vor allem für »Werkmeister« zu.<sup>142</sup>

## A – Variabilität

**Grafik 9: Variabilität – Aufnahme von Information**



Quelle: AMS/BIQ

<sup>142</sup> Siehe auch Seite 163ff der Studie zur Zusammensetzung der die Hierarchieebenen abbildenden Gruppen von Arbeitsplätzen und zu den eingebrachten »Grundqualifikationen«.

**Grafik 10: Variabilität – Abgabe von Information**



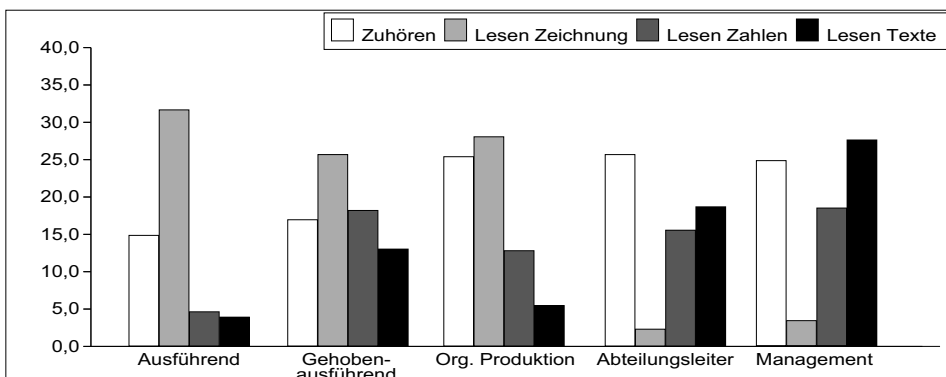
Quelle: AMS/BIQ

Der Umgang mit GesprächspartnerInnen wie auch die Kontrolle und Analyse mündlicher Informationen ist für alle befragten StelleninhaberInnen (STI) von entscheidender Bedeutung. Generell zeigt sich eine eingeschränkte Variabilität für die Arbeitsplätze der Hierarchieebene 1.

»Vielfältigkeit«, die auf hohe Integration der Verrichtungen verweist, ist vor allem bei den *Gehoben-ausführenden Tätigkeiten* festzustellen. Arbeitsplätze der Ebene *Organisierend in der Produktion* zeichnen sich durch vergleichsweise geringe Werte aus; die für *Abteilungsleitung* und *Management* erhobene, generell hohe Variabilität bildet eine Anforderungsstruktur ab, die für diese Tätigkeitssegmente erwartet werden durfte.

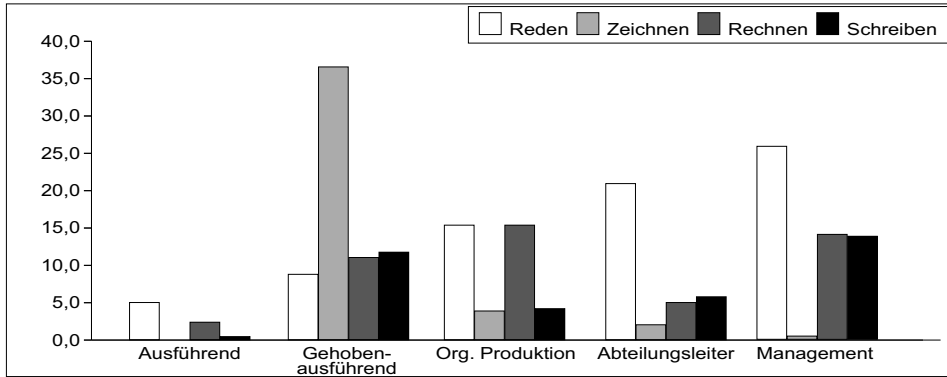
**B – Zeitanteile**

**Grafik 11: Zeitanteile – Aufnahme von Information**



Quelle: AMS/BIQ

**Grafik 12: Zeitanteile – Abgabe von Information**

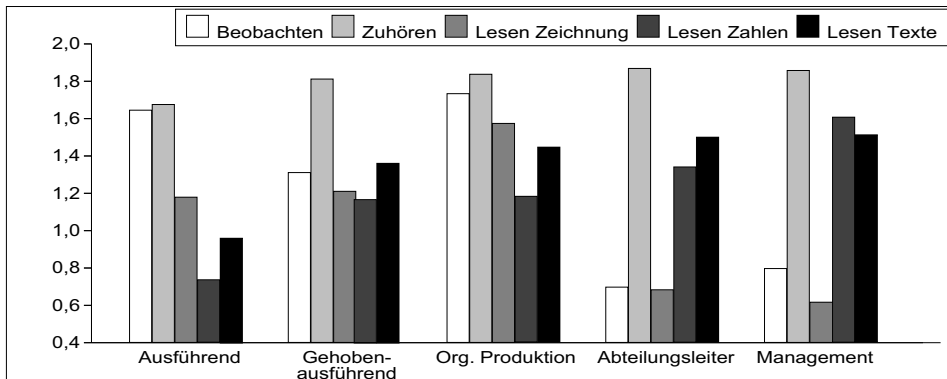


Quelle: AMS/BIQ

Ersichtlich wird eine weitgehende Ähnlichkeit der Anforderungsstruktur der Hierarchieebene 4 (*Abteilungsleitung*) und 5 (*Management*). Die für die Ebenen 1, 2 und 3 festgestellte dominierende Stellung der Informationsaufnahme aus Zeichnungen (*Lesen: Zeichnungen*) verdankt sich primär der bedeutenden Anzahl analysierter CNC- und CAD-Arbeitsplätze. Das zeitliche Ausmaß verbaler Vermittlung (Abgabe von Information) fällt für die ausführenden Tätigkeitsbereiche deutlich ab bzw. steigt mit der hierarchischen Positionierung gleichmäßig an.

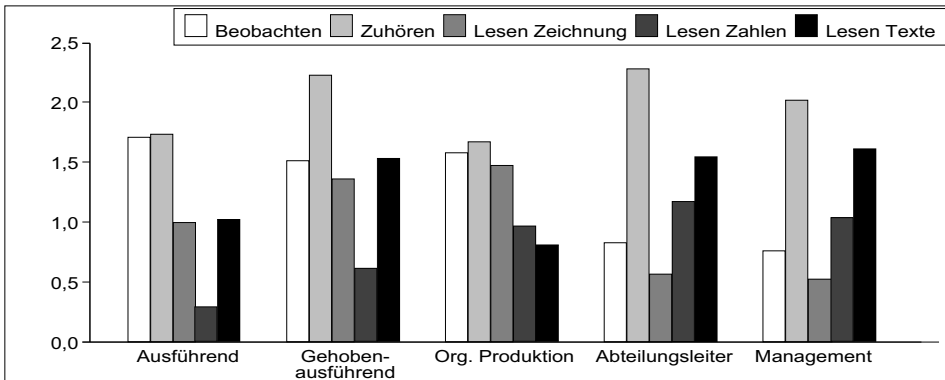
**C – Komplexität**

**Grafik 13: Komplexität / Unterlagen – Aufnahme von Information**



Quelle: AMS/BIQ

**Grafik 14: Komplexität / Aufgaben – Aufnahme von Information**

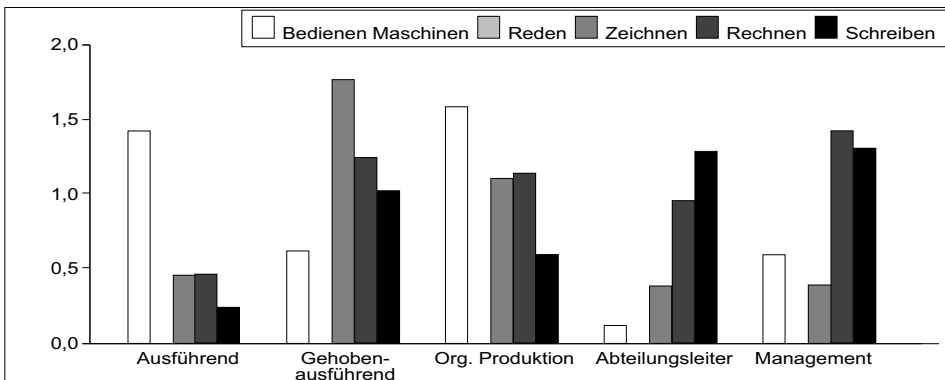


Quelle: AMS/BIQ

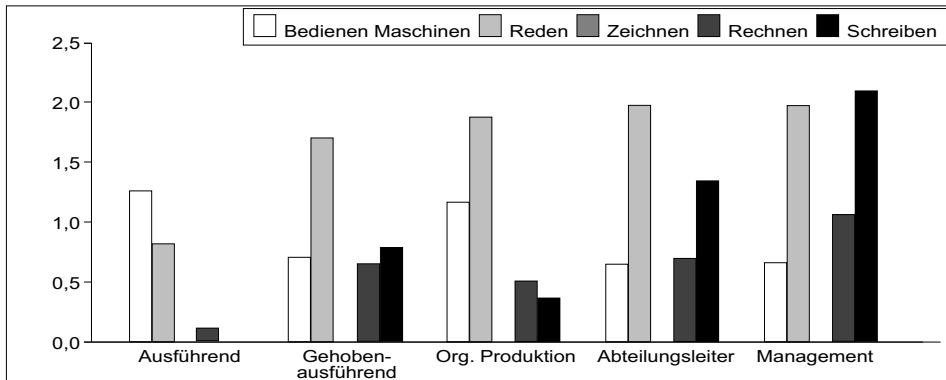
Für »Unterlagen« und »Aufgaben« wurde festgestellt, daß insbesondere Komplexitätsbewältigung während des Vorganges des *Zuhörens* als bedeutende Anforderung vorliegt.

Bei der Informationsaufnahme zeichnet sich für die Hierarchieebenen 1, 2 und 3 einerseits und die Ebenen *Abteilungsleitung* und *Management* andererseits vor allem auf der Ebene der »Aufgaben« eine weitgehende Entsprechung im Ausmaß eingesetzter Komplexität ab. Auf der Ebene der »Unterlagen« wird jedoch ein deutliches Abfallen der Komplexität hinsichtlich ausführender – bei der unmittelbaren Produktion wesentlicher – Tätigkeiten des *Beobachtens* und *Lesens von Zeichnungen* im oberen Bereich der Hierarchie sichtbar.

**Grafik 15: Komplexität / Unterlagen – Abgabe von Information**



Quelle: AMS/BIQ

**Grafik 16: Komplexität / Aufgaben – Abgabe von Information**

Quelle: AMS/BIQ

Für die Informationsabgabe ergibt sich kein einheitliches Bild: Die Analyse auf der Ebene der Aufgaben zeigt eine Entsprechung der Hierarchieebenen 2 und 3 einerseits und 4 und 5 andererseits. Gemeinsam ist allen vier Ebenen der hohe Komplexitätswert beim Erzeugen mündlicher Informationen.

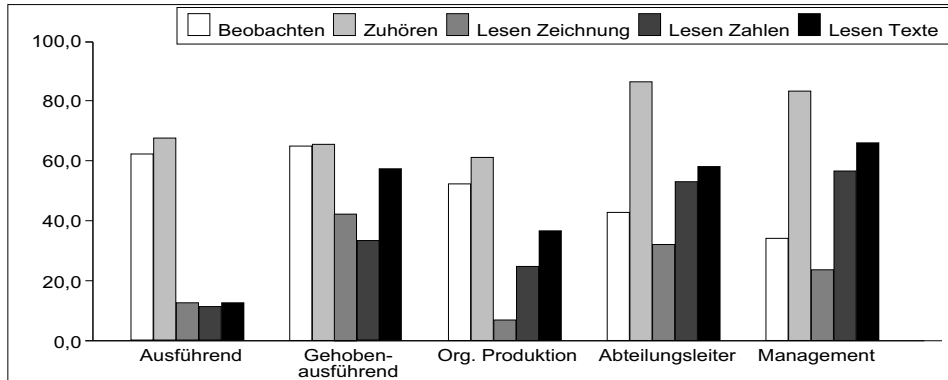
Auf der Ebene der »Unterlagen« ist – bei schwächerer Ausprägung bei den *Ausführenden Tätigkeiten* – eine ähnliche Struktur der Komplexitätsprofile der Hierarchieebenen 1 und 3 festzustellen.

Eine durch den hohen Anteil an SpezialistInnen (betroffene CAD-Arbeitsplätze im Umfeld der Innovationen) bedingte Sonderstellung zeigt sich für die Ebene der *Gehoben-ausführenden Tätigkeiten*. In einem bedeutenden Ausmaß wird hier die hohe Komplexität bei der Erstellung von technischen Zeichnungen erkennbar.

Bei der Verwendung von Werkzeugen und der Bedienung von Maschinen und Geräten ist die hohe Komplexität auf den Hierarchieebenen 1 und 3 bezeichnend (Informationsabgabe/zuerstellende Unterlagen). Auf der Analyseebene (der zu erstellenden) Unterlagen zeigt sich hier für die Gruppe *Organisierend in der Produktion* ein Anforderungsprofil, das die hierarchische »Zwischenposition« von Arbeitsplätzen dieser Art belegt.

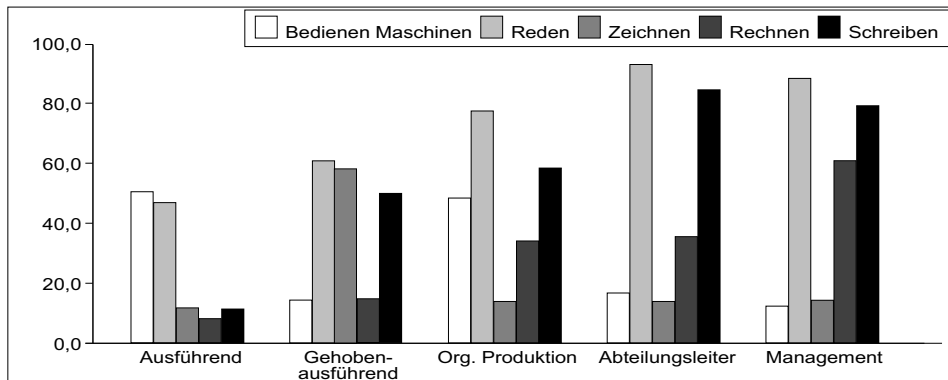
## D – Selbständigkeit

**Grafik 17: Selbständigkeit – Aufnahme von Information**



Quelle: AMS/BIQ

**Grafik 18: Selbständigkeit – Abgabe von Information**



Quelle: AMS/BIQ

Die Profile der Informationsaufnahme sind von genereller Ähnlichkeit mit jenen der Informationsabgabe. Im Vergleich der Hierarchieebenen zeigen die Arbeitsplätze der Ebenen *Abteilungsleitung* und *Management* hinsichtlich der Anforderungsprofile strukturelle Übereinstimmung.

Das Profil der Hierarchieebene 3 (*Organisierend in der Produktion*) nähert sich zwar jenen der Ebenen 4 (*Abteilungsleitung*) und 5 (*Management*), das hier festgestellte Niveau bleibt jedoch (mit Ausnahme der produktionsnahen Tätigkeiten) unerreicht. Die *Ausführenden Ebenen* erreichen ein geringeres Ausmaß an Selbständigkeit. Für die Ebene der *Gehoben-ausführenden Tätigkeiten/SpezialistInnen* ergibt sich bei der Informationsabgabe wiederum eine auswahl- bzw. technologiebedingte Besonderheit des Profils.



## 5 Fazit

Von einer Zusammenschau relevanter Ansätze im Umfeld der Regulationstheorie zu den Gegenstandsbereichen »Innovation«, »Qualifikation/Qualifizierung« und »aktuelle Rationalisierungsstrategien« ausgehend, wurden in der Folge an Arbeitsplätzen innerhalb betrieblicher Innovationsphären Anforderungsmomente erhoben, die der in der theoretischen Aufarbeitung postulierten Transformation entsprachen und die zugleich als Vorgaben für angemessene Qualifizierung galten.

Dabei wurden diesen neuen Organisationsformen der Produktion entsprechende Arbeits- bzw. Anforderungsbereiche zugeordnet: »CNC« und »CAD« galten als technologisch-qualifikatorische Grundlagen für Flexible Automation, »Logistik« als qualifikationsrelevantes »Basisgeschehen« für praktizierte Lean- und JIT-Konzepte. Auf der Mikroebene der Arbeitsplätze zeigt die durchgeführte TAI-Analyse, daß Tätigkeiten der Informationsaufnahme (und Informationsabgabe), insbesondere hinsichtlich ihrer Variabilität und ihrer prozentuellen Anteile an der Arbeitszeit, als zentrale, an alle erfaßten StelleninhaberInnen gerichtete Qualifikationsanforderungen zu werten sind. Insbesondere die hohe Komplexität informatorischer Prozesse ist hervorzuheben.

Fähigkeiten, die diesen Erfordernissen des informatorischen Geschehens gerecht werden, überlagern (überkommene) fordistische Formen weitgehend einseitiger Arbeitsprozesse. Zwar bedeutet dies nicht (auch für die Arbeitsplätze in den Fallstudien), daß einseitige und monotone Tätigkeiten der Vergangenheit angehören. Plausibel erscheint jedoch, daß negative Effekte eintöniger Arbeit (Abstumpfung etc.) der Entwicklung von Qualifikationen, die komplex strukturierten, informatorischen Prozessen angemessenen sind, hemmend entgegenstehen.

Insbesondere die Vernachlässigung der Förderung von Fähigkeiten in der Bewältigung des informatorischen Geschehens (die dargestellten Dimensionen Variabilität, Komplexität und Selbständigkeit bilden entsprechende Anforderungen ab und implizieren zugleich Fähigkeiten, die im Rahmen der Konzepte zu Schlüsselqualifikationen und Tacit Skills von Bedeutung sind) kommt einer mangelnden Betreuung der – potentiell produktiven – Ressource Humankapital gleich.

Die entscheidende Bedeutung von Information und Kommunikation, gerade auch im Zusammenhang mit der Einführung neuer Technologien, entspricht den derzeitigen Bedingungen des Transformationsprozesses. Der in den Arbeitsplatzfallstudien als sehr hoch ausgewiesene Bedeutungsgrad mündlicher Informationsweitergabe zeigt, daß neue Technologien keineswegs subjektgebundene Formen der Kommunikation ablösen. Vielmehr ist zu fragen, ob nicht gerade aufgrund der Einführung von Informationstechnologien, die kommunikative Kompetenz von Individuen einen Bedeutungsgewinn als zentraler Faktor von Arbeits- und Produktionsabläufen erfährt.

In der vorliegenden Untersuchung wurde dieser Weg beschritten; Schlußfolgerungen bezüglich entwicklungsadäquater Qualifikationen dieser Art können gezogen werden. Deren Aufbau und Förderung erscheint neben der Vermittlung kodifizierbarer Wissensbestände und Fertigkeiten angeraten.

## 6 Literatur

- Aichholzer, G./Flecker, J./Schienstock, G. (1991): Kurzfassung der Studie: »Betriebliche Innovationsprozesse im Angestelltenbereich«, in: Aichholzer, G./Balog, A./Flecker, J./Schienstock, G. (Hg.): Einführung neuer Technologien als sozialer Prozeß, Wien, Seite 5–16.
- Amin, A. (Hg.) (1994): Post-Fordism. A Reader, Oxford (UK)/Cambridge (USA).
- Amin, A. (1994): Post-Fordism: Models, Fantasies and Phantoms of Transition, in: Amin, A. (Hg.): Post-Fordism. A Reader, Oxford (UK)/Cambridge (USA), Seite 1–39.
- Amin, A./Malmberg, A. (1994): Competing Structural and Institutional Influences on the Geography of Production in Europe, in: Amin, A. (Hg.): Post-Fordism. A Reader, Oxford (UK)/Cambridge (USA), Seite 227–248.
- Arbeitsmarktservice Österreich (AMS), Bundesgeschäftsstelle, Abteilung Berufsinformations- und Qualifikationsforschung (1998): Regionale Qualifikationsbedarfsanalyse, Projektteam: Roland Atzmüller/Susanne Birnbaumer/Reinhold Gaubitsch/Joseph Klement/René Sturm, Wien.
- Bamber, G. J./Lansbury, R. D. (1989): Technological Change, Industrial Relations and Human Resource Management, in: Bamber, G. J./Lansbury, R. D. (Hg.): New Technology: International Perspectives on Human Resources and Industrial Relations, London/Winchester, Sydney/Wellington, Seite 3–37.
- Bechtle, G. (1994): Systemische Rationalisierung als neues Paradigma industriesoziologischer Forschung?, in: Beckenbach, N./van Treeck, W.(Hg.): Umbrüche gesellschaftlicher Arbeit (Soziale Welt: Sonderband 9), Göttingen, Seite 45–64.
- Bischoff, J./Detje, R. (1989): Massengesellschaft und Individualität, Hamburg.
- Boyer, R. (1988): Technical Change and the Theory of Regulation, in: Dosi, G. u.a. (Hg.): Technical Change and Economic Theory, London/New York, Seite 67–94.
- Boyer, R. (1992): Neue Richtungen von Managementpraktiken und Arbeitsorganisation. Allgemeine Prinzipien und nationale Entwicklungspfade, in: Demirovic, A./Krebs, H. P./Sablowski, T.: Hegemonie und Staat. Kapitalistische Regulation als Projekt und Prozeß, Münster, Seite 55–104.
- Brandt, G. (1990): Arbeit, Technik und gesellschaftliche Entwicklung: Transformationsprozesse des modernen Kapitalismus – Aufsätze 1971 bis 1987/Gerhard Brandt, herausgegeben von Bieber, D./Schumm, W., Frankfurt am Main.
- Brandt, G. (1990): Fragen der betrieblichen Arbeitsgestaltung im Kontext der technisch-wissenschaftlichen Entwicklung, in: Brandt, G., a.a.O., Seite 336–346.
- Brandt, G. (1990): Organisatorische und technologische Innovation in der Industrie und ihre gesellschaftlichen Implikationen (zusammen mit Bieber, D. und Möll, G.), in Brandt, G., a.a.O., Seite 358–370.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Abteilung für grundsätzliche Angelegenheiten der

- Frauen (Hg.) (1993): Sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Aspekte: Frauen im Erwerbsleben (SOFIE), Beiträge der Ringvorlesung, zusammengestellt von: Goldberg, C./Kubin, I./Scheer, D./Schmid, W./Sturn, D., Wien.
- Cavestro, W. (1989): Automation, New Technology and Work Content, in: Wood, St. (Hg.): The Transformation of Work?: Skill, Flexibility and the Labour Process, London, Seite 219–234.
- Coombs, R. (1988): Technological Opportunities and Industrial Organisation, in: Dosi, G. u.a. (Hg.): Technical Change and Economic Theory, London/New York, Seite 295–308.
- Cressey, P./Di Martino, V.: Technological Participation: Options and Constraints in Human Resource Management and Industrial Relations, in: Bamber, G. J./Lansbury, R. D.: New Technology: International Perspectives on Human Resources and Industrial Relations, London/Winchester, Sydney/Wellington, Seite 135–155.
- David, P./Foray, D. (1995): Assessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base, in: STI Review (OECD) 16.
- Dosi, G. (1986): Technology and Conditions of Macroeconomic Development, in: Freeman, Ch. (Hg.): Design, Innovation and Long Cycles in Economic Development, London, Seite 60–77.
- Dosi, G./Freeman, Ch./Nelson, R./Silverberg, G./Soete, L. (Hg.) (1988): Technical Change and Economic Theory, London/New York.
- Dosi, G./Orsenigo, L. (1988): Coordination and Transformation: An Overview of Structures, Behaviours and Change in Evolutionary Environments, in: Dosi, G./Freeman, Ch./Nelson, R./Silverberg, G./Soete, L. (Hg.): Technical Change and Economic Theory, London/New York, Seite 13–37.
- Dosi, G. (1988): The Nature of the Innovative Process, in: Dosi, G./Freeman, Ch./Nelson, R./Silverberg, G./Soete, L. (Hg.): Technical Change and Economic Theory, London/New York, Seite 221–238.
- Elam, M. (1994): Puzzling out the Post-Fordist Debate: Technology, Markets and Institutions, in: Amin, A. (Hg.): Post-Fordism. A Reader, Oxford (UK)/Cambridge (USA), Seite 43–70.
- Fischer, M./Menschik, G. (1994): Innovationsaktivitäten in der österreichischen Industrie. Eine empirische Untersuchung des betrieblichen Innovationsverhaltens in ausgewählten Branchen und Raumtypen, Wien.
- Freeman, Ch. (Hg.) (1986): Design, Innovation and Long Cycles in Economic Development, London.
- Freeman, Ch. (1992): The Theory of Innovation and Evolutionary Economics, in: Freeman, Ch.: The Economics of Hope, London/New York, Seite 73–141.
- Freeman, Ch./Perez, C. (1988) : Structural Crises of Adjustment: Business Cycles and Investment Behaviour, in: Dosi, G. u.a. (Hg.): Technical Change and Economic Theory, London/New York, Seite 38–66.
- Frieling, E./Facaoaru, C./Benedix, J./Pfaus, H./Sonntag, Kh. (1993): Tätigkeits-Analyse-Inventar. Theorie – Auswertung – Praxis. Handbuch und Verfahren, Institut für Arbeitswissenschaft, Universität und Gesamthochschule Kassel.

- Gaubitsch, R./Pauli, W. (1995): Personalrekrutierung: Theoretische Aufarbeitung im Zeichen von Multikontextualität, in: SWS-Rundschau, Nr. 2/1995, Wien, Seite 151–174.
- Gorz, A. (1994) : Kritik der ökonomischen Vernunft, Hamburg.
- Gross, I. (1993): Frauenerwerbsarbeit in Österreich: ein Überblick über die heutige Situation, in: Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Abteilung für grundsätzliche Angelegenheiten der Frauen (Hg.): Sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Aspekte: Frauen im Erwerbsleben (SOFIE), Beiträge der Ringvorlesung, Wien, Seite 11–48.
- Hay, C. (1995): Re-stating the Problem of Regulation and Re-regulating the Local State, in: *Economy and Society*, 24/3, London, Seite 387–407.
- Heeg, S. (1996): Endogene Potentiale oder Footloose Capitalism? Einige Anmerkungen zur sozialen Regulation des Raums, in: Bruch, M./Krebs, H.-P. (Hg.): Facetten nachfordistischer Regulation, Münster, Seite 199–223.
- Heidack, C. (Hg.) (1995): Arbeitsstrukturen im Umbruch, München.
- Heun, D. (1990): Problemanalyse und empirische Studie zur Entwicklung einer Ausbildungskonzeption »Steuerungstechnik«, Dissertation, Kassel.
- Hirsch, J./Roth, R. (1986): Das neue Gesicht des Kapitalismus. Vom Fordismus zum Post-Fordismus, Hamburg.
- Hirst, P./Zeitlin, J. (1991): Flexible Specialization versus Post-Fordism: Theory, Evidence and Policy Implications, in: *Economy and Society*, Volume 20, Number 1, London/New York, Seite 1–56.
- Jenson, J. (1989): The Talents of Women, the Skills of Men: Flexible Specialization and Women, in: Wood, St. (Hg.): The Transformation of Work?: Skill, Flexibility and the Labour Process, London, Seite 141–155.
- Jones, B. (1989): When Certainty Fails: Inside the Factory of the Future, in: Wood, St. (Hg.): The Transformation of Work?: Skill, Flexibility and the Labour Process, London, Seite 44–58.
- Kelley, M.R. (1989): Alternative Forms of Work Organization under Programmable Automation, in: Wood, St. (Hg.): The Transformation of Work?: Skill, Flexibility and the Labour Process, London, Seite 235–246.
- Kern, H./Schumann, M. (1986): Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion, München.
- Kubin, I. (1993): Zur Theorie segmentierter Arbeitsmärkte, in: Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Abteilung für grundsätzliche Angelegenheiten der Frauen (Hg.): Sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Aspekte: Frauen im Erwerbsleben (SOFIE), Beiträge der Ringvorlesung, Wien, Seite 145–150.
- Lipietz, A. (1985): Akkumulation, Krisen und Auswege aus der Krise: Einige methodische Überlegungen zum Begriff »Regulation«, in: *Prokla* 58, Berlin, Seite 109–135.
- Lipietz, A. (1991): Die Beziehungen zwischen Kapital und Arbeit am Vorabend des 21. Jahrhunderts, in: *Leviathan*, Nr. 1/1991, Seite 78–101.
- Lipietz, A. (1997): Die Welt des Postfordismus, Hamburg.

- Littek, W./Rammert, W./Wachtler, G. (Hg.) (1982): Einführung in die Arbeits- und Industrie-soziologie, Frankfurt am Main/New York.
- Lundvall, B. A. (Hg.) (1992): National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, London.
- Lundvall, B. A./Borras, S. (1997): The Globalising Learning Economy. Implications for Innovation Policy, Report Based on the Preliminary Conclusions from Several Projects under the TSER Programme, Commission of the European Union, Draft Version.
- Mahnkopf, B. (1995): Die Internationalisierung der Ökonomie als soziale Pathologie. Über Probleme der politischen Regulierung von Arbeit, Vortragsunterlage auf der Konferenz »Pathologien der Arbeitswelt und Paradoxien der Intervention«, Graz, 23.–25. Juni 1995.
- Maier, G./Tödting, F. (1992): Regional- und Stadtökonomik – Standorttheorie und Raumstruktur, Wien.
- Malsch, T. (1987): »Neue Produktionskonzepte« zwischen Rationalität und Rationalisierung – Mit Kern und Schumann auf Paradigmensuche, in: Malsch, T./Seltz, R. (Hg.): Die Neuen Produktionskonzepte auf dem Prüfstand. Beiträge zur Entwicklung der Industriearbeit, Berlin.
- Malsch, T./Seltz, R. (Hg.) (1987): Die Neuen Produktionskonzepte auf dem Prüfstand. Beiträge zur Entwicklung der Industriearbeit, Berlin.
- Marchington, M. (1992): Managing Labour Relations in a Competitive Environment, in: Sturdy, A./Knights, D./Willmott, H. (Hg.): Skill and Consent. Contemporary Studies in the Labour Process, London/New York, Seite 149–184.
- Matis, H./Stiefel, D. (1991): Die Weltwirtschaft. Struktur und Entwicklung, Wien.
- Matis, H./Stiefel, D. (Hg.) (1993): Ist der Kapitalismus noch zu retten – 50 Jahre Joseph A. Schumpeter: »Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie«, Wien.
- Matzner, E./Schettkat, R./Wagner, M. (1988): Beschäftigungsrisiko Innovation? Befunde aus der Meta-Studie: »Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien«, Berlin.
- Meine, R./Semmer, N./Schardt, L. P. (1982): Qualifikation und berufliche Entfaltung bei der Arbeit, in: Zimmerman, L. (Hg.): Organisation der Arbeit. Arbeitsteilung – Qualifikation – Schichtarbeit. Reihe: Humane Arbeit – Leitfaden für Arbeitnehmer 4, Frankfurt am Main, Seite 73–150.
- Mikl-Horke, G. (1995): Industrie- und Arbeitssoziologie, München/Wien.
- Mückenberger, U. (1990): Zur Rolle des Normalarbeitsverhältnisses bei der sozialstaatlichen Umverteilung von Risiken, in: Büchtemann, Ch./Neumann, H. (Hg.): Mehr Arbeit durch weniger Recht? Chancen und Risiken der Arbeitsmarktflexibilisierung, Berlin, Seite 169–192.
- Müller-Jentsch, W. (Hg.) (1993): Konfliktpartnerschaft. Akteure und Institutionen der industriellen Beziehungen (Schriftenreihe: Industrielle Beziehungen), München.
- Österreichische Bundesregierung (1996): Technologiepolitisches Konzept 1996 – Expertenentwurf, Wien.
- Österreichisches Institut für Berufsbildungsforschung (ÖIBF) (1993): Realisierungsmöglichkeiten für ein Verbundsystem bezüglich Aus- und Weiterbildung, Wien.

- Peck, J./Tickel, A. (1994): Searching for a New Institutional Fix: The After-Fordist Crisis and the Global-Local Disorder, in: Amin, A. (Hg.): Post-Fordism. A Reader, Oxford (UK)/Cambridge (USA), Seite 280–350.
- Peneder, M. (1994): Clusteranalyse und sektorale Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrie, Wien.
- Perez, C. (1986): Structural Change and Assimilation of New Technologies in the Economic and Social System, in: Freeman, Ch. (Hg.): Design, Innovation and Long Cycles in Economic Development, London, Seite 27–47.
- Perez, C./Soete, L. (1988): Catching up in Technology: Entry Barriers and Windows of Opportunity, in: Dosi, G. u.a. (Hg.): Technical Change and Economic Theory, London/New York, Seite 458–479.
- Porter M. (1990): The Competitive Advantage of Nations, New York.
- Ramsauer, Ch. (1997): Innovationsdynamik. Zeit als kritischer Erfolgsfaktor im Innovationsmanagement, in: Wirtschaftspolitische Blätter, Nr. 5/1997, Wien, Seite 490–498.
- Ratz, K. (1997): Vor einem sechsten Kondratieff. Aufstieg und Abstieg von Technologien, in: Wirtschaftspolitische Blätter, Nr. 5/1997, Wien, Seite 481–489.
- Van Roon, G. (1986): Cycles, Turning Phases and Social Structures: Historical Perspective and Current Problems, in: Freeman, Ch. (Hg.): Design, Innovation and Long Cycles in Economic Development, London, Seite 48–59.
- Rosen, M./Baroudi, J. (1992): Computer Based Technology and the Emergence of New Forms of Managerial Control, in: Sturdy, A./Knights, D./Willmott, H. (Hg.): Skill and Consent. Contemporary Studies in the Labour Process, London/New York, Seite 213–234.
- Rosenberg, N./Frischtak, C. R. (1986): Technological Innovation and Long Waves, in: Freeman, Ch. (Hg.): Design, Innovation and Long Cycles in Economic Development, London, Seite 5–26.
- Schienstock, G. (o.J.): Technik und Arbeitsorganisation, Studien zur Soziologie – Aus Forschung – Praxis – Lehre, Band 32, Wien.
- Schlittler, G. M. (1992): Innovationsbezogene Personalentwicklung. Konzeption im Rahmen handlungstheoretischer Wirtschaftssoziologie + Fallstudie bei der Swissair AG, Bern, Europäische Hochschulschriften, Reihe XXII, Band 234, Frankfurt am Main/New York/Paris/Wien.
- Schremmer, Ch./Tödtling F. (1996): Regionale Industriepolitik für Österreich, Wien.
- Schumann, M./Einemann, E./Siebel-Rebell, C./Wittemann, K. P. (1982): Rationalisierung, Krise, Arbeiter. Eine empirische Untersuchung der Industrialisierung auf der Werft, Frankfurt am Main.
- Schumann, M./Baethge-Kinsky, V./Kuhlmann, M./Kurz, C./Neumann, U. (1994): Der Wandel der Produktionsarbeit im Zugriff neuer Produktionskonzepte, in: Beckenbach, N./van Treeck, W.(Hg.): Umbrüche gesellschaftlicher Arbeit (Soziale Welt: Sonderband 9), Göttingen, Seite 11–44.

- Smith, K. (1997): *Systems Approaches to Innovation*, ISE Sub-project 3.1.1: »Systems Theories of Innovations«: Policy Implications«, Oslo.
- Sonntag, Kh./Benedix, J./Heun, D. (1989): Kognitive Anforderungen bei Anlagenführer- und Instandhaltungstätigkeiten, in: *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft* 43, Seite 26–33.
- Sonntag, Kh. (1992): Ermittlung tätigkeitsbezogener Merkmale: Qualifikationsanforderungen und Voraussetzungen menschlicher Aufgabenbewältigung, in: Sonntag, Kh. (Hg.): *Personalentwicklung in Organisationen. Psychologische Grundlagen, Methoden und Strategien*, Göttingen/Bern/Toronto/Seattle, Seite 135–155.
- Stahl, T. (1990): *Bildungsmarketing und neue Technologien in Klein- und Mittelbetrieben*, Berlin.
- Steiner, M. (1990): *Regionale Ungleichheit*, Wien.
- Steiner M. (Hg.) (1997): *Competence Clusters*. Workshop-Report, Graz, 21.–22. November 1996, Graz.
- Sturdy, A./Knights, D./Willmott, H. (Hg.) (1992): *Skill and Consent*. Contemporary Studies in the Labour Process, London/New York.
- Sturdy, A./Knights, D./Willmott, H. (1992): Introduction: Skill and Consent in the Labour Process, in: Sturdy, A./Knights, D./Willmott, H. (Hg.): *Skill and Consent*. Contemporary Studies in the Labour Process, London/New York, Seite 1–25.
- Teece, D. (1988): Technological Change and the Nature of the Firm, in: Dosi, G. u.a. (Hg.): *Technical Change and Economic Theory*, London/New York, Seite 256–281.
- Tomaney, J. (1994): A New Paradigm of Work Organization and Technology?, in: Amin, A. (Hg.): *Post-Fordism. A Reader*, Oxford (UK)/Cambridge (USA), Seite 157–194.
- Willinger, M./Luscovitch E. (1988): Towards the Economics of Information-intensive Production Systems: The Case of Advanced Materials, in: Dosi, G. u.a. (Hg.): *Technical Change and Economic Theory*, London/New York, Seite 239–255.
- Wood, St. (Hg.) (1989): *The Transformation of Work?: Skill, Flexibility and the Labour Process*, London.
- Wood, St. (1989): *The Transformation of Work?*, in: Wood, St. (Hg.): *The Transformation of Work?: Skill, Flexibility and the Labour Process*, London.
- Zimmermann, L. (Hg.) (1982): *Organisation der Arbeit: Arbeitsteilung – Qualifikation – Schichtarbeit, Reihe: Humane Arbeit – Leitfaden für Arbeitnehmer* 4, Frankfurt am Main.