



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
Direktion für Wirtschaftspolitik

**Spyros Arvanitis, Marius Ley,
Tobias Stucki und
Martin Wörter**

**Innovation und
Marktdynamik
als Determinanten
des Strukturwandels**

**Strukturberichterstattung
Nr. 43**

**Studie im Auftrag des
Staatssekretariats für Wirtschaft**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
Direktion für Wirtschaftspolitik

**Spyros Arvanitis, Marius Ley,
Tobias Stucki und
Martin Wörter**

**Innovation und
Marktdynamik
als Determinanten
des Strukturwandels**

Determinanten der
Branchenentwicklung der
Schweiz 1991–2005

Bern, 2008

**Strukturberichterstattung
Nr. 43**

**Studie im Auftrag des
Staatssekretariats für Wirtschaft**

Vorwort	3
1 Studienkonzept und Datenzubereitung	5
1.1 Fragestellung	5
1.2 Vorgehen	5
1.3 Datenquellen	7
2 Strukturwandel im internationalen Vergleich 1991–2005.....	9
2.1 Strukturwandel auf Sektorstufe.....	9
2.2 Strukturwandel auf Teilsektorstufe	15
2.3 Strukturwandel auf der Branchenstufe.....	20
3. Strukturwandel in der Schweiz auf der Stufe der 3-Steller-Branchen 1991–2005....	27
3.1 Wachstum der Bruttowertschöpfung.....	27
3.2 Wachstum der Beschäftigung	27
3.3 Wachstum der durchschnittlichen Arbeitsproduktivität.....	28
3.4 Innovation und Marktmobilität als wichtige Bestimmungsfaktoren des Strukturwandels.....	32
3.4.1 Indikatoren der Innovationsperformance.....	32
3.4.2 Wettbewerbsbedingungen: Marktkonzentration; Marktmobilität.....	35
4. Analyse der Bestimmungsfaktoren des Strukturwandels: Grundkonzept und Modellspezifikation.....	37
5. Bestimmungsfaktoren der Veränderungsrate der Bruttowertschöpfung.....	41
5.1 Differenzgleichungen: Differenzen auf beiden Seiten der Schätzgleichung	41
5.2 Differenzgleichungen: Niveaugrößen auf der rechten Seite der Schätzgleichung	41
5.3 Fazit	42
6 Bestimmungsfaktoren der durchschnittlichen Arbeitsproduktivität	49
6.1 Differenzgleichungen	49
6.2 Nivangleichungen.....	49
6.6 Fazit	51
7. Bestimmungsfaktoren der Innovationsleistung	61
7.1 Grundkonzept und Modellspezifikation.....	61
7.2 Schätzergebnisse	64
7.3 Fazit	66
8. Bestimmungsfaktoren der Marktmobilität.....	69
8.1 Grundkonzept und Modellspezifikation.....	69
8.2 Schätzergebnisse	70
8.3 Fazit	72
9. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	75
9.1 Strukturwandel im internationalen Vergleich	75
9.2 Bestimmungsfaktoren des Strukturwandels auf der Branchenstufe.....	76
9.3 Bestimmungsfaktoren der Innovationsleistung	77
9.4 Bestimmungsfaktoren der Marktmobilität	78
9.5 Wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen	78
Literatur.....	80

Anhang	82
Berechnung der Bruttowertschöpfung	82
Berechnung der Mobilitäts- und Konzentrationsmasse.....	82
Berechnung verschiedener Variablen aus dem KOF-Innovationspanel.....	83

Vorwort

Die vorliegende Studie setzt eine grosse Menge Daten auf möglichst desaggregiertem Branchenniveau voraus. Da ein solcher Datensatz bis jetzt bei der KOF nicht existierte, mussten wir ihn aufbauen. Die Gelegenheit dazu gab uns das vorliegende Projekt, das vom Staatssekretariat für Wirtschaft (Seco) weitgehend finanziert wurde. Somit ist ein interessanter Datensatz auf Branchenstufe entstanden, der in seiner Vielfalt einmalig ist und für weitere KOF-Studien verwendet werden kann.

Besonderer Dank gebührt den Herren Eric Schwegler und Andreas Beerli, die mit grossem Einsatz an der Zusammenstellung des Datensatzes mitwirkten. Schliesslich geht unser Dank an Herrn Dr. Jiri Elias, Staatssekretariat für Wirtschaft (Seco), der das Projekt fachkundig begleitet hat.

1 Studienkonzept und Datenzubereitung

1.1 Fragestellung

In der Wachstumspolitik des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements werden sechs politisch gestaltbare Determinanten des Wirtschaftswachstums unterschieden. Neben den öffentlichen Finanzen und dem Rechtsrahmen für unternehmerische Aktivitäten zählen dazu die Wettbewerbsintensität im Binnenmarkt, die internationale Öffnung, das Humankapital und die Erwerbsbeteiligung. In der vorliegenden Studie wird auf der Ebene der Wirtschaftszweige untersucht, ob drei dieser Faktoren (Wettbewerbsintensität, internationale Öffnung, Humankapital) dazu noch die Innovation tatsächlich wesentlich die Wirtschaftsleistung einer Branche bestimmen.

Defizite bei der Innovationsleistung und produktivitätshemmende Wettbewerbsbedingungen wurden verschiedentlich als die „limitierenden“ Faktoren des Wachstums angesehen. Diesen beiden Faktoren wird deswegen im Rahmen dieser Studie besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Eine Analyse auf der Meso-Ebene, welche die Faktoren „Innovation“ und „Wettbewerbsintensität“ berücksichtigt, würde zusätzliche und ergänzende Einsichten liefern, die weder auf der Mikro- noch auf der Makroebene gewonnen werden können.

Wir definieren in dieser Studie Strukturwandel als die Veränderung des Wertschöpfungs- bzw. Beschäftigungsanteils einer Branche in den Perioden 1991–1995, 1995–1998, 1998–2001 und 2001–2005. Solche Veränderungen reflektieren die ökonomische Dynamik der verschiedenen Branchen. Für wachsende Bereiche nehmen die Wertschöpfungs- bzw. Beschäftigungsanteile im Zeitverlauf zu, für schrumpfende Bereiche nehmen sie ab.¹

1.2 Vorgehen

In einem *ersten* deskriptiv ausgerichteten Schritt wird der Strukturwandel auf Sektor- bzw. Branchenstufe auf der Basis der Entwicklung der Wertschöpfungs- und Beschäftigungsanteile einerseits von 12 Sektoren gemäss der BFS- bzw.

¹ Für weitere Studien, welche sich mit dem Strukturwandel in der Schweiz befassen, wenn auch auf der Basis von anderen Ansätzen, siehe Eichler/Benz (2005) und Rais/Solberger (2008). Für einen Überblick zu den Bestimmungsfaktoren des Strukturwandels im Sinne dieser Studie siehe Krüger (2008a); vgl. auch Silva/Teixeira (2008) für einen breiteren Literaturüberblick.

OECD-Klassifikation² im internationalen Vergleich (12 Länder)³, andererseits von ausgewählten Branchen innerhalb dieser Sektoren dargestellt.

In einem *zweiten* ebenfalls deskriptiven Schritt werden die Branchen der Schweizer Wirtschaft (mit Ausnahme der Bereiche Gesundheits- und Unterrichtswesen und öffentliche Verwaltung) durch eine Reihe von Leistungs- und Strukturmerkmalen charakterisiert. Die Auswahl dieser Indikatoren erfolgt einerseits nach konzeptionellen Kriterien (mögliche Bestimmungsfaktoren des Wachstums bzw. des Strukturwandels), andererseits nach der Datenverfügbarkeit. Somit werden „growth drivers“ identifiziert. Als relevante ökonomische Größen sind vorgesehen: Ausstattung mit Humankapital, Sachkapital, Forschung und Entwicklung (F&E), Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), Innovationsleistung, Exportintensität, die Präsenz von ausländischen Unternehmen im Inland, Marktstruktur (Konzentration) und Marktdynamik (Markteintritte, Marktaustritte), Existenz von Skalenerträgen etc.⁴

In einem *dritten* explikativ ausgerichteten Schritt wird der Versuch unternommen, ein *Modell des Strukturwandels auf Branchenstufe* zu spezifizieren, welches eine Reihe von Wachstumsdeterminanten berücksichtigt, wie sie bereits im Schritt 2 zusammengestellt wurden. Als zu erklärende Variablen werden verwendet: a) die Veränderungsrate der Wertschöpfung und b) das Niveau bzw. die Veränderungsrate der Wertschöpfung bzw. der Beschäftigung, c) das Niveau bzw. der Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität.

Wie eine einfache Rechnung zeigt, läuft die Verwendung der Differenz der natürlichen Logarithmen der Wertschöpfungsanteile als abhängige Variable auf die Verwendung der Differenz der natürlichen Logarithmen der Wertschöpfungsniveaus bzw. der Veränderungsrate der Wertschöpfungsniveaus hinaus.⁵

Zwischen der Veränderung des Wertschöpfungsanteils und der Veränderung der Arbeitsproduktivität besteht ein enger positiver Zusammenhang (bei unseren Daten: Korrelationskoeffizient $r = 0.590$), denn die Arbeitsproduktivität ist die

² Nicht berücksichtigt ist der Bergbau; in Abweichung von der BFS-Systematik werden Kredit- und Versicherungsgewerbe zum Finanzsektor zusammengefasst.

³ Dänemark, Schweden, Finnland, Irland, Österreich, Niederlande, Deutschland, Frankreich, Italien und USA. Angaben zu Grossbritannien und Japan waren wegen einer Revision der STAN-Datenbank der OECD nicht verfügbar.

⁴ Aus Platzgründen werden im Kapitel 3 nur die Angaben zur Innovation bzw. zu den Wettbewerbsbedingungen präsentiert.

⁵ Die Differenz der natürlichen Logarithmen des Wertschöpfungsanteiles s_i einer Branche i in den Zeitpunkten t , und $t+1$ lautet: $\ln(s_{i,t+1}/sT, t+1) - \ln(s_{i,t}/sT, t)$ (wobei sT : Gesamtwertschöpfung). Eine einfache Umformung ergibt: $\ln(s_{i,t+1}/sT, t+1) - \ln(s_{i,t}/sT, t) = \ln(s_{i,t+1}/s_{i,t}) - \ln(sT,t+1/sT, t)$. Da aber die Grösse $(sT,t+1/sT, t)$ für einen bestimmten Branchenquerschnitt eine Konstante darstellt, die man aus den Veränderungsraten abziehen sollte, um auf die Veränderung der Wertschöpfungsanteile zu gelangen, kann man sie bei den ökonometrischen Schätzungen weglassen, unter der Voraussetzung, dass für die verschiedenen (Zeitpunkte) mit Hilfe von Zeit-Dummies kontrolliert wird.

angebotsseitig wichtigste Determinante des Wertschöpfungswachstums (siehe dazu z.B. Krüger 2008b). Wir gehen hier nicht auf diesen Zusammenhang ein, wir untersuchen aber separat die Bestimmungsfaktoren der Arbeitsproduktivität.

Besondere Aufmerksamkeit wird – wie bereits erwähnt – den Faktoren „Innovation“ und „Wettbewerbsbedingungen“ gewidmet, die als die „limitierenden“ Faktoren des Wachstums in den neunziger Jahren angesehen werden. Zur Messung der Innovation werden eine Reihe von Indikatoren verwendet, die sowohl die Input- als auch die Outputseite des Innovationsprozesses erfassen. Unter den Wettbewerbsbedingungen wird insbesondere der Einfluss des Markteintritts und des Marktaustritts von Unternehmen analysiert.

In einem *vierten* und *fünften* Schritt wurden (a) die Bestimmungsfaktoren der Innovationsleistung und (b) die Determinanten der Markteintritts- bzw. Marktaustrittsrate untersucht.

1.3 Datenquellen

Die Datenbasis für diese Arbeit wurde anhand von Informationen aus folgenden Quellen zusammengestellt:

- a) Angaben zur Bruttowertschöpfung und Beschäftigung in Vollzeitäquivalenzen für die 12 Sektoren gemäss BFS-Produktionskonto 1991–2005.
- b) Angaben zur Bruttowertschöpfung, Beschäftigung, Buchwert des Sachkapitals, Abschreibungen, Eigenkapitalanteil etc. für eine Reihe 3-Steller-Branchen aus der Produktions- und Wertschöpfungsstatistik des BFS bzw. der KOF-Branchendatenbank für die Periode 1991–2005.
- c) Angaben auf der Firmenstufe zum Anteil der Exporte am Umsatz, zum Anteil der Beschäftigten mit Ausbildung auf tertiärer Stufe, zu verschiedenen Innovationsindikatoren, zu Innovationszielen und Innovationshemmnissen und zur Verwendung verschiedener IKT aus der Datenbank des KOF-Unternehmenspanels, die auf Branchenstufe aggregiert werden (Innovationserhebungen von 1990, 1993, 1996, 1999, 2002; IKT-Erhebungen von 2000, 2002).
- d) Angaben zu Marktmerkmalen (Konzentration, Masse für Skalenerträge, Masse für Markteintritt und Marktaustritt), die aufgrund der Betriebszählungsdaten 1991, 1995, 1998, 2001 und 2005 berechnet werden können.
- e) Angaben zu Investitionsmerkmalen aufgrund des KOF-Investitionstests.

Das entstandene Datenset enthält Angaben für 368 Variablen für 73 3-Steller-Branchen. Im Anhang finden sich Angaben zur Berechnung der in der Studie

verwendeten Grössen. In Tabelle A.1 im Anhang finden sich auch die Bezeichnungen der Branchen, welche in unserem Datenset berücksichtigt sind.

2 Strukturwandel im internationalen Vergleich 1991–2005

2.1 Strukturwandel auf Sektorstufe

Entwicklung des nominellen Wertschöpfungsanteils

In diesem einleitenden Abschnitt gehen wir kurz auf den *Strukturwandel auf Sektorebene* ein. Die hier berücksichtigten 12 Sektoren entsprechen dem Sektorschema, das von der OECD und dem Bundesamt für Statistik (BFS) verwendet wird. Tabelle 2.1 enthält die Anteile der einzelnen Sektoren an der nominellen Bruttowertschöpfung insgesamt im Jahr 2005 sowie deren Veränderung in Prozentpunkten (PP) im Zeitraum 1991–2005, und zwar für die Schweiz und eine Reihe ausgewählter Länder.⁶

Die Bedeutung des *Industriesektors*, gemessen am nominellen Wertschöpfungsanteil, entwickelte sich seit 1991 in den hier betrachteten Ländern uneinheitlich. In Deutschland, Italien und Dänemark setzte sich die „Desindustrialisierung“ der 1980er Jahre in beträchtlichem Mass fort (Abnahme zwischen 2.6-3.2 PP). In der Schweiz war eine Abnahme um 1.9 PP zu verzeichnen. Umgekehrt nahm der Industrieanteil in Finnland, einen der „Wachstums-Champions“ der zweiten Hälfte der 1990er Jahre, mit 10.6 PP so stark zu, dass von einer eigentlichen „Reindustrialisierung“ gesprochen werden kann; zu dieser Entwicklung dürfte hauptsächlich das rasante Wachstum des IKT-produzierenden Teilsektors (Stichwort: Mobiltelefone) beigetragen haben. In den USA nahm der Industrieanteil um 1.4 PP zu. Die Schweiz (Abnahme: 1.9 PP) gehört zur Gruppe von Ländern, bei denen der Anteil des Industriesektors entweder leicht abnahm oder praktisch unverändert blieb; zu dieser Kategorie gehören auch die Niederlande, Frankreich und Österreich. Am Ende des Beobachtungszeitraums variiert der auf die Industrie entfallende Anteil der nominellen Wertschöpfung zwischen 14.9% (USA; Niederlande) und 28.6% (Finnland), wobei die Schweiz mit 19.2% etwa in der Mitte liegt.

Mit einem Anteil von 12.1% stand der *Finanzsektor* (Banken, Versicherungen) im Jahr 2005 im Vergleich zu den übrigen Ländern in der Schweiz mit grossem Vorsprung an der Spitze; auch die an zweiter Stelle liegenden USA lagen mit 8.0% deutlich zurück. In sechs der acht Vergleichsländer veränderte sich der Anteil des Finanzsektors seit 1991 geringfügig bzw. blieb annähernd unverändert; in Finnland nahm die relative Bedeutung des Finanzsektors ab, in Dänemark zu. Die Entwicklung in der Schweiz hebt sich von allen anderen Ländern klar ab: Der Wertschöpfungsanteil des Finanzsektors, obwohl bereits im Jahr

⁶ Die von Tabelle zu Tabelle wechselnde Zahl der berücksichtigten Länder hängt mit der Datenverfügbarkeit in der STAN/OECD-Datenbank zusammen.

1991 sehr hoch, nahm seither um nicht weniger als 4.5 PP zu, ein Zuwachs der in keinem anderen Land auch nur annähernd erreicht wurde.

Die *Geschäftsdienstleistungen* (inkl. Informatik) sind wertschöpfungsmässig (mittlerweile) in 3 der 8 Länder (USA, Niederlande, Frankreich) etwa gleich bedeutend wie die Industrie. Für die Schweiz, welche mit 10.5% einen der tiefsten Anteile verzeichnet, trifft dies nicht zu. Im Zeitablauf nahm der Wertschöpfungsanteil dieses Sektors in allen Ländern zu. Die Expansion war in Österreich mit 3.2 PP am stärksten (aber ausgehend von einem niedrigem Niveau), gefolgt von Holland mit 2.6 PP.

Das *Gastgewerbe* verlor in praktisch allen Ländern an Bedeutung, wobei der Rückgang in keinem Land so stark ausfiel wie in der Schweiz (−1.0 PP); der Anteil betrug 2005 nur noch 2.3%. Höhere Anteile verzeichneten Österreich (4.2%) und Italien (3.6%).

Die Summe der Anteile der vier international ausgerichteten Sektoren (Industrie, Gastgewerbe, Finanzdienstleistungen und Geschäftsdienstleistungen) hat in der betrachteten Periode im Zuge des intensivierten internationalen Wettbewerbs zugenommen (Tabelle 2.2). An der Spitze der sieben Länder mit vollständigen Angaben, steht Finnland (9.2 PP; primär Industrie) gefolgt von der Schweiz (2.9 PP; primär Dienstleistungen). An dritter Stelle kommen die USA und Österreich (beide 2.7 PP; primär Dienstleistungen).

Anteil der *Landwirtschaft* (inkl. Fischerei etc.) variierte 2005 zwischen 1.1% (USA) und 3.2% (Finnland), wobei die Schweiz (1.3%) einen fast gleich niedrigen Anteil wie Deutschland und die USA verzeichnete (Tabelle 2.1). Mit −1.4 PP war der Strukturwandel zu Lasten der Landwirtschaft in der Schweiz, gefolgt von Finnland, besonders ausgeprägt.

Die Bedeutung des *Energiesektors* blieb in den meisten Ländern mehr oder weniger unverändert (Schweiz: Abnahme um 0.3 PP auf 2.0%).

In der betrachteten Periode war der Anteil des *Bausektors* an der nominellen Wertschöpfung in allen Vergleichsländern rückläufig. Der Anteil variierte 2005 zwischen 7.7% (Österreich) und 3.9% (USA, Deutschland, Schweden), die Anteilsreduktion zwischen 3.4 PP (Finnland) und 0.1 PP (Österreich). Der Schweizer Bausektor ist im internationalen Vergleich (noch immer) gross (Anteil von 5.7%), wenn auch die Differenz zu den nächstfolgenden Ländern gering ist. Im Zeitraum 1991–2005 betrug die Schrumpfung des Bausektors 2.3 PP.

Der *Handel* spielt in der Schweiz mit einem Anteil von 13.4% eine bedeutende, etwa dem Finanzsektor entsprechende Rolle. Einen leicht höheren Wertschöpfungsanteil verzeichnet dieser Sektor mit 14.4% lediglich in den Nieder-

landen. In den übrigen Ländern variiert der Anteil – abgesehen von den USA; dort ist der Handel etwa gleich bedeutend ist wie in der Schweiz – zwischen 10.2% (Frankreich) und 12.6% (Italien). Die USA verzeichneten die stärkste Anteilszunahme (3.1 PP). Ins Gewicht fallende Zuwächse resultierten auch für Dänemark und Holland. Dagegen nahm in der Schweiz der Wertschöpfungsanteil des Handels leicht um 0.2 PP ab.

Der Wertschöpfungsanteil des Sektors *Transport/Telekommunikation* variierte 2005 nach Ländern beträchtlich, und zwar zwischen 5.9% (Deutschland) und 11.0% (Finnland). In der Schweiz lag der Anteil mit 6.6% fast gleich tief wie in Frankreich. In sämtlichen betrachteten Ländern mit Ausnahme von Österreich erhöhte sich der Anteil dieses dynamischen Sektors im Zeitraum 1991–2005, allerdings in unterschiedlichem Ausmass. Der Zuwachs betrug in der Schweiz nur 0.4 PP; in den meisten anderen Ländern nahm der Anteil stärker zu, besonders ausgeprägt in Italien, Holland, Finnland und Dänemark (2.2% bis 2.4%).

Betrachtet man die Entwicklung der Summe der Anteile der binnenwirtschaftlich orientierten Sektoren (ohne Staat und mehrheitlich öffentlichen Dienstleistungsbereiche) steht die Schweiz (–3.8 PP) gefolgt von Deutschland und Österreich an der Spitze der Länder, bei welchen diese Summe abgenommen hat. Bei den restlichen Ländern hat der Anteil des Binnensektors in der Periode 1991–2005 zugenommen (1.4 PP bis 3.3 PP; Tabelle. 2.2).

Die Angaben zum öffentlichen Sektor (inkl. Bildungs-, Gesundheits- und Sozialbereich) zeigen, dass Dänemark (21.4%) gefolgt von Frankreich (20.3%), Holland (19.2%) und den USA (18.5%) den höchsten Anteil aufweisen. Die Schweiz liegt mit 18.1% knapp hinten den USA. Bei der Schweiz fällt die Zunahme des Anteils des Gesundheits- und Sozialbereichs um 1.4 PP auf.⁷

Zusammenfassend zeigt sich, dass in der betrachteten Periode in vielen europäischen Ländern (Schweiz, Österreich, Deutschland, Finnland und – in kleinerem Ausmass – Niederlande) eine Erhöhung des Wertschöpfungsanteils des Aussen-sektors (Wirtschaftsbereiche, die der internationalen Konkurrenz besonders stark ausgesetzt sind) stattgefunden hat (siehe Tabelle 2.2). In Frankreich sind die Zuwächse der Anteile des Aussen- und des Binnensektors von der gleichen Grössenordnung, in den USA ist die Anteilszunahme des Binnensektors (Stichwort: Handel) sogar höher als jene des Aussensektors. In der Schweiz ist der Aussensektor (2.9 PP; insbesondere Banken) primär auf Kosten des Binnensektors (–3.8% PP; insbesondere Bau- und Landwirtschaft) bei insgesamt stagnie-

⁷ Für die Schweiz ist der hohe Anteil der öffentlichen Verwaltung (2005: 11.0%) bzw. der tiefe Anteil des Bildungssektors (2005: 0.6%) auf ein statistisches Problem zurückzuführen: ein Grossteil der Bildungsausgaben werden auf Kantons- bzw. Gemeindeebene nicht separat von den restlichen öffentlichen Ausgaben erfasst.

render Wirtschaft gewachsen. Parallel dazu war auch eine Erhöhung des Anteils des Staatssektors (primär Gesundheits- und Sozialbereich) zu verzeichnen.

Entwicklung des Beschäftigungsanteils

Datenbedingt beschränkt sich der auf die Entwicklung des Beschäftigungsanteils bezogene internationale Vergleich auf nur 6 Länder (Tabelle 2.3). Zwischen 1991 und 2005 hat sich der Anteil des Privatsektors – wenn auch in unterschiedlichem Ausmass – in allen 6 Referenzländern abgenommen. Zugenommen hat dagegen in der gleichen Periode in allen 6 Ländern der Beschäftigungsanteil des erweiterten Staatssektors. Die Schweiz weist den höchsten Zuwachs beim erweiterten Sektor (der das Gesundheits- und Sozialwesen sowie das Bildungswesen enthält) (+4.9 PP; Tabelle 2.4) auf, aber auch die höchste Abnahme beim Privatsektor (-5.3 PP). Deutschland folgt an zweiter Stelle mit einer Zunahme des Anteils des öffentlichen Bereichs um 2.8 PP bzw. eine Abnahme des Anteils des Privatsektors um 4.5 PP. Finnland weist zwar auch eine relativ hohe Abnahme des Privatsektors auf, dahinter steckt aber eine starke Abnahme des Binnensektors, die teilweise durch eine Zunahme des Aussensektors kompensiert wurde. In der Schweiz (wie auch in Deutschland) war die Abnahme des Beschäftigungsanteils des Aussensektors merklich niedriger als jene des Binnensektors (-1.7 PP vs. -3.6 PP). Die USA als einziges Land unter den 6 Referenzländern verzeichnete sogar einen geringen Zuwachs des Anteils des Binnensektors (+0.8 PP).

Zusammenfassend können wir festhalten, dass der Privatsektor in der betreffenden Periode Beschäftigungsanteile an den Staatssektor verloren hat, obwohl er den Wertschöpfungsanteil dank beachtlicher Produktivitätszuwächse merklich erhöhen könnte. Ferner hat – trotz höherer Produktivitätsgewinne des Aussensektors – eine Umschichtung der Beschäftigung weg vom Binnensektor hin zum Aussensektor stattgefunden.

Tabelle 2.1

Internationaler Vergleich: Wertschöpfung auf Sektorstufe; Veränderung des Anteils der nominellen Wertschöpfung 1991–2005 (in Prozentpunkten PP) sowie Anteile 2005 (in Prozent)

		CH	AUT	DEU	DNK	FIN	FRA	ITA	NLD	SWE	USA
Industrie	Δ	-1.9	0.8	-3.2	-2.6	10.6	0.0	-2.8	-0.9	NA	1.4
	2005	19.2	20.4	23.2	14.4	28.6	15.7	18.7	14.9	24.2	14.9
Gastgewerbe	Δ	-1.0	-0.6	-0.3	-0.7	-0.3	-0.7	0.2	-0.4	NA	-0.2
	2005	2.3	4.2	1.5	1.3	1.2	2.1	3.6	1.6	1.4	2.6
Finanzdienstleistungen	Δ	4.5	-0.7	-0.5	1.1	-2.5	0.1	-0.1	0.9	NA	0.9
	2005	12.1	4.9	3.5	6.1	3.3	5.3	4.6	6.8	4.4	8.0
Geschäftsdienstleistungen (ohne Immobilien)	Δ	1.3	3.2	1.8	NA	1.4	1.2	NA	2.6	NA	0.6
	2005	10.5	8.9	12.4	NA	6.4	13.9	8.7	12.1	11.1	12.8
Landwirtschaft	Δ	-1.4	-0.4	-0.3	0.3	-1.6	0.0	-0.1	-0.3	NA	0.0
	2005	1.3	1.9	1.2	2.5	3.2	2.6	2.6	2.6	1.9	1.1
Energie	Δ	-0.3	0.5	0.4	-0.4	-0.2	0.2	-0.2	-0.4	NA	-0.4
	2005	2.0	2.8	2.1	1.9	1.8	1.8	2.2	1.5	2.2	1.9
Baugewerbe	Δ	-2.3	-0.1	-2.7	-0.7	-3.4	-1.7	-0.6	-1.8	NA	-0.9
	2005	5.7	7.7	3.9	5.2	5.1	5.1	5.6	4.9	3.9	3.9
Handel	Δ	-0.2	0.0	-0.4	1.7	-0.1	-0.2	0.0	2.1	NA	3.1
	2005	13.4	13.0	10.9	12.4	10.8	10.2	12.6	14.4	11.7	13.6
Transport und Kommuni- kation	Δ	0.4	-0.1	1.2	2.2	2.2	2.0	2.4	2.3	NA	1.5
	2005	6.6	7.0	5.9	9.0	11.0	6.7	8.2	8.0	7.7	7.0
Gesundheits- und Sozial- wesen	Δ	1.4	0.3	2.4	0.0	-3.5	-0.5	0.7	-0.2	NA	-1.1
	2005	6.5	5.4	7.5	10.4	7.0	7.7	5.7	8.0	NA	6.5
Unterrichtswesen	Δ	-0.2	-1.0	-0.4	-0.4	-1.4	-1.5	-0.6	-1.6	NA	NA
	2005	0.6	5.2	4.2	5.4	4.3	5.2	5.0	4.2	NA	4.6
Öffentliche Verwaltung	Δ	0.5	-0.8	-1.1	-1.5	-2.0	-0.7	-0.1	-1.7	NA	NA
	2005	11.0	5.8	6.0	6.0	4.4	7.4	6.3	7.0	NA	7.4

Quelle: BFS, OECD, eigene Berechnungen.

Tabelle 2.2

Verschiebung der Wertschöpfungsanteile zwischen den Wirtschaftsbereichen

	Aussensektor	Binnensektor	Staatssektor
	Veränderung des Anteils der nominellen Wertschöpfung in PP 1991–2005		
CH	+2.9	-3.8	+1.7
AUT	+2.7	-0.1	-1.5
DEU	+2.2	-1.8	+1.9
DNK	-	+3.1	-1.9
FIN	+9.2	+3.1	-6.9
FRA	+0.6	+0.3	-2.7
IRL	-	-	-
IT	-	+1.5	0.0
NLD	+2.2	+1.9	-3.5
SWE	-	-	-
USA	+2.7	+3.3	-

Tabelle 2.3

Internationaler Vergleich: Beschäftigung auf Sektorstufe; Veränderung des Beschäftigungsanteils 1991–2005 (in Prozentpunkten PP) sowie Anteile 2005 (in Prozent)

		CH	AUT	DEU	DNK	FIN	FRA	IRL	ITA	NLD	SWE	USA
		VZ-Äq.	VZ-Äq.	Anz. Besch.	Anz. Besch.	Anz. Besch.	VZ-Äq.	Anz. Besch.	VZ-Äq.	VZ-Äq.	Anz. Besch.	VZ-Äq.
International orientierte Sektoren												
Industrie	Δ	-4.9	-5.6	-8.1	-4.7	-1.6	-6.0	-5.6	-3.9	-6.2	-2.9	-5.1
	2005	20.0	18.9	19.3	14.1	18.0	14.5	13.9	22.9	14.2	16.5	11.7
Gastgewerbe	Δ	-0.6	1.0	1.3	0.7	0.2	0.4	NA	1.6	0.3	0.4	0.8
	2005	5.7	5.6	4.5	3.3	3.2	3.3	5.9	5.5	2.5	2.8	7.1
Finanzdienstleist.	Δ	0.2	-0.3	0.1	-0.5	-1.1	-0.3	NA	-0.3	-0.1	0.0	-0.2
	2005	5.8	3.4	3.2	2.9	1.6	3.3	4.4	3.0	4.2	2.1	4.6
Geschäftsdienstleistungen (ohne Immob.)	Δ	3.6	3.0	6.2	NA	3.7	4.1	NA	NA	5.1	NA	3.0
	2005	10.9	7.6	12.1	NA	8.9	14.7	NA	8.3	15.6	10.8	13.4
Binnenwirtschaftlich orientierte Sektoren												
Landwirtschaft	Δ	NA	0.0	-1.7	-2.1	-3.6	0.1	-7.8	-1.5	-0.1	-1.3	0.0
	2005	NA	1.0	2.2	3.0	5.1	1.7	5.9	2.8	1.6	2.3	1.0
Energie	Δ	0.0	-0.2	-0.3	-0.2	-0.4	-0.1	-0.5	-0.4	-0.3	0.0	-0.3
	2005	0.8	0.9	0.7	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.7	0.4
Baugewerbe	Δ	-2.1	-0.7	-1.7	0.6	-0.9	-1.0	5.6	0.7	-1.0	-0.8	1.2
	2005	9.1	7.8	5.6	6.3	6.9	6.4	12.6	6.8	6.4	5.5	5.8
Handel	Δ	-1.6	0.4	0.6	0.5	0.1	0.5	NA	0.6	0.3	0.2	0.0
	2005	15.7	15.8	15.2	15.7	12.8	13.1	14.2	10.1	15.6	12.4	15.3
Transport und Kommunikation	Δ	0.1	-0.5	-0.9	-0.3	-0.3	0.1	0.1	0.4	-0.4	-0.3	-0.1
	2005	6.8	7.3	5.4	6.5	7.1	6.8	6.0	7.3	6.6	6.4	4.9
Sektoren mit öffentlichem Charakter												
Gesundheits- und Sozialwesen	Δ	2.9	2.0	3.1	0.6	1.6	1.3	NA	1.1	3.2	NA	1.9
	2005	10.5	10.4	10.4	17.3	14.8	11.0	9.7	7.2	13.6	16.9	10.7
Unterrichtswesen	Δ	1.3	0.1	1.1	0.6	1.0	0.3	NA	-1.2	0.2	NA	0.7
	2005	5.4	6.8	5.9	7.3	6.7	8.3	6.3	8.2	6.1	9.8	8.3
Öffentliche Verw.	Δ	0.7	0.1	-1.4	-0.3	0.0	-0.8	NA	-1.3	-1.8	NA	-1.9
	2005	4.5	8.0	6.9	5.9	7.2	9.5	4.8	8.0	8.1	5.8	8.9

Quelle: BFS, OECD, eigene Berechnungen.

Tabelle 2.4

Verschiebung der Beschäftigungsanteilen zwischen den Wirtschaftsbereichen

	Aussensektor	Binnensektor	Staatssektor
	Veränderung des Anteils der nominellen Wertschöpfung in PP 1991–2005		
CH	-1.7	-3.6	+4.9
AUT	-1.9	-1.0	+2.2
DEU	-0.5	-4.0	+2.8
DNK	-	-	+0.9
FIN	+1.2	-5.1	+2.6
FRA	-1.8	-0.4	+0.8
IRL	-	-	-
IT	-	-	-1.4
NLD	-1.9	-1.5	+1.6
SWE	-	-2.2	-
USA	-1.5	+0.8	+0.7

2.2 Strukturwandel auf Teilssektorstufe

Einleitende Bemerkungen

In diesem Abschnitt achten wir insbesondere auf die Veränderung der Wertschöpfungs- und Beschäftigungsanteile derjenigen Teilssektoren, welche als charakteristisch für die „Wissensgesellschaft“ bezeichnet werden, d.h. diejenigen Sektoren, in welchen technologisches Wissen (darunter verstehen wir auch Wissen über die Technologien der „Risikoindustrie“) eine zunehmend wichtige Rolle spielt. Dazu gehören die Branchen der Hightech-Industrie (Chemie, Kunststoffe, Maschinen- und Fahrzeugbau, Elektrotechnik, Elektronik und Instrumente; HT-Sektor)⁸ und die Branchen der modernen („wissensbasierten“) Dienstleistungen (Banken, Versicherungen, Informatikdienstleistungen und sonstige Geschäftsdienstleistungen – Engineering, Beratung etc.; MD-Sektor).⁹ Der Hightech-Teilssektor und der Teilssektor der modernen Dienstleistungen bilden zusammen den „wissensintensiven Sektor“ (WI-Sektor) der Wirtschaft. Die Grösse dieses Sektors verwenden wir als Indikator für die „Wissensintensität“ einer Volkswirtschaft. Die in den folgenden Tabellen ausgewiesenen Wertschöpfungs- und Beschäftigungsanteile beziehen sich nicht auf die Gesamtwirtschaft sondern nur auf den privaten Sektor.¹⁰

Entwicklung des nominellen Wertschöpfungsanteils

Tabelle 2.5 zeigt die sektoralen Verschiebungen (bezogen auf die nominelle Wertschöpfung), welche zwischen 1991 und 2005 stattgefunden haben. Es wurden auch die Angaben für 1998 berücksichtigt, um die Dynamik der Entwicklung besser darzustellen. Der Wertschöpfungsanteil des schweizerischen WI-Sektors betrug 46.4% in 1991 und stieg auf 50.9% in 2005. Dies war der höchste Anteil unter den 9 Referenzländern. Deutschland (2005: 49.1%), die USA (49.0%) und Frankreich (48.1%) weisen auch vergleichbar hohe Anteile auf. Dynamisch betrachtet wuchs zwar der Anteil des WI-Sektors in der Schweiz nicht so stark wie in Finnland (+12.1 PP) und in den Niederlanden (+6.6 PP) aber etwa gleich stark wie in Deutschland (+5.0 PP) und in den USA (+4.5 PP).

⁸ Die Hightech-Industrie enthält die folgenden 2-Steller-Branchen gemäss der NOGA-Klassifikation: 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34 und 35. Die Lowtech-Industrie enthält die restlichen 2-Steller Industriebranchen: 15–22, 26–28, 36, 37. Die Auswahl der Hightech-Industrie erfolgt nach der OECD-Klassifikation („sector approach“; siehe Chronoglou 1997) mit Ausnahme der Kunststoffe (2%), die hier zusätzlich zum Hightech-Bereich zählen.

⁹ Der Teilssektor der modernen Dienstleistungen enthält die folgenden Branchen gemäss der NOGA-Klassifikation: 65–67, 71–74. Es war datenbedingt nicht möglich auch die Telekommunikation diesem Sektor zuzuordnen.

¹⁰ Bei den Beschäftigungsanteilen ergibt sich eine Beschränkung der Vergleichbarkeit der Daten durch die Tatsache, dass nicht für alle Länder Angaben zu Vollzeitäquivalenten verfügbar sind.

Bezüglich der relativen Grösse des Hightech-Sektors liegt die Schweiz mit einem Anteil von 16.0% in 2005 etwa im Mittelfeld der Referenzländer. Drei Länder – Deutschland (23.6%), Finnland (22.9%) und Schweden (23.1%) – weisen einen höheren Anteil auf. Im Gegensatz zum Hightech-Sektor, welcher in der Periode 1991–2005 um 0.8 PP leicht anstieg, ist der Anteil des Lowtech-Sektors um 2.2 PP gesunken. Der Anteilszuwachs im Hightech-Sektor war von der gleichen Grössenordnung wie in den anderen Ländern (mit Ausnahme von Finnland: +13.1 PP).

Die Schweizer Wirtschaft wies 2005 nach den USA (36.4%) den zweithöchsten Anteil für den MD-Sektor auf (34.9%) auf, gefolgt von Frankreich (34.6%) und der Niederlande (22.7%). Den höchsten Zuwachs seit 1991 verzeichnete das letztgenannte Land zu verzeichnen (5.9 PP). Die Schweiz kommt an zweiter Stelle mit einer Zunahme von 3.7 PP.

Entwicklung des Beschäftigungsanteils

Bezogen auf den Beschäftigungsanteil des WI-Sektors kommt die Schweiz (38.6%) erst an dritter Stelle, nach Frankreich (41.2%) und Deutschland (40.2%), praktisch gleich wie die USA (38.2%) (Tabelle 2.6). Im Unterschied zu Frankreich, dessen Wertschöpfungsanteil kleiner als der Beschäftigungsanteil ist, sind die Wertschöpfungsanteile in den anderen Ländern beträchtlich grösser als die Beschäftigungsanteile, was auf überdurchschnittlich hohe Produktivität dieses Sektors hinweist.

Mit Ausnahme von Finnland ist der Beschäftigungsanteil der HT-Industrie zwischen 1991 und 2005 in allen Referenzländern gesunken. Offenbar waren die Produktivitätszuwächse in diesem Bereich merklich höher als das Nachfragewachstum, so dass auch dort, wo die Beschäftigung gewachsen ist, die Zunahme der Beschäftigung hinter jener der Wertschöpfung zurückgeblieben ist. Immerhin ist die Anteilsabnahme in der Schweiz beträchtlich tiefer als in den meisten Referenzländern ausgefallen (–1.3 PP). Mit 13.9% wies die Schweiz zusammen mit Schweden 2005 den dritthöchsten Anteil auf (Deutschland: 15.4%; Italien 14.1%). In Deutschland betrug die Abnahme 5.2 PP, Frankreich, in den Niederlanden und in den USA über 3 PP.

Ganz anders verlief die Entwicklung im MD-Sektor, dessen Beschäftigungsanteil in allen Referenzländern merklich anstieg. Am stärksten ist dieser Anteil in Deutschland gewachsen (9.2 PP) (Schweiz: 6.0 PP). Der schweizerische Anteil von 24.7% in 2005 ist der vierthöchste nach Frankreich (31.3%), den Niederlanden (32.1%) und den USA (30.3%), etwa gleich hoch wie in Deutschland

(24.8%). Auch in diesem Sektor waren die Beschäftigungsanteile kleiner als die Wertschöpfungsanteile (diesmal mit Ausnahme von Finnland).

Tabelle 2.5

Internationaler Vergleich: Wertschöpfung auf Teilsektorstufe; Veränderung des Anteils der nominellen Wertschöpfung 1991–2005 (in Prozentpunkten PP) sowie Anteile 2005 (in Prozent)

	CH			AUT			DEU			DNK		FIN		
	1991	1998	2005	1991	1998	2005	1991	1998	2005	1991	1998	1991	1998	2005
Low-Tech-Industrien	12.9	11.6	9.7	18.0	16.3	15.8	16.8	14.9	13.1	19.0	16.3	21.3	21.7	19.2
High-Tech-Industrien	15.2	14.8	16.0	12.0	12.4	13.8	22.7	20.4	23.6	12.0	13.0	9.8	15.5	22.9
<i>Industrie</i>	28.1	26.4	25.7	30.0	28.7	29.6	39.6	35.3	36.7	31.0	29.3	31.1	37.2	42.1
Energie	2.4	3.3	2.3	3.4	3.5	4.0	2.6	2.9	3.3	4.1	4.0	3.2	2.9	2.6
Baugewerbe	9.8	8.1	7.4	11.8	12.2	11.1	9.9	8.8	6.2	10.6	9.6	14.2	9.9	7.5
Traditionelle Dienstleistungen	28.4	29.4	28.5	36.3	34.9	33.9	26.0	27.6	28.4	31.9	33.0	32.9	29.9	28.4
Moderne Dienstleistungen	31.2	31.9	34.9	18.8	20.7	21.4	22.4	25.4	25.5	24.5	24.2	20.6	20.7	19.6
<i>Dienstleistungen*</i>	59.6	61.2	63.4	55.1	55.6	55.3	48.4	53.0	54.0	56.4	57.2	53.5	50.6	48.1
Kommerzieller Sektor*	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Wissensintensiver Sektor	46.4	46.7	50.9	30.8	33.1	35.2	45.1	45.8	49.1	36.5	37.2	30.4	36.2	42.5
	CH			FRA	ITA		NLD			SWE		USA		
	1991	1998	2005	2005	1998	2005	1991	1998	2005	1998	2005	1991	1998	2005
Low-Tech-Industrien	12.9	11.6	9.7	12.2	19.2	16.9	16.1	14.2	12.6	17.1	13.8	14.4	12.7	10.8
High-Tech-Industrien	15.2	14.8	16.0	13.7	14.3	12.3	10.5	10.1	10.6	16.6	23.1	10.6	11.7	12.6
<i>Industrie</i>	28.1	26.4	25.7	25.9	33.5	29.1	26.6	24.3	23.3	33.7	36.9	25.0	24.4	23.4
Energie	2.4	3.3	2.3	3.0	3.2	3.4	3.1	2.3	2.3	4.1	3.3	3.9	3.0	2.9
Baugewerbe	9.8	8.1	7.4	8.3	7.8	8.7	11.1	8.9	7.6	6.9	5.9	8.3	7.4	6.1
Traditionelle Dienstleistungen	28.4	29.4	28.5	28.4	NA	NA	32.7	33.9	34.1	29.8	28.3	28.8	31.1	31.2
Moderne Dienstleistungen	31.2	31.9	34.9	34.6	NA	NA	26.8	30.9	32.7	25.5	25.6	34.0	34.1	36.4
<i>Dienstleistungen*</i>	59.6	61.2	63.4	63.0	NA	NA	59.5	64.8	66.8	55.3	53.9	62.8	65.2	67.6
Kommerzieller Sektor*	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Wissensintensiver Sektor	46.4	46.7	50.9	48.3	NA	NA	37.3	41.0	43.4	42.1	48.7	44.5	45.8	49.0

*: Ohne Immobilienwesen. Quelle: BFS, OECD, eigene Berechnungen.

Tabelle 2.6

Internationaler Vergleich: Beschäftigung auf Sektorstufe; Veränderung des Anteils der Beschäftigung 1991-2005(in Prozentpunkten PP) sowie Anteile 2005 (in Prozent)

	CH			AUT			DEU			DNK		FIN			FRA		
	Vollzeit-Äquiv.			Vollzeit-Äquiv.			Anz. Beschäftigte			Anz. Beschäftigte		Anz. Beschäftigte			Vollzeit-Äquiv.		
	1991	1998	2005	1991	1998	2005	1991	1998	2005	1991	1998	1991	1998	2005	1991	1998	2005
Low-Tech-Industrien	15.7	14.1	12.6	22.2	18.9	16.6	19.1	15.9	13.8	19.7	17.2	21.4	19.7	17.4	18.4	16.5	13.2
High-Tech-Industrien	15.2	14.3	13.9	12.7	11.5	11.4	20.7	16.0	15.4	12.1	11.5	11.7	14.1	13.1	13.1	11.5	9.9
<i>Industrie</i>	30.9	28.3	26.5	34.9	30.4	28.1	39.8	31.9	29.2	31.8	28.7	33.1	33.9	30.5	31.5	28.0	23.1
Energie	1.0	1.0	1.0	1.7	1.6	1.4	1.6	1.3	1.1	1.1	1.1	1.8	1.5	1.1	1.4	1.3	1.2
Baugewerbe	13.9	11.9	12.0	12.2	13.4	11.7	10.5	11.4	8.4	9.5	9.8	13.1	10.9	11.6	11.4	9.8	10.3
Traditionelle Dienstleistungen	35.0	36.2	34.8	36.5	38.8	40.4	32.5	35.2	36.4	38.3	40.1	35.4	35.9	36.3	30.9	32.9	34.1
Moderne Dienstleistungen	18.7	21.9	24.7	14.7	15.7	18.4	15.6	20.1	24.8	19.4	20.3	16.5	17.8	20.5	24.8	28.1	31.3
<i>Dienstleistungen*</i>	53.7	58.0	59.6	51.2	54.5	58.9	48.1	55.4	61.2	57.7	60.4	52.0	53.7	56.8	55.7	61.0	65.4
Kommerzieller Sektor*	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Wissensintensiver Sektor	33.9	36.2	38.6	27.5	27.2	29.9	36.4	36.1	40.2	31.4	31.9	28.2	32.0	33.6	37.9	39.6	41.2

	CH			IRL	ITA		NLD			SWE		USA		
	Vollzeit-Äquiv.			Anz. B.	Vollzeit-Äquiv.		Vollzeit-Äquiv.			Anz. B.		Vollzeit-Äquiv.		
	1991	1998	2005	1998	1998	2005	1991	1998	2005	1998	2005	1991	1998	2005
Low-Tech-Industrien	15.7	14.1	12.6	15.6	25.3	21.4	18.4	15.2	13.4	17.6	14.9	15.0	13.2	10.6
High-Tech-Industrien	15.2	14.3	13.9	13.0	15.7	14.1	11.5	9.1	8.1	16.0	13.9	11.4	10.2	8.0
<i>Industrie</i>	30.9	28.3	26.5	28.6	41.0	35.5	29.9	24.3	21.6	33.5	28.7	26.4	23.4	18.6
Energie	1.0	1.0	1.0	1.2	1.5	1.1	1.2	0.9	0.8	1.3	1.3	1.1	0.8	0.7
Baugewerbe	13.9	11.9	12.0	13.1	8.9	10.5	11.0	10.2	9.8	8.6	9.6	7.1	7.9	9.1
Traditionelle Dienstleistungen	35.0	36.2	34.8	38.1	NA	NA	33.8	34.1	35.8	35.3	35.5	NA	39.3	41.3
Moderne Dienstleistungen	18.7	21.9	24.7	19.0	NA	NA	24.1	30.5	32.1	NA	NA	NA	28.6	30.3
<i>Dienstleistungen*</i>	53.7	58.0	59.6	57.1	NA	NA	57.9	64.6	67.9	NA	NA	NA	67.9	71.6
Kommerzieller Sektor*	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Wissensintensiver Sektor	33.9	36.2	38.6	32.0	NA	NA	35.6	39.6	40.2	NA	NA	NA	38.8	38.2

*: Ohne Immobilienwesen. Quelle: BFS, OECD, eigene Berechnungen.

2.3 Strukturwandel auf der Branchenstufe

Entwicklung der Wertschöpfungsanteile

Auf stärker desaggregiertem Niveau sind Angaben nur für die Periode 1998–2005 verfügbar. In Tabelle 2.7 werden die strukturellen Veränderungen detaillierter beschrieben, indem auf die Anteilsverschiebungen innerhalb des HT-Sektors bzw. des MD-Sektors fokussiert wird. Angesichts der Fülle der Informationen beschränken wir uns hier auf die Kommentierung der Grundzüge des schweizerischen Profils.

Ungefähr 65% der Wertschöpfung des schweizerischen HT-Sektors wird in Bereich Maschinen-, Fahrzeug- und Elektroindustrie, 35% im Bereich Chemie/Kunststoffe erwirtschaftet. Dieses Verhältnis veränderte sich nur wenig zwischen 1998 und 2005. Der Anteil der (hauptsächlich) Investitionsgüterindustrie nahm zwischen 1998 und 2005 um 4.3 PP (von 67.4% auf 63.9%) ab, entsprechend nahm der Anteil von Chemie/Kunststoff zu. Die interessantesten Umschichtungen fanden aber innerhalb der Bereiche statt. Im Industriegüterbereich verzeichnete der Teilbereich Medizinaltechnik/Instrumente einen Anstieg von 20.1% auf 28.1%. Dagegen nahm der Anteil sowohl des traditionellen Maschinenbaus (von 27.6% auf 19.8%) als auch des Fahrzeugbaus (von 4.3% auf 3.7%) merklich ab. Der Anteilszunahme von 8.1 PP im wachsenden Bereich (Medizinaltechnik/Instrumente) steht die Abnahme um 8.4 PP im schrumpfenden Bereich (Maschinen-/Fahrzeugbau) gegenüber. Die Schweiz weist den mit Abstand höchsten Anteil für Medizinaltechnik/Instrumente unter den Referenzländern auf.¹¹ Eine weitere Umschichtung fand innerhalb der chemischen Industrie von der traditionellen Chemie zur Pharma. Die pharmazeutische Industrie wies 2005 einen Anteil von 19.6% (Zunahme um 4.6 PP), die Chemie ohne Pharma einen seit 1998 praktisch konstanten Anteil von 11.6% auf. Der Anteilszuwachs der gesamten chemischen Industrie ist also auf den entsprechenden Zuwachs bei der pharmazeutischen Industrie zurückzuführen. Nur die Niederlande weisen 2005 einen höheren Anteil für die chemische Industrie auf als die Schweiz (43.3% vs. 31.2%).

¹¹ Etwas relativierend ist zu bemerken, dass auch die Uhrenindustrie zu diesem Bereich gehört.

Tabelle 2.7
**Internationaler Vergleich: Wertschöpfung auf Branchenstufe; Veränderung des Anteils der nominellen Wertschöpfung 1991–2005
(in Prozentpunkten PP) sowie Anteile 2005 (in Prozent)**

	CH		AUT		DEU		FIN		FRA		ITA		NLD		SWE	USA	
	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	2005	1998	2005
Chemische Industrie	26.6	31.2	13.9	16.5	14.5	17.3	20.8	8.9	NA	20.1	18.5	19.3	36.4	43.3	19.4	30.5	19.8
Chemie ohne Pharma	11.7	11.6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	10.6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Pharma	15.0	19.6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	9.6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Gummi- und Kunststoffwaren	6.0	4.9	9.5	8.4	7.3	7.9	12.2	4.9	NA	11.8	9.4	11.1	9.1	7.4	3.6	9.7	7.6
Maschinen- und Elektroindustrie	63.1	60.2	63.3	54.9	52.8	49.9	52.3	81.9	NA	46.9	54.7	57.5	42.2	36.8	52.9	22.6	49.5
Maschinenbau	27.6	19.8	31.7	27.7	29.4	22.2	39.1	20.7	NA	18.2	31.0	33.7	21.2	21.0	18.3	21.9	13.0
Elektrotechnik, Elektronik, Instrumente	35.5	40.4	31.7	27.0	23.8	28.1	19.2	61.9	NA	28.7	23.7	23.7	21.1	15.7	41.6	8.8	37.5
Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräte	1.1	0.4	0.1	1.2	0.4	4.6	0.2	0.1	NA	5.0	NA	0.7	NA	NA	0.7	NA	NA
Elektrizitätserzeugung und -verteilung etc.	8.6	6.8	11.7	9.8	14.0	10.9	10.5	6.9	NA	7.0	NA	NA	NA	NA	NA	9.6	5.1
Radio-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	5.6	5.1	15.0	10.4	4.6	8.2	4.7	52.9	NA	10.8	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Medizinal-, Präzisions-, Optische Geräte; Uhren	20.1	28.1	5.0	5.6	6.7	6.5	7.8	3.1	NA	8.0	NA	6.1	NA	NA	4.7	NA	NA
Fahrzeugbau	4.3	3.7	13.3	20.2	25.4	24.9	14.7	4.3	NA	21.3	17.4	12.2	12.2	12.5	24.0	37.2	23.1
Automobile, Anhänger und Zubehör	1.0	0.8	10.3	15.6	22.8	21.1	5.0	1.9	NA	15.0	NA	8.0	NA	NA	20.6	16.3	15.0
Sonstige Fahrzeuge	3.3	2.9	3.0	4.5	2.7	3.9	9.5	2.5	NA	6.3	NA	4.2	NA	NA	3.6	22.2	8.0
TOTAL HIGH-TECH-INDUSTRIEN	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	CH		AUT		DEU		FIN		FRA		ITA		NLD		SWE		USA
	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	2005	1998	2005
Nachrichtenübermittlung	8.7	11.0	14.4	14.9	10.0	12.2	14.3	28.8	7.6	11.9	NA	18.9	8.0	14.4	14.0	12.6	15.8
Finanzdienstleistungen	52.5	49.5	42.8	30.2	24.8	19.3	45.7	24.1	26.9	24.3	NA	28.0	35.0	30.6	24.4	32.0	32.3
Kreditgewerbe	37.3	35.1	28.3	21.2	14.5	14.6	26.0	11.9	17.9	16.3	NA	22.6	19.2	19.1	NA	NA	NA
Versicherungsgewerbe	15.3	14.4	13.1	6.5	7.7	2.5	15.9	12.7	NA	4.4	NA	1.1	10.7	7.3	NA	NA	NA
Mit Kredit und Versicherung verbundene Tätigkeiten	0.0	0.0	1.1	2.2	4.1	1.7	1.1	1.7	NA	3.6	NA	4.8	5.2	4.1	NA	NA	NA
Geschäftsdienstleistungen inkl. Vermietung	38.8	39.5	42.9	54.9	65.3	68.5	40.0	47.1	65.4	63.8	NA	53.2	57.0	55.0	61.6	55.5	51.9
Vermietung beweglicher Sachen	0.4	0.4	6.3	9.3	8.4	10.9	1.9	2.1	NA	3.9	NA	NA	4.4	4.7	3.3	4.1	3.4
Informatikdienste	8.1	7.9	3.7	10.2	5.4	9.6	6.8	13.1	NA	13.1	NA	14.4	4.1	8.9	17.7	4.5	7.5
Forschung und Entwicklung	1.3	2.4	0.7	1.3	1.6	2.0	4.0	3.3	6.3	3.9	NA	NA	3.2	2.0	NA	NA	NA
Geschäftsdienstleistungen im engeren Sinne	29.0	28.8	32.5	34.3	50.5	46.1	27.3	28.6	NA	43.0	NA	38.8	45.6	39.4	40.4	47.1	41.0
TOTAL MODERNE DIENSTLEISTUNGEN	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Quelle: BFS, OECD, eigene Berechnungen.

Fortsetzung

	CH		AUT		DEU		DNK		FIN		FRA	
	Vollzeit-Äq. 1998 2005		Vollzeit-Äq. 1998 2005		Anz. Besch. 1998 2005		Anz. Besch. 1998 2005		Anz. Besch. 1998 2005		Vollzeit-Äq. 1998 2005	
Nachrichtenübermittlung	14.0	10.8	21.4	12.9	17.5	7.9	16.6	NA	21.7	14.8	12.9	10.0
Finanzdienstleistungen	33.8	31.0	34.8	26.6	28.5	19.2	28.2	NA	26.5	12.8	21.9	16.3
Kreditgewerbe	21.3	18.7	24.0	18.1	17.9	11.1	20.3	NA	21.4	8.7	14.0	9.9
Versicherungsgewerbe	11.0	8.4	10.0	6.9	5.7	3.7	6.3	NA	4.4	3.0	4.8	3.6
Mit Kredit- und Versicherungsgewerbe verbundene Tätigkeiten	1.6	3.8	0.8	1.7	4.9	4.4	1.7	NA	0.7	1.1	3.1	2.8
Geschäftsdienstleistungen inkl. Vermietung	52.2	58.2	43.8	60.4	54.0	72.8	55.1	NA	51.8	72.4	65.2	73.7
Vermietung beweglicher Sachen	0.6	0.6	1.6	1.8	1.5	1.5	2.0	NA	1.5	1.6	1.3	1.5
Informatikdienste	7.5	9.8	3.3	7.8	4.8	8.1	7.4	NA	7.4	15.3	8.0	9.3
Forschung und Entwicklung	1.9	2.5	1.3	1.7	2.4	2.2	4.8	NA	4.4	5.6	6.2	4.9
Geschäftsdienstleistungen im engeren Sinne	42.1	45.3	37.5	49.1	45.3	61.0	40.9	NA	38.5	49.9	49.7	58.1
TOTAL MODERNE DIENSTLEISTUNGEN	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	NA	100.0	100.0	100.0	100.0
	CH		IRL		ITA		NLD		SWE		USA	
	Vollzeit-Äq. 1998 2005		Anz. Besch. 1998 2005		Vollzeit-Äq. 1998 2005		Vollzeit-Äq. 1998 2005		Anz. Besch. 1998 2005		Vollzeit-Äq. 1998 2005	
Nachrichtenübermittlung	14.0	10.8	NA	NA	NA	10.9	10.5	7.2	NA	10.8	11.2	8.1
Finanzdienstleistungen	33.8	31.0	NA	NA	NA	23.6	25.7	19.6	NA	14.3	28.0	23.6
Kreditgewerbe	21.3	18.7	NA	NA	NA	16.2	16.2	11.6	NA	8.1	NA	NA
Versicherungsgewerbe	11.0	8.4	NA	NA	NA	1.8	5.5	4.1	NA	3.8	NA	NA
Mit Kredit- und Versicherungsgewerbe verbundene Tätigkeiten	1.6	3.8	NA	NA	NA	5.7	4.0	3.9	NA	2.4	NA	NA
Geschäftsdienstleistungen inkl. Vermietung	52.2	58.2	NA	NA	NA	65.5	63.8	73.2	NA	74.8	60.7	68.3
Vermietung beweglicher Sachen	0.6	0.6	NA	NA	NA	NA	1.3	1.6	NA	1.8	NA	2.4
Informatikdienste	7.5	9.8	NA	NA	NA	19.0	4.1	8.8	NA	14.9	NA	6.2
Forschung und Entwicklung	1.9	2.5	NA	NA	NA	NA	2.5	2.3	NA	NA	NA	NA
Geschäftsdienstleistungen im engeren Sinne	42.1	45.3	NA	NA	NA	46.5	56.0	60.5	NA	58.2	NA	59.7
TOTAL MODERNE DIENSTLEISTUNGEN	100.0	100.0	NA	NA	NA	100.0	100.0	100.0	NA	100.0	100.0	100.0

Quelle: BFS, OECD, eigene Berechnungen.

Mit einem Anteil von 49.5% dominieren die Finanzdienstleistungen den MD-Sektor. Dieser Anteil ist auch mit Abstand der höchste unter den acht Referenzländern. Bedingt durch die Aktienmarktkrise im Jahr 2001 ist dieser Anteil zwischen 1998 und 2005 um 3 PP gesunken. Eine Anteilsabnahme von der gleichen Grössenordnung fand auch in den anderen Ländern statt, mit Ausnahme von den US, wo der Anteil ungefähr konstant blieb. Wegen der hohen Abhängigkeit des Bereichs Informatikdienste vom Bankensektor ist zwischen 1998 und 2001 auch der Anteil dieses Bereichs von 8.1% auf 7.9% leicht gesunken, im Gegensatz zu allen anderen Ländern, in welchen dieser Anteil gewachsen ist. Der Anteil der restlichen Geschäftsdienstleistungen im engeren Sinn (Engineering, Beratung etc.) ist ungefähr konstant geblieben, allerdings auf einem Anteilsniveau (28.8%), der im Vergleich zu den anderen Ländern tief ist (nur Finnland weist einen noch niedrigeren Anteil auf). Schliesslich war eine Zunahme des Wertschöpfungsanteils der Telekommunikationsbranche um 2.3 PP zu verzeichnen, allerdings ausgehend von einem im internationalen Vergleich tiefen Niveau.

Entwicklung des Beschäftigungsanteils

Die Entwicklung des Beschäftigungsanteils zeigt ein ähnliches Muster wie die Entwicklung des Wertschöpfungsanteils; allerdings fallen die Verschiebungseffekte bei der Beschäftigung – und zwar in beiden Richtungen – bedingt durch die Produktivitätszuwächse merklich gedämpfter als die entsprechende Wertschöpfungseffekte aus (Tabelle 2.8). So erhöhte sich der Anteil der chemischen Industrie insgesamt um 1.6 PP (Wertschöpfung: 4.6 PP), derjenige der pharmazeutischen Industrie um 1.9 PP (Wertschöpfung: 4.6 PP). Analog fiel die Erhöhung des Beschäftigungsanteils der Bereichs Medizinaltechnik/Instrumente um 2.7 PP beträchtlich bescheidener als den entsprechende Anstieg beim Wertschöpfungsanteil (8.0 PP) aus. Bei den schrumpfenden Bereichen war beispielsweise die Abnahme des Beschäftigungsanteils des Maschinen- und Fahrzeugbaus (–2.9 PP) signifikant geringer als die Abnahme des Wertschöpfungsanteils (–8.4 PP).

Die Abnahme des Beschäftigungsanteils der Finanzdienstleistungen ist von der gleichen Grössenordnung wie die entsprechende Abnahme des Wertschöpfungsanteils (2.8 PP vs. –3.0 PP). Dies geht mit einer praktisch stagnierenden Produktivität einher. Bei den Geschäftsdienstleistungen war der Anstieg des Beschäftigungsanteils (6.0 PP) markant stärker ausgefallen als der entsprechende Anstieg des Wertschöpfungsanteils (0.7 PP), was auf eine beachtliche Abnahme der Arbeitsproduktivität in diesem Bereich hinweist. Dagegen verzeichnete die Telekommunikationsbranche einen markanten Produktivitätsanstieg (Beschäftigungsanteil: –3.2 PP, Wertschöpfungsanteil: 2.3 PP), was primär auf die Ratio-

nalisierungsmassnahmen des ehemaligen Monopolisten Swisscom seit 1998 (Stichwort: Marktliberalisierung) zurückzuführen ist.

3. Strukturwandel in der Schweiz auf der Stufe der 3-Steller-Branchen 1991–2005

3.1 Wachstum der Bruttowertschöpfung

Tabelle 3.1 enthält Angaben zum realen Wertschöpfungswachstum (Veränderungsrate in Prozent der realen Bruttowertschöpfung) der 10 „besten“ (oberer Teil der Tabelle 3.1) und der 10 „schlechtesten“ Branchen (mittlerer Teil) aus den insgesamt 72 in dieser Studie erfassten 3-Steller-Branchen im Zeitraum 1991–2005. Die Rangierung sowohl der „besten“ als auch der „schlechtesten“ Branchen ergibt sich auf der Basis der durchschnittlichen jährlichen Veränderungsrate (Spalte 6 im oberen bzw. mittleren Teil). Die durchschnittliche Wachstumsrate bei den „Top 10“ liegt etwa bei 14%, bei den „Bottom 10“ ungefähr bei –12%. Die Angaben in Tabelle 3.1 scheinen recht plausibel zu sein. Nachrichtenübermittlung, Medizinaltechnik, pharmazeutische Industrie, unternehmensnahe DL, Informatikdienste und elektronische Bauelemente gehören zu den stark gewachsenen Branchen. Bis auf den Bereich der elektronischen Elemente sind das auch Branchen, die in allen vier Beobachtungsperioden gewachsen sind (unterer Teil in Tabelle 3.1). Zu dieser Kategorie gehört auch das Versicherungsgewerbe, welches zwar nur um 4.6% im Durchschnitt gewachsen ist, aber ein positives Wachstum in jeder einzelnen Periode aufweist. Textilgewerbe, Schuhe, Roheisen und Stahl sind einige der am schwächsten gewachsenen bzw. geschrumpften Bereiche.

3.2 Wachstum der Beschäftigung

Tabelle 3.2 enthält Angaben zum Beschäftigungswachstum (Veränderungsrate in Prozent der Beschäftigtenzahl in Vollzeitäquivalenten) der 10 „besten“ und der 10 „schlechtesten“ Branchen aus den insgesamt 72 in dieser Studie erfassten 3-Steller-Branchen im Zeitraum 1991–2005. Wiederum erfolgt die Rangierung aufgrund der durchschnittlichen jährlichen Veränderungsrate (Spalte 6 in Tabelle 3.2). Die Bereiche, welche zu den „Top 10“ beim Wertschöpfungswachstum gehören, sind auch die Bereiche mit den höchsten Wachstumsraten bei der Beschäftigung mit Ausnahme der pharmazeutischen Industrie. Die durchschnittliche Wachstumsrate bei den „Top 10“ liegt annähernd bei 8.5%, bei den „Bottom 10“ bei –8.3%. Der Bereich elektronische Elemente, welcher zu den Branchen mit positivem Wertschöpfungswachstum in allen vier Perioden gehört, rangiert an 4. Stelle beim Beschäftigungswachstum. Zwei Bereiche – Automobile/Karosserien/Anhänger und Forschung und Entwicklung – zeigen ein hohes Beschäftigungswachstum ohne bei den „Top 10“ beim Wertschöpfungswachstum dabei zu sein. Nur vier Branchen wiesen ein positives Beschäftigungs-

wachstum in allen vier Perioden aus (unterer Teil in Tabelle 3.2). Beschäftigungsmässig stark schrumpfende Branchen waren meistens solche Branchen, welche auch wertschöpfungsmässig nicht gewachsen sind.

3.3 Wachstum der durchschnittlichen Arbeitsproduktivität

Tabelle 3.3 enthält Angaben zum Produktivitätswachstum (Veränderungsrate in Prozent der realen Bruttowertschöpfung pro Beschäftigten) wiederum der 10 „besten“ und der 10 „schlechtesten“ Branchen aus den insgesamt 72 in dieser Studie erfassten 3-Steller-Branchen im Zeitraum 1991–2005. Die Rangierung der Branchen beruht auch hier auf der durchschnittlichen jährlichen Veränderungsrate (Spalte 6 in Tabelle 3.3). Die durchschnittliche Wachstumsrate bei den „Top 10“ beträgt ca. 8%, bei den „Bottom 10“ rund 0.6%. Unter den 10 „schlechtesten“ weisen nur fünf Branchen im Durchschnitt eine Abnahme der Produktivität auf (z.B. das Gastgewerbe). Auch in diesem Fall scheinen die Ergebnisse plausibel. Ein bemerkenswertes Resultat ist, dass der Detailhandel mit einem Produktivitätswachstum von 0.5% zu den „Bottom 10“ gehört, während die gleiche Branche in den USA im gleichen Zeitraum unter den „Produktivitätschampions“ fungierte. Ein weiteres bemerkenswertes Resultat ist, dass immerhin 14 Branchen ein Produktivitätswachstum im Durchschnitt zwischen 2% und 11% in allen vier Perioden aufweisen, darunter Bereiche der chemischen Industrie (Anstrichmittel/Druckfarben/Kitt, Seifen/Waschmittel/Körperpflege, chemische Grundstoffe), Mess- und Kontrollinstrumente, Versicherungen.

Tabelle 3.1
Wachstum der Wertschöpfung 1991–2005

Top 10 bezüglich Wertschöpfungswachstum		<i>Wertschöpfungswachstum (in %, annualisiert)</i>				
	Rang	1995	1998	2001	2005	Mittel
Nachrichtenübermittlung	1	63.4	45.8	40.7	-2.3	33.3
Medizinische und Chirurgische Geräte	2	38.5	1.5	28.3	11.6	19.9
Anstrichmittel, Druckfarben und Kitt	3	13.5	14.1	19.4	7.6	13.2
Pharmazeutische Industrie	4	3.8	32.6	3.4	16.4	12.9
Dienstleistungen für Unternehmungen (741-745,748)	5	30.6	3.6	8.6	2.2	11.4
Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Verkehr, Reisebüros	6	16.3	13.1	10.8	4.4	10.9
Seifen, Waschmittel, Körperpflege	7	8.8	7.7	9.5	15.5	10.6
Informatikdienste	8	3.9	20.4	9.6	8.6	9.9
Elektronische Bauelemente	9	11.6	21.0	-6.9	13.0	9.6
Chemische Grundstoffe	10	38.7	-8.4	8.6	-0.8	9.4
Bottom 10 bezüglich Wertschöpfungswachstum		<i>Wertschöpfungswachstum (in %, annualisiert)</i>				
	Rang	1995	1998	2001	2005	Mittel
Herstellung Holzstoff, Papier Karton und Pappe	64	-3.7	-10.1	-0.2	-3.8	-4.4
Giesserei	65	-18.9	1.3	12.8	-5.8	-4.7
Schmuck und Ähnliches	66	-6.7	-13.3	9.4	-6.9	-5.0
Sonstiges Textilgewerbe	67	-2.4	1.5	-9.6	-9.4	-5.2
Radio-, fernseh- und nachrichtentechnische Geräte	68	-9.2	-7.6	-13.9	6.8	-5.6
Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	69	-7.2	-23.8	-4.5	11.1	-5.8
Sonstige chemische Erzeugnisse	70	-11.0	-27.3	12.0	3.4	-6.6
Herstellung von gewirktem und gestricktem Stoff sowie Fertigerzeugnissen	71	-2.5	-6.0	-10.7	-9.2	-7.0
Herstellung von Schuhen	72	-7.1	-12.2	-6.1	-6.1	-7.7
Textilgewerbe	73	-18.7	-12.0	-0.9	-13.2	-12.1
Branchen mit positivem Wertschöpfungswachstum in allen vier Perioden		<i>Wertschöpfungswachstum (in %, annualisiert)</i>				
	Rang	1995	1998	2001	2005	Mittel
Medizinische und Chirurgische Geräte	2	38.5	1.5	28.3	11.6	19.9
Anstrichmittel, Druckfarben und Kitt	3	13.5	14.1	19.4	7.6	13.2
Pharmazeutische Industrie	4	3.8	32.6	3.4	16.4	12.9
Dienstleistungen für Unternehmungen (741-745,748)	5	30.6	3.6	8.6	2.2	11.4
Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Verkehr, Reisebüros	6	16.3	13.1	10.8	4.4	10.9
Seifen, Waschmittel, Körperpflege	7	8.8	7.7	9.5	15.5	10.6
Informatikdienste	8	3.9	20.4	9.6	8.6	9.9
Versicherungsgewerbe	17	6.3	6.8	3.0	2.6	4.6

Quelle: BFS, eigene Berechnungen.

Tabelle 3.2
Wachstum der Beschäftigung 1991–2005

Top 10 bezüglich Beschäftigungswachstum						
	Rang	Beschäftigungswachstum (in %, annua- lisiert)				
		1995	1998	2001	2005	Mittel
Nachrichtenübermittlung	1	58.1	85.0	0.7	-1.9	29.5
Dienstleistungen für Unternehmungen (741-745,748)	2	33.1	0.6	5.8	0.5	10.2
Medizinische und Chirurgische Geräte	3	21.4	4.5	6.5	4.2	9.4
Elektronische Bauelemente	4	7.9	12.7	1.3	6.7	7.1
Informatikdienste	5	6.9	10.1	16.5	-1.7	7.0
Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Verkehr, Reisebüros	6	14.4	5.1	5.1	0.0	6.1
Forschung und Entwicklung	7	-2.5	3.7	13.7	3.9	4.0
Anstrichmittel, Druckfarben und Kitt	8	6.3	13.9	-3.1	-0.3	3.8
Chemische Grundstoffe	9	27.7	-14.6	3.1	-1.8	3.8
Automobile, Karosserien und Anhänger	10	17.8	0.9	-1.1	-3.8	3.6
Bottom 10 bezüglich Beschäftigungswachstum						
	Rang	Beschäftigungswachstum (in %, annua- lisiert)				
		1995	1998	2001	2005	Mittel
Herstellung Holzstoff, Papier Karton und Pappe	64	-4.6	-17.3	-3.2	-3.4	-6.9
Sonstiges Textilgewerbe	65	-8.1	-5.0	-10.7	-4.6	-7.1
Herstellung von Textilbekleidung	66	-4.0	-10.1	-5.6	-9.0	-7.1
Luftfahrt	67	-8.2	-17.0	7.0	-12.2	-8.4
Sonstige chemische Erzeugnisse	68	-18.3	-22.2	2.7	1.3	-9.7
Radio-, fernseh- und nachrichtentechnische Geräte	69	-13.6	-4.8	-14.2	-6.3	-9.9
Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	70	-9.5	-20.7	-14.7	2.5	-10.0
Herstellung von gewirktem und gestricktem Stoff sowie Fer- tigerzeugnissen	71	-8.3	-10.1	-9.2	-12.1	-10.0
Herstellung von Schuhen	72	-10.9	-16.4	-23.2	2.8	-11.3
Textilgewerbe	73	-21.6	-13.0	1.3	-13.1	-12.8
Branchen mit positivem Beschäftigungswachstum in allen vier Perioden						
	Rang	Beschäftigungswachstum (in %, annua- lisiert)				
		1995	1998	2001	2005	Mittel
Dienstleistungen für Unternehmungen (741-745,748)	2	33.1	0.6	5.8	0.5	10.2
Medizinische und Chirurgische Geräte	3	21.4	4.5	6.5	4.2	9.4
Elektronische Bauelemente	4	7.9	12.7	1.3	6.7	7.1
Seifen, Waschmittel, Körperpflege	13	3.2	2.5	2.2	0.9	2.2

Quelle: BFS, eigene Berechnungen.

Tabelle 3.3
Wachstum der durchschnittlichen Arbeitsproduktivität 1991–2005

Top 10 bezüglich Produktivitätswachstum						
	Rang	<i>Produktivitätswachstum (in %, annualisiert)</i>				
		1995	1998	2001	2005	Mittel
Pharmazeutische Industrie	1	6.5	27.8	-0.7	14.4	11.3
Tabakverarbeitung	2	8.7	2.0	25.2	11.5	11.3
Medizinische und Chirurgische Geräte	3	14.1	-2.8	20.5	7.2	9.6
Anstrichmittel, Druckfarben und Kitt	4	6.8	0.2	23.2	8.0	9.0
Seifen, Waschmittel, Körperpflege	5	5.4	5.0	7.2	14.5	8.2
Handelsvermittlung und Grosshandel	6	2.1	7.7	3.9	10.3	6.0
Versicherungsgewerbe	7	8.7	5.3	4.2	4.6	5.8
Chemische Grundstoffe	8	8.6	7.2	5.3	1.0	5.4
Schienenfahrzeugbau	9	6.5	-1.4	-23.0	38.5	5.3
Forschung und Entwicklung	10	0.8	-6.4	8.7	16.9	5.2
Bottom 10 bezüglich Produktivitätswachstum						
	Rang	<i>Produktivitätswachstum (in %, annualisiert)</i>				
		1995	1998	2001	2005	Mittel
Schifffahrt	64	-0.6	-5.5	13.2	-1.7	0.8
Textilgewerbe	65	3.7	1.1	-2.2	-0.2	0.7
Bauinstallation	66	0.7	4.2	-3.2	1.0	0.7
Detailhandel und Reparatur	67	1.3	0.3	-2.2	2.0	0.5
Schmuck und Ähnliches	68	3.9	-8.0	5.0	-0.1	0.3
Giesserei	69	1.6	-1.8	1.0	-1.2	-0.1
Landverkehr und Nachrichtenübermittlung	70	1.8	-1.4	7.5	-7.5	-0.5
Stahl und Leichtmetallbau	71	-3.2	3.1	0.2	-1.2	-0.6
Hotels, Restaurants und Kantinen	72	-4.6	2.0	0.8	-0.5	-0.9
Vermietung beweglicher Sachen	73	3.3	-27.7	-1.8	13.5	-2.7
Branchen mit positivem Produktivitätswachstum in allen vier Perioden						
	Rang	<i>Produktivitätswachstum (in %, annualisiert)</i>				
		1995	1998	2001	2005	Mittel
Tabakverarbeitung	2	8.7	2.0	25.2	11.5	11.3
Anstrichmittel, Druckfarben und Kitt	4	6.8	0.2	23.2	8.0	9.0
Seifen, Waschmittel, Körperpflege	5	5.4	5.0	7.2	14.5	8.2
Handelsvermittlung und Grosshandel	6	2.1	7.7	3.9	10.3	6.0
Versicherungsgewerbe	7	8.7	5.3	4.2	4.6	5.8
Chemische Grundstoffe	8	8.6	7.2	5.3	1.0	5.4
Herstellung von Textilbekleidung	11	5.5	1.9	3.3	8.4	5.1
Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Verkehr, Reisebüros	15	1.7	7.6	5.3	4.5	4.5
Herstellung von Schuhen	17	4.3	5.0	3.5	3.5	4.0
Säge-, Hobel- und Holzimprägnierungs-/Holzplattenwerke	21	3.5	2.3	2.4	6.3	3.8
Mess- und Kontrollinstrumente	22	5.1	7.8	1.9	0.8	3.7
Haushaltsgeräte	29	4.7	0.9	2.7	3.3	3.0
Herstellung von Konstruktionsteilen und Verpackung aus Holz	42	2.4	4.6	0.8	1.6	2.3
Schlachten und Fleischverarbeitung	44	4.0	3.1	1.1	0.6	2.2

Quelle: BFS, eigene Berechnungen.

3.4 Innovation und Marktmobilität als wichtige Bestimmungsfaktoren des Strukturwandels

3.4.1 Indikatoren der Innovationsperformance

Die Tabellen 3.4, 3.5 und 3.6 enthalten Angaben zu zwei Innovationsindikatoren (Anteil der innovierenden Unternehmen und Anteil der F&E-Aufwendungen am Umsatz) für die 10 „besten“ (oberer Teil der Tabelle 3.4) bzw. für die 10 „schlechtesten“ Branchen (unterer Teil) aus den insgesamt 72 in dieser Studie erfassten 3-Steller-Branchen im Zeitraum 1994–2002. Die Rangierung sowohl der „besten“ als auch der „schlechtesten“ Branchen ergibt sich auf Basis der durchschnittlichen Indikatorenwerte für die drei Perioden, welche hier betrachtet werden (Spalte 6 im oberen bzw. unteren Teil).

Auf Basis des einfachen outputseitigen Indikators „Anteil innovierender Firmen“ gehören zu den „Top 10“-Branchen – wie nicht anders erwartet – die Bereiche Mess- und Kontrollinstrumente, radio-, fernseh- und nachrichtentechnische Geräte, chemische Grundstoffe, Werkzeugmaschinen u.a. aber auch Bereiche, von welchen im ersten Blick ein geringere Innovationsleistung zu erwarten wäre, wie Textilgewerbe und Herstellung von konfektionierten Textilwaren (Tabelle 3.4). Es ist nicht weiter erstaunlich, dass ein Grossteil der Baubranche (Ausbaugewerbe, Bauinstallation, Hoch-/Tiefbau), welche weitgehend standardisierte Produkte durch weitgehend standardisierte Verfahren erbringen, zu den weniger innovativen Bereichen („Bottom 10“) gehört.

Bezogen auf die F&E-Intensität (F&E-Aufwendungen/Umsatz) steht die pharmazeutische Industrie an der Spitze der F&E-intensiven Branchen gefolgt vom Bereich „Forschung und Entwicklung“, der Medizinaltechnik und den Mess- und Kontrollinstrumenten (Tabelle 3.5). Zu den Branchen, die eine geringe F&E-Intensität aufweisen, gehören u.a. der Handel (Detail- und Grosshandel) und die Bauwirtschaft (Ausbaugewerbe, Hoch- und Tiefbau).

Schliesslich zeigt Tabelle 3.6 die zeitliche Entwicklung der in der Studie verwendeten Innovationsvariablen. Zu diesem Zweck wurden einfache Regressionen für alle Variablen mit Zeit als einzigen Regressor durchgeführt. 6 aus insgesamt 12 Variablen weisen einen positiven Trend auf. Es sind primär die quantitativen Variablen, die sich auf die innovierenden Firmen einer Branche

Tabelle 3.4
Anteil der Firmen mit Produkt- und/oder Prozessinnovationen 1994–2002

Top 10 bezüglich Anteil innovativer Firmen					
	Rang	Anteil innovativer Firmen			
		1996	1999	2002	Mittel
Mess- und Kontrollinstrumente	1	100.0	96.8	96.8	97.8
Radio-, fernseh- und nachrichtentechnische Geräte	2	100.0	90.0	100.0	96.7
Haushaltsgeräte	3	100.0	87.5	100.0	95.8
Chemische Grundstoffe	4	87.5	100.0	92.3	93.3
Werkzeugmaschinen	5	100.0	100.0	79.5	93.2
Verarbeitung von Milch	6	100.0	100.0	66.7	88.9
Textilgewerbe	7	100.0	100.0	66.7	88.9
Herstellung von konfektionierten Textilwaren	8	66.7	100.0	100.0	88.9
Sonstige chemische Erzeugnisse	9	71.4	100.0	91.7	87.7
Optische und photographische Geräte	10	87.5	NA	87.5	87.5
Bottom 10 bezüglich Anteil innovativer Firmen					
	Rang	Anteil innovativer Firmen			
		1996	1999	2002	Mittel
Natursteinverarbeitung	63	33.3	69.2	44.4	49.0
Detailhandel und Reparatur	64	57.6	48.5	38.1	48.1
Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Verkehr, Reisebüros	65	35.7	60.6	43.2	46.5
Ausbaugewerbe	66	53.6	36.2	48.7	46.1
Herstellung von Schuhen	67	40.0	50.0	NA	45.0
Landverkehr und Nachrichtenübermittlung	68	46.4	28.7	38.4	37.8
Vermietung beweglicher Sachen	69	50.0	25.0	33.3	36.1
Bauinstallation	70	37.3	41.3	29.6	36.1
Hoch-/Tiefbau	71	47.8	36.2	23.1	35.7
Immobilienwesen	72	38.5	40.0	25.0	34.5

Nur Daten für die Perioden 1994-1996, 1997-1999 und 2000-2002, da für frühere Zeitpunkte nur Angaben zu den Industriebranchen verfügbar sind. Quelle: KOF/Seco-Innovationserhebungen.

beziehen. Einzig bei der Variablen für die Innovationsaufwendungen erhält man einen negativen Trend. Für INNOPD and PAT ist kein Trend erkennbar. Einen negativen Trend findet man auch für die einfachen Variablen INNOPC und R&D, die sich auf die entsprechenden Anteile von Firmen in einer bestimmten Branche beziehen, also auch auf nichtinnovierende Firmen. Dieser negative Trend bedeutet, dass im Beobachtungszeitraum die Anteile der innovierenden bzw. F&E-treibenden Unternehmen in der Schweizer Wirtschaft abgenommen haben.

Tabelle 3.5
F&E-Ausgaben/Umsatz 1994–2002

Top 10 bezüglich F&E-Ausgaben/Umsatz					
	Rang	F&E-Ausgaben/Umsatz			Mittel
		1996	1999	2002	
Pharmazeutische Industrie	1	14.9	20.4	15.3	16.8
Forschung und Entwicklung	2	6.5	29.8	13.9	16.8
Medizinische und Chirurgische Geräte	3	4.6	7.3	5.5	5.8
Mess- und Kontrollinstrumente	4	1.5	7.2	6.1	4.9
Radio-, fernseh- und nachrichtentechnische Geräte	5	3.8	8.6	1.2	4.5
Elektromotore, Generatoren etc.	6	6.5	5.0	1.8	4.4
Elektronische Bauelemente	7	3.5	2.7	5.9	4.0
Elektritätsverteilung etc.	8	2.0	4.6	5.0	3.8
Sonstige chemische Erzeugnisse	9	3.9	3.2	4.1	3.7
Werkzeugmaschinen	10	3.3	4.1	3.4	3.6

Bottom 10 bezüglich F&E-Ausgaben/Umsatz					
	Rang	F&E-Ausgaben/Umsatz			Mittel
		1996	1999	2002	
Herstellung von Textilbekleidung	63	0.03	0.33	0.07	0.14
Ausbaugewerbe	64	0.15	0.12	0.09	0.12
Natursteinverarbeitung	65	0.01	0.32	0.01	0.11
Hoch-/Tiefbau	66	0.03	0.07	0.16	0.09
Detailhandel und Reparatur	67	0.00	0.04	0.15	0.06
Handelsvermittlung und Grosshandel	68	0.02	0.05	0.12	0.06
Tabakverarbeitung	69	0.05	0.03	NA	0.04
Herstellung von Schuhen	70	0.06	0.01	NA	0.03
Luftfahrt	71	0.03	0.00	NA	0.01
Vermietung beweglicher Sachen	72	0.00	0.00	0.00	0.00

Nur Daten für die Perioden 1994–1996, 1997–1999 und 2000–2002, da für frühere Zeitpunkte nur Angaben zu den Industriebranchen verfügbar sind. Quelle: KOF/Seco-Innovationserhebungen.

Tabelle 3.6
Zeitabhängigkeit der Innovationsvariablen

	T	N	R2	F
ln(R&D/L)	0.366***	365	0.047	18.2****
Δln(R&D/L)	0.051***	292	0.016	6.9***
ln(R&D/S)	0.265***	365	0.034	13.4***
Dln(R&D/S)	0.058***	292	0.023	8.1***
ln(INNEXP)	-0.249***	360	0.039	14.3***
Ln(NEWS)	0.242***	360	0.028	11.3***
ln(IMPS)	0.135***	360	0.013	5.3**
ln(INNOPD)	Ns			
ln(INNOPC)	-0.079***	365	0.073	27.2***
ln(R&D)	-0.043*	365	0.010	3.4*
ln(PAT)	Ns			

Ns: F-Test nicht erfüllt beim Testniveau von 10%. OLS-Schätzungen;
 ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw.
 10%-Testniveau. Zur Erläuterung der Variablen siehe Tabelle 4.1

3.4.2 Wettbewerbsbedingungen: Marktkonzentration und Marktmobilität

Tabelle 3.7 enthält Informationen über die Konzentration der 3-Steller-Branchen im Jahr 2005.¹² Berücksichtigt sind 10 Branchen mit den höchsten und 10 Branchen mit den niedrigsten Konzentrationen (Konzentration: Anteil der 5 grössten Firmen einer Branche an der Gesamtbeschäftigung dieser Branche). Tabelle 3.8 zeigt die Nettomarkteintrittsraten (bezogen auf die Anzahl Firmen) der Branchen mit den 10 höchsten und der Branchen mit den 10 niedrigsten Eintrittsraten.

Tabelle 3.7
Branchenkonzentration 1991–2005

Top 10 bezüglich Branchenkonzentration		<i>Beschäftigungsanteil der 5 grössten Unternehmungen (C5)</i>					
	Rang	1991	1995	1998	2001	2005	Mittel
Tabakverarbeitung	1	67.4	76.0	77.2	89.2	92.2	83.7
Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	2	41.2	52.1	67.6	98.6	100.0	79.1
Luftfahrt	3	73.6	78.0	77.2	73.2	70.2	74.6
Herstellung von Schuhen	4	59.0	70.7	77.0	64.5	82.2	74.0
Sonstige Produkte aus nichtmetallischen Mineralien	5	35.2	54.2	64.5	72.0	68.1	64.2
Chemische Grundstoffe	6	49.9	76.6	60.0	57.1	58.1	63.6
Gummiwaren	7	62.1	42.6	71.3	65.6	67.2	60.7
Herstellung Holzstoff, Papier Karton und Pappe	8	48.8	47.7	57.5	62.2	69.6	59.2
Schienenfahrzeugbau	9	97.1	70.8	51.1	41.9	61.8	57.8
Elektromotore, Generatoren etc.	10	52.4	50.3	54.3	58.2	61.1	55.9
Bottom 10 bezüglich Branchenkonzentration		<i>Beschäftigungsanteil der 5 grössten Unternehmungen (C5)</i>					
	Rang	1991	1995	1998	2001	2005	Mittel
Immobilienwesen	64	7.6	6.7	6.9	6.9	5.6	6.4
Landverkehr und Nachrichtenübermittlung	65	4.7	3.6	4.0	6.9	5.8	5.0
Herstellung von Konstruktionsteilen und Verpackung aus Holz	66	5.7	3.3	3.8	2.4	2.9	3.1
Bauinstallation	67	2.8	2.5	2.7	2.9	2.8	2.7
Dienstleistungen für Unternehmungen (741–745,748)	68	3.7	1.8	2.6	3.2	3.1	2.6
Handelsvermittlung und Grosshandel	69	1.8	2.0	2.1	2.5	3.5	2.6
Hoch/Tiefbau	70	2.0	1.9	2.1	2.4	2.4	2.2
Hotels, Restaurants und Kantinen	71	1.0	1.4	1.7	1.6	1.4	1.5
Detailhandel und Reparatur	72	2.1	1.8	1.7	1.5	1.1	1.5
Ausbaugewerbe	73	1.2	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4

¹² Die Marktabgrenzung nach der statistischen Branchendefinition ist nicht identisch mit der Abgrenzung nach dem "relevanten Markt", die für die Analyse von Wettberbsfragen theoretisch adäquateste Marktdefinition darstellt, es ist aber datenbedingt nicht möglich eine andere als die Branchenabgrenzung zu verwenden.

Tabelle 3.8**Netto-Markteintrittsrates (bezogen auf die Anzahl Firmen) 1991–2005**

Top 10 bezüglich Netto-Markteintrittsrates							
	Rang	<i>Netto-Markteintrittsrates</i>					Mittel
		1991	1995	1998	2001	2005	
Nachrichtenübermittlung	1	51.3	59.6	55.1	26.1	22.1	40.8
Medizinische und Chirurgische Geräte	2	28.4	73.8	5.9	1.6	-2.9	21.9
Dienstleistungen für Unternehmungen (741-745, 748)	3	33.2	66.2	8.5	7.3	-2.2	21.7
Informatikdienste	4	62.0	25.3	22.3	30.4	-5.4	17.0
Forschung und Entwicklung	5	41.3	16.2	17.6	21.3	12.5	16.5
Automobile, Karosserien und Anhänger	6	23.0	46.5	-14.6	-5.2	3.3	10.0
Herstellung von Konstruktionsteilen und Verpackung aus Holz	7	16.2	34.4	1.1	-2.0	-3.7	8.6
Elektronische Bauelemente	8	27.9	33.6	-5.2	5.8	-7.4	7.6
Sonstige Maschinen für unspezifische Verwendung	9	28.3	30.3	-7.5	-1.6	2.1	7.3
Schienenfahrzeugbau	10	40.0	13.6	22.5	8.3	-15.6	6.0
Bottom 10 bezüglich Netto-Markteintrittsrates							
	Rang	<i>Netto-Markteintrittsrates</i>					Mittel
		1991	1995	1998	2001	2005	
Giesserei	64	0.0	-45.2	-3.9	0.9	-8.7	-16.0
Sonstige Produkte aus nichtmetallischen Mineralien	65	5.3	-26.2	-17.2	-18.2	-6.0	-16.8
Tabakverarbeitung	66	-41.4	-36.4	-16.7	-14.3	0.0	-17.0
Verarbeitung von Milch	67	3.5	-17.9	-12.2	-18.4	-34.8	-21.6
Herstellung von gewirktem und gestricktem Stoff sowie Fertigerzeugnissen	68	-22.9	-44.4	-15.3	-9.6	-34.3	-27.8
Versicherungsgewerbe	69	25.9	-27.2	-20.6	-34.1	-31.3	-28.5
Textilgewerbe	70	-24.0	-55.4	-5.9	-22.7	-29.0	-30.2
Weberei	71	-23.8	-28.8	-19.2	-28.6	-48.3	-32.3
Herstellung von Schuhen	72	-11.6	-34.6	-61.9	15.8	-66.7	-38.8
Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	73	8.7	-27.0	-108.0	-150.0	-20.0	-68.7

4. Analyse der Bestimmungsfaktoren des Strukturwandels: Grundkonzept und Modellspezifikation

Wir gehen vom Konzept einer Bestimmung der Entwicklung von Wertschöpfung (Q) und durchschnittlicher Arbeitsproduktivität (Q/L) primär von angebotsseitigen Faktoren aus.¹³ Dies entspricht dem Konzept einer Produktionsfunktion. Wir unterstellen hier keine bestimmte Funktionsform für die Produktionsfunktion, da die Genauigkeit unserer Daten die Identifizierung einer bestimmten Funktionsform nicht erlauben würde. Die Analyseebene ist diejenige der 3-Steller-Branchen. Wie bereits erwähnt können ca. 70 Branchen aus Industrie, Bauwirtschaft und Dienstleistungssektor für die Zeitpunkte 1991, 1995, 1998, 2001 und 2005 berücksichtigt werden.

Das spezifizierte Modell enthält folgende Gruppen von Bestimmungsfaktoren (siehe Tabelle 4.1):

- 1) Grundausrüstung mit Produktionsfaktoren: Beschäftigte (L); physisches Kapital (C); Humankapital [Qualifikation der Arbeitskräfte: Hochqualifizierte (tertiäre Ausbildung; HQUAL); Mittelqualifizierte (Berufslehre; MQUAL)]; Anteil Eigenkapital am Gesamtkapital FIN.
- 2) Wissenskapital: Innovationsleistung gemessen durch eine Reihe quantitativer und qualitativer input- (R&DEXP; R&D/S; R&D/L; R&D; INNEXP/S) bzw. outputseitiger (NEWS; IMPS; INNOPD; INNOPC; PAT) Indikatoren.
- 3) Wettbewerbsbedingungen: Marktkonzentration (CONC5); Markteintrittsrate (ENTRY_N; ENTRY_B); Marktaustrittsrate (EXIT_N; EXIT_B); Nettomarkteintrittsrate (N_ENTRY_N; NM_ENTRY_B); Intensität der preislichen (IPC) und der nichtpreislichen Konkurrenz (INPC).
- 4) Internationale Verflechtung: EXP/S; FOREIGN.
- 5) Innovationsziele, die die Richtung der Innovationsaktivitäten näher charakterisieren (GOAL17; GOAL18; GOAL20; GOAL22).
- 6) Investitionsziele, die die Richtung der Investitionsaktivitäten näher charakterisieren (INV_EXT; INV_SUBST).

In den ökonometrischen Schätzungen werden die natürlichen Logarithmen [$\ln(\)$] bzw. die Differenz der natürlichen Logarithmen für zwei aneinander folgende Zeitpunkte [$\Delta \ln(\)$] als abhängige bzw. unabhängige Variablen verwendet.

¹³ Nachfrageseitige Faktoren können auch relevant sein (siehe Peneder et al. 2007). Deswegen haben wir auch zwei Nachfragevariablen getestet, die aber keine Signifikanz zeigten. Dies bedeutet aber nicht, dass die Nachfrage keine Rolle spielt, sondern nur dass unsere Variablen zu wenig differenziert sind. Leider aber stehen keine anderen Daten zur Verfügung auf einer so tiefen Aggregationsstufe.

Formal betrachtet verwenden wir hauptsächlich folgende Schätzgleichungen:

Wertschöpfungsgleichung:

$$\Delta \ln Q_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \ln C_{it} + \alpha_2 \ln(\text{INNOV})_{it} + \alpha_3 \ln(\text{EXP}/S)_{it} + \alpha_4 \ln(\text{HQUAL})_{it} + \alpha_5 \ln(\text{FOREIGN})_{it} + \alpha_6 \ln(\text{FIN})_{it} + \alpha_7 N_ENTRY_N_{it} \text{ [alternativ: } \Delta \ln(\text{CONC5})_{it}] + \text{weitere Faktoren} + \text{Kontrollvariablen (Jahr)} + e_{it} \quad (4.1)$$

Produktivitätsgleichung:

$$\ln(Q/L)_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln(C/L)_{it} + \beta_2 \ln(\text{INNOV})_{it} + \beta_3 \ln(\text{EXP}/S)_{it} + \beta_4 \ln(\text{HQUAL})_{it} + \beta_5 \ln(\text{FOREIGN})_{it} + \beta_6 \ln(\text{FIN})_{it} + \beta_7 N_ENTRY_N_{it} \text{ [alternativ: } \Delta \ln(\text{CONC5})_{it}] + \text{weitere Faktoren} + \text{Kontrollvariablen (Jahr)} + e_{it} \quad (4.2)$$

(wobei INNOV: verschiedene Innovationsvariablen, die alternativ eingesetzt werden)

Tabelle 4.1
Definition der Variablen

Variable	Beschreibung
Q Q/L	Bruttowerschöpfung, real 1991; 1995; Bruttowertschöpfung, real pro Beschäftigten
L C C/L EXP/S	Anzahl Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten Buchwert des Anlagevermögens, real Buchwert des Anlagevermögens, real pro Beschäftigten Exporte/Umsatz
<i>Innovation</i> R&DEXP R&D/S R&D/L INNEXP/S NEWS IMPS INNOPD INNOPC R&D PAT	F&E_Ausgaben F&E_Ausgaben/Umsatz F&E-Ausgaben pro Beschäftigten Innovationsaufwendungen/Umsatz Umsatzanteil an neuen Produkten Umsatzanteil an verbesserten Produkten Anteil der Firmen mit Produktinnovationen Anteil der Firmen mit Prozessinnovationen Anteil der Firmen mit F&E-Aktivitäten Anteil der Firmen mit Patentaktivitäten
<i>Arbeitsqualifikation</i> HQUAL MQUAL	Anteil der Beschäftigten mit Ausbildung auf der tertiären Stufe Anteil der Beschäftigten mit Berufslehre
<i>Wettbewerbsbedingungen</i> N_ENTRY_N N_ENTRY_L ENTRY_N EXIT_N CONC5 IPC INPC	Nettomarkteintrittsrates bezogen auf die Anzahl Firmen Nettomarkteintrittsrates bezogen auf die Beschäftigung Bruttomarkteintrittsrates bezogen auf die Anzahl Firmen Marktaustrittsrates bezogen auf die Anzahl Firmen Anteil der Beschäftigten der 5 grössten Firmen an der Branchenbeschäftigung Anteil der Firmen, die eine hohe Intensität der Preiskonkurrenz melden (Werte 4 und 5 einer 5-stufigen Likert-Skala) Anteil der Firmen, die eine hohe Intensität der nichtpreislichen Konkurrenz melden (Werte 4 und 5 einer 5-stufigen Likert-Skala)
FOREIGN FIN	Anteil der Firmen in ausländischen Besitz Anteil des Eigenkapitals am Gesamtkapital der Branche
GOAL17 GOAL18 GOAL20 GOAL22 INV_EXT INV_SUBST	Innovationsziel: Reduktion des Lohnkostenanteils (Anteil der Firmen, die eine hohe Bedeutung dieses Innovationsziels melden (Werte 4 und 5 einer 5-stufigen Likert-Skala) Innovationsziel: Reduktion des Materialkostenanteils (Anteil der Firmen, die eine hohe Bedeutung dieses Innovationsziels melden (Werte 4 und 5 einer 5-stufigen Likert-Skala) Innovationsziel: Reduktion des Energie- und/oder Materialkosten- anteils (Anteil der Firmen, die eine hohe Bedeutung dieses Inno- vationsziels melden (Werte 4 und 5 einer 5-stufigen Likert-Skala) Innovationsziel: Reduktion der Umweltbelastung in der Produktion (Anteil der Firmen, die eine hohe Bedeutung dieses Innovationsziels melden (Werte 4 und 5 einer 5-stufigen Likert-Skala) Investitionsziel: Erweiterung der bestehenden Kapazitäten Investitionsziel: Ersatz bestehender Kapazitäten

5. Bestimmungsfaktoren der Veränderungsrate der Bruttowertschöpfung

5.1 Differenzgleichungen: Differenzen auf beiden Seiten der Schätzgleichung

Tabelle 5.1 enthält die Schätzergebnisse für die Veränderungsrate der Bruttowertschöpfung, wenn auf der rechten Seite der Schätzgleichung die 1. Differenzen der unabhängigen Variablen verwendet werden. Es sind OLS-Schätzungen und drei Zeit-Dummies dienen als Kontrollvariablen. Wie man diesen Ergebnissen entnehmen kann, leisten die verwendeten exogenen Variablen mit Ausnahme von L and C keinen Beitrag zur Erklärung der abhängigen Variablen (Spalte 1 und 2). Insbesondere wird das Schätzergebnis von der Variablen L dominiert, die sowohl mit der abhängigen Variablen (Korrelationskoeffizient zwischen $\ln Q$ and $\ln L$ $r = 0.956$ bzw. zwischen den 1. Differenzen $r = 0.770$)¹⁴ als auch mit den anderen exogenen Variablen stark korreliert. Nimmt man die Variable L aus der Schätzgleichung heraus, erhält man statistisch signifikante positive Effekte für die Exportquote ((EXP/S) and die Nettomarkteintrittsrate (N_ENTRY_N) (Spalte 3). Ersetzt man die Eintrittsrate durch die Veränderung der Marktkonzentration (CONC5) erhält man das theoretisch richtige negative Vorzeichen für diese Variable, der entsprechende Koeffizient ist aber nicht statistisch signifikant (Spalte 4). Auch Versuche mit den restlichen Innovationsvariablen haben keine signifikanten Koeffizienten für diese Variablen ergeben.

5.2 Differenzgleichungen: Niveaugrößen auf der rechten Seite der Schätzgleichung

In einem weiteren Schritt wurden die Niveaugrößen für die unabhängigen Variablen eingesetzt mit Ausnahme von der Variablen C (Tabelle 5.2). Die Begründung für dieses Vorgehen ist, dass alle diese Variablen schon von der Art der Messung (Anteils- oder Quotientgrößen) eher Strukturmerkmale darstellen als Produktionsinputs im engeren Sinn wie der Arbeitseinsatz L und das Sachkapital C. Die Resultate sind ähnlich wie in Tabelle 5.1. Spalte 2 enthält die Ergebnisse, wenn man alle unabhängigen Variablen mit einem Lag von einer Periode einsetzt. Es sind keine Unterschiede gegenüber Spalte 1 festzustellen.

Tabelle 5.3 zeigt die Koeffizienten der Schätzungen gemäss der Spezifikation in Spalte 3 in Tabelle 5.2 für alle verfügbaren Innovationsvariablen. Es sind keine signifikante Effekte festzustellen mit Ausnahme von dem negativen Effekt der

¹⁴ Die besonders hohe Korrelation zwischen $\ln Q$ und $\ln L$ erklärt sich weitgehend durch die Art der Konstruktion der Variablen Q (siehe Anhang).

Variablen für die Innovationsaufwendungen (INNEXP/S), die sich über die gesamte Beobachtungsperiode negativ entwickelten (Tabelle 5.4). Auch mit einem Lag von einer Periode blieben die entsprechenden Koeffizienten insignifikant (Spalte 2).

Abgesehen von Kapitaleffekt (Variable C) ein weiteres robustes Ergebnis bezieht sich auf die Wettbewerbsbedingungen. Beide Varianten der Nettomarkeintrittsrate (bezogen auf Firmen: N_ENTRY_N; bezogen auf die Beschäftigten: N_ENTRY_L) ergeben positive Effekte (Spalte 1 und 2). Dieser Effekt ist primär auf den Eintritt von neuen Firmen (ENTRY_N) und nicht auf Austritt von leistungsschwachen bestehenden Firmen (EXIT_N) zurückzuführen (Spalte 3 und 4). In Übereinstimmung mit den Resultaten für die Marktmobilität erhalten wir auch einen negativen Effekt für die Konzentrationsvariable (CONC5) (kein Einfluss der Verzögerung von einer Periode) (Spalten 5 und 6). Auch die Veränderung der Konzentration zeigt einen negativen Einfluss, der entsprechende Koeffizient ist aber nicht signifikant (Spalte 7). Alles in allem scheint starke Konkurrenz scheint das Wertschöpfungswachstum zu fördern.

Schliesslich zeigt Tabelle 5.5 Schätzergebnisse für einige weitere Variablen. Branchen, in welchen ein hoher Anteil der Firmen ihre Innovationstätigkeit auf die Reduktion des Materialkostenanteils ausgerichtet hat, gehörten nicht zu den wachsenden Branchen. Dasselbe gilt für Branchen, die primär Ersatzinvestitionen getätigt haben. Dagegen gab es einen positiven Effekt für Branchen, welche primär Erweiterungsinvestitionen tätigten.

5.3 Fazit

Wettbewerbsbedingungen (hohe Markteintrittsrate), Kapitaleinsatz und Ausmass der Exporte waren gemäss unseren Resultaten die Haupttriebfeder des Wachstums auf Branchenstufe in der Periode 1991-2005.

Tabelle 5.1
Veränderungsrate der Bruttowertschöpfung (annualisiert);
Differenzgleichungen

	$\Delta \ln Q$	$\Delta \ln Q$	$\Delta \ln Q$	$\Delta \ln Q$
$\Delta \ln L$	0.854*** (0.084)	0.843*** (0.102)		
$\Delta \ln C$	0.111*** (0.061)	0.122*** (0.063)	0.337*** (0.062)	0.404*** (0.066)
$\Delta \ln(\text{EXP}/S)$		0.015 (0.010)	0.029** (0.012)	0.033*** (0.013)
$\Delta \ln(\text{R\&D}/S)$		-0.016 (0.015)	-0.014 (0.018)	-0.010 (0.017)
$\Delta \ln(\text{HQUAL})$		-0.007 (0.030)	-0.013 (0.030)	-0.017 (0.034)
$\Delta \ln(\text{FOREIGN})$		0.002 (0.015)	-0.003 (0.016)	0.001 (0.016)
$\Delta \ln(\text{FIN})$		0.027 (0.075)	0.023 (0.095)	0.009 (0.098)
N_ENTRY_N		4.5E-05 (3.0E-04)	1.7E-03*** (4.0E-04)	
$\Delta \ln(\text{CONC5})$				-0.003 (0.101)
Time dummies	Yes	Yes	Yes	Yes
N	288	288	288	288
R2	0.631	0.620	0.346	0.252
F	63.9***	27.8***	10.5***	6.1***
Root MSE	0.066	0.067	0.087	0.093

OLS-Schätzungen; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau.

Tabelle 5.2
Veränderungsrate der Bruttowertschöpfung (annualisiert);
Niveauvariablen auf der rechten Seite

	$\Delta \ln Q$	$\Delta \ln Q$ (Lag 1)	$\Delta \ln Q$	$\Delta \ln Q$
$\Delta \ln C$	0.317*** (0.063)	0.316*** (0.065)	0.325*** (0.063)	0.316*** (0.063)
$\ln(\text{EXP}/S)$	0.009* (0.005)	0.002 (0.005)	0.009* (0.005)	0.008 (0.005)
$\ln(\text{R\&D}/S)$	-0.003 (0.005)	0.001 (0.004)	-0.001 (0.004)	
$\ln(\text{HQUAL})$	0.016 (0.014)	0.014 (0.011)		0.012 (0.012)
$\ln(\text{FOREIGN})$	-0.007 (0.006)	-0.004 (0.007)	-0.004 (0.006)	-0.006 (0.006)
$\ln(\text{FIN})$	0.004 (0.017)	0.001 (0.018)	-0.001 (0.016)	0.001 (0.016)
N_ENTRY_N	0.002*** (0.000)	0.002*** (0.000)	0.002*** (0.000)	0.002*** (0.000)
Time dummies	Yes	Yes	Yes	Yes
N	288	288	288	288
R2	0.352	0.343	0.347	0.351
F	10.4***	10.0***	11.7***	11.7***
Root MSE	0.088	0.088	0.087	0.087

OLS-Schätzungen; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau. In Spalte 2 sind alle unabhängigen Variablen mit einem Lag von einer Periode eingesetzt worden.

Tabelle 5.3
Schätzungen mit verschiedenen Innovationsvariablen

	$\Delta \ln Q$	$\Delta \ln Q$
$\Delta \ln(\text{R\&DEXP})$	-0.003 (0.017)	
$\ln(\text{R\&D/S})$	-0.001 (0.004)	0.001 (0.003)
$\ln(\text{INNEXP/S})$	-0.008** (0.004)	-0.008* (0.004)
$\ln(\text{NEWS})$	-0.001 (0.004)	-0.003 (0.003)
$\ln(\text{IMPS})$	-0.005 (0.004)	-0.001 (0.003)
$\ln(\text{INNOPD})$	0.004 (0.017)	-0.007 (0.019)
$\ln(\text{INNOPC})$	-0.020 (0.014)	-0.016 (0.014)
$\ln(\text{R\&D})$	0.004 (0.015)	-0.001 (0.013)
$\ln(\text{PAT})$	-0.001 (0.004)	-0.003 (0.004)

Es werden nur die Koeffizienten der alternativ eingesetzten Innovationsvariablen präsentiert. Die zugrunde liegenden Schätzgleichungen sind wie diejenige in Tabelle 2.2, Spalte 3 spezifiziert. Die unabhängigen Variablen in Spalte 2 sind mit einem Lag von einer Periode eingesetzt worden.

Tabelle 5.4
Veränderungsrate der Bruttowertschöpfung (annualisiert); Marktmobilität,
Marktkonzentration

	$\Delta \ln Q$	$\Delta \ln Q$	$\Delta \ln Q$	$\Delta \ln Q$	$\Delta \ln Q$	$\Delta \ln Q$	$\Delta \ln Q$
$\Delta \ln C$	0.325*** (0.063)	0.232*** (0.062)	0.355*** (0.065)	0.391*** (0.065)	0.390*** (0.067)	0.391*** (0.067)	0.392*** (0.068)
$\ln(\text{EXP}/S)$	0.009* (0.005)	0.010* (0.005)	0.008 (0.006)	0.005 (0.005)	0.009 (0.006)	0.009 (0.006)	0.005 (0.006)
$\ln(\text{R\&D}/S)$	-0.001 (0.004)	-0.003 (0.004)	-0.002 (0.004)	0.001 (0.004)	0.001 (0.005)	0.002 (0.005)	0.001 (0.004)
$\ln(\text{FOREIGN})$	-0.004 (0.006)	0.002 (0.006)	-0.001 (0.007)	0.002 (0.007)	0.002 (0.006)	0.003 (0.006)	0.002 (0.007)
$\ln(\text{FIN})$	-0.001 (0.016)	0.013 (0.016)	-0.005 (0.016)	-0.009 (0.016)	-0.007 (0.016)	-0.007 (0.016)	-0.009 (0.016)
N_ENTRY_N	0.002*** (0.000)						
N_ENTRY_L		0.003*** (0.000)					
$ENTRY_N$			0.002*** (0.000)				
$EXIT_N$				-0.001 (0.001)			
$\ln(\text{CONC5})$					-0.012** (0.006)		
$\ln(\text{CONC5})-1$						-0.012** (0.006)	
$\Delta \ln(\text{CONC5})$							-0.002 (0.105)
Time dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	288	288	288	288	288	288	288
R2	0.347	0.422	0.291	0.248	0.257	0.257	0.247
F	11.7***	14.1***	9.7***	6.7***	7.9***	8.3***	7.0***
Root MSE	0.087	0.082	0.091	0.093	0.093	0.093	0.094

OLS-Schätzungen; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau.

Tabelle 5.5
Veränderungsrate der Bruttowertschöpfung (annualisiert);
einige zusätzliche Bestimmungsfaktoren

	$\Delta \ln Q$
$\Delta \ln C$	0.426*** (0.051)
$\ln(\text{EXP}/S)$	0.002 (0.003)
$\ln(\text{R\&D}/S)$	0.001 (0.004)
$\ln(\text{FOREIGN})$	0.001 (0.005)
$\ln(\text{FIN})$	0.001 (0.016)
N_ENTRY_N	0.002*** (0.000)
$\ln(\text{GOAL18})$ (material costs)	-0.011* (0.006)
$\ln(\text{INV_EXT})$ (extension)	0.018* (0.010)
$\ln(\text{INV_SUBST})_{-1}$ (substitution)	-0.020** (0.009)
Time dummies	Yes
N	280
R2	0.456
F	12.2***
Root MSE	0.079

OLS-Schätzungen; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau.

6 Bestimmungsfaktoren der durchschnittlichen Arbeitsproduktivität

6.1 Differenzgleichungen

Wir verwenden grundsätzlich die gleiche Spezifikation wie bei der Wertschöpfungsgleichung mit dem Unterschied, dass das Sachkapital und die F&E-Ausgaben nun als Pro-Beschäftigten-Größen eingesetzt werden (siehe Tabelle 6.1). Verwendet man 1. Differenzen auf beiden Seiten der Schätzgleichung, erhält man nur für die Kapitalvariable C einen positiven Effekt. Wechselt man auf die Niveauvariablen für die F&E-Ausgaben pro Beschäftigten und den Umsatzanteil der Exporte, findet man noch einen positiven Effekt für die Exportquote. Innovation und Nettomarkeintrittsrates bleiben statistisch insignifikant. Die Variable für die Marktkonzentration weist aber einen signifikant positiven Koeffizienten auf.

6.2 Niveaugleichungen

In Tabelle 6.2 findet man die Schätzergebnisse für die Niveaugleichung (Niveauvariablen auf beiden Seiten der Schätzgleichung). Sie enthält zunächst nur eine Innovations- und eine Exportvariable. Die restlichen Variablenblöcke werden sukzessiv hinzugefügt. Sachkapital pro Beschäftigten, F&E-Ausgaben pro Beschäftigten und Exportquote zeigen – wie erwartet – signifikant positive Effekte, die robust erscheinen, da sie für verschiedene Schätzverfahren [OLS-Schätzer mit gepoolten Daten und Zeit-Dummies, OLS-Schätzer mit „fixed effects“ (FE) and „random effects“ (RE)] (Spalte 1, 2 und 3) signifikant und etwa gleich gross bleiben.¹⁵ Auch die um eine Periode verschobenen Variablen (Lag 1) behalten ihre Signifikanz (Spalten 4 und 5).

Tabelle 6.3 zeigt die Koeffizienten der verschiedenen Innovationsgleichungen, die alternativ eingesetzt wurden (Spezifikation wie in Spalte 1 in Tabelle 6.2). Wir finden positive Effekte für die F&E-Ausgaben und den Umsatzanteil von neuen Produkten, teilweise für die einfachen Indikatoren INNOPD, R&D and PAT (nur gepoolte Regressionen). Ferner erhalten wir negative Effekte für die Innovationsaufwendungen und für Prozessinnovationen (für die ökonometrisch besseren FE- bzw. RE-Schätzungen). Diese Ergebnisse sind nachvollziehbar, wenn man die zeitliche Entwicklung der verschiedenen Innovationsvariablen vor Augen hält (siehe Tabelle 3.7). Nur für die Variable IMPS (Umsatzanteil ver-

¹⁵ Bei den Schätzungen mit „random effects“ und „fixed effect“ wurden die Zeit-Dummies, welche für die von Trend-Effekten eingesetzt werden, weggelassen. Der Grund ist, dass sie stark mit den restlichen Modellvariablen korrelieren, so dass die statistische Signifikanz dieser Variablen weitgehend verschwindet. Zudem scheinen die Modellvariablen nicht trendbehaftet zu sein (siehe Tabelle A.2 im Anhang), was die Berücksichtigung solcher Zeit-Dummies weniger zwingend erscheinen lässt.

besserer Produkte) sind die Koeffizienten in sämtlichen Schätzungen insignifikant.

Die Tabellen 6.4 und 6.5 enthalten Resultate für die Variablen für das Humankapital (HQUAL, MQUAL). Die Schätzungen in Tabelle 6.4 enthalten zusätzlich die Variable HQUAL, die – wie erwartet – einen signifikant positiven Koeffizient in sämtlichen Schätzungen aufweist. Da relativ hohe Multikollinearität zwischen den Innovationsvariablen und der Variablen für die Hochqualifizierten besteht ($r = 0.357$), verlieren die Innovationsvariablen R&D/L und NEWS merklich an Signifikanz, wenn die Variable HQUAL eingeführt wird. In Tabelle 6.5 wird deswegen die Variable R&D/L herausgenommen und die Variable für die Mittelqualifizierten (MQUAL) hinzugefügt. Sie zeigt ebenfalls positive Effekte, die aber kleiner sind als diejenigen für die Variable HQUAL (Spalte 1, 2 und 3). In den Schätzungen in den Spalten 4, 5 und 6 wird die Variable HQUAL entfernt und die Variable R&D/L wieder eingeführt. Der Koeffizient der Variablen MQUAL bleibt signifikant positiv. Dies ist ein wichtiges Ergebnis, da es zeigt, dass die Mittelqualifizierten nach wie vor wichtige Träger von Humankapital sind, welches wesentlich zur Produktivität beiträgt.

In Tabelle 6.6 werden die Effekte der Wetterwerbsbedingungen gezeigt. Wir erhalten einen negativen Effekt für die Nettomarkteintrittsrates¹⁶, der konsistent zum positiven Effekt für die Marktkonzentration ist (Spalte 1, 2 und 3 für den Markteintrittseffekt, Spalte 7, 8 und 9 für den Marktkonzentrationseffekt). Der negative Effekt ist noch deutlicher – da in diesem Fall für beide Panel-Schätzer statistisch signifikant – wenn man die Variable für die Bruttoeintrittsrates (ENTRY_N) anstatt der Nettoeintrittsrates (N_ENTRY_N) verwendet (Spalte 4, 5 und 6).

Schliesslich, finden wir, dass nicht die Intensität der preislichen Konkurrenz, sondern die Intensität der nichtpreislichen Konkurrenz (Qualität, Nähe zu Kundenwünschen etc.) positiv auf die Produktivität auswirkt (Tabelle 6.7). Es ist zu bemerken, dass die bezüglich der Marktmobilität unterschiedlichen Resultate für die Veränderungsrate der Wertschöpfung (positiver Effekt) und die Produktivität (negativer Effekt) noch erklärungsbedürftig sind.

Ferner finden wir negative Effekte für Branchen, die ihre Innovationstätigkeit auf die Senkung des Lohnkostenanteils (GOAL17) und /oder die Reduktion der Umweltbelastung in der Produktion (GOAL22) ausgerichtet haben (Spalte 1, 2 und 3 bzw. 7, 8 und 9 in Tabelle 6.8). Dagegen scheint ein positiver Impuls zu

¹⁶ Zwar zeigt die Schätzung mit gepoolten Daten eine positiven Koeffizienten, die ökonomisch effizientere FE-Schätzung zeigt aber einen negativen Effekt. Gemäss dem Hausman-Test ist die FE-Schätzung auch gegenüber der RE-Schätzungen wegen höherer Effizienz ökonomisch zu bevorzugen.

resultieren, für diejenigen Branchen, die sich auf die Reduktion des Energiekostenanteils orientiert haben (GOAL20) (Spalte 4, 5 und 6).

Schliesslich zeigt sich, dass die Präsenz von ausländischen Firmen in einer Branche (FOREIGN) auf eine höhere Produktivität hinweist, während der Anteil von Eigenkapital am Gesamtkapital keinen Einfluss auf die Produktivität auszuüben scheint (Tabelle 6.9).

6.6 Fazit

Kapitalintensität, Humankapitalintensität (sowohl bezüglich der Hochqualifizierten als auch bezüglich der Mittelqualifizierten), Innovationsleistung, internationale Verflechtung (nicht nur hohe Exportquote sondern auch starke Präsenz von ausländischen Firmen in der einheimischen Branche), hohe Intensität der nichtpreislichen Konkurrenz und hohe Marktkonzentration bzw. niedrige Marktmobilität (niedrige Markteintrittsrates) scheinen die Hauptbestimmungsfaktoren des *Niveaus* der Arbeitsproduktivität auf Branchenstufe in der Beobachtungsperiode 1991–2005 gewesen zu sein. Das *Wachstum* der Arbeitsproduktivität wird vom Wachstum der Kapitalintensität, der Exportquote und der Marktkonzentration (nicht aber von der Nettomarkteintrittsrates) positiv beeinflusst.

Tabelle 6.1
Durchschnittliche Arbeitsproduktivität; Differenzgleichungen

	$\Delta \ln(Q/L)$	$\Delta \ln(Q/L)$	$\Delta \ln(Q/L)$	$\Delta \ln(Q/L)$
$\Delta \ln(C/L)$	0.116* (0.065)	0.108* (0.062)	0.107* (0.063)	0.112* (0.066)
$\Delta \ln(R\&D/L)$	-0.010 (0.015)			-0.008 (0.015)
$\Delta \ln(EXP/S)$	0.013 (0.010)			0.014 (0.010)
$\ln(R\&D/L)$		-0.002 (0.003)	-0.002 (0.003)	
$\ln(EXP/S)$		0.009*** (0.003)	0.009*** (0.003)	
N_ENTRY_N	-9.8E-05 (2.1E-04)		-3.9E-05 (2.1E-04)	
$\ln(CONC5)$				0.007** (0.003)
Time dummies	Yes	Yes	Yes	Yes
N	288	288	288	288
R2	0.107	0.095	0.096	0.076
F	1.7*	4.3***	3.7***	4.0***
Root MSE	0.064	0.063	0.063	0.064

OLS-Schätzungen; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau.

Tabelle 6.2
Durchschnittliche Arbeitsproduktivität; Niveaugleichungen mit Innovationsvariablen

	ln(Q/L)			Ln(Q/L)	
	Pooled	FE	RE	Pooled	RE
ln(C/L)	0.252*** (0.027)	0.223*** (0.038)	0.239*** (0.031)		
ln(EXP/S)	0.027** (0.014)	0.036** (0.016)	0.036*** (0.013)		
ln(R&D/L)	0.031*** (0.010)	0.017* (0.009)	0.023*** (0.008)		
Ln(C/L) ₋₁				0.232*** (0.032)	0.141*** (0.136)
ln(EXP/S) ₋₁				0.038*** (0.014)	0.023 (0.015)
ln(R&D/L) ₋₁				0.033*** (0.010)	0.023** (0.010)
Time dummies	Yes	No	No	Yes	No
N	360	360	360	288	288
R2	0.315	0.259	0.260	0.241	0.215
R2 within		0.144	0.143		0.024
R2 between		0.307	0.314		0.307
F	17.1***	16.0***		11.6***	
Wald chi2			77.5***		23.2***
Root MSE	0.329			0.351	
Rho		0.623	0.588		0.631

OLS-Schätzungen; FE: fixed effects; RE: random effects; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau.

Tabelle 6.3
Schätzungen mit verschiedenen Innovationsvariablen

	Pooled	FE	RE
ln(R&D/L)	0.031*** (0.010)	0.017* (0.009)	0.023*** (0.008)
ln(R&D/S)	0.025** (0.012)	0.014 (0.012)	0.019* (0.010)
ln(INNEXP/S)	0.004 (0.011)	-0.039*** (0.012)	-0.029*** (0.010)
ln(NEWS)	0.012 (0.010)	0.023** (0.011)	0.021*** (0.010)
ln(IMPS)	0.004 (0.013)	0.008 (0.013)	0.008 (0.012)
ln(INNOPD)	0.106** (0.051)	0.004 (0.005)	0.025 (0.044)
ln(INNOPC)	0.183*** (0.044)	-0.157*** (0.044)	-0.095** (0.040)
ln(R&D)	0.131*** (0.036)	-0.009 (0.016)	0.025 (0.033)
ln(PAT)	0.050*** (0.013)	0.008 (0.014)	0.018 (0.012)

OLS-Schätzungen; FE: fixed effects; RE: random effects; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau. Es werden nur die Koeffizienten der alternativ eingesetzten Innovationsvariablen präsentiert. Die zugrunde liegenden Schätzgleichungen sind wie diejenige in Tabelle 3.2, Spalte 1 spezifiziert.

Tabelle 6.4
Durchschnittliche Arbeitsproduktivität und Qualifikation der Arbeitskräfte I

	ln(Q/L)			ln(Q/L)		
	pooled	FE	RE	pooled	FE	RE
ln(C/L)	0.249*** (0.025)	0.229*** (0.038)	0.251*** (0.030)	0.250*** (0.025)	0.231*** (0.038)	0.254*** (0.030)
ln(R&D/L)	0.005 (0.010)	0.013 (0.010)	0.014* (0.008)			
ln(NEWS)				0.009 (0.009)	0.019* (0.011)	0.015 (0.010)
ln(HQUAL)	0.235*** (0.029)	0.083** (0.033)	0.146*** (0.028)	0.241*** (0.025)	0.085** (0.033)	0.155*** (0.027)
ln(MQUAL)						
ln(EXP/S)	0.029*** (0.011)	0.041*** (0.016)	0.039*** (0.013)	0.026** (0.012)	0.037** (0.016)	0.038*** (0.013)
Time dummies	Yes	No	No	Yes	No	No
N	360	360	360	355	355	355
R2	0.454	0.357	0.390	0.451	0.340	0.384
R2 within		0.163	0.157		0.161	0.152
R2 between		0.445	0.498		0.422	0.492
F	33.8***	13.8***		31.2***	13.4***	
Wald chi2			116.9***			111.7***
Root MSE	0.294			0.294		
Rho		0.584	0.489		0.594	0.490

OLS-Schätzungen; FE: fixed effects; RE: random effects; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau.

Tabelle 6.5
Durchschnittliche Arbeitsproduktivität und Qualifikation der Arbeitskräfte II

	ln(Q/L)			ln(Q/L)		
	pooled	FE	RE	pooled	FE	RE
ln(C/L)	0.240*** (0.024)	0.237*** (0.037)	0.250*** (0.029)	0.245*** (0.026)	0.222*** (0.038)	0.236*** (0.031)
ln(R&D/L)				0.032*** (0.009)	0.017* (0.090)	0.024*** (0.008)
ln(HQUAL)	0.232*** (0.012)	0.096*** (0.033)	0.162*** (0.027)			
ln(MQUAL)	0.140*** (0.040)	0.074 (0.050)	0.119*** (0.043)	0.180*** (0.046)	0.059 (0.050)	0.103** (0.044)
ln(EXP/S)	0.036*** (0.012)	0.044*** (0.016)	0.047*** (0.012)	0.033** (0.015)	0.036** (0.016)	0.036*** (0.016)
Time dummies	Yes	No	No	Yes	No	No
N	360	360	360	360	360	360
R2	0.473	0.376	0.417	0.341	0.281	0.295
R2 within		0.163	0.156		0.148	0.146
R2 between		0.471	0.532		0.281	0.366
F	40.3***	13.9***		16.2***	12.3***	
Wald chi2			125.6***			85.3***
Root MSE	0.288			0.322		
Rho		0.573	0.471		0.614	0.561

OLS-Schätzungen; FE: fixed effects; RE: random effects; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau.

Tabelle 6.6
Arbeitsproduktivität und Marktkonzentration bzw. Marktmobilität

	ln(Q/L)			ln(Q/L)			ln(Q/L)		
	pooled	FE	RE	Pooled	FE	RE	Pooled	FE	RE
Ln(C/L)	0.257**** (0.027)	0.204*** (0.039)	0.233*** (0.032)	0.247*** (0.027)	0.204*** (0.039)	0.220*** (0.031)	0.246*** (0.027)	0.218*** (0.038)	0.238*** (0.031)
ln(EXP/S)	0.033** (0.014)	0.034** (0.016)	0.034*** (0.013)	0.030** (0.013)	0.034** (0.016)	0.028** (0.014)	0.013 (0.016)	0.034** (0.016)	0.028** (0.014)
ln(R&D/L)	0.027*** (0.009)	0.017* (0.009)	0.023*** (0.008)	0.028**** (0.010)	0.017**** (0.009)	0.022*** (0.008)	0.029**** (0.010)	0.017* (0.008)	0.022*** (0.008)
N_ENTRY_N	0.003*** (0.001)	-0.002** (0.001)	-0.001 (0.001)						
ENTRY_N				0.004*** (0.001)	-0.002** (0.001)	-0.004*** (0.001)			
ln(CONC5)							0.045* (0.024)	0.121** (0.060)	0.055* (0.030)
Time dummies	Yes	No	No	Yes	No	No	Yes	No	No
N	360	360	360	360	360	360	360	360	360
R2	0.332	0.213	0.244	0.331	0.163	0.193	0.318	0.212	0.262
R2 within		0.163	0.157		0.236	0.243		0.156	0.151
R2 between		0.236	0.284		0.213	0.226		0.237	0.309
F	16.9***	13.8***		17.3***	13.8***		19.5***	13.1***	
Wald chi2			80.5***			89.9***			81.2***
Root MSE	0.325			0.325			0.328		
Rho		0.646	0.571		0.646	0.599		0.645	0.591

OLS-Schätzungen; FE: fixed effects; RE: random effects; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau.

Tabelle 6.7
Arbeitsproduktivität und Intensität der preislichen bzw.
nichtpreislichen Wettbewerbsintensität

	ln(Q/L)		
	pooled	FE	RE
ln(C/L)	0.259*** (0.025)	0.225*** (0.038)	0.243*** (0.031)
ln(EXP/S)	0.027** (0.013)	0.037** (0.016)	0.037*** (0.013)
ln(R&D/L)	0.024** (0.010)	0.016* (0.010)	0.022*** (0.008)
ln(IPC)	-0.080 (0.050)	-0.055 (0.056)	-0.059 (0.053)
ln(INPC)	0.133*** (0.034)	0.024 (0.027)	0.046* (0.026)
Time dummies	Yes	No	No
N	360	360	360
R2	0.347	0.271	0.284
R2 within		0.149	0.148
R2 between		0.327	0.349
F	20.0***	10.0***	
Wald chi2			84.5***
Root MSE	0.321		
Rho		0.617	0.552

OLS-Schätzungen; FE: fixed effects; RE: random effects; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau.

Tabelle 6.8
Arbeitsproduktivität und Innovationsziele

	ln(Q/L)			ln(Q/L)			ln(Q/L)		
	pooled	FE	RE	pooled	FE	RE	pooled	FE	RE
Ln(C/L)	0.276*** (0.027)	0.250*** (0.038)	0.259*** (0.031)	0.278*** (0.027)	0.224*** (0.037)	0.250*** (0.0309)	0.277*** (0.027)	0.245*** (0.037)	0.261*** (0.031)
ln(EXP/S)	0.047*** (0.011)	0.059*** (0.017)	0.058*** (0.014)	0.044*** (0.009)	0.049*** (0.016)	0.049*** (0.013)	0.045*** (0.011)	0.061*** (0.016)	0.058*** (0.014)
ln(R&D/L)	0.035*** (0.010)	0.013 (0.009)	0.021*** (0.008)	0.039*** (0.009)	0.028*** (0.010)	0.033*** (0.008)	0.041*** (0.11)	0.016* (0.009)	0.025*** (0.008)
ln(GOAL17) (wage share)	0.010 (0.030)	-0.077** (0.032)	-0.062** (0.029)						
ln(GOAL20) (energy share)				-0.003 (0.012)	0.022* (0.012)	0.016 (0.012)			
ln(GOAL22) (environment)							-0.041* (0.022)	-0.076*** (0.020)	-0.068*** (0.018)
Time dummies	Yes	No	No	Yes	No	No	Yes	No	No
N	350	350	350	335	335	335	350	350	350
R2	0.368	0.295	0.309	0.418	0.360	0.370	0.376	0.306	0.326
R2 within		0.211	0.208		0.226	0.240		0.235	0.232
R2 between		0.329	0.351		0.42	0.435		0.337	0.367
F	21.2***	18.4***		20.9***	19.2***		20.8***	21.2***	
Wald chi2			109.4***			122.5***			121.3***
Root MSE	0.315			0.283			0.314		
Rho		0.638	0.596		0.621	0.575		0.645	0.597

OLS-Schätzungen; FE: fixed effects; RE: random effects; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau.

Tabelle 6.9
Arbeitsproduktivität; einige zusätzliche Bestimmungsfaktoren

	ln(Q/L)	
	FE	RE
ln(C/L)	0.218*** (0.038)	0.247*** (0.0309)
ln(EXP/S)	0.041** (0.016)	0.020 (0.014)
ln(R&D/L)	0.017* (0.009)	0.023*** (0.008)
ln(CONC5)	0.120** (0.059)	0.047* (0.028)
ln(FOREIGN)	0.037* (0.020)	0.065*** (0.018)
ln(FIN)	0.019 (0.046)	-0.031 (0.041)
Time dummies	no	No
N	360	360
R2	0.239	0.342
R2 within	0.167	0.154
R2 between	0.269	0.429
F	9.4***	
Wald chi2		101.9***
Root MSE		
Rho	0.635	0.508

OLS-Schätzungen; FE: fixed effects; RE: random effects; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau.

7. Bestimmungsfaktoren der Innovationsleistung

7.1 Grundkonzept und Modellspezifikation

Für die Spezifikation der Innovationsgleichung auf Branchenstufe werden die Konzepte zu den mikroökonomischen Bestimmungsfaktoren auf Unternehmens-ebene zugrundegelegt. Die zu spezifizierende Innovationsgleichung enthält die wichtigsten der von der ökonomischen Literatur als zentral erachteten Bestimmungsfaktoren (siehe dazu Dosi 1988, Cohen/Levin 1989, Cohen 1995). Im Zentrum des zugrunde liegenden theoretischen Konzepts steht die einzelne Unternehmung, die in einer Marktumgebung mit unvollständigem Wettbewerb (monopolistische Konkurrenz) operiert, bei welcher also nicht nur das Niveau sondern auch die Preiselastizität der Nachfrage, somit der Konkurrenzdruck, eine wichtige Rolle spielt. Die Firma verwendet bei der Herstellung ihrer Produkte auch innovatives Wissen als Produktionsfaktor neben den traditionellen Inputs. Der Einsatz neuen Wissens wirkt entweder kostensenkend (Prozessinnovationen) oder nachfrageerhöhend (Produktinnovationen). Einen Teil des benötigten innovationsrelevanten Wissens bringt die Unternehmung selbst hervor, einen anderen bezieht sie extern. Durch die Unterscheidung dieser zwei Quellen neuerungsträchtigen Wissens wird die Wechselwirkung zwischen unternehmensintern bereitgestelltem und extern bezogenem Wissen in den Vordergrund gestellt. Die Firma ist daran interessiert, dass ihr eigenes Wissen möglichst wenig zur Konkurrenz durchsickert, dass sie sich also möglichst viel von den Erträgen dieses Wissens aneignen kann. Gleichzeitig ist sie aber darauf angewiesen, dass ihr das erforderliche Wissen aus externen Quellen zur Verfügung steht. Ferner, benötigt die Unternehmung Ressourcen für ihre Innovationsaktivitäten. Dies sind primär die Qualifikationen und das Know-how der Mitarbeiter. Den Gesamt-rahmen für die Ressourcenausstattung bestimmt die Verfügbarkeit von internen und/oder externen Finanzierungsmitteln.

Tabelle 7.1 zeigt die Modellspezifikation im Detail. Die Innovationsgleichung enthält zunächst die Markt- und Wettbewerbsbedingungen als Erklärungsfaktoren.¹⁷ Sie sind spezifiziert einerseits durch die Marktkonzentration (CONC5), welche die Marktstruktur beschreibt, andererseits durch die auf das Marktverhalten ausgerichteten Grössen Intensität der Preiskonkurrenz sowie Intensität der Konkurrenz bezüglich nichtpreislicher Wettbewerbsdimensionen wie Qualität, Service, Technologie usw. (Variablen IPC und INPC). Ferner wird die Exportintensität (EXP/S) als Mass für die internationale Wettbewerbsfähigkeit einer Branche verwendet. Weitere Determinanten sind die technologischen Möglich-

¹⁷ Hier wird die Rolle der Nachfrage nicht explizit untersucht. Für eine Studie, die nachweist, dass für die Schweiz die Aussennachfrage viel wichtiger ist als die Binnennachfrage, siehe Woerter/Roper (1998).

keiten, die durch die Bedeutung von verschiedenen firmenexternen Quellen des Wissens im Innovationsprozess (Variablen USER, SUPPL, COMP und PATENT) erfasst sind. Alle diese Faktoren wirken positiv auf die Innovationsaktivität, und zwar sowohl bei Prozess- wie auch bei Produktinnovationen. Der Eigenkapitalgrad der Unternehmen in einer Branche wird als Mass für die eine innovationsadäquate finanzielle Ausstattung. Das Innovationshemmnis „Mangel an Fachkräften“ wird als Indikator für ein allfällig restringiertes Angebot innovationsrelevanter Ressourcen ebenfalls bei der Modellspezifikation eingesetzt. Für den Eigenkapitalgrad erwarten wir einen positiven Effekt, für den „Mangel an Fachkräften“ einen negativen Effekt auf die Innovationsaktivität. Eine weitere Modellvariable ist die Branchengrösse, welche durch die Anzahl Beschäftigten in Vollzeitäquivalenten gemessen wird. Sie deckt den Einfluss von Faktoren ab, die im Modell nicht spezifiziert wurden (z.B. Diversifikationsgrad der Unternehmensaktivitäten, Managementfähigkeiten etc.). Schliesslich enthält die Innovationsgleichung Zeit-Dummies als Kontrollgrösse. Die Zeit-Dummies dienen u.a. dazu, allfällige Konjunkturreffekte zu erfassen, die über die bereits berücksichtigten Variablen hinaus, einen Einfluss ausüben. Die Innovationsgleichung für die Industrieunternehmen lautet somit:

Innovationsleistung:

$$\begin{aligned}
 INNOV = & a_0 + \alpha_1 USER + \alpha_2 SUPP + \alpha_3 COMP + \alpha_4 PATENT + [\alpha_5 \\
 & \ln(R\&D/S)] + \alpha_6 \ln(FIN) + \alpha_7 SKILL_IMPED + \alpha_8 \ln(EXP/S) + \alpha_9 \ln(CONC5) \\
 & + \alpha_{10} IPC + \alpha_{11} INPC + \alpha_{12} \ln(MSIZE) + \text{Kontrollvariablen (Jahr)} \quad (7.1)
 \end{aligned}$$

(wobei INNOV die Variable ist, welche die Innovationsaktivität misst).

Als abhängigen Variablen werden zwei binäre Variablen und zwei metrische Variablen verwendet, die verschiedene Aspekte des Innovationsprozesses abbilden (siehe auch Tabelle 7.1):

- Die binäre Variable „Einführung von Produktinnovationen ja/nein“ (INNOPD) beschreibt die outputorientierte Entscheidung, Neuerungen im Produktbereich einzuführen.
- Die binäre Variable „Einführung von Prozessinnovationen ja/nein“ (INNOPC) beschreibt die outputorientierte Entscheidung, Neuerungen im Produktbereich einzuführen.

- Als weitere outputorientierte Variablen werden die Grössen „Umsatzanteil neuer Produkte“ (NEWS) und „Umsatzanteil erheblich veränderte Produkte“ (IMPS) verwendet.

Die Verwendung von gleich vier Innovationsindikatoren dient dazu, die Robustheit der empirischen Ergebnisse zu überprüfen. Die F&E-Aufwendungen werden nur bei den Schätzungen für die marktergebnisorientierten Variablen NEWS und IMP verwendet, nicht aber bei jenen für die Variablen INNOPD und INNOPC, da bei den zugrunde liegenden Mikrodaten nur für die innovierenden Firmen Angaben zu den F&E-Aufwendungen vorhanden sind.

Tabelle 7.1
Bestimmungsfaktoren der Innovationsperformance

Variable	Beschreibung
<i>Abhängige Variablen</i>	
INNOPD	Anteil der Unternehmen, die in der Referenzperiode Produktinnovationen eingeführt haben
INNOPC	Anteil der Unternehmen, die in der Referenzperiode Prozessinnovationen eingeführt haben
NEWS	Umsatzanteil an neuen Produkten der Branche
IMPS	Umsatzanteil an erheblich veränderten Produkte der Branche
<i>Unabhängige Variablen: Determinanten der Innovation</i>	
CONC5	<i>1. Markt- und Wettbewerbsbedingungen</i> Anteil der Beschäftigten der 5 grössten Firmen an der Branchenbeschäftigung
IPC	Intensität der Preiskonkurrenz; Durchschnitt der Werte auf einer 5-stufigen Likert-Skala aller Firmen einer Branche
INPC	Intensität der nichtpreislichen Konkurrenz; Durchschnitt der Werte auf einer 5-stufigen Likert-Skala aller Firmen einer Branche
EXP/S	Exporte/Umsatz der Branche
	<i>2. Ausschöpfung technologischer Möglichkeiten</i>
	Bedeutung externer Wissensquellen (Durchschnitt der Werte auf einer 5-stufigen Likert-Skala aller Firmen einer Branche):
USER	Kunden
SUPP	Lieferanten von Material/Komponenten, Ausrüstungsgütern
COMP	Konkurrenten
PATENT	Patentschriften
	<i>3. Verfügbarkeit von Ressourcen</i>
R&D/S	F&E-Aufwendungen/Umsatz der Branche
FIN	Anteil des Eigenkapitals am Gesamtkapital der Branche
SKILL_IMP	Bedeutung des Mangels an qualifizierten Arbeitskräften; Durchschnitt der Werte auf einer 5-stufigen Likert-Skala aller Firmen einer Branche
	<i>4. Branchegrösse</i>
MSIZE	Anzahl der Beschäftigten in Vollzeitäquivalenten einer Branche

Die Daten beziehen sich auf die Perioden 1988–1991, 1991–1993, 1994–1996, 1997–1999 und 2000–2002.

7.2 Schätzergebnisse

Tabelle 7.2 enthält die Schätzergebnisse für die outputseitigen Innovationsvariablen INNOPD, INNOPC, NEWS und IMPS.¹⁸

Ausschöpfung technologischer Möglichkeiten. Externes Wissen, das (a) aus den Kunden (USER) und (b) aus den Patentschriften (PATENT) stammt scheint wichtig für die Generierung von Produkt- (INNOPD) und Prozessinnovationen (INNOPC) zu sein, wobei Kundenwissen primär Produktinnovationen zugute kommt (Spalte 1 bis 4 in Tabelle 7.2). Kundenwissen ist meistens anwendungsorientiertes Wissen. Wissen aus Patentschriften ist hochwertiges, oft wissenschaftsbasiertes Wissen.¹⁹ Interessanterweise geht die Nutzung von Wissen, welches von den Konkurrenten stammt, mit einer niedrigen Innovationsneigung der Branche ein, daher das negative Vorzeichen der variablen COMP.

Patentwissen ist relevant für die Innovationsaktivitäten auch in den Schätzergebnissen mit dem marktergebnisorientierten Indikator IMPS (Spalte 7 und 8). Zusätzlich ist auch Wissen aus Lieferanten (z.B. von Ausrüstungsgütern; SUPP) wichtig, und zwar in Bezug auf beide Indikatoren NEWS und IMPS.

Verfügbarkeit von Ressourcen. Eine hohe F&E-Intensität (gemessen durch den Anteil des Umsatzes für F&E-Aufwendungen) ist eine wichtige Voraussetzung für hohe Anteile sowohl von neuen als auch von erheblich verbesserten Produkten. Die Höhe des Eigenkapitalanteils (FIN) scheint nicht innovationswirksam zu sein (mit Ausnahme der Schätzung für die Variable NEWS, in welcher der Koeffizient dieser Variablen positiv und statistisch signifikant ist). Dieser Befund steht im Einklang mit den Ergebnissen in Bezug auf die Variable FIN in den Kapiteln 5 und 6.

Die theoretische Erwartung der Variable „Mangel an qualifizierten Arbeitskräften“ (SKILL_IMPED) ist, dass sie negativ auf die Innovationstätigkeiten wirkt. Für die Variablen INNOPD und INNPOC erhalten wir aber signifikant positive Koeffizienten für diese Variable. Eine mögliche Erklärung ist, dass erst mit zunehmender Innovationsleistung den Unternehmen das Problem des Mangels von qualifizierten Arbeitskräften bewusst wird. Ein Hindernis der Innovationstätigkeit (negatives Vorzeichen!) stellt aber dieser Mangel offenbar nicht. In den

¹⁸ Es wurden zwei Schätzverfahren verwendet, OLS mit „gepoolten“ Daten für die Perioden 1994-1996, 1997-1999 und 2000-2002 und Zeit-Dummies und OLS mit „random effects“. Da in diesem Fall kein vollständiges bzw. annähernd vollständiges Panel vorliegt wurde auf die Verwendung des „fixed effects“-Schätzers verzichtet. Es fehlen insbesondere Angaben zu den Wissensquellen für einige Branchen.

¹⁹ In unseren Regressionen korreliert die Variable PATENT mit der Variablen „Universitätswissen“, die wir deswegen hier weglassen mussten.

Schätzungen für die marktergebnisorientierten Indikatoren NEWS und IMPS sind die Koeffizienten der Variablen SKILL_IMPED nicht signifikant. Je weiter vom eigentlichen Innovationsprozess entfernt, desto geringer ist der Effekt dieser Variablen.

Markt- und Wettbewerbsbedingungen. Mit Ausnahme der Schätzung für IMPS fanden wir einen signifikant positiven Effekt der Marktkonzentration (CONC5), ein Ergebnis, welches im Einklang einerseits mit der sog. Schumpeterschen Hypothese, andererseits mit den Resultaten im Kapitel 8 (F&E-Aufwendungen als Markteintrittsbarriere) steht. Zu relativieren wäre dieser Befund insofern, als sich die Konzentrationsmasse nur auf die Schweiz beziehen und viele Branchen stark dem internationalen Wettbewerb ausgesetzt sind. Das positive Vorzeichen der Variablen für die Exportintensität (EXP/S) zeigt, dass eine hohe Exportintensität, welche eine hohe internationale Wettbewerbsfähigkeit impliziert, mit einer hohen Innovationsleistung einhergeht. Dies muss nicht zwingend im Widerspruch zum Konzentrationseffekt stehen, zumal die Marktkonzentration zunächst strukturelle Gegebenheiten misst und nicht zwingend und in allen Situationen ein bestimmtes Marktverhalten impliziert. Geht man von Märkten mit monopolistischer Konkurrenz aus, in welchen die Unternehmen über eine bestimmte Marktmacht verfügen, welche durch Produktdifferenzierung entstanden ist, hebt sich der Widerspruch auf und die Befunde erscheinen plausibel zu sein. Diese Überlegungen erhalten eine zusätzlich Bestätigung durch den festgestellten positiven Effekt der Intensität der nichtpreislichen Konkurrenz (Variable INPC) in den Schätzungen für INNOPD und INNOPC. Allerdings, findet man diesen Effekt nicht mehr in den Schätzungen für die Variablen NEWS und IMPS. Keinen Konzentrationseffekt finden wir für die Variable IMPS, jedoch zeigt sich ein positiver Effekt für die Intensität der preislichen Konkurrenz (Variable IPC). Der letzterwähnte Effekt deutet auf eine hohe Preisreagibilität der Nachfrage für „erheblich verbesserte Produkte, für welche anzunehmen ist, dass sie leichter substituierbar sind als ganz neue Produkte mit einem höheren Innovationsgehalt.

Marktgrösse. Unternehmen in grossen Branchen tendieren stärker zu Prozessinnovationen als in kleinen Branchen, wobei die Branchengrösse durch die Beschäftigtenzahl gemessen wird (Spalte 4). Grössere Branchen bieten eher die Bedingungen für die Realisierung von „economies of scale“ bei der Produktion, die ein wichtiges Motiv für Prozessinnovationen sein können.

Je grösser die Branche ist, desto niedriger ist aber der Anteil von innovativen Produkten (ob neue oder erheblich verbesserte Produkte; Spalte 5, 7 und 8). Dies hängt damit zusammen, dass viele grössere Branchen wie Detail- und Grosshan-

del, Hoch- und Tiefbau, Gastgewerbe etc., Branchen sind, welche durch einen niedrigen Innovationsgrad gekennzeichnet sind.

7.3 Fazit

Die Neigung zu Produkt- und/oder Prozessinnovationen bzw. die Höhe des Umsatzanteils von innovativen Produkten einer Branche hängt ab (a) von der Art des externen Wissens, welche durch Kombination mit dem „in-house“-generierten Wissen zu Neuerungen führen kann (Wissen von Kunden und Lieferanten Wissen sowie Wissen aus Patentschriften sind förderlich, Wissen von der Konkurrenz ist ungünstig für die Innovationsleistung); (b) von der F&E-Intensität (Umsatzanteil innovativer Produkte); (c) von der Exportintensität; und (d) von der Marktkonzentration aber auch von der Intensität der nichtpreislichen Konkurrenz (im kleinerem Ausmass von der Intensität der preislichen Konkurrenz).

Tabelle 7.2
Innovationsleistung

9	ln(INNOPD)		ln(INNOPC)		ln(NEWS)		ln(IMPS)	
	pooled	RE	pooled	RE	pooled	RE	pooled	RE
USER	0.249*** (0.051)	0.170*** (0.052)	0.109** (0.052)	0.079 (0.051)	-0.218 (0.225)	-0.119 (0.220)	0.038 (0.185)	0.048 (0.184)
SUPP	0.028 (0.060)	0.017 (0.056)	0.091* (0.050)	0.071 (0.055)	0.869*** (0.242)	0.770*** (0.239)	0.610*** (0.209)	0.541*** (0.197)
COMP	-0.1594** (0.051)	-0.180*** (0.052)	-0.075 (0.050)	-0.040 (0.052)	-0.352 (0.223)	-0.326 (0.224)	-0.188 (0.174)	-0.179 (0.190)
PATENT	0.177*** (0.041)	0.148*** (0.047)	0.194*** (0.041)	0.155*** (0.045)	0.250 (0.183)	0.146 (0.208)	0.373*** (0.164)	0.357** (0.174)
ln(R&D/S)					0.310*** (0.078)	0.283*** (0.059)	0.303*** (0.057)	0.280*** (0.050)
ln(FIN)	0.075 (0.052)	0.047 (0.052)	0.001 (0.046)	0.008 (0.050)	0.463** (0.200)	0.490** (0.216)	0.118 (0.162)	0.119 (0.177)
SKILL_IMP	0.005*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.003*** (0.001)	0.002** (0.001)	0.005 (0.007)	0.001 (0.005)	0.002 (0.005)	-0.001 (0.004)
EXP/S	0.053** (0.022)	0.046*** (0.017)	0.013 (0.017)	0.011 (0.016)	0.193*** (0.067)	0.232*** (0.072)	0.082 (0.055)	0.124** (0.058)
ln(CONC5)	0.093*** (0.035)	0.111** (0.046)	0.102*** (0.035)	0.145*** (0.044)	0.360** (0.176)	0.431** (0.202)	0.134 (0.152)	0.146 (0.162)
IPC	0.021 (0.053)	0.011 (0.047)	-0.043 (0.050)	-0.058 (0.046)	0.259 (0.221)	0.293 (0.200)	0.368** (0.167)	0.377** (0.168)
INPC	0.249*** (0.053)	0.199*** (0.049)	0.133** (0.053)	0.084* (0.048)	-0.098 (0.193)	-0.220 (0.208)	-0.055 (0.168)	-0.129 (0.175)
ln(MSIZE)	0.030 (0.026)	0.029 (0.034)	0.034 (0.028)	0.067** (0.032)	-0.217* (0.117)	-0.120 (0.146)	-0.303*** (0.101)	-0.263** (0.117)
Zeitdummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	307	307	307	307	303	303	303	303
R2	0.545		0.429		0.613		0.594	
R2 within		0.131		0.302		0.264		0.243
R2 between		0.691		0.515		0.659		0.707
R2 overall		0.536		0.418		0.608		0.592
F	20.3***		21.3***		40.8***		33.7***	
Wald Chi2		172.6***		168.0***		263.3***		278.4***
Root MSE	0.329		0.318		1.336		1.114	
Rho		0.344		0.289		0.278		0.191

OLS-Schätzungen; RE: random effects; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau.

8. Bestimmungsfaktoren der Marktmobilität

8.1 Grundkonzept und Modellspezifikation

In Anlehnung an die Literatur wurde ein Grundmodell zur Erklärung der Markteintrittsentscheidung von Unternehmen spezifiziert (siehe z.B. Geroski et al. 1990 und Carlton 2005) für eine Übersicht zur theoretischen Diskussion). Dabei wurden folgende Bestimmungsfaktoren berücksichtigt (für eine genaue Beschreibung der verwendeten Variablen siehe Tabelle 8.1):

– Faktoren, für welche ein positiver Einfluss erwartet wird (Anreize):

Gewinnerwartungen (primär auf dem Schweizer Markt; PCM)

Marktwachstum (MGR)

a) Faktoren, für welche ein *negativer* Einfluss erwartet wird (Hindernisse):

– Grösse des kleinsten effizienten Betriebs (MES)

– Kapital/Output-Verhältnis (COR)

Intensität der Auslandsverflechtung (EXP/S) (siehe Bernard/Jensen 2001)

Eigenfinanzierungsgrad (FIN) (siehe Martin 2003)

b) Für die *Innovationsleistung* ist bei dynamischer Betrachtung der Marktentwicklung (z.B. nach dem Produktlebenszyklus-Konzept; siehe dazu Utterback/Abernathy 1975) je nach Phase, in welcher sich der jeweilige Markt befindet, sowohl ein *positiver* als auch ein *negativer* Einfluss zu erwarten (siehe Acs/Audretsch 1991 und Mueller/Tilton 1969). Deswegen verwenden wir sowohl inputseitige (R&D/S) als auch outputseitige Indikatoren (INNOPD; INNOPC; NEWS; IMPS; siehe Tabelle 4.1) der Innovationsleistung.

Schliesslich werden auch zwei Variablen berücksichtigt, welche die preisliche bzw. die nichtpreisliche Intensität des Wettbewerbs in einer Branche messen. Bekanntlich sind die strukturellen Gegebenheiten auf der Anbieterseite eines Marktes notwendige aber nicht hinreichende Bedingungen für einen intensiven Wettbewerb.

Für das *Marktsaustrittsverhalten*, für welches in der Literatur nur wenige theoretische und empirische Untersuchungen zu finden sind, wird derselbe Determinantenvektor verwendet. Die Vorzeichenerwartungen kehren sich für diejenigen Variablen um, für welche ein positiver Effekt für den Eintrittsfall erwartet wurde; für die Barrieren rechnet man auch für den Austrittsfall mit negativen Effekten.

Als *abhängige Variablen* wurden folgende Mobilitätsmasse verwendet (siehe auch Arvanitis et al. 2004, Kap. 2):

- 1) Bezogen auf die Anzahl Betriebe: Bruttoeintritts- und Bruttoaustrittsrate (ENTRY_N bzw. EXIT_N)
- 2) Bezogen auf die Beschäftigtenanteile: Bruttoeintritts- und Bruttoaustrittsrate (ENTRY_L bzw. EXIT_L)

Da die Perioden nicht gleich lang sind (3 bzw. 4 Jahre), wurden die Angaben zu den Eintritts- bzw. Austrittsraten annualisiert. Die erklärenden Variablen wurden als Durchschnitte der Jahreswerte einer Periode bzw. Durchschnitte des Anfangs- bzw. Endjahres einer Periode, wenn Daten für jedes Jahr fehlten (siehe Tabelle 8.1). Somit wurde dem Faktum Rechnung getragen, dass die Unternehmen während der ganzen jeweils betrachteten Periode in den Markt eintreten bzw. aus dem Markt austreten.

Formal betrachtet verwenden wir folgende Schätzgleichungen:

Markteintrittsrate:

$$(ENTRY_N_{it}; ENTRY_L_{it}) = \alpha_0 + \alpha_1 MES_{it} + \alpha_2 COR_{it} + \alpha_3 EXP/S_{it} + \alpha_4 FIN_{it} + \alpha_5 PCM_{it} + \alpha_6 \Delta L_{it} + \alpha_7 INNOV_{it} + \alpha_8 INPC_{it} + \alpha_9 IPC_{it} + \text{Kontrollvariablen (Jahr)} + e_{it} \quad (8.1)$$

Marktaustrittsrate:

$$(EXIT_N_{it}; EXIT_L_{it}) = \beta_0 + \beta_1 MES_{it} + \beta_2 COR_{it} + \beta_3 EXP/S_{it} + \beta_4 FIN_{it} + \beta_5 PCM_{it} + \beta_6 \Delta L_{it} + \beta_7 INNOV_{it} + \beta_8 INPC_{it} + \beta_9 IPC_{it} + \text{Kontrollvariablen (Jahr)} + e_{it} \quad (8.2)$$

(wobei INNOV: verschiedene Innovationsvariablen, die alternativ eingesetzt wurden)

8.2 Schätzergebnisse

Es wurden separate Schätzungen für die Markteintritts- und die Marktaustrittsvariablen durchgeführt. Zudem wurden beide Varianten der Mobilitätsmasse (bezogen auf die Anzahl Unternehmen bzw. die Beschäftigung) verwendet. Tabelle 8.2 enthält die Schätzergebnisse von OLS-Regressionen, bei welchen sog. „fixed effects“ berücksichtigt wurden.

Gemäss den Resultaten in Tabelle 8.2 konnte kein Effekt der Gewinnvariablen (PCM) gefunden werden.²⁰ Teilweise lässt sich dieses im Lichte der ökonomischen Theorie eher unerwartete Resultat durch die statische Natur der verwendeten Gewinnvariablen erklären. Wird das Marktwachstum (MGR) als zusätzlicher Indikator für die Gewinnerwartungen herangezogen, findet sich der erwartete positive Effekt auf die Markteintrittsrate mindestens in der Schätzung für ENTRY_L (Spalte 2 in Tabelle 8.2). Dieses Resultat deutet auch darauf hin, dass Marktwachstum insbesondere den Markteintritt von grösseren Firmen (beschäftigungsgewichtete Eintrittsrate!) begünstigt.

Ein weiterer Grund für den fehlenden Einfluss der PCM-Variablen könnte die Beschränkung auf den Schweizer Markt sein. Angesichts der starken Auslandsverflechtung der meisten Teilmärkte ist anzunehmen, dass die Gewinnerwartungen auf dem Weltmarkt für einige Branchen massgeblich sind. Sofern aber die Märkte offen sind, sollten die internationalen Erwartungen bereits in den Schweizer Erwartungen enthalten sein.²¹

Die Gewinnvariable zeigte auch keinen Einfluss auf die Austrittsrate, im Gegensatz zur Variablen für das Marktwachstum, welche das erwartet negative Vorzeichen aufweist, und zwar für beide EXIT-Varianten (Spalten 3 bis 5 in Tabelle 8.2).

Zwei von den in der Theorie postulierten Eintrittsbarrieren, die Grösse des kleinsten effizienten Betriebs (MES) und das Kapital-Output-Verhältnis (COR), scheinen keinen signifikanten Einfluss auf die Eintritts- bzw. Austrittsrate auszuüben. Die in den 90er Jahren besonders ausgeprägte Tendenz des „Downsizing“ besonders in der Industrie, die mit niedrigeren Sachkapital-Anforderungen einherging, liefert vermutlich eine Erklärung für das Fehlen solcher Barrieren-Effekte.²²

Je intensiver die Auslandsverflechtung (gemessen durch die Exportintensität) ist, desto niedriger ist die Markteintrittsrate (jedenfalls bezogen auf die Variable ENTRY_N; Spalte 1). Die Tatsache, dass die etablierten Unternehmen exportintensiv sind, deutet auf eine hohe internationale Wettbewerbsfähigkeit dieser Firmen hin. Für neu eintretende Unternehmen, besonders wenn diese Neugrün-

²⁰ Auch zwei weitere Varianten der Gewinnvariablen (Wertschöpfung abzüglich Arbeitskosten und Abschreibungen dividiert durch die Wertschöpfung; Cashflow dividiert durch den Umsatz) sowie die um eine Periode vorgeschobene Variable ergaben keinen statistisch signifikanten Effekt.

²¹ In Arvanitis/Wörter (2003) wurde der umgekehrte Zusammenhang untersucht, nämlich der Einfluss der Nettoeintrittsrate auf die Gewinnmargen einer Branche. Erwartungsgemäss wurde ein signifikant negativer Zusammenhang gefunden. Der Eintritt von neuen Firmen schmälert die Gewinnmargen der etablierten Firmen. Was wir hier finden, ist, dass die Gewinnerwartungen keinen Effekt auf die Eintrittsentscheidung haben.

²² Zum „Downsizing“ siehe Arvanitis et al. 2004, Kap. 3 für die Schweiz; generell siehe z.B. Loveman/ Sengenberger 1990, Baily et al. 1994 and Grey 1996.

dungen sind, wirkt dies als Eintrittsbarriere, da der Aufbau einer Exportorganisation mit hohen Kosten verbunden ist (vgl. dazu Bernard/Jensen 2001).

Ein hoher Eigenfinanzierungsgrad der Unternehmen einer Branche stellt ein weiteres Eintrittshindernis (Variable ENTRY_N; Spalte 1) dar (vgl. dazu Martin 2003). Neu eintretende Firmen, insbesondere Neugründungen sind oft anteilmässig mit weniger Eigenkapital ausgestattet als etablierte Unternehmen.

Wir konnten keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen den Innovationsvariablen und den vier Markteintritts- bzw. Marktaustrittsraten, und zwar sowohl für die inputseitige Variable R&D/S als auch für die outputseitigen Variablen INNOPD und INNOPC. Insbesondere die Errichtung einer F&E-Infrastruktur könnte eine Eintrittsbarriere für Neueintritte darstellen. Dies scheint aber nicht der Fall zu sein.

Ein weiteres interessantes Resultat bezieht sich auf die Effekte der beiden Wettbewerbsintensitätsvariablen. Je höher die Intensität der Preiskonkurrenz ist, desto niedriger ist die Markteintrittsraten (Variable ENTRY_N). Der Koeffizient der Variablen für die Intensität der nichtpreislichen Konkurrenz ist positiv aber nicht statistisch signifikant. Zu intensive Preiskonkurrenz scheint Neueintritte abzuschrecken; das ist auf der anderen Seite ein wichtiger Grund für den Marktaustritt (Spalten 3, 4 und 5).

Die Marktaustrittsraten wird weitgehend von folgenden Faktoren bestimmt: Das (fehlende) Marktwachstum (Spalten 3, 4 und 5) sowie die Intensität der (preislichen und nichtpreislichen) Konkurrenz (EXIT_N; Spalte 3).

Schliesslich reflektieren die durchgehend signifikant negativen Koeffizienten der Zeit-Dummies (Referenzperiode: 1991–1995) den negativen Einfluss der wirtschaftlichen Stagnation der 90er Jahren auf die Eintrittsraten, der bis 2005 immer noch wirkte.

8.3 Fazit

Markteintritte, insbesondere solche von grösseren Unternehmen, werden durch ein höheres Marktwachstum begünstigt. Sie werden durch eine hohe Exportintensität, eine hohe Intensität der Preiskonkurrenz sowie einen hohen Eigenfinanzierungsgrad erschwert. Alle diese drei Faktoren wirken als Eintrittsbarrieren. Entsprechend sind geringes Marktwachstum und hohe Wettbewerbsintensität die Hauptgründe für den Marktaustritt von Unternehmen. Sowohl die Gewinnerwartungen als auch die Innovationsintensität einer Branche scheinen kaum Einfluss auf die Markteintritts- bzw. Marktaustrittsraten auszuüben.

Tabelle 8.1
Bestimmungsfaktoren des Markteintritts von Unternehmen gemäss Modellspezifikation

Variablen	Beschreibung
ENTRY_N	Bruttomarkteintrittsrate bezogen auf die Anzahl Firmen 1991–1995; 1995–1998; 1998–2001; 2001–2005; annualisiert
ENTRY_L	Bruttomarkteintrittsrate bezogen auf die Beschäftigung 1991–1995; 1995–1998; 1998–2001; 2001–2005; annualisiert
EXIT_N	Marktaustrittsrate bezogen auf die Anzahl Firmen 1991–1995; 1995–1998; 1998–2001; 2001–2005; annualisiert
EXIT_L	Marktaustrittsrate bezogen auf die Beschäftigung 1991–1995; 1995–1998; 1998–2001; 2001–2005; annualisiert
Unabhängige Variablen	<i>Markteintrittsfördernde Faktoren:</i>
PCM	Preis-Kosten-Spanne (price cost margin): Bruttowertschöpfung abzüglich Arbeitskosten abzüglich Kapitalabschreibungen dividiert durch die Bruttowertschöpfung; Durchschnitt der Perioden 1991–94, 1995–1997; 1998–2000; 2001–2004
MGR	Marktwachstum gemessen durch die (annualisierte) Veränderungsrate der Beschäftigten in einer Branche in den Perioden 1991–1995; 1995–1998; 1998–2001; 2001–2005
MES	<i>Markteintrittshemmende Faktoren:</i> Grösse des kleinsten effizienten Betriebs: Durchschnittliche Betriebsgrösse (Beschäftigtentenzahl) der grössten Betriebe einer Branche, die 50% aller Beschäftigten dieser Branche aufweisen, dividiert durch die Zahl aller Beschäftigten in dieser Branche; Durchschnitt der Werte für den Anfangs- und Endzeitpunkt einer Periode
COR	Buchwert des Sachkapitals/Bruttowertschöpfung; Durchschnitt der Perioden 1991–94, 1995–1997; 1998–2000; 2001–2004
EXP/S	Exporte/Umsatz; Durchschnitt der Werte für den Anfangs- und Endzeitpunkt einer Periode
FIN	Anteil des Eigenkapitals am Gesamtkapital der Branche; Durchschnitt der Perioden 1991–94, 1995–1997; 1998–2000; 2001–2004
<i>Innovation</i>	
R&D/S	F&E-Ausgaben/Umsatz; Durchschnitt der Werte für den Anfangs- und Endzeitpunkt einer Periode
INNOPD	Anteil der Firmen mit Produktinnovationen; Durchschnitt der Werte für den Anfangs- und Endzeitpunkt einer Periode;
INNOPC	Anteil der Firmen mit Prozessinnovationen; Durchschnitt der Werte für den Anfangs- und Endzeitpunkt einer Periode
<i>Wettbewerbsintensität</i>	
IPC	Anteil der Firmen, die eine hohe Intensität der Preiskonkurrenz melden (Werte 4 und 5 einer 5-stufigen Likert-Skala)
INPC	Anteil der Firmen, die eine hohe Intensität der nichtpreislichen Konkurrenz melden (Werte 4 und 5 einer 5-stufigen Likert-Skala)

Tabelle 8.2
Bestimmungsfaktoren von Markteintritts- bzw. Marktaustrittsraten

	Variablen	ENTRY_N	ENTRY_L	EXIT_N	EXIT_L	
HEMMNISSE	MES	-0.075 (0.246)	-0.043 (0.355)	0.103 (0.120)	-0.272 (0.315)	-0.279 (0.307)
	COR	-0.014 (0.0201)	-0.016 (0.025)	0.002 (0.015)	-0.010 (0.015)	-0.003 (0.016)
	EXP/S	-0.112** (0.052)	-0.058 (0.057)	0.018 (0.029)	0.033 (0.048)	0.027 (0.049)
	FIN	-0.086* (0.045)	-0.028 (0.055)	-0.015 (0.023)	0.032 (0.054)	0.032 (0.053)
MOTIVE	PCM	-0.090 (0.090)	-0.024 (0.101)	0.073 (0.065)	-0.073 (0.092)	-0.041 (0.093)
	MGR	0.160 (0.123)	0.368** (0.162)	-0.139*** (0.049)	-0.381*** (0.109)	-0.368*** (0.106)
WETTBEWERBS- INTENSITÄT	INPC	0.078 (0.057)	0.097 (0.065)	-0.087*** (0.033)	-0.019 (0.052)	-0.009 (0.054)
	IPC	-0.096** (0.045)	-0.004 (0.044)	-0.052* (0.030)	-0.008 (0.050)	-0.008 (0.050)
INNOVATION	R&D/S	-0.426 (0.302)	0.118 (0.300)	-0.084 (0.104)	-0.125 (0.195)	-0.123 (0.205)
	INNOPD	0.033 (0.047)	0.017 (0.055)	0.041 (0.029)	0.006 (0.057)	
	INNOPC	0.014 (0.042)	0.025 (0.047)	-0.004 (0.028)		-0.062 (0.042)
	Jahr 1998	-12.320*** (1.581)	-4.637*** (1.312)	-6.968*** (0.936)	-4.454*** (1.221)	-4.822*** (1.237)
	Jahr 2001	-9.733*** (2.043)	-5.115** (1.990)	-7.192*** (0.936)	-4.062*** (1.527)	-5.327*** (1.600)
	Jahr 2005	-10.514*** (1.870)	-6.352*** (1.683)	-6.136*** (1.024)	-5.770*** (1.429)	-7.107*** (1.627)
	Const.	42.515*** (5.543)	14.352** (6.895)	31.657*** (2.668)	20.036*** (5.445)	23.545*** (5.692)
	N	259	259	259	259	259
	R2 within	0.562	0.270	0.551	0.220	0.230
	F	10.54***	3.48***	17.26***	3.49***	3.50***
Rho	0.744	0.559	0.789	0.632	0.643	
F test of rho=0	4.59***	2.32***	5.90***	1.89***	1.92***	

OLS-Schätzungen mit FE (fixed effects); ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau.

9. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

9.1 Strukturwandel im internationalen Vergleich

Wir messen in dieser Studie Strukturwandel durch die Veränderung des Wertschöpfungsanteils eines Sektors oder einer Branche, je nach Aggregationsgrad der in Frage kommenden Wirtschaftsbereiche.

Die Hauptmerkmale des Strukturwandels auf Sektorstufe in der Schweizer Wirtschaft (ohne den erweiterten öffentlichen Sektor) in der Periode 1991–2005 waren die starke Expansion des Finanzsektors um 4.5 PP auf einen Wertschöpfungsanteil von rund 12.1% und der Geschäftsdienstleistungen um 1.3 PP auf einen Anteil von 10.5% sowie die relative Verkleinerung der Industrie, der Bauwirtschaft und des Gastgewerbes, die insgesamt eine Anteilsreduktion um rund 5 PP erfuhren. Auch im internationalen Vergleich sind sowohl die Anteilszunahme als auch die Höhe des Anteils der Finanzdienstleistungen einmalig. Damit liegt die Industrie trotz einer Anteilabnahme um 1.9 PP, gemessen an ihrem Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung, etwa im Mittelfeld der Vergleichsländer.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass in der betrachteten Periode in vielen europäischen Ländern (Schweiz, Österreich, Deutschland, Finnland und – in kleinerem Ausmass – Niederlande) bedingt durch die Intensivierung des internationalen Wettbewerbs eine Erhöhung des Wertschöpfungsanteils des „Aussen-sektors“ (Wirtschaftsbereiche, die der internationalen Konkurrenz besonders stark ausgesetzt sind) stattgefunden hat. In Frankreich sind die Zuwächse der Anteile der „Aussen-“, und des „Binnensektors“ von der gleichen Grössenordnung, in den USA ist die Zunahme des Anteils des „Binnensektors“ (Stichwort: Handel) sogar höher als jene des „Aussensektors“. In der Schweiz ist der „Aussensektor“ (insbesondere Banken) primär auf Kosten des Binnensektors (insbesondere Bau- und Landwirtschaft) bei insgesamt stagnierender Wirtschaft gewachsen. Parallel dazu war auch eine Erhöhung des Anteils des Staatssektors (primär Gesundheits- und Sozialbereich) zu verzeichnen.

Definiert man die Summe des Hightech-Sektors der Industrie (HT-Sektor) und der modernen („wissensbasierten“) Dienstleistungsbranchen (MS-Sektor) als den „wissensintensiven Sektor“ (WI-Sektor) und betrachtet man den Wertschöpfungsanteil des WI-Sektors als einen Indikator des „Modernisierungsgrades“ einer Wirtschaft auf den Weg zur „Wissensgesellschaft“, dann befindet sich die Schweizer Wirtschaft nach Massgabe dieses Indikators auf den besten Weg zu diesem Ziel. Der Wertschöpfungsanteil des schweizerischen WI-Sektors betrug nämlich 46.4% in 1991 und stieg auf 50.9% in 2005. Dies war der höchste Anteil unter den 9 Referenzländern. Deutschland, die USA und Frankreich weisen

auch vergleichbar hohe Anteile auf. Dynamisch betrachtet wuchs zwar der Anteil des WI-Sektors in der Schweiz nicht so stark wie in Finnland und in den Niederlanden aber etwa gleich stark wie in Deutschland und in den USA.

Innerhalb des WI-Sektors dominiert der MS-Sektor und innerhalb des MS-Sektors die Finanzdienstleistungen. Als relative Strukturschwäche der Schweizer Wirtschaft im Dienstleistungsbereich können die relativ tiefen Anteile der Informatik-Dienstleistungen und der Geschäftsdienstleistungen im engeren Sinn (Engineering, Beratung etc.) bezeichnet werden. Der HT-Sektor basiert primär auf der pharmazeutischen Industrie und dem Bereich Medizinaltechnik/Instrumente. In der betrachteten Periode hat eine Verschiebung innerhalb des HT-Sektors weg vom traditionellen Maschinenbau (z.B. Textil, Werkzeugmaschinen) hin zum Bereich Medizinaltechnik/Instrumente sowie weg von der traditionellen Chemie und hin zur pharmazeutischen Sparte stattgefunden. Diese Verschiebungen trugen zur strukturellen Stärkung des Industriesektors bei.

9.2 Bestimmungsfaktoren des Strukturwandels auf der Branchenstufe

Wertschöpfungswachstum

Betrachtet man die Veränderungsrate der realen Wertschöpfung einer Branche als Indikator des Strukturwandels zeigen die Resultate der ökonometrischen Analyse der Determinanten des Wertschöpfungswachstums, dass die Markt- und Wettbewerbsbedingungen (hohe Markteintrittsrates; niedrige Marktkonzentration), der Kapitaleinsatz und die Exportintensität die Haupttriebfeder des Wachstums auf Branchenstufe in der Periode 1991–2005 gewesen sind. Keinen Einfluss auf das Wertschöpfungswachstum übte die Innovationsperformance der Branchen aus. Auch für die Höhe der Ausstattung mit hochqualifiziertem Personal bzw. für die Höhe der Ausstattung mit Eigenkapital konnten keine signifikanten Effekte gefunden werden. Ferner machte es keinen Unterschied, ob viele oder wenige ausländische Firmen einer Branche angehören.

Arbeitsproduktivität

Kapitalintensität, Humankapitalintensität (sowohl bezüglich der Hochqualifizierten als auch bezüglich der Mittelqualifizierten), Innovationsleistung, internationale Verflechtung (nicht nur hohe Exportquote sondern auch starke Präsenz von ausländischen Firmen in der einheimischen Branche), hohe Intensität der nichtpreislichen Konkurrenz und hohe Marktkonzentration bzw. niedrige Marktmobilität (niedrige Markteintrittsrates) scheinen die Hauptbestimmungsfaktoren der Arbeitsproduktivität auf Branchenstufe in der Beobachtungsperiode 1991–2005 gewesen zu sein. Das *Wachstum* der Arbeitsproduktivität wird vom

Wachstum der Kapitalintensität, der Exportquote und der Marktkonzentration (nicht aber von der Nettomarkteintrittsrates) positiv beeinflusst.

Interessanterweise ist der Zusammenhang zwischen Wertschöpfungswachstum und Marktmobilität signifikant positiv (bzw. zwischen Wertschöpfung und Konzentration negativ), während der Zusammenhang zwischen Produktivitätswachstum und Marktmobilität (bzw. zwischen Produktivitätswachstum und Konzentration) nicht signifikant ist. Dagegen ist die Relation zwischen dem Produktivitätsniveau und Marktmobilität signifikant negativ (bzw. jene zwischen Produktivitätswachstum und Konzentration signifikant positiv).

Wie sind diese Zusammenhänge ökonomisch zu verstehen?

Wertschöpfungs- bzw. Marktwachstum ist primär nachfrageseitig bestimmt. Angebotsseitig ist natürlich eine hohe Produktivität ein Faktor, der dazu beitragen kann, dass das Marktpotential ausgeschöpft wird; sie ist aber keine hinreichende, nicht einmal eine notwendige Bedingung für das Wachstum. Eine weitere das Wachstum begünstigende Bedingung ist die Offenheit der Märkte, die den Eintritt neuer Firmen, welche die Branchenkapazität erhöhen und somit zur Ausschöpfung des Marktpotentials beitragen. Ihrerseits sorgen aufkommende Wachstumserwartungen dafür, dass neue Unternehmen in die wachsenden Märkte eintreten (siehe auch Abschnitt 9.4).

Auf der anderen Seite stellt eine hohe Produktivität (historisches Niveau!) der „etablierten“ Firmen in einem Markt eine beachtliche Eintrittsbarriere für neue Firmen. Es ist dieser Sachverhalt, der durch die negative Relation zwischen Produktivitätswachstum und Marktmobilität zum Ausdruck gebracht wird.

9.3 Bestimmungsfaktoren der Innovationsleistung

Die Neigung zu Produkt- und/oder Prozessinnovationen bzw. die Höhe des Umsatzanteils von innovativen Produkten einer Branche hängt ab (a) von der Art des externen Wissens, das durch Kombination mit dem „in-house“-generierten Wissen zu Neuerungen führen kann (Wissen von Kunden und Lieferanten sowie Wissen aus Patentschriften sind förderlich, Wissen von der Konkurrenz ist ungünstig für die Innovationsleistung); (b) von der F&E-Intensität (Umsatzanteil innovativer Produkte); (c) von der Exportintensität; und (d) von der Marktkonzentration aber auch von der Intensität der nichtpreislichen Konkurrenz (im kleinerem Ausmass von der Intensität der preislichen Konkurrenz).

Innovative Branchen scheinen sensibilisierter bezüglich des Mangels an qualifizierten Kräften als weniger innovative Branchen zu sein, aber auch die innovativen Bereiche werden nicht durch diesen Mangel an ihren Innovationsaktivitäten

signifikant behindert. Schliesslich weisen grössere Branchen (Handel, Gastgewerbe, Bauwirtschaft) niedrigere Anteile innovativer Produkte als kleinere Branchen auf.

9.4 Bestimmungsfaktoren der Marktmobilität

Markteintritte, insbesondere solche von grösseren Unternehmen, werden durch ein höheres Marktwachstum begünstigt. Sie werden durch eine hohe Exportintensität, eine hohe Intensität der Preiskonkurrenz sowie einen hohen Eigenfinanzierungsgrad erschwert. Entsprechend sind geringes Marktwachstum und hohe Wettbewerbsintensität die Hauptgründe für den Marktaustritt von Unternehmen. Sowohl die Gewinnerwartungen als auch die Innovationsintensität einer Branche scheinen kaum Einfluss auf die Markteintritts- bzw. Markteintrittsraten auszuüben.

9.5 Wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen

Die Rolle der offenen Märkte

Wie bereits im Detail ausgeführt war der Aussensektor, der Wirtschaftsbereich, der in der Periode 1991-2005 am stärksten gewachsen ist. Hauptträger dieses Wachstums waren die beiden Teilsektoren des wissensintensiven Sektors (WI-Sektor), die Hightech-Industrie und die wissensbasierten Dienstleistungen. Sowohl die statistisch-deskriptive als auch die ökonometrische Analyse zeigen, dass ein wesentlicher Faktor, der dieses Wachstum begünstigt hat, der Öffnungsgrad der involvierten Märkte (Inland: Markteintrittsraten; Ausland: Exportintensität) gewesen ist. In diesem Sinne ist es für die Schweizer Wirtschaft von grosser Bedeutung, dass Zugangshindernisse auf den internationalen Märkten beseitigt werden. Dazu tragen sowohl die auf bilateraler Basis bereits bestehenden Abkommen mit der EU als auch die geplanten bzw. beabsichtigten Abkommen mit Wirtschaftspartnern ausserhalb des europäischen Wirtschaftsraumes bei.

Wir gehen davon aus, dass eine weitere Öffnung der Märkte auch im Binnensektor, Wachstumsimpulse hervorrufen würde. Die Wirtschaftspolitik in der Schweiz hat in den 90er Jahren wesentlich zur Verbesserung der Rahmenbedingungen in diesem Bereich beigetragen. In dieser Perspektive sind eine Vielzahl von Politikbereichen angesprochen: Realisierung des schweizerischen Binnenmarkts (geschützte Berufe, Gewerbe, öffentliches Beschaffungswesen usw.), Liberalisierung von Branchen mit Netz-Externalitäten usw., Öffnung der

Märkte für ausländische Konkurrenten (WTO-Doha-Runde, Parallelimporte usw.).

Die Rolle des Humankapitals

Unsere Analyse hat ebenfalls gezeigt, wie wichtig der Einsatz des Humankapitals (sowohl Hochqualifizierte als auch Mittelqualifizierte) für die Entwicklung der durchschnittlichen Arbeitsproduktivität gewesen ist. Die in der Schweiz immer auftretende mangelnde Verfügbarkeit von Fachpersonal wurde durch das Abkommen mit der EU zum freien Personenverkehr weitgehend entschärft. Beim Mangel an Fachpersonal zeichnen sich somit auf mittlere Frist zwar keine grösseren Probleme ab, es wäre aber im Hinblick auf die künftige demografische Entwicklung und den grösseren „Eigenbedarf“ qualifizierter Arbeitskräfte im Ausland (insbesondere in den überdurchschnittlich stark wachsenden (osteuro-päischen) Ländern) unklug, sich zu sehr auf die Immigration zu verlassen. Deshalb bleibt die Stärkung der Humankapitalbasis der Schweizer Wirtschaft ein zentrales Element einer wachstumsorientierten Wirtschaftspolitik. Teilweise wurden Massnahmen in diesen Bereichen bereits realisiert (z.B. Einführung der Berufsmaturität und Aufwertung der Fachhochschulen), teilweise sind Verbesserungen geplant (kräftige reale Steigerung der Ausgaben des Bundes für „Bildung, Forschung und Technologie“ in der Periode 2008-2011), welche hoffentlich auch unter ungünstigen Konjunkturbedingungen realisiert werden.

Literatur

- Acs, Z. J. and D.B. Audretsch (1991): Innovation as a Means of Entry: An Overview, in: Paul Geroski and Joachim Schwalbach (eds), *Entry and Contestability: An International Comparison*, Basil Blackwell, Oxford, 1991, 222–243.
- Arvanitis, S., Sydow, N. and M. Wörter (2004): Die Beschäftigungsentwicklung in der Schweiz 1985–2001, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.
- Arvanitis, S. und M. Wörter (2003): Einfluss von Marktmobilität und Marktstruktur auf die Gewinnmargen von Unternehmen – Eine Analyse auf Branchenebene, Strukturberichterstattung Nr. 23, hrsg. vom Staatssekretariat für Wirtschaft, Bern.
- Baily, M.N., Bartelsman, E.J. and J. Haltiwanger (1994): Downsizing and Productivity Growth: Myth or Reality?, *NBER Working Paper No. 4741*, Cambridge, Mass.
- Bernard, A.B. and B. Jensen (2001): Why Some Firms Export, *NBER Working Papers 8349*, Cambridge, Mass.
- Carlton, D.W. (2005): Barriers to Entry, *NBER Working Paper No. 11645*, Cambridge, Mass.
- Cohen, W.M. (1995): Empirical Studies of Innovative Activity, in: P. Stoneman (ed.), *Handbook of Innovation and Technological Change*, Blackwell, Oxford, 182–264.
- Cohen, W.M. and R.C. Levin (1989): Empirical Studies of Innovation and Market Structure, in: R. Schmalensee and E.D. Willig (eds.), *Handbook of Industrial Organization*, North-Holland, London.
- Dosi, G. (1988): Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation, *Journal of Economic Literature*, 26, 1120–1171.
- Eichler, M. und S. Benz (2005): Strukturbrüche in der Schweiz: Erkennen und Vorhersehen, Strukturberichterstattung Nr. 27, hrsg. vom Staatssekretariat für Wirtschaft (Seco), Bern.
- Geroski, P.A., Gilbert, R.J. and A. Jacquemin (1990): Barriers to Entry and Strategic Competition, Harwood Academic Publishers, London.
- Grey, A. (1996): Recent Directions Labour Market Research Using Establishment Data, in: Job Creation and Loss – Analysis, Policy, and Data Development, OECD Documents, Paris.
- Hatzichronoglou, T. (1997): Revision of the High-Technology Sector and Product Classification, OECD STI Working Papers 1997/2, OECD, Paris.
- Krüger, J.J. (2008a): Productivity and Structural Change: A Review of the Literature, *Journal of Economic Surveys*, 22(2), 330–363.

- Krüger, J.J. (2008b): Productivity Dynamics and Structural Change in the US Manufacturing Sector, *Industrial and Corporate Change*, 17(4), 875-902.
- Loveman, G.W. and W. Sengenberger (1990): Introduction: Economic and Social Reorganization in the Small and Medium-Sized Enterprise Sector, in: W. Sengenberger, G.W. Loveman und M.J. Piore (eds.), *The Re-emergence of Small Enterprises*, International Labour Organization, Institute for Labour Studies, Geneva, 1–61.
- Martin, R. (2003): Debt Financing and Entry, *International Journal of Industrial Organization*, 21(4), 533–549.
- Mueller, D.C and J. E. Tilton (1969): Research and Development Costs as a Barrier to Entry, *Canadian Journal of Economics*, 2(4), 570–579.
- Rais, G. und P. Sollberger (2008): Strukturelle Analyse der Schweizer Wirtschaft, BFS Aktuell, Neuchâtel.
- Peneder, M. et al. (2007): Part II. Determinants of Sectoral Performance – Summary, *EU Competitiveness Report*, Vienna.
- Silva, E.G. and A.A.C. Teixeira (2008): Surveying Structural Change: Seminal Conditions and a Bibliometric Account, *Structural Change and Economic Dynamics*, 19, 273-300.
- Utterback, J. and W. Abernathy (1975): A Dynamic Model of Process and Product Innovation, *Omega*, 3(6), 639–656.
- Woerter, M. and S. Roper (2008): Openness and Innovation - Home and Export Demand Effects on Manufacturing Innovation: Panel Data Evidence for Ireland and Switzerland, KOF Arbeitspapier, Zürich.

Anhang

Berechnung der Bruttowertschöpfung

Nominelle Bruttowertschöpfung

Berücksichtigt wurden die 3-Steller-Branchen in der Industrie und in der Bauwirtschaft bzw. 2-Steller-Branchen im Dienstleistungssektor, für welche für mindestens 5 Unternehmen Angaben für die Jahre 1991, 1995, 1998, 2001 und 2005 verfügbar sind.

Die Produktions- und Wertschöpfungsstatistik des BFS weist die nominelle Bruttowertschöpfung (Bruttoproduktionswert abzüglich Vorleistungen) pro Beschäftigten der in der jährlich durchgeführten Erhebung erfassten Unternehmen. Diese Werte wurden auf der Basis der in den entsprechenden Eidgenössischen Betriebszählungen 1991, 1995, 1998, 2001 und 2005 erhobene Beschäftigtenzahlen (in Vollzeitäquivalenten) für die jeweilige Branche hochgerechnet.

Für die beiden Finanzdienstleistungsbranchen (Banken und Versicherungen) sowie für das Gastgewerbe wurden die Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR; Produktionskonti) verwendet.

Deflationierung der nominellen Bruttowertschöpfung

Für die Deflationierung der Industriebranchen wurde der Produzentenpreisindex verwendet, welcher allerdings nur auf der 2-Steller-Ebene verfügbar ist. Deswegen wurden alle zu einer 2-Steller-Branche gehörenden 3-Steller-Branchen jeweils mit dem gleichen Preisindex deflationiert (siehe Tabelle A.1). Für die Baubranchen sowie für die Dienstleistungsbranchen wurde jeweils der VGR-Deflator verwendet.

Berechnung der Mobilitäts- und Konzentrationsmasse

1) Mobilitätsmasse:

1) Bezogen auf die *Anzahl Betriebe*:

Bruttoeintrittsrate:

Verhältnis der *Zugänge* von Betrieben in der Branche *i* im Zeitraum (*t*₁, *t*₂) zum Gesamtbestand der Betriebe in der Branche *i* im Zeitpunkt *t*₁.

Bruttoaustrittsrate:

Verhältnis der *Abgänge* von Betrieben in der Branche *i* im Zeitraum (*t*₁, *t*₂) zum Gesamtbestand der Betriebe in der Branche *i* im Zeitpunkt *t*₁.

Nettoeintrittsrate:

Verhältnis der *Nettozugänge* (*Zugänge abzüglich Abgänge*) von Betrieben in der Branche *i* im Zeitraum (*t1, t2*) zum Gesamtbestand der Betriebe in der Branche *i* im Zeitpunkt *t1*.

2) Bezogen auf die *Beschäftigtenanteile*:

Die Betriebe werden mit der *Beschäftigtenzahl* (*Vollzeitäquivalente*) gewichtet, ansonsten gelten die gleichen Definitionen. Beispiel: Die Bruttoeintrittsrate ist nun das Verhältnis der Summe der Beschäftigten derjenigen Betriebe, die in der Branche *i* im Zeitraum (*t1, t2*) eingetreten sind, zur Summe der Beschäftigten aller Betriebe der Branche *i* im Zeitpunkt *t1*.

Zeiträume: 1991–1995; 1995–1998; 1998–2001; 2001–005

Branchen: 3-Steller-Branchen des zweiten und teilweise des dritten Sektors der Wirtschaft nach der BFS-Klassifikation „Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige 1985“ bzw. NOGA.

II) Konzentrationsmasse:

C5 („concentration ratio“):

Verhältnis der Summe der Beschäftigten der 5 grössten Betriebe der Branche *i* im Zeitpunkt *t* zur Summe der Beschäftigten aller Betriebe der Branche *i* im Zeitpunkt *t*.

Zeitpunkte: 1985, 1991, 1995, 1998, 2001, 2005 bzw. ΔC für die Zeiträume 1985/91, 1991/95 und 1995/98, 1998/01 und 2001/05.

Branchen: siehe Tabelle A.1.

Berechnung verschiedener Variablen aus dem KOF-Innovationspanel*Innovationsindikatoren, Innovationsmerkmale*

Qualitative Variablen:

Die meisten der verwendeten Variablen wurden auf einer 5-fünfstufigen Likert-Skala gemessen. Auf Branchenstufe wurden zwei Varianten berechnet: (a) Durchschnitt der von den Unternehmen in gemeldeten Werte („scores“) für eine bestimmte Variable und (b) der Anteil der Unternehmen, welche die Werte 4 oder 5 für diese Variable angegeben haben.

Bei den binären Variablen (z.B. „Einführung von Produktinnovationen ja/nein“) wurde jeweils der Anteil der Ja-Meldungen für die einzelnen Branchen berechnet.

Quantitative Variablen:

Die verwendeten Grössen sind fast ausschliesslich Quotienten, z.B. Umsatzanteil der Exporte, Umsatzanteil der F&E-Aufwendungen. Diese Variablen wurden unter Berücksichtigung der Grösse der Unternehmen (Umsatz oder Beschäftigtenzahl in Vollzeitäquivalenten) für die einzelnen Branchen hochgerechnet (Berechnung der grössengewichteten Summe der Quotient-Grössen für die einzelnen Unternehmen einer bestimmten Branche).

Sonstige Variablen

Die Variablen, welche aus dem KOF-Investitionstest stammen, sind binäre Grössen (Ja- oder Nein-Meldungen). In diesen Fällen wurde jeweils der Anteil der Ja-Meldungen für die einzelnen Branchen berechnet.

Tabelle A.1

Branchen; Branchenkorrespondenz nach den beiden Klassifikationssystemen; Deflatoren

B_Ind	NOGA	Allgemein Systematik der Wirtschaftszweige 1985		Deflator (Index; Basisjahr: 1990)
1	151	211	Schlachten und Fleischverarbeitung	PPI Nahrungsmittel
2	153	214	Verarbeitung und Konservierung von Gemüse	PPI Nahrungsmittel
3	155	212	Verarbeitung von Milch	PPI Nahrungsmittel
4	156+157	213	Mahl- und Schälmaschinen/Stärke + Futtermittel	PPI Nahrungsmittel
5	158	215+216+217	sonstige Nahrungsmittel	PPI Nahrungsmittel
6	159	22	Herstellung von Getränken	PPI Nahrungsmittel
7	16	23	Tabakverarbeitung	PPI Nahrungsmittel
8	171	241	Textilgewerbe	PPI Textil und Bekleidung
9	172	242	Weberei	PPI Textil und Bekleidung
10	173	246	Textilveredlung	PPI Textil und Bekleidung
11	174	254	Herstellung von konfektionierten Textilwaren	PPI Textil und Bekleidung
12	175	245+247	sonstiges Textilgewerbe	PPI Textil und Bekleidung
13	176+177	252	Herstellung von gewirktem und gestricktem Stoff	PPI Textil und Bekleidung
14	182	251+253	Herstellung von Textilbekleidung	PPI Textil und Bekleidung
15	192	292	Herstellung von Reiseartikeln, Leder, Sattelwaren	PPI Textil und Bekleidung
16	193	293	Herstellung von Schuhen	PPI Textil und Bekleidung
17	201+202	261	Säge, Hobel, Holzimprägnierung, Holzplattenwerke	PPI Holz
18	203+204	264	Herst. von Konstruktionsteilen/Verpackung aus Holz	PPI Holz
19	211	271	Herstellung Holzstoff, Papier, Karton und Pappe	PPI Papier
20	212	272	Waren aus Papier Karton Pappe	PPI Papier
21	221	284	Verlagsgewerbe	PPI Papier
22	222	282	Druckgewerbe	PPI Papier
23	241	311+3122+3128	Chemische Grundstoffe	PPI Chemie
24	243	3123+3124	Anstrichmittel, Druckfarben, Kitt	PPI Chemie
25	244	3121	Pharmazeutische Industrie	PPI Chemie
26	245	3125+3127	Seifen, Waschmittel, Körperpflege	PPI Chemie
27	246	313+3126	Sonstige Chemische Erzeugnisse	PPI Chemie
28	251	322	Gummiwaren	PPI Kunststoff
29	252	321	Kunststoffwaren	PPI Kunststoff
30	261	336	Glas und Glaswaren	PPI Steine/Erde/Glas

B_Ind	NOGA	Allgemein Systematik der Wirtschaftszweige 1985		Deflator (Index; Basisjahr: 1990)
31	262+263+264	335	Keramische Erzeugnisse, Fliesplatten, Ziegel	PPI Steine/Erde/Glas
32	265+266	333	Zement, Kalk, Gips, Erzeugnisse daraus	PPI Steine/Erde/Glas
33	267	331	Natursteinverarbeitung	PPI Steine/Erde/Glas
34	268	334	Sonstige Produkte aus nichtmetallischen Mineralien	PPI Steine/Erde/Glas
35	271	341	Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	PPI Metall
36	274	342	Erzeugung und Erstverarbeitung von Metallen	PPI Metall
37	275	343	Giesserei	PPI Metall
38	281	345	Stahl und Leichtmetallbau	PPI Metall
39	286	346	Schneidwaren, Werkzeugen etc.	PPI Metall
40	291	3522+ 3523	Herstellung von Maschinen etc.	PPI Maschinen
41	292	3521+ 3525	Sonstige Maschinen für unspezifische Verwendung	PPI Maschinen
42	294	3514	Werkzeugmaschinen	PPI Maschinen
43	295	3512+3513+3515+3518+3519	Sonstige Maschinen	PPI Maschinen
44	297	3618	Haushaltsgeräte	PPI Maschinen
45	311	3611	Elektromotore, Generatoren etc.	PPI Elektrotechnik
46	312	3612	Elektrizitätsverteilung etc.	PPI Elektrotechnik
47	321	3622	Elektronische Bauelemente	PPI Elektrotechnik
48	322	3617	Radio-, Fernseh-, Nachrichtentechnik-Geräte	PPI Elektrotechnik
49	331	3634	Medizinische und chirurgische Geräte	PPI Elektrotechnik
50	332	3616+3633	Mess- und Kontrollinstrumente	PPI Elektrotechnik
51	334	3631+3632	Optische und photographische Geräte	PPI Elektrotechnik
52	335	371	Uhren	PPI Elektrotechnik
53	341+342	3541	Automobile, Karosserien und Anhänger	PPI Fahrzeuge
54	352	3545	Schienenfahrzeugbau	PPI Fahrzeuge
55	361	263	Möbelherstellung	PPI Holz
56	362	372	Schmuck und ähnliches	PPI Total Industrie
57	452	41	Hoch- u. Tiefbau	VGR Baugewerbe
58	453	421	Bauinstallation	VGR Baugewerbe
59	454	422	Ausbaugewerbe	VGR Baugewerbe
60	51	51+52+53+54	Handelsvermittlung und Grosshandel	VGR Handel
61	52	55+56	Detailhandel, Reparatur	VGR Verkehr/Nachrichten
62	551+553+555	57	Hotels, Restaurants, Kantinen	VGR Gastgewerbe
63	60	61+62	Landverkehr	VGR Verkehr/Nachrichten

B_Ind	NOGA	Allgemein Systematik der Wirtschaftszweige 1985		Deflator (Index; Basisjahr: 1990)
64	61	63	Schifffahrt	VGR Verkehr/Nachrichten
65	62	64	Luffahrt	VGR Verkehr/Nachrichten
66	63	65	Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Verkehr, Reisebüros	VGR Verkehr/Nachrichten
67	641+642 (64)	66	Nachrichtenübermittlung	VGR Verkehr/Nachrichten
68	70	73	Immobilienwesen	VGR Immobilien/Vermietung/Informatik/FuE
69	71	74	Vermietung beweglicher Sachen	VGR Immobilien/Vermietung/Informatik/FuE
70	72	755	Informatikdienste	VGR Immobilien/Vermietung/Informatik/FuE
71	73	82	FuE	VGR Immobilien/Vermietung/Informatik/FuE
72	741+742+743+744+745+748	751+752+753+754+383	Geschäftsdienstleistungen	VGR Sonstige DL
73	65	71	Kreditgewerbe	VGR Kreditgewerbe
74	66	72	Versicherungsgewerbe	VGR Versicherungsgewerbe

PPI: Produzentenpreisindex; VGR: VGR-Deflator. Quelle: BFS, eigene Berechnungen.

Tabelle A.2
Zeitabhängigkeit einiger Modellvariablen

Abh. Variable	T	N	R2	F
lnQ	ns			
dlnQ	ns			
ln(Q/L)	0.093***	365	0.098	36.6***
dln(Q/L)	ns			
lnC	0.065**	360	0.013	6.2**
dlnC	-0.014***	288	0.017	9.1***
ln(EXP/S)	0.108*	365	0.009	3.1*
dln(EXP/S)	ns			
ln(CONC5)	ns			
dln(CONC5)	ns			
N_ENTRY_N	-4.224***	365	0.083	41.5***
N_ENTRY_L	-1.849***	365	0.022	10.2**
ENTRY_N	-4.208***	365	0.190	89.8***
EXIT_N	-1.224***	365	0.040	15.6***
ln(IPC)	ns			
ln(INPC)	ns			
IPC	ns			
INPC	ns			
ln(FOREIGN)	ns			
ln(FIN)	0.028*	360	0.008	3.3*

Ns: F-Test nicht erfüllt beim Testniveau von 10%; ***, ** bzw. * bezeichnen statistische Signifikanz beim 1%-, 5%- bzw. 10%-Testniveau.

In der Reihe „Strukturberichterstattung“ des Staatssekretariats für Wirtschaft sind seit 2000 erschienen:

1	Arvanitis, S. u.a. (2000) Die preisliche Wettbewerbsfähigkeit der schweizerischen Wirtschaftszweige	22.-
2	Arvanitis, S. u.a. (2001) Untersuchung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der schweizerischen Wirtschaftszweige anhand einer „Constant Market Shares“-Analyse der Exportanteile	18.-
3	Raffelhüschchen, B. u.a. (2001) Zur Nachhaltigkeit der schweizerischen Fiskal- und Sozialpolitik: Eine Generationenbilanz (ohne Software GAP)	21.-
4	Arvanitis, S. u.a. (2001) Unternehmensgründungen in der schweizerischen Wirtschaft	26.-
5	Arvanitis, S. u.a. (2001) Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft. Eine Analyse der Ergebnisse der Innovationserhebung 1999	34.-
6	Crivelli, L. u.a. (2001) Efficienza nel settore delle case per anziani svizzere	26.-
7	Hollenstein, H. (2001) Die Wirtschaftsbeziehungen zwischen der Schweiz und Osteuropa	23.-
8	Henneberger, F. u.a. (2001) Internationalisierung der Produktion und sektoraler Strukturwandel: Folgen für den Arbeitsmarkt	21.-
9	Arvanitis, S. u.a. (2002) Finanzierung von Innovationsaktivitäten. Eine empirische Analyse anhand von Unternehmensdaten	22.-
10	Arvanitis, S. u.a. (2002) Qualitätsbezogene und technologische Wettbewerbsfähigkeit der schweizerischen Industriezweige. Beurteilung auf Grund der Export- bzw. Importmittelwerte und der Hochtechnologieexporte	18.-
11	Ott, W. u.a. (2002) Globalisierung und Arbeitsmarkt: Chancen und Risiken für die Schweiz	28.-
12	Müller, A. u.a. (2002) Globalisierung und die Ursachen der Umverteilung in der Schweiz. Analyse der strukturellen und sozialen Umverteilungen in den 90-er Jahren mit einem Mehrländer-Gewichtsmodell	24.-
13	Kellermann, K. (2002) Eine Analyse des Zusammenhangs zwischen fortschreitender Globalisierung und der Besteuerung mobiler Faktoren nach dem Äquivalenzprinzip	18.-
14	Infras (2002) Globalisierung, neue Technologien und struktureller Wandel in der Schweiz	28.-
15	Fluckiger, Y. u.a. (2002) Inégalité des revenus et ouverture au commerce extérieur	20.-
16	Bodmer, F. (2002) Globalisierung und Steuersystem in der Schweiz	22.-
17	Arvanitis, S. u.a. (2003) Die Schweiz auf dem Weg zu einer wissensbasierten Ökonomie: eine Bestandesaufnahme	28.-
18	Koch, Ph. (2003) Regulierungsdichte: Entwicklung und Messung	23.-
19	Iten, R. u.a. (2003) Hohe Preise in der Schweiz: Ursachen und Wirkungen	36.-
20	Kuster, J. u.a. (2003) Tourismusdestination Schweiz: Preis- und Kostenunterschiede zwischen der Schweiz und EU	23.-
21	Eichler, M. u.a. (2003) Preisunterschiede zwischen der Schweiz und der EU. Eine empirische Untersuchung zum Ausmass, zu Erklärungsansätzen und zu volkswirtschaftlichen Konsequenzen	34.-
22	Vaterlaus, St. u.a. (2003) Liberalisierung und Performance in Netzsektoren. Vergleich der Liberalisierungsart von einzelnen Netzsektoren und deren Preis-Leistungs-Entwicklung in ausgewählten Ländern	37.-
23	Arvanitis, S. u.a. (2003) Einfluss von Marktmobilität und Marktstruktur auf die Gewinnmargen von Unternehmen – Eine Analyse auf Branchenebene	23.-
24	Arvanitis, S. u.a. (2004) Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft – Eine Analyse der Ergebnisse der Innovationserhebung 2002	28.-
25	Borgmann, Ch. u.a. (2004) Zur Entwicklung der Nachhaltigkeit der schweizerischen Fiskal- und Sozialpolitik: Generationenbilanzen 1995-2001	20.-
26D	de Chambrier, A. (2004) Die Verwirklichung des Binnenmarktes bei reglementierten Berufen: Grundlagenbericht zur Revision des Bundesgesetzes über den Binnenmarkt	19.-
26F	de Chambrier, A. (2004) Les professions réglementées et la construction du marché intérieur: rapport préparatoire à la révision de la loi sur le marché intérieur	19.-
27	Eichler, M. u.a. (2005) Strukturbrüche in der Schweiz: Erkennen und Vorhersehen	23.-
28	Vaterlaus, St. u.a. (2005) Staatliche sowie private Regeln und Strukturwandel	32.-
29	Müller, A. u.a. (2005) Strukturwandel – Ursachen, Wirkungen und Entwicklungen	24.-
30	von Stokar Th. u.a. (2005) Strukturwandel in den Regionen erfolgreich bewältigen	22.-

31	Kellermann, K. (2005) Wirksamkeit und Effizienz von steuer- und industriepolitischen Instrumenten zur regionalen Strukturanpassung	22.-
32	Arvanitis, S. u.a. (2005) Forschungs- und Technologiestandort Schweiz: Stärken-/Schwächenprofil im internationalen Vergleich	25.-
33E	Copenhagen Economics, Ecoplan, CPB (2005) Services liberalization in Switzerland	31.-
34	Arvanitis, S. u.a. (2007) Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft - Eine Analyse der Ergebnisse der Innovationsserhebung 2005	34.-
35/1	Brunetti, A., und S. Michal (eds.) - 2007 - Services Liberalization in Europe: Case Studies (vol. 1)	37.-
35/2	Brunetti, A., und S. Michal (eds.) - 2007 - Services Liberalization in Europe: Case Studies (vol. 2)	26.-
36/1	Balastèr, P., et C. Moser (éd.) - 2008 - Sur la voie du bilatéralisme: enjeux et conséquences (vol.1)	38.-
36/2	Balastèr, P., et C. Moser (éd.) - 2008 - Sur la voie du bilatéralisme: enjeux et conséquences (vol. 2)	41.-
37	Kellermann, K. (2007) Die öffentlichen Ausgaben der Kantone und ihrer Gemeinden im Quervergleich	25.-
38	Ecoplan (2008) Benchmarking: Beispiel öffentlicher Regionalverkehr	15.-
39	Filippini, M. & M. Farsi (2008) Cost efficiency and scope economies in multi-output utilities in Switzerland	18.-
40	Kuster, J., und H.R. Meier (2008) Sammlung von Altpapier durch die Gemeinden - statistische Benchmarking-Methoden im Test	12.-
41	Frick, A. (2008) Benchmarking öffentlicher Leistungen anhand des Fallbeispiels "Berufsbildung": Vergleich der kantonalen Ausgaben für die Berufsbildung	14.-
42	Schoenenberger, A. u.a. (2008) Efficacité de la production de bois des entreprises forestières suisses	<i>offen</i>
43	Arvanitis, S. u.a. (2008) Innovation und Marktdynamik als Determinanten des Strukturwandels	14.-

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD

Staatssekretariat für Wirtschaft SECO

Direktion für Wirtschaftspolitik

Effingerstrasse 31, 3003 Bern

Vertrieb: Tel. +41 (0)31 324 08 60, Fax +41 (0)31 323 50 01, 12.2008 100

www.seco.admin.ch, wp-sekretariat@seco.admin.ch

ISBN 3-907846-74-5