

STRUKTURBERICHTERSTATTUNG NR. 29

STUDIENREIHE DES STAATSSSEKRETARIATS FÜR WIRTSCHAFT –
DIREKTION FÜR WIRTSCHAFTSPOLITIK

ANDRÉ MÜLLER, LAURENT CRETEGNY, ROBERT OLESCHAK

**STRUKTURWANDEL - URSACHEN,
WIRKUNGEN UND ENTWICKLUNGEN**

Analyse des Strukturwandels in der Schweiz
zwischen 1990 und 2001 mit einem
allgemeinen Gleichgewichtsmodell

STUDIE IM AUFTRAG DES
STAATSSSEKRETARIATS FÜR
WIRTSCHAFT

BERN, 2005

Bearbeitung seitens des Auftraggebers:

Dr. Peter Balastèr

Dr. Jiri Elias

Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht	1
Inhaltsverzeichnis.....	2
Abkürzungsverzeichnis.....	4
Das Wichtigste in Kürze	5
Kurzfassung und Schlussfolgerungen	7
1 Einleitung	21
2 Methodik – das Modell und die Daten.....	23
3 Strukturwandel Schweiz 1990–2001 – Was ist passiert?	29
4 Historische Simulation 1990 – 2001	34
5 Dekomposition – Ursachen des Strukturwandels 1990-2001	48
6 Forecasting – künftiger Strukturwandel	65
7 Auswirkungen strukturpolitischer Massnahmen.....	71
A Annex A: Methodology for Estimating Structural Changes.....	A-1
B Annex B: Arbeitsmarktbewegungen	B-1
C Literaturverzeichnis.....	C-1

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsübersicht	1
Inhaltsverzeichnis.....	2
Abkürzungsverzeichnis.....	4
Das Wichtigste in Kürze	5
Kurzfassung und Schlussfolgerungen	7
1 Einleitung	21
2 Methodik – das Modell und die Daten.....	23
2.1 Einleitung.....	23
2.2 Das Modell im Überblick.....	24
2.3 Historische Simulation und Dekomposition.....	26
3 Strukturwandel Schweiz 1990–2001 – Was ist passiert?	29
3.1 Gesamtwirtschaftliche Grössen und sektorale Veränderungen	29
3.2 Arbeitsmarkt	31
4 Historische Simulation 1990 – 2001	34
4.1 Einleitung.....	34
4.1.1 Schrittweise Herleitung.....	34
4.1.2 Resultate	43
5 Dekomposition – Ursachen des Strukturwandels 1990-2001	48
5.1.1 Einleitung.....	48
5.1.2 Resultate auf Makroebene.....	48
5.1.3 Resultate auf Sektorebene	60
6 Forecasting – künftiger Strukturwandel	65
7 Auswirkungen strukturpolitischer Massnahmen.....	71

A	Annex A: Methodology for Estimating Structural Changes.....	A-1
A.1	The Model.....	A-1
A.2	Historical and Decomposition Closures	A-4
A.3	Implementation in SwissAGE	A-9
B	Annex B: Arbeitsmarktbewegungen	B-1
B.1	Strukturwandel und Arbeitsmarkt - Motivation	B-1
B.2	Definitionen und Datenbasis.....	B-1
B.2.1	Definitionen.....	B-1
B.2.2	Datenbasis und Problempunkte.....	B-4
B.3	Beschäftigung und Arbeitslosigkeit.....	B-7
B.3.1	Untersuchungen auf Makro-Ebene.....	B-7
B.3.2	Zugänge in und Abgänge aus Arbeitslosigkeit.....	B-10
B.4	Weitere Bewegungen	B-19
B.4.1	Altersbedingte Bewegungen.....	B-19
B.4.2	Bewegungen zwischen den Branchen.....	B-28
B.4.3	Aus- und Einwanderung	B-31
B.5	Wanderungsbilanz zwischen 1992 und 2000	B-33
B.6	Detailtabellen.....	B-37
C	Literaturverzeichnis.....	C-1

Abkürzungsverzeichnis

ASWZ	Alte „Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige“ (siehe auch NOGA)
BIP	Bruttoinlandprodukt
BfS	Bundesamt für Statistik
CES	Constant Elasticity of Substitution
c.i.f.	cost, insurance, freight
f.o.b.	free on board
DL	Dienstleistung
F&E	Forschung und Entwicklung
LES	Least Expenditure System
LSE	Schweizerische Lohnstrukturerhebung
NOGA	Heute gültige „Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige“ (Nomenclature générale des activités économiques)
RAV	Regionales Arbeitsvermittlungszentrum
SAKE	Schweizerische Arbeitskräfteerhebung
seco	Staatssekretariat für Wirtschaft
SwissAGE	Rekursiv dynamisches Gleichgewichtsmodell zur Analyse der vergangenen Entwicklung und für das Forecasting
VZ	Volkszählung
ZAR	Zentrales Ausländerregister

Das Wichtigste in Kürze

Das Ziel der hier vorliegenden Ecoplan-Studie ist es, die Ursachen und Wirkungen des Strukturwandels in der Schweiz von 1990 bis 2001 zu analysieren und aufzuzeigen. Mit Hilfe des berechenbaren, rekursiv dynamischen Gleichgewichtsmodells SwissAGE wird eine historische Strukturanalyse durchgeführt. Wir analysieren den sektoralen Strukturwandel in einem in sich konsistenten System wirtschaftlicher Zusammenhänge. Zu beachten ist, dass die hier vorliegende Analysemethode neu ist und bisher erst zweimal – für Australien und die USA – angewendet wurde. Das hier aufgebaute SwissAGE wird laufend weiterentwickelt und kann auch als Forecast-Modell eingesetzt werden. Weiter muss angemerkt werden, dass ein Vergleich zwischen 1990 und 2001 auf aggregierter und sektoraler Ebene in der Schweiz besonders schwierig ist, da es zwischen 1990 und 2001 bei verschiedensten statistischen Datenreihen Änderungen der Systematik zu berücksichtigen gilt.

Ursachen des Wachstums auf Makroebene 1990 bis 2001

Das schwache *BIP-Wachstum* zwischen 1990 und 2001 lässt sich zu rund 2/3 auf den technischen Fortschritt zurückführen. Wir berechnen ein Wachstum der totalen Faktorproduktivität (TFP: total-factor productivity) von 0.91% pro Jahr. Rund 1/3 ans BIP-Wachstum konnte die Zunahme der Beschäftigung beisteuern. Davon sind 40% auf die Zunahme der gearbeiteten Stunden und 60% auf strukturelle Veränderungen zurückzuführen.

Das starke *Exportwachstum* war vor allem aufgrund der stärkeren Exportorientierung und auf den technischen Fortschritt zurückzuführen. Die treibende Kraft hinter der starken *Importzunahme* war – neben dem technischen Fortschritt – der gestiegene *Wechselkurs*. Dieser wiederum war die Folge des starken Exportwachstums als Folge der Ausrichtung der heimischen Produktion auf die Exportmärkte und der vermehrten Inlandorientierung der heimischen Nachfrage. Die Zunahme der *Reallöhne* ist fast ausschliesslich auf die gestiegene Faktorproduktivität zurückzuführen.

Ursachen des Wachstums einzelner Sektoren 1990 bis 2001

Der Strukturwandel wird hauptsächlich durch den technologischen Fortschritt geprägt. Aber auch die vermehrte Exportorientierung, die sich ändernden Konsumentenpräferenzen und die stärkeren Präferenzen für heimisch produzierte Güter hatten einen grossen Einfluss auf den Strukturwandel. Diese Haupterklärungsfaktoren unterscheiden sich von Sektor zu Sektor sehr stark. Während bei einigen Sektoren

der technische Fortschritt der Wachstumstreiber war (bspw. Industrie), so waren es bei anderen Sektoren die Konsumentenpräferenzen (bspw. Gesundheitssektor).

Forecasting – künftiger Strukturwandel 2001 bis 2020

Mit welchen Strukturveränderungen sind wir in Zukunft konfrontiert? Da der technische Fortschritt der hauptsächliche Treiber des Strukturwandels ist, ist ein eigentliches mittel- bis längerfristiges Forecasting für den Strukturwandel aufgrund des kaum vorhersehbaren technischen Fortschritts nicht möglich. Schreiben wir diejenigen historischen Trends fort, für die wir annehmen, dass sie auch für die Zukunft gültig sind (stärkere Exportorientierung, weitere Verschiebung der Konsumentenpräferenzen Richtung Gesundheitssektor), so beobachten wir (1) eine weitere Tertiärisierung der Wirtschaft, (2) ein überproportionales Wachstum im Gesundheitsbereich und (3) einen weiteren Bedeutungsverlust der landwirtschaftlichen Produktion.

Wirtschaftspolitische Folgerungen

- *Wachstumspolitik bedeutet: Strukturwandel nicht verzögern, sondern fördern*
- *Strukturwandel mittel-, längerfristig kaum prognostizierbar: Konzentration auf günstige, flexible wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen*

Nicht nur der kaum absehbare „erratische“ technische Fortschritt, sondern auch die Tatsache, dass die Schweiz eine kleine offene Volkswirtschaft ist, lässt kaum Prognosen zum mittel- bis längerfristigen Strukturwandel zu. Die Strukturpolitik soll sich auf flexible wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen konzentrieren.

- *Strukturpolitischer Rahmen 1: Erleichterter Zugang ausländischer Unternehmen auf den Schweizer Markt*

Der gehemmte Zugang der ausländischen Unternehmen auf den Schweizer Markt hat sich wachstumshemmend ausgewirkt. Die Schweiz soll sich in ihrer Aussenhandels- und Integrationspolitik vermehrt auf den erleichterten Zugang der ausländischen Unternehmen auf den Schweizer Markt orientieren.

- *Strukturpolitischer Rahmen 2: Qualifizierung*

Da der technologische Wandel der massgebliche Treiber des Wachstums und des Strukturwandels ist, ist die Qualifizierung der Erwerbsbevölkerung prioritär.

- *Strukturpolitischer Rahmen 3: Liberalisierung im Dienstleistungsbereich*

Da die künftigen Wachstumssektoren vermehrt im Dienstleistungsbereich anzusiedeln sind, gewinnt die Liberalisierung der Dienstleistungsmärkte (Binnenmarkt und grenzüberschreitender Dienstleistungsverkehr) an Bedeutung.

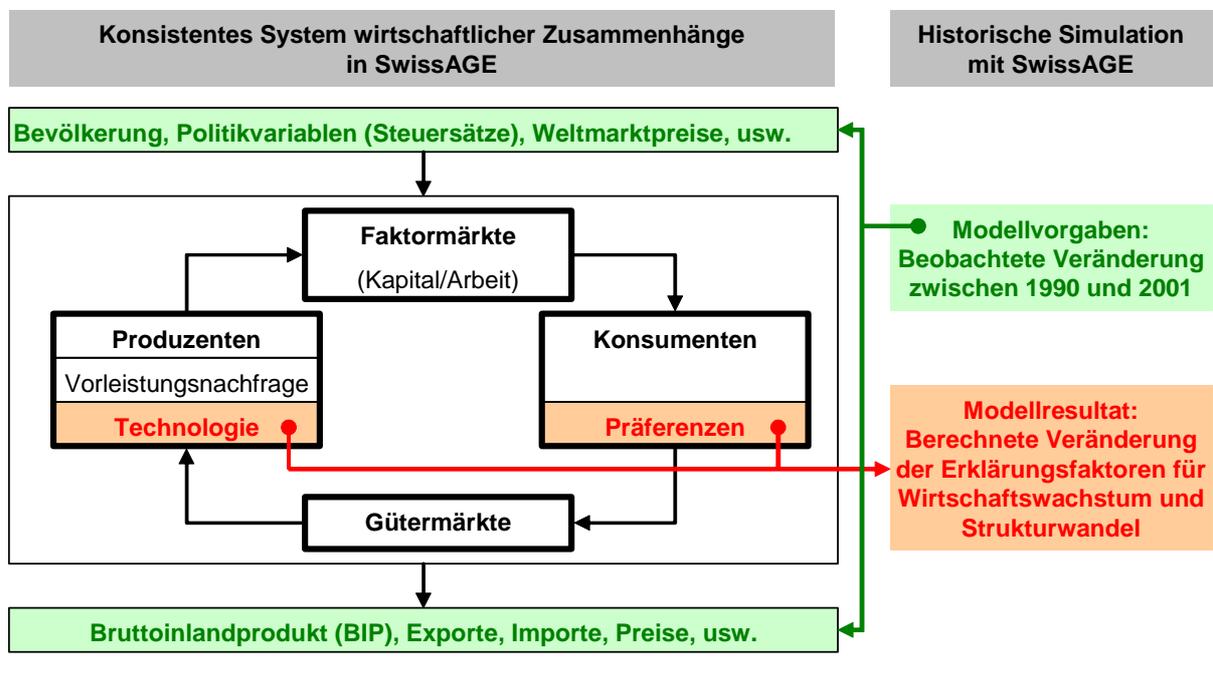
Kurzfassung und Schlussfolgerungen

Die Entwicklung der Schweizer Wirtschaft zwischen 1990 und 2001 lässt sich charakterisieren durch ein schwaches Wirtschaftswachstum, eine massive Zunahme des Aussenhandels, eine Aufwertung des Schweizer Frankens und einen beträchtlichen Strukturwandel. Auf welche Ursachen lassen sich diese vergangenen Entwicklungen zurückführen? Mit Hilfe eines von Dixon und Rimmer¹ entwickelten Verfahrens führen wir eine historische Strukturanalyse durch. Wir analysieren den sektoralen Strukturwandel in einem in sich konsistenten System wirtschaftlicher Zusammenhänge, nämlich mit dem berechenbaren, rekursiv dynamischen Gleichgewichtsmodell SwissAGE (vgl. Exkurs). Zu beachten ist, dass die hier vorliegende Analyseverfahren neu ist und bisher erst zweimal – für Australien und die USA – angewendet wurde. Das hier aufgebaute SwissAGE wird laufend weiterentwickelt und kann auch für prognostische Zwecke eingesetzt werden. Weiter muss angemerkt werden, dass ein Vergleich zwischen 1990 und 2001 auf aggregierter und sektoraler Ebene in der Schweiz besonders schwierig ist, da es zwischen 1990 und 2001 bei verschiedensten statistischen Datenreihen Änderungen der Systematik zu berücksichtigen gilt.

¹ Dixon, P.B. und M.T. Rimmer (2002). Dynamic General Equilibrium Modelling for Forecasting and Policy. Volume 256 of Contributions to Economic Analysis. Amsterdam: Elsevier Science B.V.

Exkurs: Historische Strukturanalyse

Gleichgewichtsmodelle erklären normalerweise, wie sich Politikmassnahmen wirtschaftlich auswirken (auf BIP, Exporte, usw.) – dies immer unter gegebenen Technologien und Konsumentenpräferenzen. In der historischen Analyse interessieren aber nicht die wirtschaftlichen Auswirkungen, sondern die Erklärungsfaktoren für das Wirtschaftswachstum und den Strukturwandel: Das sind in erster Linie der Wandel in den Technologien und Konsumentenpräferenzen. Die Schwierigkeit bei der historischen Analyse wirtschaftlicher Entwicklungen ist, dass diese wichtigen Erklärungsfaktoren für das Wirtschaftswachstum oder den Strukturwandel nicht direkt mess- bzw. beobachtbar sind. Mit Hilfe des Gleichgewichtsmodells SwissAGE können diese nicht beobachtbaren Einflussfaktoren aber berechnet werden. Dazu werden die beobachteten Entwicklungen des BIP, der Exporte und Importe, usw. dem Modell vorgegeben. Mit SwissAGE können nun im Rahmen der **historischen Simulation** die Technologie- und Präferenzänderungen berechnet werden, die zu den beobachteten Veränderungen passen. Die historische Simulation ist eine notwendige Voraussetzung zur Durchführung der **Dekompositions-Simulation**. Mit der Dekompositions-Simulation lassen sich die historischen Entwicklungen - bspw. das beobachtete BIP-Wachstum oder das Wachstum der sektoralen Produktion – auf die einzelnen Erklärungsfaktoren, also Technologie- oder Präferenzänderungen, aufteilen.



Ursachen des Wachstums auf Makroebene

Die Tabelle 1 zeigt die Erklärungsfaktoren für das BIP-Wachstum, die Zunahme der Exporte und Importe, die Aufwertung des Schweizer Frankens und die Abnahme des Kapitaleinsatzes. Sie zeigt das Resultat der Dekompositions-Simulation (siehe Exkurs), in der die in der historischen Simulation berechneten Technologie- und Präferenzänderungen dem Modell vorgegeben werden.

Schwaches BIP- Wachstum

Die Dekompositions-Simulation ergab eine BIP-Zunahme zwischen 1990 und 2001 von 12.8%. Die Modellsimulation konnte also das tatsächlich beobachtete BIP-Wachstum, das mit 13.2% etwas höher lag, sehr gut replizieren. Mit 8.8% liefert der technische Wandel den Hauptklärungsfaktor für die BIP-Zunahme. Als Mass für den technischen Fortschritt wird häufig die totale Faktorproduktivität verwendet. Diese totale Faktorproduktivität hat zwischen 1990 und 2001 um 0.91% pro Jahr zugenommen (vgl. unterste Zeile Tabelle 1). Dieses Produktivitätswachstum kann zu grossen Teilen dem technologischen Wandel – also den neu zur Verfügung stehenden Technologien – zugeschrieben werden. Einen wesentlichen Beitrag zum BIP-Wachstum, nämlich etwa +3.8%, können auch die Veränderungen in der Beschäftigung leisten. Davon sind 1.5% auf die Zunahme der gearbeiteten Stunden und 2.3% auf strukturelle Veränderungen zurückzuführen.

Einen weiteren positiven Beitrag an das BIP-Wachstum liefert die stärkere Exportorientierung mit +0.8%. Diese stärkere Exportorientierung auf der Absatzseite der Unternehmen kontrastiert mit einer Präferenzverschiebung hin zu heimisch produzierten Gütern beim Einkauf respektive der Beschaffung der Unternehmen und der Haushalte (-0.2%). Diese Präferenzverschiebung hin zu heimisch produzierten Gütern kann durch das schwache Wachstum (Überkapazitäten in der Produktion), Produktdifferenzierungen oder die Isolierung der Schweizer Wirtschaft erklärt werden. Die vermehrte Ausrichtung der Konsumnachfrage auf die Dienstleistungssektoren (insbes. Gesundheit) hat einen negativen Wachstumsbeitrag in der Produktion von -0.5% verursacht.

Starkes Export- und Importwachstum

Die überproportional steigenden Exporte sind vor allem auf die stärkere Ausrichtung der heimischen Produktion auf die Exportmärkte und auf den technischen Fortschritt zurückzuführen. Der technische Fortschritt war bei den exportsensiblen

Sektoren am grössten, was die starke Zunahme der Exporte erklärt. Präferenzverschiebungen hin zu heimisch produzierten Gütern und Änderungen der Konsumentenpräferenzen zugunsten der weniger gehandelten Dienstleistungssektoren haben das Exportwachstum gebremst (vgl. Kolonne (4) und (5) in Tabelle 1). Der technische Fortschritt hatte einen grösseren positiven Einfluss auf die Exporte als auf die Importe. Eine wichtige treibende Kraft hinter der starken Importzunahme war der gestiegene Wechselkurs. Dieser wiederum war die Folge des starken Exportwachstums und der vermehrten Inlandorientierung der heimischen Nachfrage.

Der kapitalsparende technische Fortschritt in den meisten Dienstleistungsbranchen hat zu einem Rückgang im Kapitaleinsatz geführt. Die Zunahme der Reallöhne ist fast ausschliesslich auf die gestiegene Faktorproduktivität zurückzuführen. Daneben konnte einzig der leichte Abbau der Zölle noch einen – wenn auch geringen – positiven Beitrag zur Reallohnentwicklung beisteuern.

Grosse Unterschiede in den Sektoren

Der Strukturwandel wird hauptsächlich durch den technologischen Fortschritt geprägt (vgl. Tabelle 2). Aber auch die vermehrte Exportorientierung, die sich ändernden Konsumentenpräferenzen und die stärkeren Präferenzen für heimisch produzierte Güter hatten einen grossen Einfluss auf den Strukturwandel. Diese Hauptklärungsfaktoren unterscheiden sich von Sektor zu Sektor sehr stark. Während bei einigen Sektoren der technische Fortschritt der Wachstumstreiber war (bspw. Industrie), so waren es bei anderen Sektoren die Konsumentenpräferenzen (bspw. Gesundheits- und Versicherungssektor).

Die **Landwirtschaft** produzierte im Jahre 2001 im Vergleich zu 1990 zwar effizienter; sie konnte einen der höchsten faktorsparenden technischen Fortschritte realisieren. Allerdings hat der technologische Wandel in anderen Sektoren dazu geführt, dass weniger Landwirtschaftsvorleistungen nachgefragt wurden. Der Rückgang der landwirtschaftlichen Produktion ist neben der Veränderung der Konsumentenpräferenzen vor allem auf die starke Exportorientierung der meisten exportsensiblen Sektoren zurückzuführen. Die damit einhergehende Stärkung des Schweizer Franken und Attraktivierung der Importe hat die heimische Produktion mit landwirtschaftlichen Gütern konkurrenziert und zu einem relativ starken Rückgang geführt. Dazu kommt, dass die Schweizer Landwirtschaft nicht in der Lage war, sich dem Weltmarkt zu stellen und die Produktion vermehrt auf den Export auszurichten.

Der **Industriesektor** konnte mit dem gesamtwirtschaftlichen Wachstum trotz einem hohen technischen Fortschritt aufgrund der Konsumpräferenzverschiebung Richtung Dienstleistungsgüter nur knapp Schritt halten. Ein weiterer wichtiger Faktor war auch die Erhöhung der Konsumneigung (aggregierter Konsum/BIP) zwischen 1990 und 2001, welche sich dämpfend auf die Exporte und damit auf die industrielle Produktion auswirkte. Der technologische Wandel hat sich im Sektor **Energie** nicht nur direkt, sondern auch indirekt - über eine erhöhte Vorleistungsnachfrage - positiv auf das Produktionswachstum ausgewirkt. Ganz im Gegensatz zum Sektor **Bau**, der wegen der rückläufigen Vorleistungsnachfrage aus den anderen Sektoren vom technischen Fortschritt nicht profitieren konnte.

Der **Handel** produziert zwar effizienter, der technische Wandel in den anderen Sektoren verlangt aber nach weniger Handelsvorleistungen. Insgesamt kann der Handel vom technischen Wandel also nicht profitieren. Auch die Verschiebung der Konsumentenpräferenzen hin zu den Dienstleistungssektoren, die ohne Detailhandelsstufe auskommen, hat das Wachstum des Handelssektors gebremst. Im **Gastgewerbe** ist die rückläufige Vorleistungsnachfrage nach Gastgewerbeprestationen hauptverantwortlich für den Produktionsrückgang. Im Sektor **Transport/Kommunikation** sind der technologische Wandel, die Präferenzverschiebung zugunsten heimischer Produktion und die zugunsten dieses Sektors verschobenen Konsumentenpräferenzen die treibenden Faktoren des Produktionswachstums.

Banken und Versicherungen profitieren beide von der zunehmenden Exportorientierung. Der technische Wandel in den anderen Sektoren führte zu einer starken Zunahme der Nachfrage nach Banken- und Versicherungsdienstleistungen. Unterschiede sind vor allem bei den Konsumentenpräferenzen festzumachen. Während beim Bankensektor ein massiver technologischer Fortschritt konstatiert werden kann, deuten die Modellsimulationen im Versicherungsbereich auf keine Effizienzsteigerungen beim Faktoreinsatz hin. Das massive Wachstum im Versicherungsbereich kann zu rund der Hälfte auf die stark gestiegenen Konsumentenpräferenzen zurückgeführt werden. Im **Gesundheitssektor** erklären die Konsumentenpräferenzen das überproportionale Wachstum. Allerdings können wir hier nicht unterscheiden, wie weit sich die Konsumentenpräferenzen freiwillig und wie weit „gezwungenermassen“ zugunsten dieses Sektors geändert haben.

Tabelle 1: Makrogrössen – Erklärungsfaktoren für die Veränderung 1990-2001

Makrogrösse	Zoll- Technischer Wandel			Präferenzen Import / heimische Produktion	Veränderung Konsumenten- Präferenzen	Wachstum Gesamt- Beschäftigung	Änderung Staats- konsum (Teuerung, Konsum- neigung)	Andere Faktoren	Total	
	Prod.- Neigung Export-/ heimischer Markt	Faktor- sparender techn. Wandel	Fortschritt Nachfrage Produktion							
	(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
BIP real	0.8%	0.1%	8.1%	0.7%	-0.2%	-0.5%	3.8%	0.0%	0.1%	12.8%
Investitionen real	-1.0%	0.2%	-7.5%	2.6%	0.2%	-0.7%	3.3%	-0.1%	-0.6%	-3.6%
Privater Konsum real	-0.7%	0.0%	8.1%	0.7%	-0.6%	-0.5%	3.9%	-0.1%	4.2%	14.9%
Staatskonsum real	-0.7%	0.0%	8.1%	0.7%	-0.6%	-0.5%	3.9%	0.3%	4.2%	15.4%
Exporte real	49.3%	0.5%	17.0%	4.3%	-11.2%	-7.4%	4.9%	0.1%	-6.5%	51.0%
Importe real	48.7%	0.6%	6.8%	6.1%	-12.5%	-8.2%	4.7%	0.0%	0.9%	47.0%
Arbeitseinsatz	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%	0.0%	0.0%	3.8%
Kapital	-1.0%	0.2%	-7.4%	2.6%	0.2%	-0.7%	3.3%	-0.1%	0.1%	-2.8%
Wechselkurs	27.0%	0.0%	0.9%	0.0%	6.0%	0.5%	0.0%	0.0%	-21.1%	13.3%
Reallohn	-0.9%	0.3%	13.8%	-0.1%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	12.7%
Erklärungsfaktoren für die totale Faktorproduktivität [% pro Jahr]	0.09%	0.00%	0.85%	0.01%	-0.02%	-0.03%	0.02%	0.00%	0.00%	0.91%

Erläuterung: Die Spalte (9) zeigt die Veränderungen zwischen 1990 bis 2001 (Modellberechnungen mit kleineren Abweichungen zu den tatsächlichen Beobachtungen). Die Spalten (1) bis (8) zeigen den Beitrag, den die einzelnen Erklärungsfaktoren an die gesamte Veränderung zwischen 1990 bis 2001 beisteuern. Die einzelnen Beiträge summieren sich zur beobachteten Veränderung zwischen 1990 bis 2001 in Spalte (9). Die einzelnen Erklärungsfaktoren am Beispiel der Wirkungen auf das BIP sind:

- (1) Stärkere Ausrichtung der heimischen Produktion auf den Exportmarkt (ausser im Sektor Landwirtschaft): BIP-Wirkung +0.8%
- (2) Zollabbau (vor allem bei Landwirtschaft, Nahrungsmittel-, Getränkeindustrie): BIP-Wirkung +0.1%
- (3a) Faktorsparender technischer Fortschritt (weniger Kapital oder Arbeitseinsatz bei gleichem Output): BIP-Wirkung +8.1%
- (3b) Technischer Wandel in der Vorleistungsnachfrage (weniger Vorleistungen bei gleichem Output): BIP-Wirkung +0.7%
- (4) Stärkere Inlandorientierung der heimischen Nachfrage (v.a. bei Landwirtschaft und Industrie): BIP-Wirkung -0.2%
- (5) Veränderung der Konsumentenpräferenzen (meist zugunsten der Dienstleistungssektoren): BIP-Wirkung -0.5%
- (6) Wachstum Gesamtbeschäftigung: BIP-Wirkung +3.8% (+1.5% aus Wachstum Arbeitsvolumen, +2.3% aus struktureller Verschiebung)
- (7) Zunahme des Staatskonsums (ohne die stark gewachsenen Transfers im Sozialversicherungsbereich): BIP-Wirkung 0.0%
- (8) Zunahme der Teuerung und der Konsumneigung (Verhältnis zwischen Konsum und BIP): BIP-Wirkung +0.1%

Tabelle 2: Sektorenresultate – Erklärungsfaktoren für die Veränderungen 1990-2001

Sektor	Anteil an der gesamten Produktion	Prod.-Neigung		Zoll-änderung		Technischer Wandel		Präferenzen		Veränderung		Wachstum		Andere Faktoren		Total Wachstum Produktion 1990 bis 2001
		(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)					
Landwirtschaft	1.8%	-28.6%	-0.4%	15.0%	-11.5%	11.1%	-5.4%	3.1%	0.0%	-2.0%	-18.7%					
Industrie	28.5%	-0.5%	0.4%	11.4%	4.2%	3.4%	-7.6%	3.9%	0.1%	-5.2%	10.1%					
Energie	3.3%	0.1%	0.2%	15.6%	15.1%	6.7%	-4.0%	4.2%	-0.1%	-0.2%	37.5%					
Bau	5.7%	-1.0%	0.1%	-5.4%	-19.3%	-0.1%	-0.1%	3.0%	-0.1%	-0.2%	-23.1%					
Handel	9.9%	2.1%	0.0%	5.9%	-7.1%	-1.2%	-5.4%	3.6%	0.0%	0.7%	-1.5%					
Gastgewerbe	2.8%	0.5%	0.0%	-5.2%	-16.8%	-0.6%	-5.2%	3.2%	0.0%	0.7%	-23.4%					
Transport/Komm.	6.5%	-1.3%	-0.1%	9.9%	9.1%	10.3%	4.1%	4.1%	-0.1%	-0.4%	35.7%					
Banken	7.3%	8.2%	-0.1%	32.4%	25.8%	-7.5%	4.0%	4.7%	-0.1%	-0.8%	66.6%					
Versicherungen	3.4%	27.8%	-0.4%	-0.5%	23.8%	-22.6%	31.6%	5.1%	-0.1%	1.9%	66.7%					
Consulting	16.7%	0.9%	0.0%	3.9%	0.1%	-1.3%	3.7%	3.8%	0.0%	1.7%	12.8%					
Öff. DL	3.1%	-0.9%	0.0%	7.9%	5.4%	-0.7%	0.0%	4.0%	0.7%	4.1%	20.4%					
Bildung	2.7%	-3.0%	0.0%	6.9%	-3.0%	-1.0%	-0.7%	3.6%	-4.5%	3.6%	2.1%					
Gesundheit	5.0%	-2.7%	-0.2%	7.4%	-13.1%	1.3%	18.0%	3.9%	3.0%	3.8%	21.5%					
Andere DL	3.1%	-10.0%	0.0%	11.4%	-28.9%	-5.4%	-4.6%	2.9%	-0.6%	1.2%	-34.0%					

15.00% wichtigste positive Erklärungsfaktoren für das Produktionswachstum

-11.50% wichtigste negative Erklärungsfaktoren für das Produktionswachstum

Erläuterung: Die Spalte (9) zeigt die Veränderungen zwischen 1990 bis 2001 (Modellberechnungen mit kleineren Abweichungen zu den tatsächlichen Beobachtungen). Die Spalten (1) bis (8) zeigen den Beitrag, den die einzelnen Erklärungsfaktoren an die gesamte Veränderung zwischen 1990 bis 2001 beisteuern. Die einzelnen Beiträge summieren sich zur beobachteten Veränderung zwischen 1990 bis 2001 in Spalte (9). Einige Lesebeispiele:

Spalte (1): Stärkere Exportorientierung stärkt den Wechselkurs und die Importkonkurrenz, schwächt die importsensiblen Sektoren, die sich nicht auf den Weltmarkt ausrichten können (bspw. **-28.6% bei Landwirtschaft**). Spalte (3a): Der Bankensektor erzielte den größten faktorsparenden technischen Fortschritt und profitierte hinsichtlich Produktionswachstum auch am meisten davon (**+32.4% bei Banken**). Spalte (3b): Die Abnahme im Bausektor ist vor allem auf den technischen Wandel in den anderen Sektoren zurückzuführen, die weniger Bau-Vorleistungen nachfragen (**-19.3% bei Bau**). Spalte (5): Der Gesundheitssektor konnte stark von einer Verschiebung der Konsumpräferenzen profitieren (**+18.0% bei Gesundheit**).

Der **Handel** produziert zwar effizienter, der technische Wandel in den anderen Sektoren verlangt aber nach weniger Handelsvorleistungen. Insgesamt kann der Handel vom technischen Wandel also nicht profitieren. Auch die Verschiebung der Konsumentenpräferenzen hin zu den Dienstleistungssektoren hat das Wachstum des Handelssektors gebremst. Im **Gastgewerbe** wird einerseits weniger effizient produziert als 1990 und die Vorleistungsnachfrage nach Gastgewerbendienstleistungen ist rückläufig (sicherlich auch aufgrund der zwischen 1990 und 2001 geänderten steuerlichen Rahmenbedingungen). Im Sektor **Transport/Kommunikation** sind der technologische Wandel, die Präferenzverschiebung zugunsten heimischer Produktion und die sich zugunsten dieses Sektors verschobenen Konsumentenpräferenzen die treibenden Faktoren des Produktionswachstums.

Banken und Versicherungen profitieren beide von der zunehmenden Exportorientierung. Der technische Wandel in den anderen Sektoren führte zu einer starken Zunahme an Banken- und Versicherungsdienstleistungen. Unterschiede sind vor allem bei den Konsumentenpräferenzen festzumachen. Während beim Bankensektor ein massiver technologischer Fortschritt konstatiert werden kann, deuten die Modellsimulationen im Versicherungsbereich auf keine Effizienzsteigerungen beim Faktoreinsatz hin. Das massive Wachstum im Versicherungssektor kann zu rund der Hälfte auf die stark gestiegenen Konsumentenpräferenzen zurückgeführt werden.

Herausstechendes Merkmal im **Gesundheitssektor** sind die veränderten Konsumentenpräferenzen zugunsten dieses Sektors. Allerdings können wir hier nicht unterscheiden, ob sich die Konsumentenpräferenzen freiwillig oder „erzwungen“ zugunsten dieses Sektors geändert haben.

Forecasting – künftiger Strukturwandel 2001 bis 2020

Mit welchen Strukturveränderungen sind wir in Zukunft konfrontiert? Die vorgängige Analyse des vergangenen Strukturwandels hat gezeigt, dass der Strukturwandel in erster Linie durch den technischen Fortschritt und erst in zweiter Linie auf die Veränderung der Konsumentenpräferenzen und auf die Veränderung in der Exportorientierung sowie auf die Veränderung der Präferenzen für heimisch produzierte Güter zurückzuführen ist. Ein eigentliches mittel- bis längerfristiges Forecasting für den Strukturwandel ist aufgrund des kaum vorhersehbaren technischen Fortschritts nicht möglich. Prognosen können wir daher nicht machen.

Hingegen können wir im Rahmen des hier entwickelten Modells SwissAGE mit der Szenarientechnik abschätzen, was eintreten könnte, wenn sich die beobachteten vergangenen Trends auch in Zukunft fortsetzen werden. Folgende Annahmen für die künftige Entwicklung haben wir unterstellt:

1. *Vorgaben zur künftigen gesamtwirtschaftlichen Entwicklung:* Das seco hat auf Basis der vergangenen Entwicklung der letzten 20 Jahre eine Schätzung zur Arbeitsproduktivität gemacht. Das seco geht davon aus, dass mittelfristig mit einer Zunahme der Arbeitsproduktivität von knapp 0.9% pro Jahr gerechnet werden darf. Diese Entwicklung der Arbeitsproduktivität und das Beschäftigungswachstum, abgestimmt auf die Bevölkerungsszenarien des Bundesamts für Statistik, wurden als exogene Vorgaben in SwissAGE für das Forecasting übernommen.
2. *Vorgabe von „Megatrends“:* Einer der „Megatrends“ aus der historischen Simulation ist die Zunahme der Exportorientierung in den meisten Sektoren. Wir treffen nun für unser Forecasting die Annahme, dass diese Exportorientierung im Rahmen der weiteren Globalisierung der Wirtschaft trendmässig weiter geschrieben wird.
3. *Vorgabe von Expertenwissen oder Sektorentwicklungen:* Grundsätzlich ist es möglich, verschiedenste Zukunftsinformationen zu einzelnen Sektorentwicklungen in SwissAGE vorzugeben. Wir beschränken uns hier auf die Vorgabe in einem Sektor, dessen weitere überproportionale Entwicklung als sicher gilt: Der Gesundheitssektor. Für das Forecasting unterstellen wir, dass die in der historischen Simulation zwischen 1990 und 2001 beobachteten Veränderung der Konsumentenpräferenzen zugunsten des Gesundheitssektors auch die kommenden Jahre trendmässig fortgeschrieben werden.

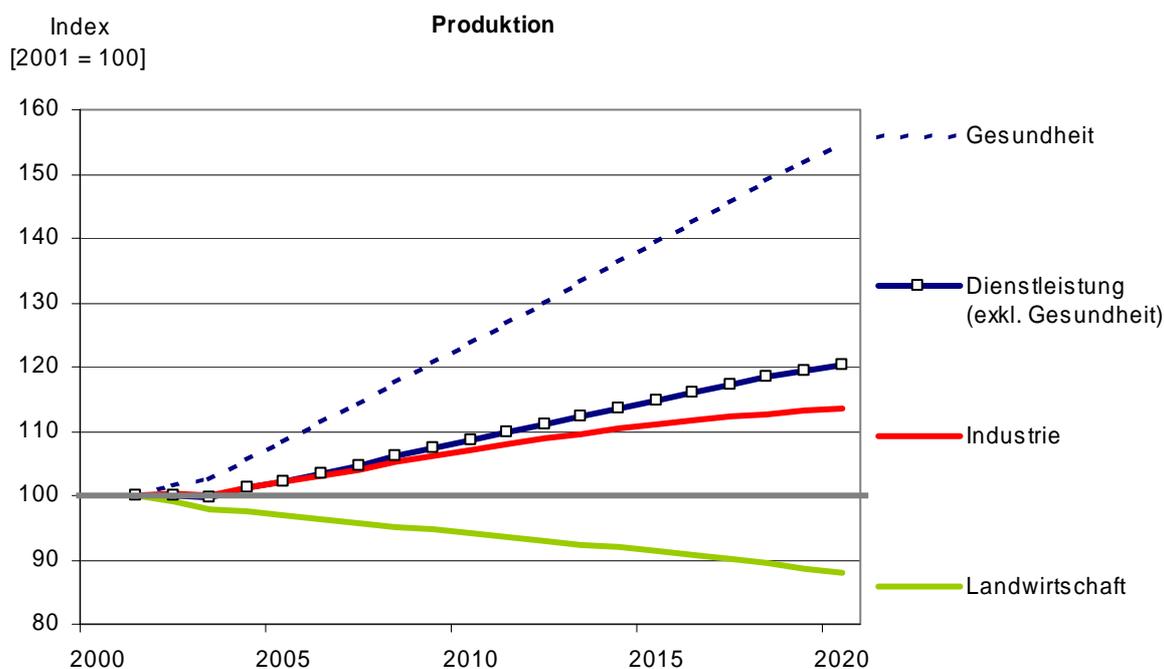
Grafik 1 zeigt das Szenario für die strukturelle Entwicklung von 2001 bis 2020. Interessant ist, dass sich alleine aufgrund der Annahme einer stärkeren Exportorientierung und einer Verschiebung der Konsumentenpräferenzen zugunsten des Gesundheitssektors bereits einige klare Tendenzen zum künftigen Strukturwandel abzeichnen:

- *Tertiarisierung der Wirtschaft:* Die Tendenz zur Tertiarisierung der Wirtschaft wird sich weiter fortsetzen. Die Forecast-Simulation zeigt für den gesamten Dienstleistungsbereich Wachstumsraten zwischen 2005 bis 2020 von über 1.2% jährlich (für DL exkl. Gesundheit beträgt die Wachstumsrate 1.1% pro Jahr), für den Industriebereich von lediglich 0.7% pro Jahr. Dies alles unter der Annahme, dass sich – ausser im Gesundheitssektor – die Konsumentenpräferenzen nicht

noch mehr zugunsten der Dienstleistungsgüter verschieben. Würden wir zusätzlich eine Präferenzverschiebung Richtung Dienstleistungsgüter annehmen, so würde die Tertiarisierung noch stärker ausfallen.

- *Überproportionales Wachstum im Gesundheitsbereich:* Da wir angenommen haben, dass sich die Präferenzen der Konsumenten – wie schon in der Vergangenheit beobachtet – zugunsten des Gesundheitssektors verschieben, ist mit einem überproportionalen Wachstum des Gesundheitssektors zu rechnen. Die Forecast-Simulation errechnet ein Wachstum des Gesundheitssektors in den Jahren 2005 bis 2020 von 2.4% pro Jahr.
- *Bedeutungsverlust der Landwirtschaft:* Die Landwirtschaft wird aufgrund der stärkeren Exportorientierung in den anderen Sektoren weiter verlieren. Jährlich nimmt die landwirtschaftliche Produktion gemäss diesem Szenario zwischen 2005 bis 2020 um –0.6% ab. Dabei sind wir davon ausgegangen, dass das heutige Protektionsniveau (Zölle, usw.) erhalten bleibt. Würden wir zusätzlich noch einen Abbau des Protektionsniveaus unterstellen, so würde die landwirtschaftliche Produktion noch weiter abnehmen.

Grafik 1: Forecasting 2001 bis 2020: Strukturelle Entwicklung – sektoraler Output



Strukturwandel und Wachstum

In der Schweiz war der technische Fortschritt in den Jahren 1990 bis 2001 der massgebliche Treiber des Wirtschaftswachstums (8.8% des BIP-Wachstums von 12.8% kann durch den technischen Fortschritt erklärt werden). Der konsumnachfrageseitig induzierte Strukturwandel hin zu den Dienstleistungsgütern hat zwar das Wachstum leicht gebremst, dieser Effekt ist aber im Vergleich zur Bedeutung des technischen Fortschritts sehr klein. Die Wachstumsbremse der sich hin zu den Dienstleistungsbranchen verschiebenden Nachfrage haben wir mit einem negativen BIP-Beitrag von -0.5% beziffert. Dies ist natürlich u.a. auch darauf zurückzuführen, dass es auch im Dienstleistungsbereich produktivitätsstarke Wachstumssektoren gibt, wie bspw. der Bankensektor.

Ob sich diese zwischen 1990 und 2001 beobachtete Tendenz auch in Zukunft fortsetzen wird, kann heute nur vermutet werden. Aus der festgestellten Tendenz zur weiteren Tertiarisierung der Wirtschaft, können wir aber sicherlich nicht schliessen, dass der künftige – durch nachfrageseitige Konsumpräferenzänderungen induzierte – Strukturwandel grössere negative Auswirkungen auf das gesamtwirtschaftliche Wirtschaftswachstum hat. Wir gehen davon aus, dass auch in Zukunft der angebotsseitige Effekt, sprich der technologische Fortschritt, der massgebliche Treiber des Wirtschaftswachstums sein wird. Wir beurteilen die Wachstumschancen des Strukturwandels ganz klar höher als die vielleicht marginal zu beobachtenden negativen Wachstumseffekte. Der Strukturwandel war hinsichtlich des vergangenen Wirtschaftswachstums eindeutig positiv zu beurteilen. Diese positive Beurteilung teilen wir auch für den künftigen Strukturwandel.

Wirtschaftspolitische Folgerungen

Nachfolgend wollen wir die erarbeiteten Resultate in einen strukturpolitischen Kontext setzen.

Wachstumspolitik bedeutet: Strukturwandel nicht verzögern, sondern fördern

Das Wirtschaftswachstum ist in den letzten 10 Jahren ganz wesentlich durch den technologischen Fortschritt geprägt worden. Der technologische Fortschritt zwischen den Sektoren zeigte dabei grosse Unterschiede. Auch die Konsumentenpräferenzen oder die vermehrte Exportorientierung hatten für das Wachstum vieler

Sektoren einen massiven Einfluss. Eine auf Wirtschaftswachstum ausgerichtete Politik muss es also ermöglichen, dass die Sektoren mit hohem technologischem Fortschritt und einer steigenden Nachfrage (Verschiebung der Konsumentenpräferenzen zugunsten dieser Sektoren) die nötigen Ressourcen erhalten, um ihr Wachstumspotenzial zugunsten der Gesamtwirtschaft voll zu entfalten. Dies bedeutet aber auch, dass Sektoren ohne technologischen Fortschritt schrumpfen müssen und die Ressourcen zu den Wachstumssektoren realloziert werden können.

Strukturwandel mittel-, längerfristig kaum prognostizierbar: Konzentration auf günstige, flexible wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen

Die mittel- bis längerfristigen strukturellen Entwicklungen sind kaum prognostizierbar, da sie vor allem durch den „erratischen“ technologischen Fortschritt und die unsicheren Veränderungen von Konsumentenpräferenzen geprägt werden. Für die Schweiz gilt zudem erschwerend, dass diese als kleine offene Volkswirtschaft stark mit den Weltmärkten verflochten ist, was Strukturprognosen zu einem noch spekulativeren Unterfangen macht. Die Politik kann sich daher in Bezug auf den Strukturwandel darauf beschränken, günstige Rahmenbedingungen zu schaffen, damit die Ressourcen möglichst ohne hohe Anpassungskosten von Sektor zu Sektor wechseln können. Dies bedeutet in erster Linie, dass der heute relativ flexible Schweizer Arbeitsmarkt auch in Zukunft die nötige Flexibilität beibehalten soll.

Nachfolgend wollen wir, die aus unserer Sicht wichtigsten Rahmenbedingungen für die positive Bewältigung des künftigen Strukturwandels darlegen.

Strukturpolitische Rahmenbedingung 1: Erleichterter Zugang ausländischer Unternehmen auf den Schweizer Markt

Die Schweizer Unternehmen hatten sich in den 90er-Jahren stärker in den Exportmärkten engagiert. Dies hat auch zu einem positiven Wachstumsbeitrag geführt. Diese stärkere Exportorientierung auf der Absatzseite der Unternehmen kontrastiert mit einer Präferenzverschiebung hin zu heimisch produzierten Gütern. Es darf vermutet werden, dass sich die Folgen einer mangelnden Integration der Schweizer Wirtschaft in den EU-Binnenmarkt nicht in erster Linie in einem erschwerten Zugang der Schweizer Unternehmen auf den EU-Binnenmarkt, sondern viel eher im gehemmten Zugang der EU-Unternehmen auf den Schweizer Markt äussert. Zentral ist, dass sich dieser gehemmte Zugang ausländischer Unternehmen auf den Schweizer Markt für die Schweiz als wachstumshemmend herausstellt: Der ge-

hemmte Zugang ausländischer Unternehmen bremst die Importe, stärkt den Wechselkurs und schwächt die relativ produktive Schweizer Exportindustrie. Dieser wachstumshemmende Effekt wird hier unterschätzt und dürfte in Realität aufgrund der wettbewerbshemmenden Wirkung dieser Abschottung noch stärker ausfallen. Die Folgerung daraus: Die Schweiz soll sich in ihrer Aussenhandels- bzw. Integrationspolitik – neben dem fraglos sehr zentralen Zugang zu den internationalen Märkten – insbesondere vermehrt auf den erleichterten Zugang der ausländischen Unternehmen auf den Schweizer Markt orientieren.

Strukturpolitische Rahmenbedingung 2: Qualifizierung

Der technologische Fortschritt ist der massgebliche Treiber des Strukturwandels und des gesamtwirtschaftlichen Wachstums. Dass die „Generierung“ von technischem Fortschritt bzw. die Nutzung der Chancen aus dem technischen Fortschritt von den Fähigkeiten der Erwerbsbevölkerung abhängt, ist unbestritten. Investitionen in die Qualifizierung dürften sich somit mittel- bis längerfristig über ein höheres Wirtschaftswachstum bezahlt machen. Bezüglich der Frage, wer qualifiziert werden soll, ist zu beachten, dass die Berufseinsteiger hinsichtlich der Bewältigung des Strukturwandels eine zentrale Rolle spielen.

Strukturpolitische Rahmenbedingung 3: Liberalisierung im Dienstleistungsbereich

Wir haben aufgezeigt, dass rund 10% des Produktivitätsfortschritts auf die vermehrte Exportorientierung der Schweizer Unternehmen – vor allem der Industrie – zurückzuführen war. Damit dieser Produktivitätsimpuls einer vermehrten Exportorientierung auch künftig genutzt werden kann, gilt es dafür zu sorgen, dass die künftigen Wachstumssektoren die Möglichkeit zur Exportorientierung erhalten. Da die künftigen Wachstumssektoren – nicht nur, aber schwergewichtig – im Dienstleistungsbereich anzusiedeln sind, verlangt dies nach einer Öffnung der Dienstleistungsmärkte sowohl auf dem Binnenmarkt wie auch im grenzüberschreitenden Dienstleistungsverkehr.

1 Einleitung

Das Ziel der hier vorliegenden Ecoplan-Studie ist es, die Ursachen und Wirkungen des Strukturwandels in der Schweiz von 1990 bis 2001 zu analysieren und aufzuzeigen.

Damit sollen Hintergrundinformationen für einen Bericht zu den künftigen strukturellen Herausforderungen bereit gestellt werden. Zur Erstellung eines solchen Berichts hat sich der Bundesrat mit der Entgegennahme des Postulats von Susanne Leutenegger Oberholzer verpflichtet.

Was verstehen wir unter Strukturwandel?

Unter Strukturwandel wird die Umverteilung von Ressourcen (Arbeit und Kapital) zwischen Unternehmen, Sektoren oder Regionen verstanden. Im Rahmen dieser Studie unterscheiden wir 14 verschiedene Sektoren, regionale oder unternehmensspezifische Aspekte werden nicht thematisiert.

Strukturanalyse mit dem berechenbaren Gleichgewichtsmodell SwissAGE

Mit Hilfe eines von Dixon und Rimmer² entwickelten Verfahrens führen wir eine historische Strukturanalyse mit Hilfe des berechenbaren, rekursiv dynamischen Gleichgewichtsmodells SwissAGE durch. Wir analysieren den sektoralen Strukturwandel in einem in sich konsistenten wirtschaftlichen System. Im Kapitel 2 gehen wir näher auf das benutzte Modell ein.

Im Kapitel 3 zeigen wir in aller Kürze, wie sich die Schweizer Wirtschaft zwischen 1990 und 2001 strukturell verändert hat. Wir beschränken uns in diesem Kapitel auf die beobachtbaren Grössen. Mit Hilfe einer historischen Simulation (Kapitel 4) versuchen wir, die nicht direkt beobachtbaren Einflussgrössen zu schätzen. Es sind dies beispielsweise der technologische Fortschritt und die Präferenzen der Konsumenten.

Die Ursachen des strukturellen Wandels erforschen wir mittels Dekompositionssimulationen im Kapitel 5. Hier wird untersucht, welchen Anteil an der historischen

² Dixon, P.B. und M.T. Rimmer (2002). Dynamic General Equilibrium Modelling for Forecasting and Policy. Volume 256 of Contributions to Economic Analysis. Amsterdam: Elsevier Science B.V.

Entwicklung des Strukturwandels die verschiedenen Erklärungsfaktoren haben. Kapitel 6 zeigt eine Modellschätzung zur künftigen sektoralen Entwicklung. Kapitel 7 gibt einige Hinweise zu den Auswirkungen strukturpolitischer Massnahmen.

Zu beachten ist, dass die hier vorliegende Analysemethode neu ist und bisher erst zweimal – für Australien und die USA – angewendet wurde. Das hier aufgebaute SwissAGE wird laufend weiterentwickelt und kann auch als Forecast-Modell eingesetzt werden. Weiter muss angemerkt werden, dass ein Vergleich zwischen 1990 und 2001 auf aggregierter und sektoraler Ebene in der Schweiz besonders schwierig ist: Einerseits ist die Datenlage in der Schweiz – verglichen zu den meisten anderen entwickelten Ländern – problematisch, insbesondere was die wirtschaftlichen Kerngrössen anbelangt. Andererseits müssen zwischen 1990 und 2001 bei verschiedensten statistischen Datenreihen Änderungen der Systematik berücksichtigt werden.

2 Methodik – das Modell und die Daten

2.1 Einleitung

Strukturwandel ist wichtig für das Wirtschaftswachstum. Strukturwandel wird durch viele Einflussfaktoren ausgelöst. Diese Faktoren führen zu einer Reallokation von Ressourcen zwischen verschiedenen wirtschaftlichen Aktivitäten. Das wiederum beeinflusst die ökonomische Effizienz. In dieser Studie fokussieren wir uns auf den Einfluss des technologischen Fortschritts und der sich ändernden Konsumentenpräferenzen. Wir wollen aufzeigen, wie die historische Entwicklung erklärt werden kann und welche die wichtigsten Einflussfaktoren sind.

Bei der Analyse der vergangenen Entwicklung kennen wir zwar viele ökonomische Variablen, aber Messungen zu den Einflussfaktoren, wie bspw. dem technologischen Fortschritt, liegen keine vor. Mit Hilfe einer **historischen Simulation** können wir aus den beobachteten Grössen, wie bspw. dem BIP oder der Beschäftigung, die nicht beobachtbaren Einflussfaktoren des Strukturwandels herleiten. In dieser historischen Simulation werden die beobachtbaren Grössen exogen vorgegeben und die normalerweise exogen vorgegebenen Parameter, wie bspw. technologischer Fortschritt, berechnet bzw. endogenisiert. Analysiert werden Veränderungen zwischen den beiden Zeitpunkten 1990 und 2001³ mit Hilfe eines allgemeinen berechenbaren Gleichgewichtsmodells.

Für sich alleine genommen ist die historische Simulation nicht interessant. Sie ist aber eine notwendige Voraussetzung zur Durchführung der sogenannten **Dekompositions-Simulation**, welche von Dixon und Rimmer (2002) entwickelt wurde – damals mit der Absicht, die Input-Output-Tabelle zu aktualisieren.⁴ Mit der historischen Simulation erhielten Dixon und Rimmer auch Einblick in die Veränderungen bei der Technologie und den Konsumentenpräferenzen. So konnten sie am Beispiel der Automobilindustrie nachweisen, dass sich die Konsumentenpräferenzen zugunsten importierter Fahrzeuge verändert haben und dass die Produktion von

³ Es werden die Veränderungen zwischen 1990 und 2001 dargestellt. Rechnerisch gehen wir vom Jahr 2001 aus und rechnen zurück auf 1990. Dieses Verfahren haben wir gewählt, da wir auf der neuen sektoralen Struktur und der neuen Systematik der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung basieren wollen.

⁴ Das Ziel der ursprünglichen Studie von Dixon war die Aktualisierung der Australischen Input-Output-Tabelle aus dem Jahre 1987 auf das Jahr 1994.

Fahrzeugen immer kapitalintensiver wurde. Basierend auf diesen Resultaten waren sie in der Lage aufzuzeigen, welchen Anteil bspw. die Zollsatzsenkung auf die heimische Automobilproduktion im Vergleich zu anderen Einflussfaktoren hatte.

Dieses Werkzeug der historischen Simulation und der Dekompositions-Simulation wurde kürzlich auch für die USA – für die Jahre 1992 bis 1998 – eingesetzt.⁵ Für die USA konnte bspw. nachgewiesen werden, dass der enorme technologische Fortschritt in der exportorientierten Industrie und der stark steigende Bedarf an Vorleistungen, die hauptsächlich importiert werden, die hauptsächlich Einflussfaktoren für das starke Wachstum des grenzüberschreitenden Handels waren.

Nachfolgend wollen wir aufzeigen, wie wir die von Dixon und Rimmer gemachten Analysen für Australien und die USA für die Schweiz nutzbar machen können. Wir haben dazu das rekursiv dynamische Gleichgewichtsmodell **SwissAGE** aufgebaut, das auf einer «entschlackten» Version des Monash-Modells von Dixon und Rimmer basiert. SwissAGE berücksichtigt spezifisch schweizerische Eigenheiten, wie bspw. die Annahme einer kleinen offenen Volkswirtschaft. In den nachfolgenden Kapiteln wird das Modell mit seinen Möglichkeiten zur Durchführung von historischen und Dekompositions-Simulationen vorgestellt. Details zum Modell können dem Annex A entnommen werden.

2.2 Das Modell im Überblick

SwissAGE ist ein rekursiv dynamisches Ein-Länder-Gleichgewichtsmodell mit 14 Sektoren⁶, das sich in einigen Punkten von konventionellen Gleichgewichtsmodellen unterscheidet. Die Tabelle 2-1 gibt einen Überblick über die wichtigsten Modellannahmen.

Wie in den bisher von Ecoplan angewandten Gleichgewichtsmodellen ist das Arbeitsangebot exogen und der Lohn ergibt sich aus Nachfrage und Angebot. Beim Faktor Kapital gehen wir dagegen – der Annahme einer kleinen offenen Volkswirtschaft mit mobilen Kapital folgenden – von einem fixen Kapitalpreis aus, was bedeutet, dass sich Investitionen und damit der Kapitalstock endogen berechnen.

⁵ Dixon und Rimmer (2003) sowie Dixon und Rimmer (2004).

⁶ Sofern die historischen Daten in desaggregierter Form vorliegen, können problemlos auch mehr als 14 Sektoren modelliert werden.

Tabelle 2-1: SwissAGE – Überblick Modellannahmen

Wirtschaftssubjekte: 14 Wirtschaftssektoren (ausbaubar), Investor, ein Haushalt (erweiterbar für mehrere Haushalte), Staat und das Ausland.

Faktormärkte: Wir unterstellen einen homogenen Arbeitsmarkt, können also wegen fehlenden Daten nicht zwischen verschiedenen Arbeitsmärkten unterscheiden. Das Arbeitsangebot wird exogen vorgegeben. Der Lohn ergibt sich aus Angebot und Nachfrage, wobei wir keine unfreiwillige Arbeitslosigkeit unterstellen.

Umgekehrt wird auf dem Kapitalmarkt der Kapitalpreis vorgegeben. Der Kapitalstock wird also endogen bestimmt. Bei der hier modellierten rekursiven Dynamik werden die Investitionen endogen auf die einzelnen Sektoren alloziert. Der jeweils in allen Sektoren einsetzbare Kapitalstock bildet sich aus der Differenz von Investitionen und Abschreibungen.

Skalenerträge und Konkurrenzsituation: Konstante Skalenerträge und vollständige Konkurrenz.

Produzentenverhalten: Kostenminimierung unter einer zweistufigen, genesteten Produktionsfunktion. Die erste Stufe ist eine Leontief-Kombination von Vorleistungen und Wertschöpfung. In der zweiten Stufe wird die Wertschöpfung mittels CES-Funktion aus Arbeit und Kapital gebildet. Die Vorleistungen setzen sich aus importierten und heimisch produzierten Gütern zusammen (Armington-Ansatz).

Einkommensmaximierung unter einer zweistufigen Transformationsfunktion, wobei aber unterstellt wird, dass jeder Sektor nur ein Gut produziert, das entweder auf den heimischen Markt oder in den Export geht.

Konsumentenverhalten: Nutzenmaximierung unter einer gegebenen Nutzenfunktion und einer Budgetrestriktion. Die Nutzenfunktion ist zweistufig: Zuerst entscheiden sich die Konsumenten, wie viel sie von jedem Gut konsumieren müssen (implementiert wurde eine LES⁷) und auf der zweiten Stufe entscheiden sie, wie viel von jedem Gut sie aus dem heimischen Markt und wie viel sie aus Importen beziehen (CES-Funktion).

Ausland: Annahme für eine kleine offene Volkswirtschaft: Das Ausland reagiert völlig elastisch auf Schweizer Exporte, d.h. die Schweizer Exporteure sehen sich einem nicht beeinflussbaren Weltmarktpreis gegenüber. Weiter reagiert das Importangebot ebenfalls völlig elastisch.

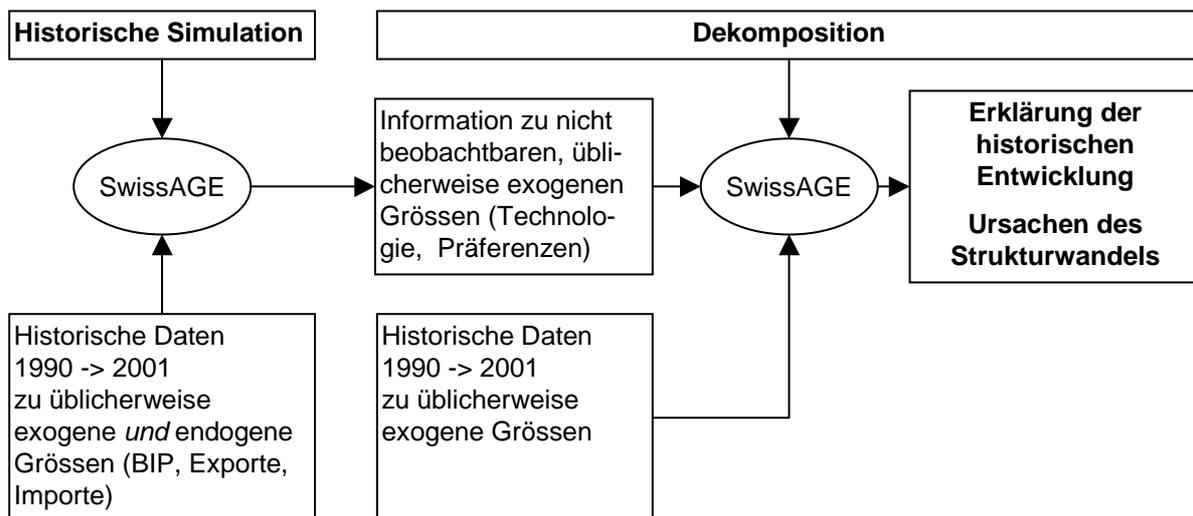
Staat: Die Staatsnachfrage ist endogen, die Zusammensetzung der Staatsnachfrage ist jedoch exogen vorgegeben.

⁷ LES – Least Expenditure System.

2.3 Historische Simulation und Dekomposition

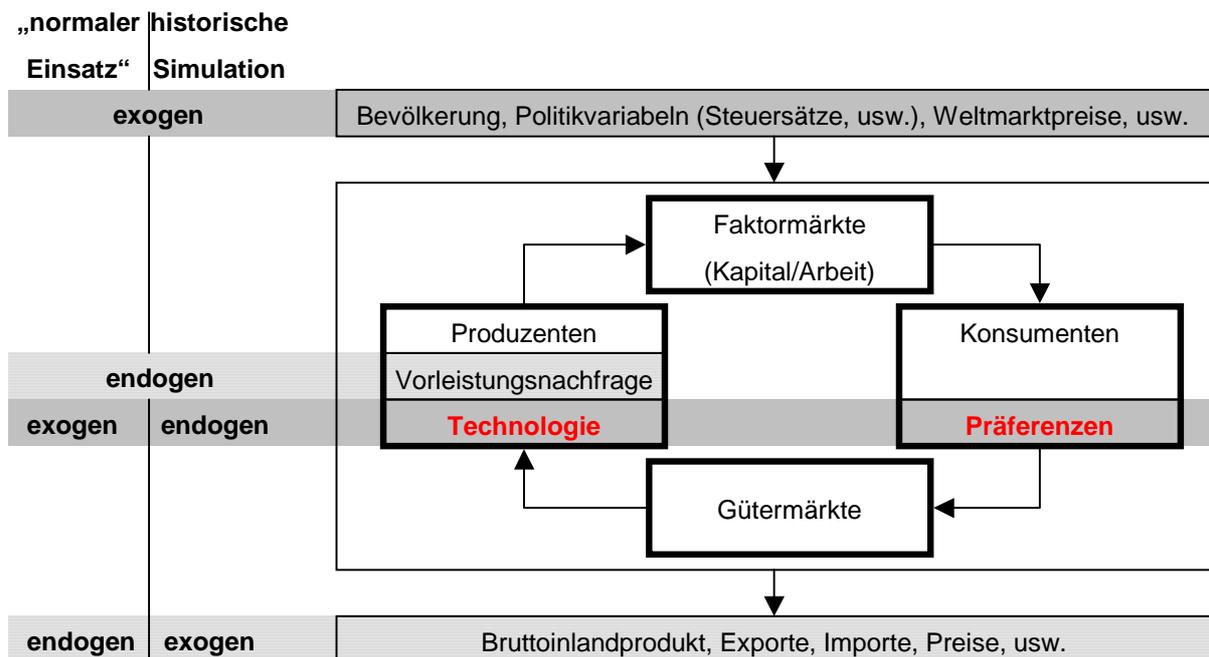
Nachfolgend wollen wir einen nicht technischen Überblick über die historische Simulation und Dekomposition geben. Details dazu finden sich im Annex A. Die Grafik 2-1 zeigt die Grundidee dieser Studie: Das Gleichgewichtsmodell soll dabei nicht in erster Linie dazu eingesetzt werden, um die wirtschaftlichen Auswirkungen von politischen Massnahmen zu analysieren. Mit der **historischen Simulation** sollen aus der vergangenen Entwicklung Informationen zu üblicherweise exogen vorgegebenen und nicht beobachtbaren Grössen gewonnen werden. Mit Hilfe dieser Informationen können dann mit Hilfe von **Dekompositions-Simulationen** die historischen Veränderungen auf einzelne Ursachen zurückgeführt werden.

Grafik 2-1: Grundidee der historischen Simulation und Dekomposition



Der erste Schritt zur Erklärung der historischen Entwicklung ist also die historische Simulation. Die üblicherweise zu berechnenden, endogenen Grössen – wie bspw. das BIP, Exporte und Importe – sind bei der historischen Simulation bekannt. Diese Grössen können also bei der historischen Simulation exogen vorgegeben werden. Im Gegenzug können üblicherweise exogen vorgegebene Grössen, wie bspw. Technologie- und Präferenzparameter, endogen berechnet werden. Es können also zu sonst nicht beobachtbaren Grössen Informationen gewonnen werden, die zur Erklärung der historischen Entwicklung aber nötig sind. Die nachfolgende Grafik 2-2 versucht, diesen „Switch“ zwischen exogenen und endogenen Parametern zu illustrieren.

**Grafik 2-2: Endogene und exogene Größen beim „normalen Gleichgewichtsmo-
delleinsatz“ und der „historischen Simulation“**



Die obige Grafik zeigt auch, dass es grundsätzlich vier verschiedene Gruppen von Variablen gibt: Solche die immer endogen bzw. exogen sind. Solche die zwischen den verschiedenen Simulationen von exogen auf endogen bzw. von endogen auf exogen wechseln. In unserer Analyse unterscheiden wir folgende vier Gruppen von Variablen:

- Gruppe $H^{ex}D^{en}$: bezeichnet diejenigen Variablen die in der historischen Simulation (H) exogen sind und in der Dekomposition (D) endogen. Darunter fallen alle Größen, die im Rahmen der Wirtschaftsstatistik auf aggregierter oder sektoraler Ebene periodisch erhoben werden (Produktionsoutput, Beschäftigung, Wertschöpfung, Investitionen, Exporte, Importe, Preise, usw.).
- Gruppe $H^{en}D^{ex}$: bezeichnet diejenigen Variablen die in der historischen Simulation endogen sind und in der Dekomposition exogen. Zu jeder Variablen aus der Gruppe $H^{ex}D^{en}$ gibt es eine korrespondierende Variable, die normalerweise nicht oder nur schwer beobachtbar ist. Es handelt sich in der Regel um Technologie- oder Präferenzparameter.

- Gruppe $H^{ex}D^{ex}$: bezeichnet diejenigen Variablen die immer exogen sind. Es sind dies typischerweise solche Variablen, die einfach zu beobachten sind und normalerweise nicht in Gleichgewichtsmodellen erklärt werden.
- Gruppe $H^{en}D^{en}$: bezeichnet diejenigen Variablen die immer endogen sind. Diese Variablen sind schwierig zu beobachten und werden normalerweise in Gleichgewichtsmodellen erklärt bzw. berechnet.

Die nachfolgende Tabelle 2-2 zeigt, mit welchen Variablengruppen wir in dieser Studie arbeiten.

Tabelle 2-2: Exogen und endogen in der historischen Simulation und der Dekomposition

Schritt	Gruppe $H^{ex}D^{en}$	Gruppe $H^{en}D^{ex}$
1	Staatskonsum pro Gut Aggregierter Staatskonsum	Zusammensetzung des Staatskonsums nach den einzelnen Gütern Verhältnis Privat- zu Staatskonsum
2	Privatkonsum pro Gut Aggregierter privater Konsum	Veränderungen Konsumentenpräferenzen Anteil Konsum am BIP
3	Importe pro Gut	Veränderung Präferenzen bzgl. dem Konsum von Importen im Vgl. zu heimisch produzierten Gütern
4	Aggregierte Investitionen	Veränderung Investitions-Kapital-Verhältnis
5	Exporte pro Gut	Veränderung Exportneigung der Produzenten
6-7	Faktorinput pro Sektor (Kapital und Arbeit)	Faktorsparender technologischer Fortschritt und arbeitssparender technischer Wandel
8	Output pro Gut	Vorleistungsbrauchender technischer Wandel in der Produktion
Gruppe $H^{ex}D^{ex}$		
	Bevölkerung	
	c.i.f. Importpreise und f.o.b. Exportpreise, ausgedrückt in Auslandswährung	
	Politikvariablen, hier insbesondere Zölle	
Gruppe $H^{en}D^{en}$		
	Nachfrage nach Vorleistungen	
	Handelsmargen	

3 Strukturwandel Schweiz 1990–2001 – Was ist passiert?

3.1 Gesamtwirtschaftliche Grössen und sektorale Veränderungen

Die Tabelle 3-2 zeigt die zwischen 1990 und 2001 zu beobachtenden Veränderungen auf gesamtwirtschaftlicher wie auch sektoraler Ebene für die Schweiz. Die Periode 1990 bis 2001 war geprägt durch ein relativ schwaches Wirtschaftswachstum mit der langen Rezession in der Mitte der 90-er Jahre und einem starken Strukturwandel.

Diese Periode war aber auch geprägt durch diverse Änderungen in den Systematiken der statistischen Grundlagendaten, was eine detaillierte Analyse, wie wir sie in den folgenden Kapiteln vornehmen werden, erschwert hat. Die problematische Datenlage war auch der Grund dafür, dass wir lediglich 14 verschiedene Sektoren unterscheiden konnten (vgl. Tabelle 3-1).

Ausgangslage für die nachfolgende historische Simulation war die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung 2001 und die vom CEPE und Ecoplan (2005) erarbeitete Input-Output-Tabelle. Die Veränderungsrechnungen zwischen 1990 und 2001 wurden aufgrund verschiedener Statistiken und Studien vorgenommen. Insbesondere beim Faktoreinsatz mussten verschiedenste Annahmen getroffen werden: Bspw. im Bereich des Faktors Arbeit über das Beschäftigungsvolumen der Selbständigerwerbenden; weiter muss beim 3.8%-igen Wachstum des Arbeitseinsatzes beachtet werden, dass davon nur 1.5% auf die Zunahme der gearbeiteten Stunden entfallen, die restlichen 2.3% sind auf strukturelle Veränderungen zurückzuführen.

Tabelle 3-1: Gewählte Sektorbezeichnung und NOGA-Systematik

NOGA-Systematik	Gewählte Sektorbezeichnung	NOGA-Systematik	Gewählte Sektorbezeichnung
01 bis 14	Landwirtschaft	65	Banken
15 bis 37	Industrie	66	Versicherungen
40 bis 41	Energie	70 bis 74	Consulting
45	Bau	75	Öff. DL
50 bis 52	Handel	80	Bildung
55	Gastgewerbe	85	Gesundheit
60 bis 64	Transport/Komm.	90 bis 95	Andere DL

Tabelle 3-2: Veränderungen zwischen 1990 und 2001

	Produktions-	Veränderungen							
	anteil	von 1990 bis 2001							
	[Jahr 2001]	Jährlich	Total	-50%	-25%	0%	25%	50%	75%
Makrogrössen									
BIP real		1.1%	13.2%						
Investitionen real		-0.3%	-3.0%						
Privater Konsum real		1.3%	15.7%						
Staatskonsum real		1.4%	16.1%						
Exporte real		4.1%	55.0%						
Importe real		3.8%	50.8%						
Arbeitseinsatz		0.3%	3.8%						
Kapital		-0.2%	-2.2%						
Wechselkurs		1.3%	14.8%						
Sektorale Veränderungen									
Landwirtschaft	1.8%	-1.8%	-18.5%						
Industrie	28.5%	1.1%	13.1%						
Energie	3.3%	2.9%	36.6%						
Bau	5.7%	-2.3%	-22.7%						
Handel	9.9%	-0.1%	-1.4%						
Gastgewerbe	2.8%	-2.4%	-23.1%						
Transport/Komm.	6.5%	2.7%	33.5%						
Banken	7.3%	4.5%	63.0%						
Versicherungen	3.4%	4.7%	66.3%						
Consulting	16.7%	1.1%	13.2%						
Öff. DL	3.1%	1.8%	21.2%						
Bildung	2.7%	0.2%	2.7%						
Gesundheit	5.0%	1.8%	21.5%						
Andere DL *)	3.1%	-3.7%	-34.0%						

*) Abfallentsorgung, Interessenvertretung, Unterhaltung, Kultur, Sport, Persönliche DL, Private Haushalte mit Hauspersonal.

3.2 Arbeitsmarkt

Der Arbeitsmarkt gilt als ein zentraler Indikator des Strukturwandels. Die dynamischen Prozesse auf dem Arbeitsmarkt sind deshalb von zentraler Bedeutung, wenn man den Strukturwandel verstehen will. Aufbauend auf der Arbeitsmarktgesamtrechnung und mit Hilfe einer Reihe anderer Statistiken wurde versucht, die Arbeitsmarktbewegungen zwischen den Sektoren für die Jahre 1992 bis 2001 abzuschätzen. Für eine detailliertere Beschreibung der verwendeten Datenquellen, die Herleitung der Ergebnisse und die Resultattabellen sei auf den Annex B verwiesen.

Datenbasis und Problempunkte

Die Arbeitsmarktgesamtrechnung des BfS bildet den Gesamtrahmen dieser Untersuchung. Sie zeigt auf, wie viele Personen sich jährlich zwischen den Aggregaten Erwerbstätigkeit, Arbeitslosigkeit und Nichterwerbstätigkeit bewegen. Daneben wurden weitere fünf statistische Quellen⁸ verwendet, um diese Ströme auf die einzelnen Sektoren herunterzubrechen. Dabei sind folgende Problempunkte hervorzuheben (für eine detaillierte Erläuterung siehe Kapitel B.2.2):

- **Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE):** Kann wegen Stichprobengrösse nur in sehr wenigen Fällen auf desaggregierter Ebene verwendet werden.
- **Volkszählung (VZ):** Ein Vergleich der Jahre 1990 und 2000 ist erschwert, da eine andere Einteilung der Wirtschaftszweige verwendet wurde.
- **Lohnstrukturerhebung (LSE):** Die Lohnstrukturerhebung befragt Unternehmen, in denen rund 500'000 Angestellte arbeiten. Das BfS hat aufgrund der Unschärfe an den Rändern bislang auf eine Hochrechnung verzichtet. Mangels dieser Hochrechnung können mit dieser Statistik nur bedingt Aussagen über den Strukturwandel gemacht werden.
- **Zentrale Ausländerregister (ZAR):** Gibt Auskunft über die Wanderungsbewegung ausländischer Erwerbstätiger auf desaggregierter Ebene. Da diese Statistik aus den 70er Jahren stammt, gestaltete sich eine Überführung in die hier verwendete aktuelle NOGA-Systematik als sehr schwierig.
- **Arbeitslosenstatistik des seco:** Erfasst unter anderem den Zu- und Abgang von Arbeitslosen auf desaggregierter Ebene. Hauptproblem dieser Statistik ist,

⁸ Das sind die Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE), die Volkszählung (VZ), die Lohnstrukturerhebung (LSE), das Zentrale Ausländerregister (ZAR) und die Arbeitslosenstatistik des seco.

dass bei den Abgängen aus der Arbeitslosigkeit unklar ist, ob diese neu einer Beschäftigung nachgehen oder in die Nichterwerbstätigkeit gehen. Demnach können die Abgänge auch nicht einzelnen Sektoren zugeordnet werden.

Aufgrund der oben genannten Datenprobleme sind die folgenden Ergebnisse als grobe Schätzungen zu verstehen.

Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

Die Bewegungen auf dem Arbeitsmarkt wurden in vier unterschiedliche Flüsse aufgeteilt. Die Todesfälle werden hier aufgrund geringer Relevanz nicht thematisiert. Für eine schematische Darstellung siehe Grafik 3-1. Im Folgenden sind die wichtigsten Ergebnisse kurz zusammengefasst.

1) Zugänge in und Abgänge aus der Arbeitslosigkeit:

Die Zugänge in und Abgänge aus der Arbeitslosigkeit weisen eine sehr hohe Dynamik auf und sind stark konjunkturabhängig. Zwischen den Sektoren gibt es bezüglich der Dynamik grosse Unterschiede: So verzeichnet das Gastgewerbe relativ zu den Erwerbstätigen die grössten Zu- und Abgänge (im Jahre 2003 rund 12%), während das Unterrichtswesen und das Gesundheits- und Sozialwesen relativ tiefe Fluktuationen aufweisen (2% beziehungsweise 3%).

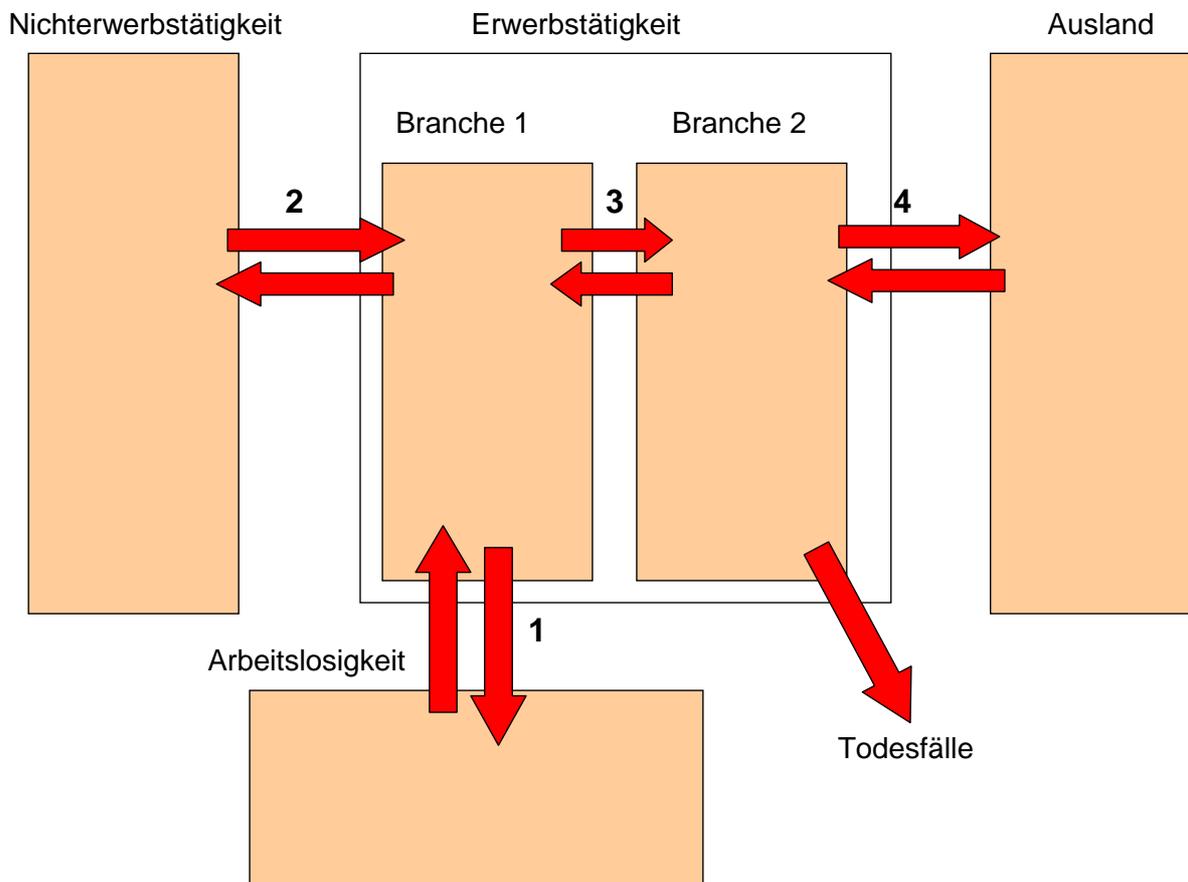
2) Nichterwerbstätigkeit (nur altersbedingte Bewegungen)

Die altersbedingten Bewegungen (junge Berufseinsteiger sowie Austritt aus dem Berufsleben in die Pension) haben einen sehr starken Einfluss auf den Strukturwandel. So erfolgt der Abbau der Erwerbstätigen im Sektor „Handel, Reparatur- und Autogewerbe“ oder bei der „Herstellung von Waren“ hauptsächlich dadurch, dass mehr Personen in die Rente gehen, als neue hinzukommen. Wiederum zeichnen sich wachsende Sektoren wie das Gesundheits- und Sozialwesen durch viele junge Berufseinsteiger aus.

Andere Gründe, die zum Abgang in die Nichterwerbstätigkeit führen (z.B. bei Gründung einer Familie) konnten aufgrund Datenmangel nicht untersucht werden.

3) Bewegung zwischen den Sektoren (Branchen)

Obwohl die Bewegungen zwischen den Sektoren sehr gross sein können (bis zu 9% der Erwerbstätigen wechseln jährlich den Sektor), haben sie keinen grossen Einfluss auf den sektoralen Wandel, da sich die Zu- und Abgänge in den meisten Fällen gegenseitig aufheben.

Grafik 3-1: Arbeitsmarktbewegungen

Quelle: Eigene Darstellung.

4) Aus- und Einwanderung

Gemäss der Wanderungsbilanz fand bei den Jahresaufenthaltern und Niedergelassenen ein Nettozufluss in strukturschwache Sektoren statt (Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Gastgewerbe). Wachstumsstarke Sektoren, wie „Immobilien, Informatik, F&E und DL für Unternehmen“ konnten nur leicht von der Einwanderung profitieren.

Fazit: Erhärtete Aussagen, wie auf dem Arbeitsmarkt der Strukturwandel erfolgt, sind aufgrund der oben dargestellten Datenlage nicht möglich. Es gibt jedoch Hinweise darauf, dass die Berufseinsteiger hinsichtlich des sektoralen Strukturwandels wichtiger sind als Sektorenwechsler. Der Strukturwandel im Industriesektor wird daneben auch sehr stark von der Aus- und Einwanderung von ausländischen Arbeitskräften gekennzeichnet.

4 Historische Simulation 1990 – 2001

4.1 Einleitung

Wie bereits in Kapitel 2 gezeigt, erlaubt die historische Simulation die Schätzung von Technologie- und Präferenzparametern auf Basis einer historisch beobachteten, exogen vorgegebenen Wirtschaftsentwicklung. Die historische Simulation ist ein – für Gleichgewichtsmodellierungen – unübliches und modellmässig anspruchsvoll zu modellierende Aufgabe. Weiter macht die historische Simulation nur Sinn in Bezug auf die nachfolgende Dekomposition. Für sich alleine bietet die historische Simulation keine wesentlichen interessanten Einsichten. Trotzdem wollen wir nachfolgend aufzeigen, wie wir diese historische Simulation für die Schweiz angegangen sind. Die Schweiz ist erst das dritte Land – nach Australien und der USA – für das diese historische Simulation durchgeführt wird.

Die nachfolgend hergeleitete historische Simulation lässt sich für die Schweiz noch weiter treiben. Das Modell ist so aufgebaut, dass sich weitere beobachtbare Größen leicht integrieren lassen. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung wenn künftig die Veränderungen neueren Datums analysiert werden sollen. In jüngerer Zeit liegen einerseits umfassendere Wirtschaftsdaten vor, andererseits sind die kürzer zurückliegenden Daten nicht mit Systembrüchen belastet. Das hier vorgestellte und entwickelte Werkzeug ist also erst der Anfang eines umfassenden Werkzeugkastens, der es erlauben wird, das Funktionieren der Schweizer Wirtschaft aus der Analyse der vergangenen Entwicklung besser zu verstehen und diese Informationen für prognostische Zwecke nutzbar zu machen.

4.1.1 Schrittweise Herleitung

Wir werden die historische Simulation in 8 Schritten herleiten. In diesem Prozess werden wir Schritt für Schritt einzelne oder mehrere üblicherweise endogene Parameter durch die in der Vergangenheit beobachteten Werte ersetzen. Die Abfolge der einzelnen Schritte wurde so gewählt, dass wir nach jedem Schritt das Gleichgewichtsmodell in sich gelöst haben und alle Märkte geräumt sind. Verfolgt man die einzelnen Schritte, so lassen sich die Folgen der Implementierung einer zusätzlichen exogenen Variable auf die restlichen verbleibenden Größen verfolgen. Die Tabelle 4-1 zeigt die schrittweise Berechnung. Die Resultate der historischen Simulation werden im nächsten Kapitel und in Tabelle 4-2 zusammengestellt.

Die einzelnen Schritte werden anhand einer simplifizierten Darstellung der Gleichungen mit ihren endogenen bzw. exogenen Variablen hergeleitet. Diese Darstellung geht von einer ganz einfachen, hoch aggregierten Ökonomie aus. Diese vereinfachte Darstellung wird uns auch erlauben, die Funktionsweise des Modells greifbar zu machen und die Resultate zu erklären. Die in Tabelle 4-1 vorgestellten Resultate beziehen sich aber nicht auf diese hoch aggregierte Ökonomie, sondern auf die mit dem Gleichgewichtsmodell berechnete sektoral desaggregierte Ökonomie.

Grundgleichung der hoch aggregierten Ökonomie

$$BIP = C + G + I + X - M$$

Das *BIP* setzt sich zusammen aus dem privaten Konsum *C*, dem Staatskonsum *G*, den Investitionen *I*, dem Export *X* abzüglich den Importen *M*.

Die einzelnen Schritte folgen der Logik von Tabelle 4-1 und sind dementsprechend nummeriert. Der Schritt 0 gilt als Ausgangsbasis für die historischen Simulationen.

Tabelle 4-1: Historische Simulation – schrittweise Herleitung

Makrogrösse (SwissAGE Variable)	Schritt 0 (Bevölkerung, Zölle, LIK)	Schritt 1 (Staats- konsum)	Schritt 2 (Priv. Konsum)	Schritt 3 (Importe)	Schritt 4 (Investi- tionen)	Schritt 5 (Exporte)	Schritt 6 (Beschäf- tigung)	Schritt 7 (Kapital)	Schritt 8 (Produktion)
BIP real	0.1%	0.2%	-0.7%	0.0%		13.2%		13.1%	13.2%
Investitionen real	0.2%	1.1%	-2.8%	-3.0%	-3.0%	-3.0%	-3.0%	-3.0%	-3.0%
Privater Konsum real	0.0%	-2.3%	15.7%	15.8%	15.8%	15.6%	15.6%	15.6%	15.7%
Staatskonsum real	0.0%	16.1%	16.1%	16.1%	16.1%	16.1%	16.4%	16.1%	16.1%
Exporte real	0.4%	-0.8%	-18.8%	8.9%	8.9%	55.1%	54.8%	55.1%	55.0%
Importe real	0.4%	-0.5%	-1.2%	50.8%	50.8%	50.8%	50.8%	50.8%	50.8%
Arbeitseinsatz	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%	3.8%	3.8%
Kapital	0.2%	1.1%	-2.8%	-3.0%	-3.0%	7.3%	8.1%	-2.2%	-2.2%
Faktorsparender techn. Fortschritt ¹⁾	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	9.7%	6.7%	9.0%	9.2%
Wechselkurs	-18.3%	-18.2%	-15.7%	-29.3%	-29.3%	14.8%	14.8%	14.8%	14.8%
Preisdeflator BIP	22.3%	22.3%	21.9%	23.9%	24.0%	19.9%	18.7%	20.3%	20.9%
Reallohn	0.2%	0.2%	0.0%	1.5%	1.5%	13.3%	8.9%	13.4%	13.6%
Konsumneigung	0.0%	0.0%	17.0%	14.4%	14.4%	4.0%	5.8%	4.7%	4.1%
Verhältnis Privat-/Staatskonsum	0.0%	-15.9%	-0.3%	-0.3%	-0.3%	-0.4%	-0.7%	-0.5%	-0.4%
Verhältnis Investitionen/Kapital	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-9.6%	-10.3%	-0.8%	-0.8%
Aussenhandelsvolumen	0.4%	-0.7%	-11.3%	25.4%	25.4%	53.0%	52.9%	53.0%	53.0%
Bedeutung der Markierungen:									
16.1%									
-15.9%									

¹⁾ Ein neutraler faktorsparender technischer Fortschritt von 1% bedeutet, dass bei gleichem Faktorinput ein 1% höheres BIP erzielt werden kann.

Schritt 0: Ausgangsbasis – Natürlich exogene Variablen

Als erstes wird das Ausgangsgleichgewicht aus dem Jahre 2001 mit der Veränderung der natürlicherweise exogenen Variablen im Vergleich zum Jahr 1990 „geschockt“. Es sind dies diejenigen Variablen die sowohl in der historischen Simulation wie auch in der Dekomposition exogen sind (Gruppe $H^{ex}D^{ex}$). Im Wesentlichen handelt es sich um die Veränderungen der Bevölkerung (Konsumenten) und der Zölle. Weiter wurden Informationen zum allgemeinen Preisniveau integriert, d.h. wir geben den Preisindex exogen vor und endogenisieren den Wechselkurs.

Die erste Spalte der Tabelle 2-1 zeigt die Auswirkungen dieser exogenen Änderungen auf die wichtigsten Makrovariablen des Modells. Die Änderung der Bevölkerung (Konsumenten) hat keinen Einfluss auf die Ökonomie, da wir in diesem Schritt eine Einkommenselastizität von 1 unterstellen und der Bevölkerung nicht mehr Einkommen zur Verfügung steht.⁹ Der Rückgang der Zollsätze zwischen 1990 und 2001 zeigt relativ geringe positive Effekte auf das reale BIP, da die relativ hohe Zunahme der Exporte durch eine entsprechende Zunahme bei den Importen in etwa kompensiert wird. Die leichte Zunahme des BIP erhöht die Nachfrage nach Kapital und folglich steigen auch die Investitionen. Die Erhöhung im absoluten Preisniveau hat keinen Effekt auf die realen Variablen, verändert aber die einzelnen Preisrelationen. So hat die Erhöhung des Preisniveaus eine entsprechende Verschlechterung des Wechselkurses (Auslandwährung/CHF) zur Folge.

Schritt 1: Staatskonsum

Im ersten Schritt bauen wir Informationen zur Entwicklung und zur Zusammensetzung des Staatskonsums ein. Wir unterscheiden also nicht nur die Veränderungen des absoluten Niveaus des Staatskonsums zwischen 1990 und 2001, sondern auch die sich verändernde Nachfrage des Staates nach den einzelnen Gütern. Im Modell führen wir – wie die untenstehende tabellarische Zusammenstellung zeigt – den Staatskonsum als exogene Variable ein. Im Gegenzug lassen wir das Verhältnis zwischen privatem und Staatskonsum frei, d.h. wir endogenisieren diese Grösse.

⁹ Die Veränderung im Arbeitsangebot wird im Schritt 6 implementiert und ist getrennt von der Bevölkerungsentwicklung modelliert.

Schritt 1: Gleichung - vereinfachte Darstellung für hoch aggregierte Ökonomie	exogen in hist. Sim. $H^{ex}D^{en}$	endogen in hist. Sim. $H^{en}D^{ex}$
$C/G = \psi^{C/G}$	G	$\psi^{C/G}$
Verhältnis zwischen privatem C und Staatskonsum G	Staatskonsum	Privat/Staatskonsum-Verhältnis

Die zweite Spalte in der Tabelle 4-1 – mit Schritt 1 betitelt – zeigt den Effekt, wenn zusätzlich zum Schritt 0 der oben beschriebene Schritt 1 dazu kommt. Die Zunahme des Staatskonsums zwischen 1990 und 2001 um 16.1% hat – unter den hier modellmässig unterstellten Annahmen – den privaten Konsum verdrängt. Der private Konsum hat wegen des erhöhten Staatskonsums um 2.3% (von +0.0% auf – 2.3%) abgenommen. Für diese hier dargestellte Verdrängung des privaten durch den Staatskonsum ist die Annahme einer konstanten Konsumneigung (also des Anteils des Gesamtkonsums am gesamten BIP) verantwortlich. Konsequenterweise verschlechtert sich natürlich das Verhältnis zwischen privatem und Staatskonsum massiv, es sinkt um -15.9%.

Die relative Erhöhung des Staatskonsums führt auch zu einem leicht erhöhten Kapitalbedarf und zu einem leichten Rückgang der Ex- und Importe. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Staat im Vergleich zu den Privaten kapitalintensivere Güter und weniger export- und importsensible Güter nachfragt.

Schritt 2: Privater Konsum

Nach dem Staatskonsum wird im nächsten Schritt in ähnlicher Weise der private Konsum vorgegeben. Dazu werden sowohl der aggregierte Konsum als auch die einzelnen Konsumgüter exogen vorgegeben. Im Gegenzug können wir den fix vorgegebenen Anteil des Gesamtkonsums am BIP frei geben. Da nicht nur – wie in der nachfolgenden Gleichung vereinfachend dargestellt – der aggregierte Konsum, sondern auch die einzelnen Konsumgüter exogen vorgegeben werden, können die Präferenzen der Konsumenten endogenisiert werden.

Schritt 2: Gleichung - vereinfachte Darstellung für hoch aggregierte Ökonomie	exogen in hist. Sim. $H^{ex}D^{en}$	endogen in hist. Sim. $H^{en}D^{ex}$
$C + G = \psi^{C/BIP} BIP$	C	$\psi^{C/BIP}$
Gesamtkonsum (privater C und Staatskonsum G) entspricht einem Anteil (Konsumneigung $\psi^{C/BIP}$) des BIP.	Privater Konsum	Konsumneigung

Die Vorgabe des Konsums bedeutet eine Erhöhung der Konsumneigung im Vergleich zum Schritt 1. Der höhere Konsum geht dabei auf Kosten der Exporte und der Investitionen – als Folge sinken Aussenhandelsvolumen und Kapitaleinsatz.

Schritt 3: Importe

In diesem Schritt geben wir die zwischen 1990 und 2001 beobachteten Veränderungen bei den Importen vor – und zwar für die einzelnen Importgüter einzeln. Durch die Vorgabe der Importe können wir die nicht beobachtbaren Präferenzen zugunsten von Importen der Konsumenten, Investoren und Unternehmen frei geben, d.h. endogen berechnen lassen.

Die Präferenzen zugunsten von Importen werden berechnet aus der Differenz der Veränderungen des Verhältnisses zwischen Importen und heimisch produzierten Gütern und den theoretisch zu erwartenden Veränderungen. Bei diesen theoretisch zu erwartenden Veränderungen gehen wir davon aus, dass sich diese ohne Änderungen der relativen Preise ergeben. Damit wird der Effekt erfasst, dass eine wachsende Ökonomie inhärent die Tendenz aufweist, vermehrt Güter zu importieren. Dabei wird wie folgt argumentiert: Steigt die Nachfrage nach einzelnen Gütern relativ stark, so steigen wegen heimischen Produktionsengpässen bzw. Lieferschwierigkeiten die Importe. Umgekehrt gilt, wenn die Nachfrage rückläufig ist oder nur ganz schwach wächst, besteht die Tendenz weniger zu importieren.

Schritt 3: Gleichung - vereinfachte Darstellung für hoch aggregierte Ökonomie	exogen in hist. Sim. $H^{ex}D^{en}$	endogen in hist. Sim. $H^{en}D^{ex}$
$M = m(BIP, TOT, \gamma^{SRC})$	M	γ^{SRC}
Die Importe sind abhängig vom BIP, von den Terms of Trade TOT und von den Präferenzen zugunsten von Importen anstelle heimisch produzierter Güter γ^{SRC}	Importe	Präferenz zugunsten Importe

Die in den 90er-Jahren beobachtete starke Zunahme der Importe musste mit höheren Exporten „erkauft“ werden – insgesamt steigt das Aussenhandelsvolumen massiv an und der Wechselkurs verschlechtert sich. Diese Effekte ergeben sich aus der Tatsache, dass wir in diesem Schritt ja bereits den Gesamtkonsum fixiert haben und neben den Investitionen die Exporte als einzige Reaktionsmöglichkeit bleiben. Die massive Zunahme der exogen vorgegeben Importe lässt u.a. auch den Wechselkurs sinken.

Schritt 4: Investitionen

Im vierten Schritt geben wir die zwischen 1990 und 2001 beobachtete Veränderung der Investitionen vor. Im Gegenzug wird keine fixe Vorgabe mehr zum Verhältnis zwischen Investitionen und Kapitalstock gemacht.

Schritt 4: Gleichung - vereinfachte Darstellung für hoch aggregierte Ökonomie	exogen in hist. Sim. $H^{ex}D^{en}$	endogen in hist. Sim. $H^{en}D^{ex}$
$I/K = \psi^{I/K}$	I	$\psi^{I/K}$
Verhältnis zwischen Investitionen I und Kapital K	Investitionen	Investitions/Kapital-Verhältnis

Die leichte Zunahme der Investitionen geht in diesem Schritt zu Lasten der Exporte, dem einzigen Aggregat, das noch nicht fixiert ist - das Verhältnis Investitionen/Kapital nimmt entsprechend zu.

Schritt 5: Exporte

In diesem Schritt fixieren wir mit dem Export das letzte Aggregat aus der grundlegenden Gleichung zur Zusammensetzung des Bruttoinlandprodukts. Vorgegeben werden also die Veränderungen der einzelnen Exportgüter zwischen 1990 und 2001. Frei gegeben – endogenisiert – wird die Produktionsneigung zugunsten der Exportmärkte.

Schritt 5: Gleichung - vereinfachte Darstellung für hoch aggregierte Ökonomie	exogen in hist. Sim. $H^{ex}D^{en}$	endogen in hist. Sim. $H^{en}D^{ex}$
$X = x(TOT, \gamma^{dst})$	X	γ^{dst}
Die Exporte sind abhängig von den Terms of Trade TOT und von der Produktionsneigung zugunsten der Exportmärkte γ^{dst}	Importe	Produktionsneigung zugunsten der Exportmärkte

Allein die Vorgabe der Exporte lässt aber keine befriedigende Lösung zu. Das Problem ist, dass eine Exportzunahme entweder durch eine erhöhte Produktionsneigung zugunsten der Exportmärkte oder durch einen schwächeren Wechselkurs erklärt werden kann. Ein schwächerer Wechselkurs würde letztlich zu einem geringeren BIP führen – unsere Vorgaben könnten somit nicht mehr eingehalten werden. Um diesem Problem zu entgehen, werden wir in diesem Schritt nicht nur die Exporte, sondern auch die Veränderungen beim Wechselkurs vorgeben. Damit sich aber bei fixierter Exportnachfrage und exogen vorgegebenem Wechselkurs das Exportangebot der Nachfrage anpassen kann, werden wir den Parameter für faktorsparenden technologischen Fortschritt frei geben.

Der Vergleich zwischen dem Schritt 4 und 5 in der Tabelle 4-1 zeigt, dass die exogen vorgegebene Zunahme der Exporte durch Nachfrageänderungen (stärkerer Wechselkurs) und Technologieänderungen (kapitalintensivere Produktion) erreicht wird. Die kapitalintensivere Produktion ist die Folge des stärkeren Wechselkurses und natürlich des positiven faktorsparenden technologischen Fortschritts. Dies alles führt zu einer Zunahme des BIP und des Aussenhandelsvolumens. Die kapitalintensivere Produktion beeinflusst auch das Verhältnis von Investitionen/Kapital, das nun negativ wird. Da die Beschäftigung immer noch fixiert ist und noch keine exo-

genen Veränderungen vorgegeben sind, reagiert der Reallohn mit einer entsprechenden Zunahme (vgl. nächsten Schritt).

Schritt 6: Beschäftigung

Als nächstes werden wir die Veränderungen beim Arbeitseinsatz integrieren. Da die Beschäftigung schon in den früheren Schritten exogen (noch ohne Veränderung) vorgegeben wurde, lässt sich durch die exogene Vorgabe der Veränderung bei der aggregierten Beschäftigung keine zusätzliche Variable endogenisieren. Da wir aber auch Informationen zur Beschäftigung auf Sektorebene vorgeben, können wir den faktorsparenden technologischen Fortschritt auf Sektorebene berechnen.

Mit Schritt 6 der Tabelle 4-1 (+1.5% mehr Beschäftigungsvolumen) steigt der Arbeitseinsatz zwischen 1990 und 2001 um 3.8%. Da die einzelnen Komponenten des BIP bereits in den vorhergehenden Schritten exogen vorgegeben wurde, kann auf eine Erhöhung der Beschäftigung einzig der faktorsparende technologische Fortschritt reagieren – und dies negativ. Dies wiederum hat zur Folge, dass die Löhne im Vergleich zu Schritt 5 sinken werden und auch wieder ein erhöhter Kapitaleinsatz erforderlich ist, um das vorgegebene BIP erreichen zu können.

Schritt 7: Kapital

Im Rahmen dieses Schrittes werden die Veränderungen im Kapitaleinsatz auf Sektorebene vorgegeben. Damit können wir den Faktorbias (Technologieänderung zugunsten von mehr Arbeits- oder Kapitaleinsatz) pro Sektor endogenisieren.

Schritt 7: Gleichung - vereinfachte Darstellung für hoch aggregierte Ökonomie	exogen in hist. Sim. $H^{ex}D^{en}$	endogen in hist. Sim. $H^{en}D^{ex}$
$K/L = k(ROR, A, \phi, \gamma^{prim})$	K	γ^{prim}
Kapital/Arbeits-Verhältnis ist abhängig von der Diskontrate ROR , dem faktorsparenden technischen Fortschritt A , dem Wechselkurs ϕ und einem Faktorbias γ^{prim}	Kapital	Faktorbias

Gemäss Tabelle 4-1 nimmt der Kapitaleinsatz zwischen 1990 und 2001 um über 2% ab. Da BIP und Beschäftigung fixiert sind, muss der abnehmende Kapitaleinsatz durch verbesserte Technologie kompensiert werden. Der faktorsparende technologische Fortschritt steigt. Als Folge davon steigen auch die Löhne.

Schritt 8: Produktion

Im letzten Schritt geben wir den Produktionsoutput pro Sektor vor. Endogenisiert wird ein uniformer (über alle Sektoren gleicher) Parameter, der den technologischen Wandel hinsichtlich der eingesetzten Vorleistungen abbildet. Damit ist das Modell in der Lage, ein starkes Wachstum eines bestimmten Gutes oder der Produktionsrückgang eines Gutes zu simulieren. Weiter wird sicher gestellt, dass die einzelnen Sektoren nicht mehr Vorleistungen bestimmter Güter beziehen ohne andere Vorleistungen zu reduzieren.

Die Resultate in Tabelle 4-1 zeigen, dass dieser Schritt bei den aggregierten Grössen zu keinen Änderungen mehr führt.

4.1.2 Resultate

Wie im obigen Kapitel aufgezeigt, können mit der historischen Simulation Einsichten in sonst nicht oder nur teilweise beobachtbare Daten gewonnen werden, die bei Gleichgewichtsmodellierungen normalerweise exogen vorgegeben werden. Es sind dies – wie schon erwähnt – in erster Linie Präferenz- und Technologieparameter. Nachfolgend werden die Resultate der in der historischen Simulation endogenisierten Variablen vorgestellt und in Tabelle 4-2 zusammengestellt.

Tabelle 4-2: Resultate der historischen Simulation auf Sektorebene für 1990-2001

	Auswirkungen auf das Outputwachstum des einzelnen Gutes:				Faktor- technischer	technischer
	techn. Wandel	Präferenzen	Prod.-Neigung	sparender	Fortschritt	Richtung
	Konsumenten- Präferenzen	Vorleistungs- nachfrage	heim. Prod. (+) Import (-)	Export (+) heim. Markt (-)	Fortschritt	Arbeit (+) Kapital (-)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Landwirtschaft	-2.5%	-15.0%	24.2%	-2.8%	9.4%	-15.2%
Industrie	-1.6%	3.0%	66.0%	73.5%	3.6%	-64.0%
Energie	-0.7%	8.2%	6.3%	11.0%	3.0%	-26.7%
Bau	0.1%	-21.8%	-0.1%	0.6%	2.7%	127.2%
Handel	-3.0%	-5.5%	0.1%	11.0%	8.6%	75.4%
Gastgewerbe	-3.8%	-16.0%	13.4%	38.4%	-1.1%	144.2%
Transport/Komm.	4.1%	6.1%	15.8%	22.0%	5.3%	-49.4%
Banken	2.7%	12.9%	0.3%	21.4%	18.6%	-8.3%
Versicherungen	16.8%	11.5%	-4.2%	36.5%	1.0%	-86.5%
Consulting	2.6%	-0.4%	0.3%	1.2%	1.1%	186.6%
Öff. DL	0.3%	4.8%	0.0%	0.5%	-1.1%	-31.2%
Bildung	-0.2%	-3.3%	0.0%	0.0%	5.6%	192.0%
Gesundheit	18.5%	-10.7%	2.1%	2.4%	7.2%	85.6%
Andere DL	-3.9%	-23.7%	-3.0%	2.0%	12.2%	132.3%

Konsumentenpräferenzen

Durch die Vorgabe der Veränderung im Konsum der einzelnen Güter zwischen 1990 und 2001 konnten wir in Schritt 2 der historischen Simulation die Konsumentenpräferenzen frei geben bzw. endogenisieren. Die Veränderung der Konsumentenpräferenzen zwischen 1990 und 2001 entsprechen der Differenz zwischen der tatsächlich beobachteten, exogen vorgegebenen prozentualen Änderung im Konsum und der aus dem Modell berechneten bzw. zu erwartenden prozentualen Änderung im Konsum. Damit messen wir also diejenigen Konsumveränderungen, die modellmässig aufgrund der veränderten Preisen und Einkommen nicht erklärt werden können.

Die erste Spalte in der Tabelle 4-2 zeigt welchen Effekt diese unerwarteten, aus der Theorie nicht erklärbaren, Veränderungen in den Konsumentenpräferenzen auf das Outputwachstum des einzelnen Gutes hat. Ein Wert von –2.5% bedeutet, dass sich

die Konsumentenpräferenzen dahingehend zuungunsten des betreffenden Gutes entwickelt haben, dass das Outputwachstum dieses Gutes um 2.5% gebremst wurde. Die Resultate zeigen ganz deutlich, dass sich die Konsumentenpräferenzen zugunsten der Dienstleistungssektoren verschoben haben – dies auf Kosten der Landwirtschaft, der industriellen Produktion und Energie. Als einzige Dienstleistungssektoren waren das Gastgewerbe, der Handel und die restlichen Dienstleistungen merkbar negativ von den sich unerwartend ändernden Konsumentenpräferenzen betroffen.

Am Beispiel des Gesundheitswesens, das durch die veränderten Konsumentenpräferenzen am meisten zugelegt hat, zeigen sich auch die Schwierigkeiten in der Interpretation dieser Resultate. So können wir in unserem Modell nicht differenzieren, ob die unerwartete Änderung der Konsumentenpräferenzen freiwillig oder unfreiwillig erfolgt ist. Wir können somit keine Aussagen darüber machen, inwieweit die stärkere Präferenz für das Gut Gesundheit einem echten Konsumentenbedürfnis entspricht bzw. durch den gesetzlich stark regulierten Markt hervorgerufen wurde.

Technischer Wandel bei der Vorleistungsnachfrage

Im Schritt 8 der historischen Simulation haben wir den Produktionsoutput jedes einzelnen Gutes vorgegeben – und im Gegenzug einen Technologieparameter für die Vorleistungsnachfrage frei gegeben. Dieser Technologieparameter erfasst den technologischen Wandel hinsichtlich des vermehrten Einsatzes von Vorleistungen (input-using technical change).

Die zweite Spalte in der Tabelle 4-2 zeigt welchen Effekt dieser Technologieparameter für die Vorleistungsnachfrage für das Outputwachstum des einzelnen Gutes hat. So bedeutet bspw. ein Wert von –15.0% für die Landwirtschaft, dass die Sektoren einen technologischen Wandel durchgemacht haben und nun weniger Landwirtschaftsgüter als Vorleistungen beziehen. Dieser vorleistungssparende technologische Wandel ist verantwortlich für einen Rückgang der landwirtschaftlichen Produktion von 15.0%. Der technologische Wandel hat nicht nur in der Landwirtschaft zu einem Outputrückgang geführt: Die Sektoren setzen auch weniger Vorleistungen der Sektoren Bau, Handel und Gastgewerbe ein. Dienstleistungssektoren wie beispielsweise Bildung und Consulting wurden ebenfalls weniger nachgefragt. Hingegen konnten die Banken, Versicherungen sowie der Transport- und Kommunikationssektor in den 90er-Jahren deutlich von der gesteigerten Vorleistungsnachfrage profitieren.

Präferenz heimische Produktion / Import

Durch die Vorgaben der Veränderungen der Importe konnten wir im Schritt 3 Informationen zur sonst nicht beobachtbaren „Präferenz zugunsten der heimischen Produktion“ der Konsumenten, Investoren und Unternehmer gewinnen.

Die dritte Spalte in der Tabelle 4-2 zeigt welchen Effekt die residual berechneten Präferenzänderungen für das Outputwachstum des einzelnen Gutes haben. So bedeutet bspw. ein Wert von 24.2% für die Landwirtschaft, dass sich die Präferenzen zugunsten des heimischen Gutes verschoben haben – dies auf Kosten der Importe. Die veränderten Präferenzen liefern im Beispiel der Landwirtschaft einen positiven Beitrag zum Outputwachstum der Landwirtschaft von +24.2%. Auffallend ist die starke Zunahme der Präferenzen zugunsten heimisch produzierter Industriegüter.

Veränderte Produktionsneigung zugunsten Export-/heimischer Markt

Im Schritt 5 der historischen Simulation geben wir Exporte und Wechselkurs vor. Im Gegenzug wird die Produktionsneigung zugunsten des Exportmarktes frei gegeben.

Die vierte Spalte in der Tabelle 4-2 zeigt, welchen Effekt die Veränderung in der Produktionsneigung für das Outputwachstum des einzelnen Gutes hat. Positive Werte bedeuten, dass sich die Produktion mehr auf die Exportmärkte ausgerichtet hat. Bis auf wenige Ausnahmen haben sich alle Sektoren vermehrt auf die Exportmärkte ausgerichtet und zwar deutlich ausgeprägter, als dies aufgrund der unterlegten Theorie und der sich veränderten Preisen zu erwarten gewesen wäre. Ganz ausgeprägt ist eine solche Exportorientierung bei der Industrie, dem Gastgewerbe, den Banken und Versicherungen zu beobachten. Auch der Handel sowie Transport und Kommunikation haben sich zwischen 1990 und 2001 vermehrt auf den Exportmarkt ausgerichtet. Einzig bei der Landwirtschaft kann keine Exportorientierung, sondern ein „Rückzug“ auf den heimischen Markt festgestellt werden.

Faktorsparender technischer Fortschritt

Die Vorgabe der Veränderung in der Beschäftigung auf Sektorebene zwischen 1990 und 2001 erlaubte uns in Schritt 6, einen faktorsparenden technologischen Fortschritt auf Sektorebene zu berechnen.

Die fünfte Spalte in der Tabelle 4-2 zeigt, welchen Effekt der faktorsparende technologische Fortschritt für das Outputwachstum des einzelnen Gutes hatte. Positive

Werte zeigen einen technologischen Fortschritt in dem Sinne, dass mit demselben Input ein höherer Output erzielt werden kann. Zu den technologischen Gewinnern zählen insbesondere die Landwirtschaft, der Handel, der Bankensektor sowie die anderen Dienstleistungen. Einen negativen technologischen Fortschritt in Bezug auf den Faktoreinsatz weisen die öffentlichen Dienstleistungen und das Gastgewerbe auf.

Technischer Fortschritt Richtung Arbeit / Kapital (Faktorbias)

Die Vorgabe der Veränderung im Kapitaleinsatz auf Sektorenebene zwischen 1990 und 2001 erlaubte uns, in Schritt 7 den Faktorbias (Technologieänderung zugunsten von mehr Arbeits- oder Kapitaleinsatz) zu berechnen.

Die sechste Spalte in der Tabelle 4-2 zeigt, welchen Effekt der Faktorbias auf das Outputwachstum der einzelnen Güter hatte. Ein positiver Wert heisst, dass sich die Technologie zugunsten eines vermehrten Arbeitseinsatzes entwickelt hat. Negativ sind die Werte, wenn die Produktion zwischen 1990 und 2001 kapitalintensiver geworden ist. Kapitalintensiver produzieren vor allem Industrie und der Versicherungssektor. Weiter wird auch in den Sektoren Transport/Kommunikation, den öffentlichen Dienstleistungen, Energie, Landwirtschaft und dem Bankensektor kapitalintensiver produziert.

Dagegen produzieren vor allem die Sektoren Bildung, Consulting, Gastgewerbe, andere Dienstleistungen und der Bau arbeitsintensiver.

5 Dekomposition – Ursachen des Strukturwandels 1990-2001

5.1.1 Einleitung

Mit der Dekomposition wollen wir nun aufzeigen, welche erklärende Variablen wie viel zur beobachteten historischen Entwicklung beigetragen haben. Die meisten dieser erklärenden Variablen sind im Kontext der Gleichgewichtsmodellierung exogene Variablen für welche wir mit der vorgängig dargestellten historischen Simulation Werte berechnet haben. Die berechneten Veränderungen der historischen Simulation werden in der nachfolgend dargestellten Dekompositions-Simulation exogen vorgegeben. Damit können wir den Einfluss dieser Veränderungen von üblicherweise nicht beobachtbaren, exogen vorgegebenen Variablen auf die uns interessierenden Makro- und Strukturgrößen berechnen.

Nachfolgend werden wir im anschliessenden Kapitel näher auf die Resultate zu den Makrogrößen eingehen. Anschliessend analysieren wir die Resultate auf Sektorebene.

5.1.2 Resultate auf Makroebene

Die Tabelle 5-2 zeigt die Resultate der Dekompositions-Simulationen für die Makrogrößen (es gibt kleinere Abweichungen zu den tatsächlichen Beobachtungen, da die Entwicklung zwischen 1990 und 2001 mit Hilfe der Dekompositionssimulation berechnet wurde). Die Spalten zeigen den Anteil, den die einzelnen Variablen an die gesamte Veränderung zwischen 1990 bis 2001 beitragen. Die einzelnen Beiträge summieren sich zur beobachteten Veränderung zwischen 1990 bis 2001.

Produktionsneigung zugunsten Export-/heimischer Markt

Die erste Spalte der Tabelle 5-2 zeigt den Effekt der stärkeren Ausrichtung der inländischen Produktion auf die Exportmärkte (vgl. dazu Spalte 4 der Tabelle 4-2). Die selbstverständliche Folge dieser Exportorientierung ist die Zunahme der Exporte, was eine Stärkung des Wechselkurses nach sich zieht. Weil die inländische Produktion nun vermehrt auf den Exportmarkt ausgerichtet ist, steigen auch die Importe, um die inländische Nachfrage zu befriedigen.

Die stärkste Zunahme bei der Exportorientierung zwischen 1990 und 2001 ist bei der Industrie festzustellen (vgl. dazu Spalte 4 der Tabelle 4-2), aus welcher seinerseits rund 70% aller Exporte stammen.

Die Exportorientierung zieht auch einen Rückgang beim privaten und Staatskonsum nach sich. Dafür verantwortlich ist der Rückgang beim nominalen BIP. Das nominale BIP geht aufgrund des negativen BIP-Preisdeflatoren zurück, was wiederum auf den gesunkenen Investitionspreisindex und die Import zurückzuführen ist. Da der Gesamtkonsum einen bestimmten Anteil am gesamten BIP ausmacht, sind privater und Staatskonsum leicht rückläufig.

Veränderungen bei den Zöllen

Zwischen 1990 und 2001 haben die Zölle von durchschnittlich 1.3% auf 0.8% des Warenwerts abgenommen. Die dadurch marginal günstigeren Importe führen zu einem leichten Rückgang des Investitionspreisindex, was die Preisrelationen zwischen Kapital und Arbeit zugunsten des Kapitals verändert. Der Zollabbau wirkte sich ganz leicht positiv auf den Kapitaleinsatz und damit die Investitionen aus. Da sich die Beschäftigung nicht ändert und der Kapitaleinsatz wächst, lässt sich auch die leichte Zunahme des BIP erklären. Insgesamt hatten aber die Zollreduktionen nur einen geringfügigen Effekt auf die makroökonomischen Grössen.

Technischer Wandel – Totale Faktorproduktivität

Die Spalten (3a) und (3b) der Tabelle 5-2 zeigen die Auswirkungen des technischen Wandels auf die einzelnen Makrogrössen. Der technische Wandel kann in zwei verschiedene Ausprägungen aufgeteilt werden: (3a) primärer, faktorsparender technischer Fortschritt und (3b) technischer Wandel in der Vorleistungsnachfrage. Obwohl hier von technischem Fortschritt bzw. Wandel gesprochen wird, handelt es sich hier nicht ausschliesslich um einen Fortschritt oder Wandel, der allein auf neue Produktionstechnologien zurückzuführen ist. So kann bspw. der hier unterstellte technische Wandel in der Vorleistungsnachfrage auch auf veränderte Vorschriften

oder bspw. auf veränderte Besteuerung (bspw. durch den Wechsel Umsatzsteuer auf Mehrwertsteuer) zurückzuführen sein.¹⁰

Der technische Wandel zwischen den Jahren 1990 bis 2001 war die hauptsächliche Ursache des Produktivitätswachstums (totale Faktorproduktivität).¹¹ Die letzte Kolonne der Tabelle 5-2 zeigt, dass das reale BIP in der Dekompositions-Simulation um 12.8% zunimmt – dies bei einer nur leichten Zunahme des Arbeitseinsatzes von 3.8% und gar einer leichten Abnahme von -2.8% beim Kapital. Berücksichtigt man die Faktoranteile von Arbeit und Kapital, so kann das Wachstum der **totalen Faktorproduktivität** zwischen 1990 und 2001 auf 10.5% berechnet werden – dies entspricht **0.91% pro Jahr**.¹² Dieses Produktivitätswachstum kann zu grossen Teilen dem technischen Wandel zugeschrieben werden. Neben dem technologischen Wandel konnte nur gerade die Produktionsneigung hin zu den Exportmärkten (Kolonne 1) einen merkbar positiven Beitrag zur totalen Faktorproduktivität beisteuern. Die totale Faktorproduktivität wurde einzig durch die Präferenzverschiebung Richtung heimischer Produktion (4) und den veränderten Konsumentenpräferenzen (5) leicht negativ beeinflusst.

Das Wachstum der totalen Faktorproduktivität ist auch die einzige namhafte Quelle für das Reallohnwachstum zwischen den Jahren 1990 und 2001.¹³ Weiter ist die Zunahme in der totalen Faktorproduktivität auch zu rund 2/3 für das BIP-Wachstum verantwortlich (bei einem BIP-Wachstum von 12.8% erklären sich 8.8% aus der totalen Faktorproduktivität). Die beiden einzigen weiteren Erklärungsfaktoren für das BIP-Wachstum waren die leichte Zunahme bei der Beschäftigung und die Produktionsneigung hin zu den Exporten (Spezialisierung).

¹⁰ Unter dem technischen Wandel sind hier alle Effekte subsummiert, die zu einer Verschiebung der Produktionsfunktion führen und nicht anderweitig explizit im Modell erfasst werden. Grundsätzlich wäre es wünschenswert, den Wechsel von der Umsatz- auf die Mehrwertsteuer als exogener Einfluss explizit im Modell zu erfassen. Aufgrund der hohen Modellkomplexität musste darauf verzichtet werden.

¹¹ Produktivitätswachstum im Sinne der totalen Faktorproduktivität (TFP: total-factor productivity).

¹² Die totale Faktorproduktivität kann unter der Annahme, dass der Faktoranteil von Arbeit 78.2% und derjenige von Kapital 21.8% beträgt, wie folgt berechnet werden: $10.5\% = 12.8\% - 0.782 \cdot 3.8\% - 0.218 \cdot (-2.8\%)$.

¹³ Nur gerade die Reduktion der Zölle konnte das Reallohnwachstum merklich positiv beeinflussen (+0.3%).

Die nachfolgende Tabelle 5-1 zeigt die Makroeffekte des technischen Wandels, wobei der primäre faktorsparende technische Fortschritt (Kolonne 3a) in zwei Komponenten aufgeteilt wurde: Einerseits in einen neutralen faktorsparenden technischen Fortschritt ($3a^1$), andererseits in den sogenannten Faktorbias Richtung Arbeit / Kapital ($3a^2$).

Tabelle 5-1: Makroeffekte der einzelnen Komponenten des technischen Wandels

Sektor	Beitrag der Komponenten des tech. Fortschritts zum Wachstum der Makrogrößen				
	neutraler faktor-sparender technischer Fortschritt ($3a^1$)	technischer Fortschritt Richtung Arbeit / Kapital ($3a^2$)	primärer faktor-sparender technischer Fortschritt (3a)	techn. Wandel Vorleist.-nachfrage (3b)	totale Faktorproduktivität Total
BIP real	11.7%	-3.7%	8.1%	0.7%	8.8%
Investitionen real	6.5%	-14.0%	-7.5%	2.6%	-4.8%
Privater Konsum real	11.7%	-3.6%	8.1%	0.7%	8.8%
Staatskonsum real	11.7%	-3.6%	8.1%	0.7%	8.8%
Exporte real	16.7%	0.4%	17.0%	4.3%	21.3%
Importe real	13.0%	-6.1%	6.8%	6.1%	12.9%
Reale Abwertung	-1.7%	0.7%	-0.9%	-0.1%	-1.0%
TOT	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Preisdeflator Konsum	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Reallohn	13.8%	0.0%	13.8%	-0.1%	13.7%
Konsumneigung	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Verhältnis Privat-/Staatskonsum	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Verhältnis Investitionen/Kapital	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Aussenhandelsvolumen	14.9%	-2.8%	12.1%	5.1%	17.3%
Aussenhandelsvolumen/BIP	3.1%	0.9%	4.0%	4.5%	8.5%

- Der neutrale faktorsparende (Arbeit *und* Kapital) technische Fortschritt¹⁴ in Kolonne (3a¹) führt – unter der Annahme einer gleich bleibenden Beschäftigung – zu höheren Löhnen. Weiter erhöht sich das BIP, direkt über die Produktionsfunktion und indirekt über die Zunahme im Kapitaleinsatz.
- Die Kolonne (3a²) zeigt deutlich, dass der primäre faktorsparende technische Fortschritt nicht neutral ist, sondern einen starken Arbeitsbias aufweist. Es wird also tendenziell mehr Arbeit und weniger Kapital eingesetzt. Dieser geringere Kapitaleinsatz zieht tiefere Investitionen und ein tieferes BIP nach sich.
- In der Kolonne (3b) zeigen wir den technischen Wandel in der Vorleistungsnachfrage. Die Berechnungen gehen dabei davon aus, dass der hier dargestellte vorleistungssparende technische Wandel kostenneutral ist: Setzen wir also von einem Vorleistungsinput, der 5% der Produktionskosten ausmacht, 50% mehr ein, so werden alle anderen Inputs um 2.5% zurückgefahren. Damit bleiben die Produktionskosten als Ganzes auf demselben Niveau.

Zu beachten ist, dass dieser technische Wandel in der Vorleistungsnachfrage insbesondere auch den Aussenhandel angetrieben hat. Sowohl Importe als auch Exporte haben im Zuge dieses technischen Wandels in der Vorleistungsnachfrage zugenommen.

Veränderte Präferenzen heimische Produktion / Import

Aus der historischen Simulation wissen wir, dass sich die Präferenzen für die meisten Güter zugunsten der heimisch produzierten Güter verschoben haben. Dies beeinflusst die Importe relativ stark negativ (vgl. dritte Spalte in der Tabelle 4-2). Als Folge wird der Wechselkurs gestärkt, was wiederum die Exporte negativ beeinflusst. Der Rückgang der Importe und Exporte heben sich in etwa gegenseitig auf, so dass das BIP nur leicht sinkt.

Diese Konzentration auf den heimischen Markt kann wie folgt erklärt werden:

- In einer stark wachsenden Ökonomie besteht die Tendenz zu einer überproportionalen Ausdehnung des Handels. Dies wird häufig mit Kapazitätsproblemen der inländischen Produktion erklärt, d.h. die inländische Ökonomie kann nicht

¹⁴ Hicks-neutraler technischer Fortschritt.

schnell genug ihre Kapazitäten der stark steigenden Nachfrage anpassen. Da wir aber in den 90-er Jahren mit einer schwach wachsenden Schweizer Ökonomie konfrontiert waren, trifft für diese Periode gerade die gegenteilige Feststellung zu: Nämlich eine stärkere Orientierung der Nachfrage auf die heimische Produktion.

- Neben der obigen Erklärung können auch Produktdifferenzierungen zu einer stärkeren Ausrichtung der Nachfrage auf den heimischen Markt führen. Weiter kann auch die Tendenz zu einer stärkeren Isolierung der Schweizer Wirtschaft (bspw. in Form von nicht tarifären Handelshemmnissen) zu diesem „Homebias“ geführt haben.

Veränderte Konsumentenpräferenzen

Die historische Simulation hat gezeigt, dass sich die Konsumentenpräferenzen zwischen 1990 und 2001 zugunsten der Dienstleistungssektoren verschoben haben (vgl. erste Spalte in der Tabelle 4-2). Diese Verschiebung weg von den handelbaren Gütern hin zu den weniger handelbaren Dienstleistungsgütern führt zu einer Abnahme der Importe. Die in der Folge leichte Stärkung des Wechselkurses und der relative Bedeutungsverlust bei der Produktion gehandelter Güter führte zu einer Abnahme bei den Exporten.

Da sich die Konsumentenpräferenzen zugunsten der weniger kapitalintensiven Dienstleistungen verändert haben, verringert sich der Kapitaleinsatz und damit die Investitionen, was sich negativ auf das BIP auswirkt.

Weiter ist zu erwähnen, dass sich die Konsumentenpräferenzen zu den weniger besteuerten Dienstleistungsgütern verschoben haben. Dies hat bei gegebener Konsumneigung (Anteil des Konsums am BIP) zur Folge, dass der Steuersatz angehoben werden muss. Dies wiederum hat negative Auswirkungen auf das BIP.

Insgesamt hat die stärkere Orientierung hin zu den Dienstleistungssektoren das BIP leicht negativ beeinflusst, -0.5% zwischen 1990 und 2001.

Beschäftigungswachstum

Die Zunahme der Beschäftigung von 1.5% in Vollzeitäquivalenten führt zu einem Anstieg des Arbeitseinsatzes von 3.8% zwischen 1990 und 2001 (Kolonne 6 in der

Tabelle 5-2). Das BIP wächst im selben Ausmass wie der Arbeitseinsatz. Dies erwarten wir auch, da wir eine kleine offene Volkswirtschaft mit konstanten Skalenerträgen unterstellt haben. Dass die Importe und Exporte ein bisschen stärker zunehmen als der Arbeitseinsatz ist darauf zurückzuführen, dass wir nicht nur die Veränderungen im aggregierten Beschäftigungsvolumen, sondern die Beschäftigungsänderungen in den einzelnen Sektoren berücksichtigen.

Änderung Staatskonsum

Die überproportionale Zunahme des Staatskonsums (Kolonne 7 in der Tabelle 5-2) war nicht sehr ausgeprägt.¹⁵ Daher sind auch die Effekte relativ gering. In erster Linie ist eine Verdrängung des privaten Konsums durch den Staatskonsum festzustellen, da wir in diesem Schritt davon ausgehen, dass die gesamte Konsumneigung – also das Verhältnis von aggregiertem Konsum und BIP – konstant bleibt (vgl. dazu auch den nächsten Schritt). Die relativ geringe Änderung des privaten Konsums erklärt sich damit, dass der Staatskonsum viel tiefer ist als der private Konsum (knapp 18.4% des privaten Konsums). Die Auswirkungen auf das BIP sind negativ – allerdings kaum spürbar.

Andere Faktoren

Grundsätzlich wäre es möglich, die Dekomposition noch mit verschiedensten Makrovariablen weiter zu treiben. Wir schliessen die Analyse hier ab, indem wir unter der Kolonne (8) folgende exogene Vorgaben machen:

- Das Verhältnis zwischen Investitionen und Kapital: In der historischen Simulation ist das Verhältnis zwischen Investitionen und Kapital endogen, was die Schätzung dieses Verhältnisses erlaubt (vgl. Schritt 8 in Tabelle 4-1). In der hier vorliegenden Dekomposition wird der aus der historischen Simulation gefundene Rückgang dieses Investitions-Kapital-Verhältnis exogen vorgegeben. Ausgewirkt hat sich dieser Rückgang im Investitions-Kapital-Verhältnis einzig auf die Investitionen, die dadurch leicht tiefer ausfallen. Die fallenden Investitionen ziehen auch

¹⁵ Die Sozialwerke, die in dieser Periode vor allem für die Zunahme der Staatsquote verantwortlich waren, sind hier nicht unter dem Begriff „Staatskonsum“ subsummiert.

leicht tiefere Importe nach sich. Ein leichter Rückgang des Wechselkurses kann die Exporte leicht stimulieren. Das BIP bleibt aber alles in allem unverändert.

- Die Konsumneigung (Verhältnis zwischen Konsum und BIP): Die zwischen 1990 und 2001 gestiegene Konsumneigung ist verantwortlich für die gestiegenen Werte beim aggregierten Konsum. Der erhöhte Konsum führt zu einer anteilmässigen Importzunahme. Der steigende Wechselkurs führt zu einem Rückgang der Exporte. Obwohl die Konsumneigung um über 2% gestiegen ist, wurde das BIP nur leicht positiv beeinflusst (<0.1%).
- Die Inflation: Beeinflusst im Wesentlichen nur den BIP-Preisdeflator und den Wechselkurs; hat also keinen Einfluss auf die realen Makrogrössen.

Insgesamt haben diese Faktoren auf das BIP nur einen marginalen Einfluss. Einzig die höhere Konsumneigung kann – wie oben erwähnt – das BIP leicht positiv beeinflussen.

Ursachen des Wachstums auf Makroebene 1990 bis 2001

Das herausstechende Merkmal der Periode von 1990 bis 2001 ist die starke Zunahme des Aussenhandelsvolumens bzw. der Exporte und Importe und eine Aufwertung des Schweizer Franken. Weiter ist diese Periode geprägt durch eine Abnahme des Kapitaleinsatzes und der Investitionen. Im Folgenden wollen wir die einzelnen Erklärungsfaktoren für das Wachstum der einzelnen Makrogrössen darlegen:

- **BIP- Wachstum: +12.8%**

Mit +8.8% liefert das Wachstum der totalen Faktorproduktivität den Hauptklärungsfaktor für die BIP-Zunahme. Einen wesentlichen Beitrag von +3.8% kann auch die Zunahme des Arbeitseinsatzes leisten. Von diesen 3.8% sind 1.5% auf die Zunahme der gearbeiteten Stunden und 2.3% auf strukturelle Veränderungen zurückzuführen.

Von untergeordneter Bedeutung sind die Zolländerungen, die nur gerade 0.1% mehr BIP-Wachstum gebracht haben. Der leicht positive Wachstumsbeitrag der Zolländerung wurde durch die Änderung der Konsumentenpräferenzen zugunsten der Dienstleistungssektoren mehr als aufgehoben. Die vermehrte Ausrichtung der Konsumnachfrage auf die Dienstleistungssektoren hat einen negativen Wachstumsbeitrag von –0.5% verursacht.

Einen weiteren positiven Beitrag an das BIP-Wachstum liefert die stärkere Exportorientierung mit +0.8%. Diese stärkere Exportorientierung auf der Absatzseite der Unternehmen kontrastiert mit einer Präferenzverschiebung hin zu heimisch produzierten Gütern (-0.2%). Diese Präferenzverschiebung hin zu heimisch produzierten Gütern kann durch zwei Faktoren erklärt werden:

- Die Periode 1990 bis 2001 ist durch schwaches Wirtschaftswachstum geprägt. Kapazitätsengpässe in der heimischen Produktion, welche einen Teil der überproportionalen Zunahme der Importe erklären können, fallen in Perioden mit schwachem Wirtschaftswachstum als Erklärungsfaktoren weg. Hier gilt eher das Gegenteil, dass eine Unterauslastung der heimischen Produktion zu einer Verschiebung der Präferenzen hin zu heimisch produzierten Gütern fördert.
 - Weiter können auch Produktdifferenzierungen oder die Isolierung der Schweizer Wirtschaft zu diesem „Homebias“ führen. Wobei hier vermutet werden darf, dass sich die Folgen einer mangelnden Integration der Schweizer Wirtschaft in den EU-Binnenmarkt nicht in erster Linie in einem erschwerten Zugang der Schweizer Unternehmen auf den EU-Binnenmarkt, sondern viel eher im gehemmten Zugang der EU-Unternehmen auf den Schweizer Markt äussert. Zentral ist, dass sich dieser gehemmte Zugang ausländischer Unternehmen auf den Schweizer Markt für die Schweiz als wachstumshemmend herausstellt. Die Folgerung daraus: Die Schweiz soll sich in ihrer Aussenhandels- bzw. Integrationspolitik – neben dem fraglos sehr zentralen Zugang zu den internationalen Märkten – insbesondere vermehrt auf den erleichterten Zugang der ausländischen Unternehmen auf den Schweizer Markt orientieren.
- **Starkes Export- und Importwachstum, Zunahme des Wechselkurses** (Stärkung des Schweizer Franken)

Die überproportional steigenden Exporte sind vor allem aufgrund der stärkeren Ausrichtung der heimischen Produktion auf die Exportmärkte und auf den technischen Fortschritt zurückzuführen. Der technische Fortschritt war vor allem bei den exportsensiblen Sektoren am grössten, was die starke Zunahme der Exporte erklärt. Die Preisänderungen hätten eigentlich ein noch höheres Wachstum der Exporte erwarten lassen. Präferenzverschiebungen hin zu heimisch produzierten Gütern und Änderungen der Konsumentenpräferenzen zugunsten der weniger gehandelten Dienstleistungssektoren haben das Exportwachstum gebremst (vgl. Kolonne (4) und (5) in Tabelle 5-2).

Der technische Fortschritt hatte einen grösseren positiven Einfluss auf die Exporte als auf die Importe. Die treibende Kraft hinter der starken Importzunahme war – neben dem erwähnten technischen Fortschritt – vor allem der gestiegene Wechselkurs. Dieser wiederum war die Folge des starken Exportwachstums als Folge der Ausrichtung der heimischen Produktion auf die Exportmärkte.

- Relativer Bedeutungsverlust des Faktors **Kapital**

Das relative Faktorverhältnis hat sich zugunsten des Faktors Arbeit verschoben. Der Grund liegt im kapitalsparenden technischen Fortschritt. Weiter ist zu beobachten, dass der technische Fortschritt vor allem im Dienstleistungsbereich zu einem geringeren Kapitaleinsatz führt. Die Veränderung der Konsumentenpräferenzen zugunsten von Dienstleistungsgütern führt zusätzlich zu einem relativen Rückgang im Kapitaleinsatz.

- Wachstum der **Reallöhne**

Die Zunahme der Reallöhne ist fast ausschliesslich auf die gestiegene Faktorproduktivität zurückzuführen. Einzig der leichte Abbau der Zölle konnte noch einen – wenn auch geringen – positiven Beitrag zur Reallohnentwicklung beisteuern.

Tabelle 5-2: Makrogrössen – Dekomposition der Veränderungen von 1990-2001

Makrogrösse	Technischer Wandel				Präferenzen Import / heimische Produktion	Veränderung Konsumenten- Präferenzen	Wachstum Beschäftigung	Änderung Staats- konsum	Andere Faktoren	Total		
	Prod.- Neigung Export-/ heimischer Markt	Zoll- ände- rung	Faktor- sparender techn. Fortschritt	techn. Wandel Vorteil- Nachfrage							(1)	(2)
BIP real	0.8%	0.1%	8.1%	0.7%	-0.2%	-0.5%	3.8%	0.0%	0.1%	12.8%		
Investitionen real	-1.0%	0.2%	-7.5%	2.6%	0.2%	-0.7%	3.3%	-0.1%	-0.6%	-3.6%		
Privater Konsum real	-0.7%	0.0%	8.1%	0.7%	-0.6%	-0.5%	3.9%	-0.1%	4.2%	14.9%		
Staatskonsum real	-0.7%	0.0%	8.1%	0.7%	-0.6%	-0.5%	3.9%	0.3%	4.2%	15.4%		
Exporte real	49.3%	0.5%	17.0%	4.3%	-11.2%	-7.4%	4.9%	0.1%	-6.5%	51.0%		
Importe real	48.7%	0.6%	6.8%	6.1%	-12.5%	-8.2%	4.7%	0.0%	0.9%	47.0%		
Arbeitseinsatz	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%	0.0%	0.0%	3.8%		
Kapital	-1.0%	0.2%	-7.4%	2.6%	0.2%	-0.7%	3.3%	-0.1%	0.1%	-2.8%		
Wechselkurs	27.0%	0.0%	0.9%	0.0%	6.0%	0.5%	0.0%	0.0%	-21.1%	13.3%		
Preisdeflator BIP	-1.6%	0.0%	0.5%	0.0%	-0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	22.1%	20.5%		
Reallohn	-0.9%	0.3%	13.8%	-0.1%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	12.7%		
Verhältnis Privat-/Staatskonsum	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.4%	0.0%	-0.4%		
Verhältnis Investitionen/Kapital	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.8%	-0.8%		
Aussenhandelsvolumen	49.0%	0.5%	12.1%	5.1%	-11.8%	-7.8%	4.8%	0.0%	-3.0%	49.1%		
Aussenhandelsvolumen/BIP	48.2%	0.5%	4.0%	4.5%	-11.6%	-7.3%	1.0%	0.1%	-3.0%	36.3%		
Erklärungsfaktoren für die totale Faktorproduktivität [% pro Jahr]	0.09%	0.00%	0.85%	0.01%	-0.02%	-0.03%	0.02%	0.00%	0.00%	0.91%		

Tabelle 5-3: Sektorenresultate – Dekomposition des sektoralen Produktionswachstums von 1990-2001

Sektor	Anteil an der gesamten Produktion	Techn. Wandel				Präferenzen				Wachstum			Total
		Prod.-Neigung	Zoll-änderung	Faktor-sparender techn. Wandel	Techn. Wandel	Präferenzen	Import / heimische	Veränderung Konsumenten-Präferenzen	Konsumenten-Präferenzen	Wachstum	Beschäftigung	Staatskonsum	
		(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)			
Markt													
Landwirtschaft	1.8%	-28.6%	-0.4%	15.0%	-11.5%	11.1%	-5.4%	3.1%	0.0%	-2.0%	-18.7%		
Industrie	28.5%	-0.5%	0.4%	11.4%	4.2%	3.4%	-7.6%	3.9%	0.1%	-5.2%	10.1%		
Energie	3.3%	0.1%	0.2%	15.6%	15.1%	6.7%	-4.0%	4.2%	-0.1%	-0.2%	37.5%		
Bau	5.7%	-1.0%	0.1%	-5.4%	-19.3%	-0.1%	-0.1%	3.0%	-0.1%	-0.2%	-23.1%		
Handel	9.9%	2.1%	0.0%	5.9%	-7.1%	-1.2%	-5.4%	3.6%	0.0%	0.7%	-1.5%		
Gastgewerbe	2.8%	0.5%	0.0%	-5.2%	-16.8%	-0.6%	-5.2%	3.2%	0.0%	0.7%	-23.4%		
Transport/Komm.	6.5%	-1.3%	-0.1%	9.9%	9.1%	10.3%	4.1%	4.1%	-0.1%	-0.4%	35.7%		
Banken	7.3%	8.2%	-0.1%	32.4%	25.8%	-7.5%	4.0%	4.7%	-0.1%	-0.8%	66.6%		
Versicherungen	3.4%	27.8%	-0.4%	-0.5%	23.8%	-22.6%	31.6%	5.1%	-0.1%	1.9%	66.7%		
Consulting	16.7%	0.9%	0.0%	3.9%	0.1%	-1.3%	3.7%	3.8%	0.0%	1.7%	12.8%		
Öff. DL	3.1%	-0.9%	0.0%	7.9%	5.4%	-0.7%	0.0%	4.0%	0.7%	4.1%	20.4%		
Bildung	2.7%	-3.0%	0.0%	6.9%	-3.0%	-1.0%	-0.7%	3.6%	-4.5%	3.6%	2.1%		
Gesundheit	5.0%	-2.7%	-0.2%	7.4%	-13.1%	1.3%	18.0%	3.9%	3.0%	3.8%	21.5%		
Andere DL	3.1%	-10.0%	0.0%	11.4%	-28.9%	-5.4%	-4.6%	2.9%	-0.6%	1.2%	-34.0%		

15.00% wichtigste positive Erklärungsfaktoren für das Outputwachstum

-11.50% wichtigste negative Erklärungsfaktoren für das Outputwachstum

5.1.3 Resultate auf Sektorebene

Ähnlich wie die vorgängige Diskussion der Dekomposition auf Makroebene wollen wir nachfolgend die Resultate auf Sektorebene diskutieren. Die Tabelle 5-3 zeigt die Resultate der Dekompositions-Simulationen auf Sektorebene, bei welcher alle Informationen aus der historischen Simulation *simultan* vorgegeben werden (es gibt auch hier kleinere Abweichungen zu den tatsächlichen Beobachtungen, da die Entwicklung zwischen 1990 und 2001 mit Hilfe der Dekompositionssimulation berechnet wurde). Die Spalten zeigen den Anteil, den die einzelnen Variablen an das sektorale Produktionswachstum zwischen 1990 bis 2001 beitragen. Die einzelnen Beiträge summieren sich zum beobachteten sektoralen Produktionswachstum zwischen 1990 bis 2001. Die Tabelle 5-4 zeigt ergänzend den Beitrag der einzelnen Komponenten des technischen Fortschritts an das sektorale Produktionswachstum.

Landwirtschaft

Die Landwirtschaft produzierte im Jahre 2001 im Vergleich zu 1990 zwar effizienter; sie konnte einen der höchsten faktorsparenden technischen Fortschritte realisieren (vgl. Tabelle 4-2). Allerdings hat der technologische Wandel in anderen Sektoren dazu geführt, dass sich der Einsatz von Vorleistungen der Landwirtschaft negativ auf die Landwirtschaftsproduktion auswirkt und die Anstrengungen hinsichtlich einer effizienteren, faktorsparenden Produktion beinahe aufwiegt. Einen positiven Wachstumsbeitrag hatte auch die Präferenzverschiebung der Nachfrager zugunsten der heimisch produzierten landwirtschaftlichen Produkte.

Der Rückgang der landwirtschaftlichen Produktion ist neben der Veränderung der Konsumentenpräferenzen vor allem auf die starke Exportorientierung der meisten exportsensiblen Sektoren zurückzuführen. Die damit einhergehende Stärkung des Schweizer Franken und Attraktivierung der Importe hat die heimische Produktion mit landwirtschaftlichen Gütern konkurrenziert und zu einem relativ starken Rückgang geführt. Dazu kommt, dass die Schweizer Landwirtschaft nicht in der Lage war, sich dem Weltmarkt zu stellen und die Produktion vermehrt auf den Export auszurichten. Die Tabelle 4-2 (Kolonne 4) zeigt, dass der landwirtschaftliche Sektor der einzig ist, der sich nicht stärker auf eine exportorientierte Produktion eingestellt hat.

Die zwischen 1990 und 2001 reduzierten Zölle führten zu einem Rückgang der landwirtschaftlichen Produktion. Dies ist die logische Folge davon, dass die heimische Landwirtschaft aufgrund der gesunkenen Zölle schlechter geschützt wird. Von

Bedeutung ist aber, dass die Zollsenkung in keiner Weise der Hauptgrund für die rückläufige landwirtschaftliche Produktion ist und sich die Zollsenkung als Ganzes positiv auf die Gesamtwirtschaft auswirkt.

Einschränkend sei hier erwähnt, dass der Landwirtschaftssektor nicht in all seinen Details abgebildet ist. Insbesondere fehlt eine detaillierte Erfassung der saisonal unterschiedlichen Zölle und der nicht tarifären Handelshemmnisse.

Industrie

Die Industrie hat mit 28.5% den höchsten Anteil der in dieser Studie betrachteten Sektoren. Das Wachstum der Industrie lag in der Dekompositions-Simulation mit insgesamt 10.1% leicht unter dem Wachstum der Gesamtwirtschaft und war zum grössten Teil getragen vom technologischen Wandel. Weiter war – wie in allen anderen Sektoren auch – das allgemeine Beschäftigungswachstum ein treibender Faktor. Positiv hat sich auch die Präferenzverschiebung auf heimisch produzierte Produkte ausgewirkt.

Die industrielle Produktion konnte mit dem gesamtwirtschaftlichen Wachstum trotz hohem technischen Fortschritt aufgrund der Präferenzverschiebung bei den Konsumenten nur knapp Schritt halten. Ein weiterer wichtiger Faktor war auch die Erhöhung der Konsumneigung (aggregierter Konsum/BIP) zwischen 1990 und 2001 (Hauptfaktor in der Kolonne (8) der Tabelle 5-3). Die anteilmässige Zunahme des Konsums führte indirekt zu einer Stärkung des Wechselkurses, was sich dämpfend auf die Exporte und damit auf die industrielle Produktion auswirkte.

Energie

Das Wachstum des Energiesektors kann auf dieselben Erklärungsfaktoren wie bei der Industrie zurückgeführt werden. Augenscheinliche Differenz ist vor allem der höhere Anteil des technischen Wandels. Wobei hier vor allem der technologische Wandel in den anderen Sektoren dazu führt, dass mehr Energie nachgefragt wird.

Bau

Auch der Sektor Bau ist vor allem geprägt durch den technologischen Wandel, wobei sich dieser in diesem Sektor negativ auf das Wachstum auswirkt. Aus Tabelle 5-4 ist ersichtlich, dass die Modellsimulation einen negativen faktorsparenden technischen Fortschritt zeigt und dass dieser vor allem durch den Faktorbias des tech-

nischen Fortschritts Richtung Arbeit (vgl. Tabelle 4-2, Kolonne 6) zurückzuführen ist.

Wichtiger noch als der negative faktorsparende Fortschritt ist der technologische Wandel in den anderen Sektoren, der sich stark zu Ungunsten des Sektors Bau ausgewirkt hat.

Handel

Die stärkere Orientierung auf den Exportmarkt hat das Wachstum des Handelssektors massgeblich positiv beeinflusst (Tabelle 5-4, Kolonne 1). Weiter zu erwähnen ist, dass der Handelssektor insgesamt effizienter produziert, aber durch den technologischen Wandel in den anderen Sektoren weniger Handelsvorleistungen nachgefragt werden. Negativ wirken sich auch die Veränderung der Konsumentenpräferenzen hin zu den Dienstleistungen aus, da die Dienstleistungsgüter in ihren Vorleistungen weniger auf den Handel angewiesen sind als landwirtschaftliche und industrielle Konsumgüter.

Gastgewerbe

Im Gastgewerbe fällt auf, dass einerseits weniger effizient produziert wird als 1990 und dass die Vorleistungsnachfrage rückläufig ist. Dieser Rückgang der Vorleistungsnachfrage durch die anderen Sektoren dürfte sicherlich teilweise durch die Einführung der Mehrwertsteuer „angereizt“ worden sein (Besteuerung und engere Auslegung, was bei den Gastgewerbe- und Hotellerieausgaben von den Vorsteuern absetzbar ist). Auch die Konsumentenpräferenzen haben sich zu Ungunsten des Sektors Gastgewerbe verändert (vgl. Tabelle 5-4, Kolonne 5).

Transport/Kommunikation

Das Outputwachstum dieses Sektors ist auf den technologischen Wandel und auf die Präferenzverschiebung zugunsten heimischer Produktion zurückzuführen. Daneben haben auch die Konsumenten verstärkte Präferenzen für die Güter dieses Sektors.

Banken und Versicherungen

Banken und Versicherungen profitieren beide vom zunehmenden Aussenhandel, der seinerseits auf die stärkere Exportorientierung zurückzuführen ist (vgl. Tabelle 5-4, Kolonne 1). Weiter gilt für beide Sektoren, dass der technologische Wandel in den anderen Sektoren zu einer erhöhten Nachfrage nach Bank- und Versiche-

rungsdienstleistungen führt. Sowohl bei den Banken und im verstärkten Masse bei den Versicherungen ist eine Präferenzverschiebung der heimischen Nachfrage Richtung Importe festzustellen.

Unterschiede sind vor allem bei den Konsumentenpräferenzen und dem faktorsparenden technischen Fortschritt festzumachen. Während beim Bankensektor ein massiver technologischer Fortschritt konstatiert werden kann, deuten die Modellsimulationen im Versicherungsbereich auf keine Effizienzsteigerungen beim Faktoreinsatz hin. Das massive Wachstum im Bereich der Versicherungsdienstleistungen kann zu rund der Hälfte auf die stark gestiegenen Konsumentenpräferenzen zugunsten der Versicherungsdienstleistungen zurückgeführt werden.

Consulting, öffentliche Dienstleistungen und Bildung

Bei der Consultingbranche ist das Wachstum zu etwa je einem Drittel auf den technischen Fortschritt, auf die vermehrte Nachfrage der Konsumenten (Konsumentenpräferenzen) und auf das allgemeine Beschäftigungswachstum zurückzuführen.

Bei den öffentlichen Dienstleistungen konnte durch die Kapitalintensivierung in der Produktion das Wachstum massgeblich positiv beeinflusst werden. Weiter haben auch das allgemeine Beschäftigungswachstum und die Zunahme der Konsumneigung zu einem verstärkten Wachstum der öffentlichen Dienstleistungen geführt (vgl. Tabelle 5-4, Kolonne 8).

Das moderate Wachstum im Sektor Bildung ist auf den technischen Wandel, die veränderten Konsumentenpräferenzen und die höhere Konsumneigung zurückzuführen.

Gesundheit

Herausstechendes Merkmal im Gesundheitssektor sind die veränderten Konsumentenpräferenzen zugunsten dieses Sektors. Wie schon erwähnt, können wir hier nicht unterscheiden, ob sich die Konsumentenpräferenzen freiwillig oder „erzwungen“ zugunsten dieses Sektors geändert haben.

Zusammenfassende Darstellung der sektoralen Dekomposition

Der Strukturwandel wird hauptsächlich durch den technologischen Fortschritt geprägt. Aber auch die vermehrte Exportorientierung, die sich ändernden Konsumentenpräferenzen und die stärkeren Präferenzen für heimisch produzierte Güter hatten einen grossen Einfluss auf den Strukturwandel.

Diese Haupterklärungs-faktoren unterscheiden sich von Sektor zu Sektor sehr stark. Während bei einem Sektor der technische Fortschritt der Wachstumstreiber war (bspw. Industrie), so waren es bei einem anderen Sektor die Konsumentenpräferenzen (bspw. Gesundheitssektor).

Tabelle 5-4: Wirkung des technischen Wandels auf das sektorale Produktionswachstum

Sektor	Beitrag der Komponenten des tech. Fortschritts zum sektoralen Produktionswachstum				
	neutraler faktor-sparender technischer Fortschritt (3a ¹)	technischer Fortschritt Richtung Arbeit / Kapital (3a ²)	primärer faktor-sparender technischer Fortschritt (3a)	techn. Wandel Vorleist.-nachfrage (3b)	total techn. Wandel Total
Landwirtschaft	16.2%	-1.3%	15.0%	-11.5%	3.5%
Industrie	11.9%	-0.4%	11.4%	4.2%	15.6%
Energie	17.8%	-2.2%	15.6%	15.1%	30.7%
Bau	6.5%	-11.9%	-5.4%	-19.3%	-24.8%
Handel	10.2%	-4.3%	5.9%	-7.1%	-1.2%
Gastgewerbe	-3.2%	-2.0%	-5.2%	-16.8%	-22.0%
Transport / Kommunikation	12.1%	-2.2%	9.9%	9.1%	19.0%
Banken	34.9%	-2.5%	32.4%	25.8%	58.1%
Versicherungen	2.5%	-2.9%	-0.5%	23.8%	23.3%
Consulting	8.3%	-4.4%	3.9%	0.1%	4.0%
Öffentliche Dienstleistungen	11.5%	-3.6%	7.9%	5.4%	13.3%
Bildung	10.4%	-3.5%	6.9%	-3.0%	3.9%
Gesundheit	10.7%	-3.3%	7.4%	-13.1%	-5.7%
Andere Dienstleistungen	15.1%	-3.7%	11.4%	-28.9%	-17.5%

6 Forecasting – künftiger Strukturwandel

Einleitung

Mit welchen Strukturveränderungen sind wir in Zukunft konfrontiert? Die vorgängige Analyse des vergangenen Strukturwandels hat gezeigt, dass der Strukturwandel in erster Linie durch den technischen Fortschritt und erst in zweiter Linie auf die Veränderung der Konsumentenpräferenzen und auf die Veränderung in der Exportorientierung sowie auf die Veränderung der Präferenzen für heimisch produzierte Güter zurückzuführen ist. Ein eigentliches mittel- bis längerfristiges Forecasting für den Strukturwandel ist aufgrund des kaum vorhersehbaren technischen Fortschritts nicht möglich. Prognosen können wir daher nicht machen

Hingegen können wir im Rahmen des hier entwickelten Modells SwissAGE mit der Szenarientechnik Abschätzungen machen, was eintreten könnte, wenn sich die beobachteten vergangenen Trends auch in Zukunft fortsetzen werden. SwissAGE ist hinsichtlich solcher Szenarienbildungen ein mächtiges Tool. Es vermag insbesondere folgende Vorgaben zu verarbeiten und in einem in sich konsistenten ökonomischen Szenarienrahmen abzubilden:

1. *Vorgaben zur künftigen gesamtwirtschaftlichen Entwicklung:* Für die Abschätzung der mittel- bis längerfristigen Entwicklung der Gesamtwirtschaft werden in der Regel einfache Trendextrapolationen oder auch komplexe Wachstumsmodelle eingesetzt. Die Resultate aus solchen Modellen – beispielsweise die Entwicklung der Arbeitsproduktivität oder des BIP – können in SwissAGE exogen vorgegeben werden. Mit SwissAGE können somit Szenarien entwickelt werden, die konsistent sind mit den Resultaten einfacher Trendextrapolationen oder komplexen Wachstumsmodellen.
2. *Vorgabe von „Megatrends“:* Die historische Simulation mit SwissAGE hat bspw. gezeigt, dass sich die Konsumentenpräferenzen in Richtung Dienstleistungsgüter verschoben haben und dass die Exportorientierung in den meisten Sektoren stark zugenommen hat. Diese beobachtete Entwicklung kann als Trend für die künftige Entwicklung vorgegeben werden und die strukturellen Auswirkungen können mit Hilfe von SwissAGE berechnet werden.
3. *Vorgabe von Expertenwissen oder Sektorentwicklungen:* Verschiedene Ämter erarbeiten selber Sektorszenarien (verbreitet bspw. im Energie-, Verkehrs- und Wohnungsbaubereich). Weiter werden im Rahmen internationaler Studien bzw. Ländervergleichen sektorspezifische Szenarien und Entwicklungen analysiert

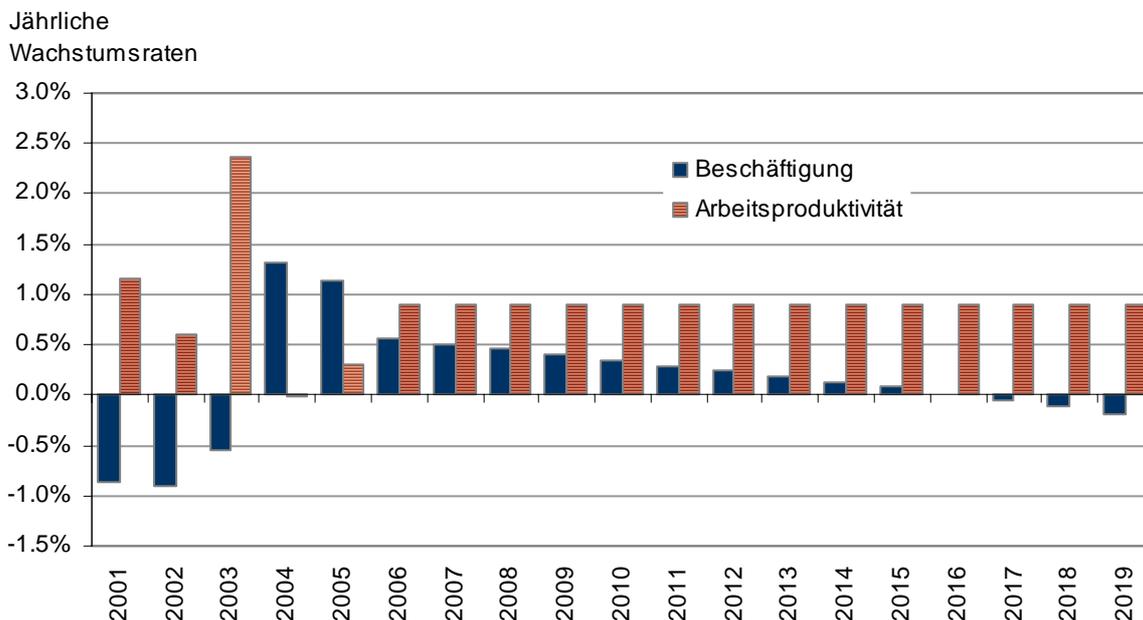
(bspw. im Rahmen der OECD oder anderer internationaler Organisationen, Beispiel Entwicklung im Gesundheitssektor). Daneben gibt es Verbände oder private Institutionen, welche ihrerseits Prognosen bzw. Szenarien erstellen (bspw. Elektrizitätswirtschaft, Baubereich, usw.). SwissAGE ist in der Lage, solche sektorspezifische Entwicklungsszenarien oder auch Expertenwissen zur künftigen Entwicklung als exogene Vorgaben zu erfassen und daraus ein in sich konsistentes wirtschaftliches Entwicklungsszenario zu berechnen.

Forecasting mit SwissAGE für 2001 bis 2020: Die Annahmen

Nachfolgend wollen wir beispielhaft aufzeigen, wie SwissAGE für das Forecasting eingesetzt werden kann. Uns interessiert dabei vor allem die Frage, ob sich die in der Vergangenheit beobachtete Tertiarisierung der Wirtschaft auch in Zukunft fortsetzt. Das Beispiel soll zugleich auch illustrieren, wie Vorgaben zur gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, von „Megatrends“ und von Expertenwissen oder Sektorentwicklungen in SwissAGE in einen in sich konsistenten wirtschaftlichen Szenarienrahmen gebracht werden können:

1. *Vorgaben zur künftigen gesamtwirtschaftlichen Entwicklung:* Das seco hat auf Basis der vergangenen Entwicklung der letzten 20 Jahre eine Schätzung zur Arbeitsproduktivität gemacht. Das seco geht davon aus, dass mittelfristig mit einer Zunahme der Arbeitsproduktivität von knapp 0.9% pro Jahr gerechnet werden darf (siehe Grafik 6-1). Die Entwicklung der Arbeitsproduktivität wurde als exogene Vorgabe in SwissAGE für das Forecasting übernommen.

Zur gesamtwirtschaftlichen Entwicklung wurde weiter das Beschäftigungswachstum, welches vom seco aus den Bevölkerungsszenarien des Bundesamts für Statistik hergeleitet wurde, übernommen und exogen vorgegeben. Gemäss diesen Annahmen nimmt die Beschäftigung noch bis 2015 zu – allerdings mit mittelfristigen Wachstumsraten unter 0.5% pro Jahr. Danach wird mit einem Rückgang der Beschäftigung gerechnet, dies vor allem als Folge des Rückgangs der potenziellen Erwerbsbevölkerung.

Grafik 6-1: Vorgaben zur Beschäftigung und Arbeitsproduktivität: seco-Szenario

2. *Vorgabe von „Megatrends“:* Aus der historischen Simulation können wir zwei „Megatrends“ der vergangenen Entwicklung isolieren: Verschiebung der Konsumentenpräferenzen in Richtung Dienstleistungsgüter sowie die Zunahme der Exportorientierung in den meisten Sektoren:

- Konsumentenpräferenzen in Richtung Dienstleistungsgüter: Die historische Simulation zeigt, dass sich die Konsumentenpräferenzen zugunsten vieler, aber nicht aller, Dienstleistungssektoren verschoben haben (vgl. dazu Tabelle 4-2, Kolonne 1). Das Ausmass dieser Präferenzänderung ist von Sektor zu Sektor sehr unterschiedlich. Besonders ausgeprägt ist die Präferenzverschiebung zugunsten der Gesundheits- und Versicherungssektoren. Da bezüglich künftiger Präferenzverschiebungen grosse Unsicherheit besteht, verzichten wir für das Forecasting auf die Vorgabe von künftigen, generellen Präferenzverschiebungen zugunsten von Dienstleistungsgütern. Wir werden uns aber unter Punkt 3 dem Sektor Gesundheit speziell annehmen.
- Zunahme der Exportorientierung: Die Resultate der historischen Simulation zeigen hier, dass beinahe in allen Sektoren eine Zunahme der Exportorientierung stattgefunden hat (vgl. dazu Tabelle 4-2, Kolonne 4). Bei einigen Sektoren ist diese Exportorientierung ausgeprägter als bei anderen Sektoren. Wir treffen nun für unser Forecasting die Annahme, dass diese Exportorientierung

im Rahmen der weiteren Globalisierung der Wirtschaft trendmässig weiter geschrieben wird. Konkret wird für die Sektoren mit einer zwischen 1990 und 2001 beobachteten starken Zunahme der Exportorientierung angenommen, dass dieser Trend weiter anhält. Für folgende Sektoren wurde diese Annahme getroffen: Industrie, Energie, Handel, Gastgewerbe, Transport und Kommunikation, Banken und Versicherungen.

3. *Vorgabe von Expertenwissen oder Sektorentwicklungen*: Grundsätzlich ist es möglich, verschiedenste Zukunftsinformationen zu einzelnen Sektorentwicklungen in SwissAGE vorzugeben. Wir beschränken uns hier auf die Vorgabe in einem Sektor, dessen weitere überproportionale Entwicklung als sicher gilt: Der Gesundheitssektor. So wird in Prognosen für verschiedene Europäische Länder damit gerechnet, dass der Anteil der Gesundheitsausgaben an den Gesamtausgaben in der mittleren bis längeren Frist noch zunehmen wird.¹⁶ Diese Entwicklung ist einerseits auf die demografische Alterung, andererseits aber auch auf die steigenden Anforderungen an das Gesundheitswesen zurückzuführen.

Für das Forecasting unterstellen wir, dass die in der historischen Simulation zwischen 1990 und 2001 beobachteten Veränderung der Konsumentenpräferenzen zugunsten des Gesundheitssektors auch die kommenden Jahre trendmässig fortgeschrieben werden.

Für die Investitionen wurde angenommen, dass sie gerade die Abschreibungen am Kapitalstock decken.

Forecasting mit SwissAGE für 2001 bis 2020: Die Resultate

Die Grafik 6-2 zeigt die Resultate für das BIP, die Entwicklung des Kapitaleinsatzes und der Beschäftigung, welche – wie oben dargestellt – exogen vorgegeben wurde. Für die Jahre 2005 bis 2020 kommen wir mit den vorgegebenen Annahmen auf ein BIP-Wachstum von 1.05% pro Jahr.

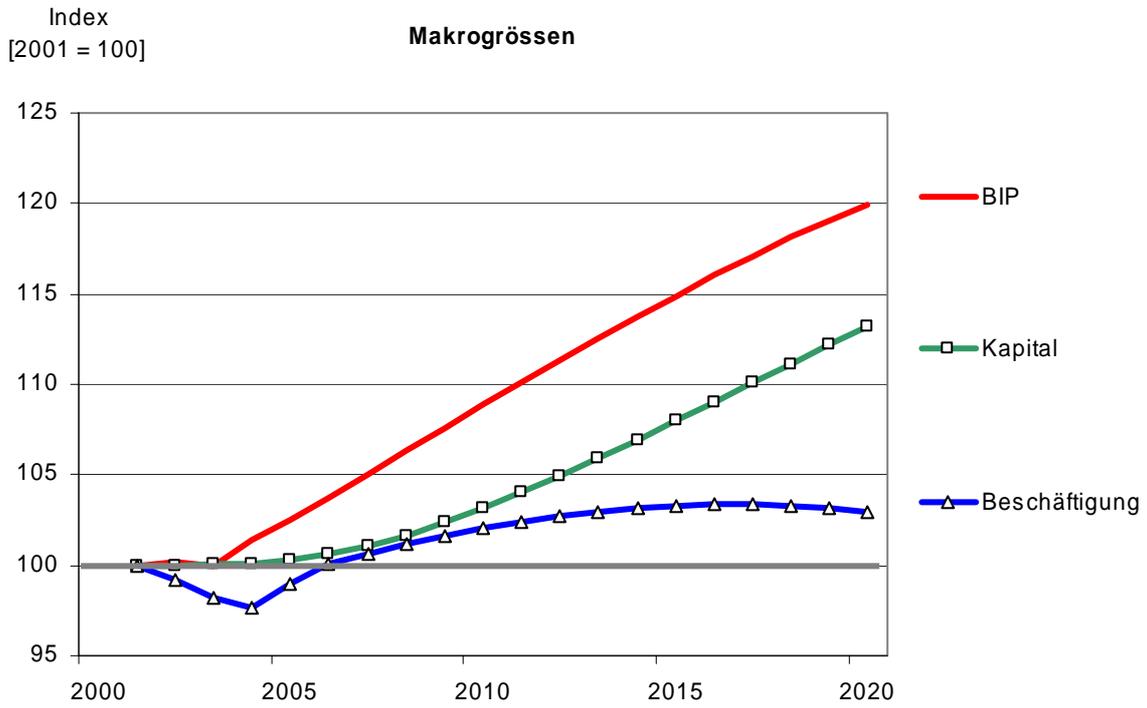
Die Grafik 6-3 zeigt das Szenario für die strukturelle Entwicklung von 2001 bis 2020. Interessant ist, dass sich alleine aufgrund der Annahme einer stärkeren Exportorientierung in den Sektoren Industrie, Energie, Handel, Gastgewerbe, Trans-

¹⁶ Economic Policy Committee (2001), Budgetary Challenges posed by ageing populations: the impact on public spending, pensions, health and long-term care for the elderly and possible indicators of the long-term sustainability of public finance, p. 44.

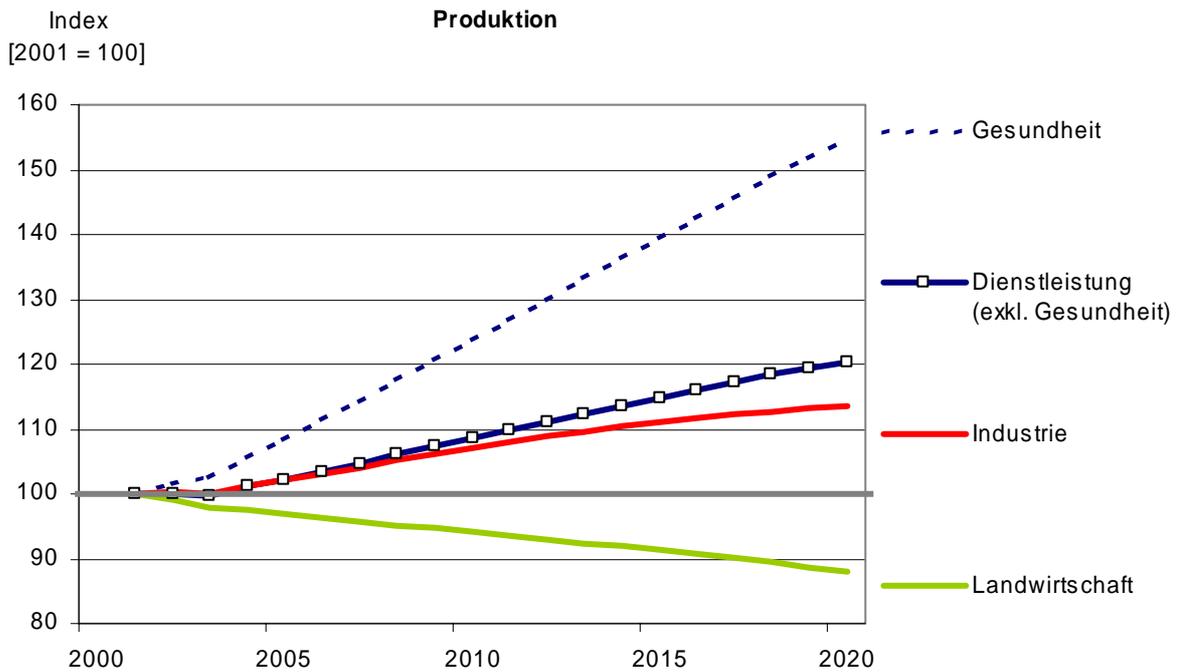
port/Kommunikation, Banken und Versicherungen bereits einige klare Tendenzen zum künftigen Strukturwandel abzeichnen:

- **Tertiarisierung der Wirtschaft:** Die Tendenz zur Tertiarisierung der Wirtschaft wird sich weiter fortsetzen. Die Forecast-Simulation zeigt für den gesamten Dienstleistungsbereich Wachstumsraten zwischen 2005 bis 2020 von über 1.2% jährlich (für DL exkl. Gesundheit beträgt die Wachstumsrate 1.1% pro Jahr), für den Industriebereich von lediglich 0.7% pro Jahr. Dies alles unter der Annahme, dass sich – ausser im Gesundheitssektor – die Konsumentenpräferenzen nicht noch mehr zugunsten der Dienstleistungsgüter verschieben. Würden wir zusätzlich eine Präferenzverschiebung Richtung Dienstleistungsgüter annehmen, so würde die Tertiarisierung noch stärker ausfallen.
- **Überproportionales Wachstum im Gesundheitsbereich:** Da wir angenommen haben, dass sich die Präferenzen der Konsumenten – wie schon in der Vergangenheit beobachtet – zugunsten des Gesundheitssektors verschieben, ist mit einem überproportionalen Wachstum des Gesundheitssektors zu rechnen. Die Forecast-Simulation errechnet ein Wachstum des Gesundheitssektors in den Jahren 2005 bis 2020 von 2.4% pro Jahr.
- **Bedeutungsverlust der Landwirtschaft:** Die Landwirtschaft wird aufgrund der stärkeren Exportorientierung in den anderen Sektoren weiter verlieren. Jährlich nimmt die landwirtschaftliche Produktion gemäss diesem Szenario zwischen 2005 bis 2020 um –0.6% ab. Dabei sind wir davon ausgegangen, dass das heutige Protektionsniveau (Zölle, usw.) erhalten bleibt. Würden wir zusätzlich noch einen Abbau des Protektionsniveaus unterstellen, so würde die landwirtschaftliche Produktion noch weiter abnehmen. Der Grund für die Abnahme der landwirtschaftlichen Produktion bei der vorliegenden Forecast-Simulation ist vor allem in der rückläufigen Vorleistungsnachfrage der anderen Sektoren zu suchen.

Grafik 6-2: Forecasting 2001 bis 2020: Gesamtwirtschaftliche Entwicklung



Grafik 6-3: Forecasting 2001 bis 2020: Strukturelle Entwicklung – sektoraler Output



7 Auswirkungen strukturpolitischer Massnahmen

Welche strukturpolitischen Massnahmen gibt es und welche Wirkungen entfalten sie? Dieser Frage widmen sich die nachfolgenden Ausführungen. Allerdings können wir hier keine detaillierte Einschätzungen zu den einzelnen strukturpolitischen Massnahmen und ihre Auswirkungen auf die Schweizer Wirtschaft liefern. Wir beschränken uns nachfolgend auf einen Überblick.

Strukturpolitische Massnahmen im Überblick

Wie der nachfolgende Exkurs zeigt, lassen sich die strukturpolitischen Massnahmen in drei verschiedene Kategorien einteilen: Strukturhaltung, -anpassung und -gestaltung. Daneben können auch andere, nicht direkt strukturpolitisch orientierte Politikmassnahmen eine sehr hohe Strukturelevanz aufweisen – hier sind speziell die Liberalisierungen im Infrastrukturbereich und im grenzüberschreitenden Verkehr gemeint. Wichtig ist auch die Feststellung, dass es viele wirtschaftspolitische Massnahmen gibt, die neben strukturpolitischen Massnahmen auch andere Ziele verfolgen. Welcher Anteil strukturpolitisch motiviert ist, muss in den meisten Fällen offen bleiben. Als Beispiel seien hier die Sondersätze der Mehrwertsteuer erwähnt: Bei den Sondersätzen für Hotellerie und Gastgewerbe wird vor allem strukturpolitisch argumentiert, bei den Sondersätzen für Nahrungsmittel steht die sozialpolitische Argumentation im Vordergrund (tiefere Steuersätze für Grundbedarfsgüter). Unabhängig von der beabsichtigten Wirkung haben beide Sondersätze – sowohl diejenige für Hotellerie/Gastgewerbe und für Nahrungsmittel – entsprechende strukturelle Auswirkungen.

Beispiele strukturpolitischer Massnahmen in der Schweiz

Gemäss Art. 103 der Bundesverfassung kann der Bund „wirtschaftlich bedrohte Landesgegenden unterstützen sowie Wirtschaftszweige und Berufe fördern, wenn zumutbare Selbsthilfemassnahmen zur Sicherung ihrer Existenz nicht ausreichen. Er kann nötigenfalls vom Grundsatz der Wirtschaftsfreiheit abweichen.“

Exkurs: Arten von strukturpolitischen Massnahmen¹⁷

Die strukturpolitischen Massnahmen lassen sich nach drei Arten gliedern:

Strukturerhaltung

Definition: Aufrechterhaltung von Kapazitäten, die im Wettbewerb nicht bestehen könnten.

Beispiele: Einfuhrzölle, Preisabschöpfung, Importkontingentierung, über dem Marktgleichgewicht liegende Mindestpreise, steuerliche Belastung der Substitutionskonkurrenz, staatliche Abnahmeverpflichtungen, gesetzliche Absatzgarantie, Mitbeschäftigungsgebote.

Strukturanpassung

Definition: Notwendigkeit zur Strukturanpassung wird erkannt; betroffene Branchen soll bei der Bewältigung der Krise geholfen werden.

Beispiele: Abbau von Anpassungshemmnissen im Wirtschafts- und Arbeitsrecht (Reform des Kartellrechts und anderer Regulierungsbehörden, Reform des Steuer- und Arbeitsrechts), Beratung, Kredithilfen, Kapazitätsabbauprämien, vorzeitige Verrentung, Mobilitätsprämien und Umschulungshilfen für Arbeitnehmer, Forschungssubventionen, Abbau von Markteintrittsbarrieren.

Strukturgestaltung

Definition: Aktive Politik zur Förderung von Sektoren, von denen Wachstumsimpulse, hohe Beschäftigungseffekte und Spin-Off-Effekte erwartet werden.

Beispiele: Forschungs- und Technologiepolitik, Infrastrukturaufbau, Konzentrationsförderung.

Daneben können auch andere, nicht direkt strukturpolitisch orientierte Politikmassnahmen eine sehr hohe Strukturelevanz aufweisen:

Liberalisierung im grenzüberschreitenden Verkehr

Dazu gehören tarifäre und nicht-tarifäre Handelsreduktionen und allgemeine Handelsliberalisierungsmassnahmen.

Infrastrukturliberalisierung

Insbesondere Privatisierung/Deregulierung öffentlicher/parastaatlicher Unternehmen.

In diesem Artikel 103 BV finden regionale und sektorale strukturpolitische Massnahmen ihre verfassungsmässige Verankerung. Neben den Massnahmen auf Bundesebene betreiben aber auch Gemeinden und Kantone lokal bzw. regional begrenzte Strukturpolitik. Daneben gibt es politische Massnahmen, die anderweitig

¹⁷ Vgl. Nienhaus (2003) Strukturpolitik, in: Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, S. 468.

begründet werden, aber sehr wohl strukturpolitische Ziel (mit-)verfolgen oder strukturelle Auswirkungen zeitigen.

Zur Illustration wollen wir nachfolgend einige strukturelle relevante Massnahmen kategorisieren und in die drei Arten aufteilen. Es soll dabei nicht auf die offiziell bei der Begründung der jeweiligen Massnahme dargestellten Rechtfertigung abgestellt werden, sondern auf die vermutete Wirkung.

Die **Strukturerhaltung** hat zum Ziel, eine Branche oder Sektor aufrechtzuerhalten, der bei freiem Spiel der Marktkräfte stark schrumpfen oder gänzlich verschwinden würde. Beispiele für strukturerhaltende Massnahmen in der Schweiz:

- Landwirtschaftspolitik (Zollschranken, Handelsbarrieren, Direktzahlungen, usw.)
- Bundesgesetz über Filmproduktion und Filmkultur

Bei der **Strukturanpassung** wird akzeptiert, dass eine Branche letztlich schrumpfen oder sich vollständig reformieren muss um zu überleben. Man will aber mit dieser Politik einen „geordneten Rückzug“ sicherstellen und damit Strukturbrüche mit der damit verbundenen Arbeitslosigkeit verhindern. Beispiele für solche strukturanpassenden Massnahmen in der Schweiz sind:

- Liberalisierung des Agrarmarkts
- Weiterbildungsmöglichkeiten für Arbeitslose
- Förderung der Beherbergungswirtschaft
- Hemmnisse beim Parallelimportverbot patentrechtlich geschützter Artikel
- Regionale Wirtschaftspolitik (z.B. Bundesbeschluss über die Unterstützung wirtschaftlicher Erneuerungsgebiete)
- Reform des Schienenverkehrs im Güterverkehr

Die **Strukturgestaltung** identifiziert wachstumsstarke Branchen oder Zukunftsmärkte, um diese mit Hilfe von gezielten Massnahmen zu fördern. Beispiele in der Schweiz sind:

- Deregulierung und Liberalisierung des Telekommunikationsmarkts
- Bundesgesetz über die Förderung des Exports

Daneben gibt es eine Reihe von Gestaltungsmassnahmen, die sich nicht auf eine einzelne Branche beziehen, sondern auf die Bedingungen für Umstrukturierung in allen Branchen abstellt. Diese sind in der Schweiz:

- Revision des Kartellgesetzes

- Revision des Binnenmarktgesetzes
- Liberalisierung des öffentlichen Beschaffungswesens
- Forschungs- und technologieorientierte Politik¹⁸

Strukturwandel und Wachstum

Es gibt verschiedene Hypothesen im Zusammenhang mit dem Strukturwandel und dem Wachstum. Uns interessiert hier die mittel- bis längerfristige Sicht. Der Strukturwandel kann hinsichtlich des mittel- bis längerfristigen gesamtwirtschaftlichen Wachstums neutral sein, einen positiven oder negativen Einfluss haben.

Fagerberg (2000), Peneder (2002) und die OECD (2002) untersuchten den Zusammenhang zwischen Strukturwandel (gemessen an der Beschäftigung) und aggregiertem Wachstum (Produktivitäts- und Wirtschaftswachstum) anhand einer Shift-Share-Analyse. Sie folgerten, dass in Übereinstimmung mit anderen Studien, der Strukturwandel auf aggregiertem Niveau keinen grossen Einfluss auf das Produktivitätswachstum auszuüben scheint. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Strukturwandel auf desaggregiertem Niveau positive, wie auch negative Effekte aufweist und sich diese meistens gegenseitig aufheben. Es konnte aber auch gezeigt werden, dass gewisse Branchen systematisch höhere Produktivitätswachstumsraten aufweisen. Ein Strukturwandel in Richtung dieser Industrien kann somit zu längerfristigem Wachstum führen.

Diese Shift-Share-Analysen können jedoch nur die direkten Wachstumseffekte des Strukturwandels aufdecken. Die Spillovers (respektive indirekte Wachstumseffekte) auf andere Industrien, die sich bei der Implementierung neuer Technologien im Rahmen des Strukturwandels ergeben, werden nicht berücksichtigt. Peneder (2002)¹⁹ zeigt auf, dass Industrien, die technologisch anspruchsvolle Güter exportieren, einen robusten positiven Effekt auf das Wirtschaftswachstum ausüben, der grösser als bei der Shift-Share-Analyse ist. Fagerberg (2000) weist denselben Wachstumseffekt für die Elektroindustrie nach.

¹⁸ Vgl. Spyros Arvanitis (1998).

¹⁹ Ökonometrische Analyse, zwischen 1990 und 1998, 28 OECD Länder, ohne Schweiz.

Von einem negativen Einfluss kann dann gesprochen werden, wenn ein Strukturwandel in Richtung schwach wachsender Branchen stattfindet. Dies kann z.B. dann der Fall sein, wenn produktivitätsschwache Dienstleistungsbranchen einen immer grösser werdenden Teil der Beschäftigten binden oder ein Land aufgrund der internationalen Arbeitsteilung vermehrt hochtechnologiebasierte Ware importiert und auf niedriger Technologie basierende Ware exportiert.

Mit der Tabelle 5-2 haben wir gezeigt, dass in der Schweiz der technische Fortschritt in den Jahren 1990 bis 2001 der massgebliche Treiber des Wirtschaftswachstums war (8.8% des BIP-Wachstums von 12.8% kann durch den technischen Fortschritt erklärt werden). Der konsumnachfrageseitig induzierte Strukturwandel hin zu den Dienstleistungsgütern hat zwar das Wachstum leicht gebremst, dieser Effekt ist aber im Vergleich zur Bedeutung des technischen Fortschritts sehr klein (die Wachstumsbremse der sich hin zu den Dienstleistungsbranchen verschiebenden Nachfrage haben wir mit einem negativen BIP-Beitrag von -0.5% beziffert). Dies ist natürlich u.a. auch darauf zurückzuführen, dass es auch im Dienstleistungsbereich produktivitätsstarke Wachstumssektoren gibt, wie bspw. der Bankensektor.

Ob sich diese zwischen 1990 und 2001 beobachtete Tendenz auch in Zukunft fortsetzen wird, kann heute nur vermutet werden. Aus der im Kapitel 6 festgestellten Tendenz zur weiteren Tertiarisierung der Wirtschaft, können wir aber sicherlich nicht schliessen, dass der künftige – durch nachfrageseitige Konsumpräferenzänderungen induzierte – Strukturwandel grössere negative Auswirkungen auf das gesamtwirtschaftliche Wirtschaftswachstum hat. Wir gehen davon aus, dass auch in Zukunft der angebotsseitige Effekt, sprich der technologische Fortschritt, der massgebliche Treiber des Wirtschaftswachstums sein wird. Wir beurteilen die Wachstumschancen des Strukturwandels ganz klar höher als die vielleicht marginal zu beobachtenden negativen Wachstumseffekte. Der Strukturwandel war hinsichtlich des vergangenen Wirtschaftswachstums eindeutig positiv zu beurteilen. Diese positive Beurteilung teilen wir auch für den künftigen Strukturwandel.

Möglichkeiten strukturpolitischer Massnahmen

Verschiedene Studien zeigen zwar einen Zusammenhang zwischen gezielten, mikroökonomischen Reformen, die einzelne Branchen betreffen, und dem Strukturwandel. Einig ist man sich aber, dass zumindest mittel- und langfristig solche ge-

zielten, mikroökonomischen Reformen nur einen geringen Einfluss auf den Strukturwandel und schlussendlich auch auf das Wirtschaftswachstum ausüben.²⁰

Im Vordergrund stehen daher die Verbesserungen der Rahmenbedingungen für die Faktorreallokation. Diese sollen einen möglichst friktionslosen Ablauf des Strukturwandels sicherstellen.

²⁰ vgl. dazu bspw. Laine/Lee/Woodbridge (1997), Microeconomic reform and structural change in employment oder die Arbeiten von Dixon und Rimmer.

A Annex A: Methodology for Estimating Structural Changes

This appendix gives first a brief description of SwissAGE. Then it exposes the theory underlying the historical and decomposition closures. The last part of this appendix explains in details how we move from the decomposition closure to the historical closure in SwissAGE.

A.1 The Model

SwissAGE is a dynamic, computable general equilibrium model of Switzerland. Its theoretical structure is based on a miniature version (Dixon and Parmenter, 1996) of the Monash model developed by Dixon and Rimmer (2002) but takes account of Swiss specificities. It consists of industries and investors, households, foreigners and the national government. The model assumes constant return to scale in each activity. We require that marginal cost equals marginal revenue which makes pure profits impossible to earn for any activity. Market clearing conditions imply that supply equals demand for commodities. Finally, the model is assumed to be recursive dynamic with endogenous investment.

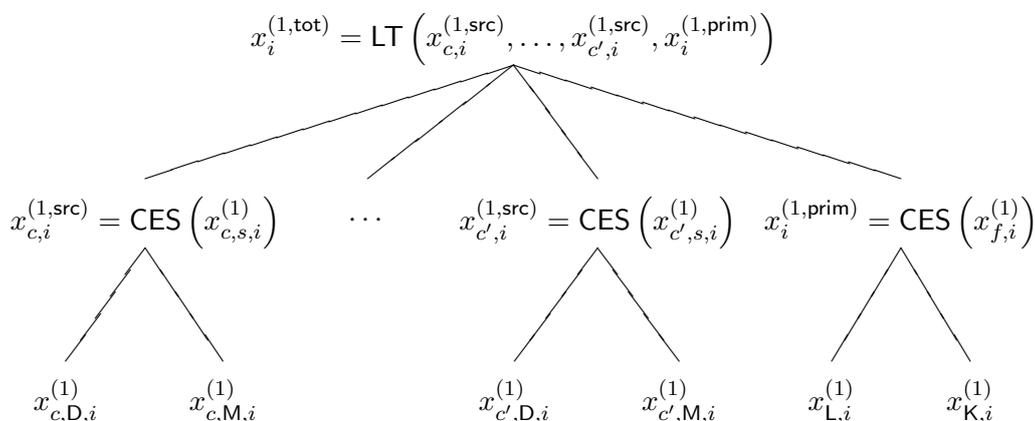
Producers are assumed to minimize their cost subject to a production technology represented by a two-stage production function. The nested structure of the input side is shown in figure A-1¹. The top level is a Leontief combination of intermediate inputs and value-added. Following Armington (1969), intermediate demand is represented as a composite of imported and domestic goods. Value-added is a combination of labour and capital using a constant elasticity of substitution (CES) function.

Producers are also assumed to maximize their revenue subject to transformation frontiers represented by a constant elasticity of transformation (CET) function². Figure A-2 reflects

¹Most variables are defined in the last section. The convention is as follows. Indexes c , f and i denote sets of commodities, primary factors (L=Labour and K=Capital) and industries respectively. Source of commodities (D=Domestic and M=Imports) and destination of goods (D=Domestic and E=Exports) are respectively denoted by indexes s and d . Superscripts in parentheses give the type of user (1=Industries, 2=Investors, 3=Households and 4=Foreigners) and add a short description to the variable when it is necessary (prim=Primary, src=Source, dst=Destination, tot=Total, mar=Margin, pur=Purchase, bas=Basic, imp=Imports, ind=Industry).

²The joint production of commodities requires estimates on elasticity of transformation between produced goods. However, due to lack of data, all industries are assumed to produce a single commodity. Nevertheless, the multiproduction modelling can be useful if we want to split the generation of a commodity into different parts. For example, we can think of nuclear reactors and hydroelectric plants producing both of them the same good, electricity.

Figure A-1: Structure of production



the structure of transformation. The upper level is a mixture of all the commodities produced by each industry. The lower level allows conversion of each commodity into goods destined for export or for local use and is governed by a CET transformation frontier. It follows from the assumed input-output separability specification that the composition of inputs is independent the composition of outputs.

We assumed that investors behave in the same way as producers except to one difference. They do not use directly primary factors as inputs to capital formation.

Households are assumed to maximize a nested utility function subject to a budget constraint. As for producers and investors, the lower level allows for imperfect substitution, represented by a CES function, between domestic and imported commodities. At the upper decision level, consumer preferences for composite commodities are described by a Klein-Rubin function leading to the linear expenditure system (LES) as it is shown in figure A-3.

Foreigners are assumed to purchase only commodities produced domestically. Their demand

Figure A-2: Structure of transformation

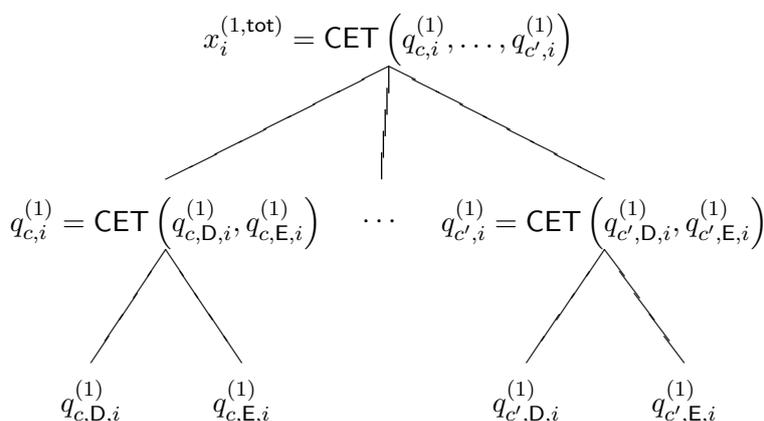
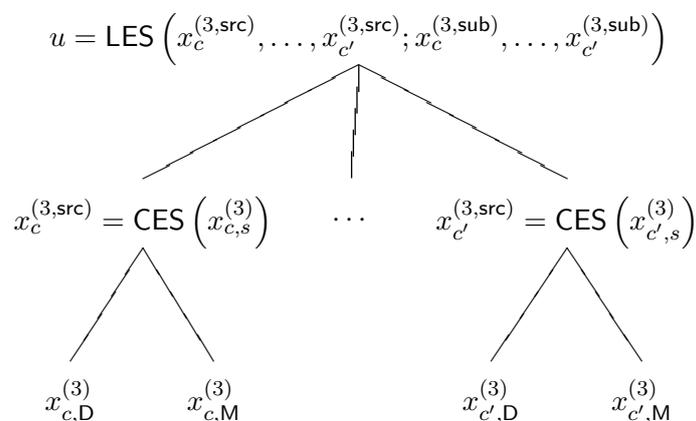


Figure A-3: Structure of preferences



for exports exhibits infinite elasticity in prices expressed in foreign currency which reflects that Switzerland is a small open economy. This means that export prices are exogenously fixed by world prices.

Public consumption is realized through government demands for both imported and domestically produced goods and services. The commodity composition of government consumption is assumed to be exogenously determined, whereas the aggregate public consumption is assumed to move with aggregate private consumption.

Producers, investors and importers are assumed to earn zero pure profits. The price received by producers is equal to the unit costs of production and the price received by investors is equal to the unit costs of constructing capital. The basic prices of imports are defined as their c.i.f. duty-paid prices in domestic currency. Regarding purchasers' prices for each user, they are equal to the sums of basic prices and commodity taxes.

Market clearing conditions impose that supply equals demand. The supply for domestic commodities is the sum over producers of commodities and the demand is the sum over uses of commodities. We assume infinite elasticity of the supply of imports which means that the supply of imports can be interpreted as the percentage change in the total demand for imports. Regarding factor markets, the current supply of capital is equal to the demand in that period for any industry whereas the supply of labour is equal to the aggregate demand for labour over industries.

Capital stock available for use in each industry at the end of one period is determined by the current capital stock depreciated at a given rate plus and the current level of investment. Aggregate investment is endogenous to the model as well as the allocation of investment across industries which depends on rates of return. These are determined endogenously reflecting the interaction of demand for capital with exogenously given capital supplies.

Finally the model may allow for indexation of nominal wage rates to the consumer price index. The percentage change of the latter is defined as a weighted sum over the percentage change of the source-specific good prices.

A.2 Historical and Decomposition Closures

This section is drawn from Dixon and Rimmer (2002) and Dixon and Rimmer (2003). It presents the underlying theory of the historical and decomposition closures. Details of implementing the historical closure from the decomposition closure in SwissAGE is given in the next section.

For any year the representation of the model may be expressed in the following compact form:

$$F(X) = 0 \tag{A-1}$$

where F is a vector of m differentiable functions of n variables X , $n > m$. The variables X include prices and quantities applying for a given year and the m equations in A-1 impose the usual conditions for applied general equilibrium models such as: demands equal supplies, demands and supplies reflect utility and profit maximizing behavior; prices equal unit costs; and end-of-year capital stocks equal depreciated opening capital stocks plus investment.

In using the model we always have available a initial solution, X^0 , of equation A-1 derived mainly from input-output data for a particular year. In simulations, we compute the movements in m variables (the endogenous variables) away from their values in the initial solution caused by movements in the remaining $n - m$ variables (the exogenous variables) away from their values in the initial solution. In most simulations the movements in the exogenous variables are from their values in one year to their values in the next year. Correspondingly, the results for the endogenous variables refer to movements from one year to the next. However, in the historical and decomposition simulations considered in this study, the movements in the exogenous variables refer to changes over several years rather than one year. Thus, in these simulations, the movements in the endogenous variables refer to changes over the entire considered period.

In order to be able to solve the model, we must close the model, that is we have to choose which of the $n - m$ variables have to be included in the exogenous set. In a decomposition closure we include in the exogenous set all naturally exogenous variables, i.e., variables not normally explained in a computable general equilibrium (CGE) model. These may be observable variables such as tax rates or unobservables such as technology and preference variables.

On the other hand, historical closures include in their exogenous set observable and assignable variables. Observables are those for which movements can be readily observed from statistical sources for the period of interest. Usually the observables include a wide array of macro and industry variables but not intermediate input flows of commodity to industry. Assignable variables are naturally exogenous and are therefore exogenous in decomposition closures as well as historical closures. The key feature of an assignable variable in an historical simulation is that its movement can be assigned a value (possibly not unique) without contradicting anything that we have observed about the historical period or wish to assume about that period. We clarify this concept later in this section in the discussion of equation A-2.

With reference to the two closures we can partition the variables into four parts. Let

$$X^{HD}, X^{H\bar{D}}, X^{\bar{H}D}, \text{ and } X^{\bar{H}\bar{D}}$$

be the set of variables in the model, where H and \bar{H} denote exogenous and endogenous in the historical closure, and D and \bar{D} denote exogenous and endogenous in the decomposition closure, then

- $X^{H\bar{D}}$ denotes the set of variables that are exogenous in the historical closure but endogenous in the decomposition closure,
- $X^{\bar{H}D}$ denotes the set of variables that are endogenous in the historical closure but exogenous in the decomposition closure,
- X^{HD} denotes the set of variables that are exogenous in both historical and decomposition closures, and
- $X^{\bar{H}\bar{D}}$ denotes the set of variables that are endogenous in both historical and decomposition closures.

Table A-1 gives examples of the partitioning of variables used in this model. As indicated, variables in X^{HD} are population size, foreign currency prices of imports and policy variables such as tax rates and tariff rates. The values of these variables are readily observable (included in H) and are not normally explained in CGE models (included in D).

Examples of variables in $X^{\bar{H}\bar{D}}$ are demands for intermediate inputs and demands for margins services (e.g. road transport) to facilitate commodity flows from producers to users. In the absence of end-of-period input-output tables, movements in these variables are not readily observable or assignable (not included in H) and are normally explained in CGE models (not included in D).

Table A-1: Categories of variables in the historical and decomposition closures

$X^{H\bar{D}}$		$X^{\bar{H}D}$
1	Public consumption by commodity	Commodity composition of public consumption
	Aggregate public consumption	Ratio of private to public consumption
2	Private consumption by commodity	Shifts in household preferences
	Average taste shift	Average propensity to consume out of GDP
3	Imports by commodities	Shifts in import vs domestic preferences
4	Aggregate investment	Uniform shift in investment/capital ratios
5	Exports by commodities	Shifts in export vs domestic transformation
6-7	Employment and capital inputs by industry	Primary-factor-saving technical change and capital/labour bias in technical change
8	Output by commodity	Commodity-using technical change in output
X^{HD}		
Population		
C.i.f. import prices and f.o.b export prices in foreign currency		
Policy variables, e.g. tax and tariff rates		
$X^{\bar{H}\bar{D}}$		
Demands for intermediate inputs and margin services		

Variables in $X^{H\bar{D}}$ include, at the industry or commodity level, outputs, employment, capital, investment, exports, imports, private consumption and numerous price deflators. Also included are numerous macro variables such as the exchange rate and the average wage rate. CGE models normally aim to explain the effects on these variables of policy changes, changes in technology and other changes in the economic environment. Hence these variables are naturally endogenous, i.e. they belong to the D set, and because changes in their values can be readily observed they belong to the H set.

$X^{\bar{H}D}$ contains the same number of variables as $X^{H\bar{D}}$ with each variable in $X^{H\bar{D}}$ having a corresponding variable in $X^{\bar{H}D}$. These corresponding variables are predominantly unobservable technological and preference variables. Such variables are not normally explained by CGE models and are therefore exogenous in the decomposition closure. However in the historical closure they are endogenous with the role of giving the model enough flexibility to explain the observed movements in the variables in $X^{H\bar{D}}$. Table A-1 shows examples of corresponding pairs from $X^{\bar{H}D}$ and $X^{H\bar{D}}$. As indicated in the table, in our historical simulation we use shifts in household preferences to accommodate observations on consumption by commodity, twists in import-domestic preferences to accommodate observations on import volumes, etc.

The principles underlying the four-way partitioning of the variables in the historical and decomposition closures can be clarified by an example. Let total intermediate demand of commodity c , X_c , be represented by the following equation:

$$X_c = \sum_i B_{c,i} B_c Z_i \quad (\text{A-2})$$

where

Z_i is the activity level (overall level of output) in industry i ; and

$B_{c,i} B_c$ is the input of commodity c per unit of activity in industry i with $B_{c,i}$ and B_c being technological variables which can be used in simulating the effects of changes in the input of commodity c per unit of activity in industry i and the input of commodity c per unit of activity in all industries.

In decomposition mode, $B_{c,i}$ and B_c are exogenous and Z_i and X_c are endogenous. Suppose that movements in the activity levels, Z_i , are not observed but that we have observed the movements over an historical period in total intermediate demand, X_c (possibly from information on commodity outputs, imports and final usage). Suppose that we wish to assume uniform input- c -using technical change. Then in historical mode we can use movements in B_c to explain observed movements in X_c and we can assign a uniform value (possibly zero) to the percentage movements in $B_{c,i}$ for all industry i . In this example, Z_i is a member of

$X^{\bar{H}\bar{D}}$ and the assignable variable $B_{c,i}$ is a member of X^{HD} . X_c is a member of $X^{\bar{H}\bar{D}}$ and B_c is the corresponding member of $X^{\bar{H}\bar{D}}$.

Having allocated the variables to the four categories, we can compute historical and decomposition solutions, starting with the historical solution of the form:

$$X^{\bar{H}} = G^H(X^H) \quad (\text{A-3})$$

where X^H and $X^{\bar{H}}$ are the exogenous and endogenous variables in the historical closure, i.e. $X^H = X^{HD} \cup X^{\bar{H}\bar{D}}$ and $X^{\bar{H}} = X^{\bar{H}\bar{D}} \cup X^{\bar{H}\bar{D}}$, and G^H is an m -vector of differentiable functions. By observing and assigning X^H for two years, s and t , we can use equation A-3 to estimate percentage changes over the interval $[s,t]$, $x^{\bar{H}}$, in the variables in $X^{\bar{H}}$. Thus we combine a large amount of disaggregated information on the economy (the movements in the variables in X^H) with a CGE model to estimate movements in a wide variety of technological and preference variables, $X^{\bar{H}\bar{D}}$, together with movements in more standard endogenous variables, $X^{\bar{H}\bar{D}}$.

Next we move to the decomposition closure which gives a solution of the form:

$$X^{\bar{D}} = G^D(X^D) \quad (\text{A-4})$$

where X^D and $X^{\bar{D}}$ are the exogenous and endogenous variables in the decomposition closure, i.e. $X^D = X^{HD} \cup X^{\bar{H}\bar{D}}$ and $X^{\bar{D}} = X^{\bar{H}\bar{D}} \cup X^{\bar{H}\bar{D}}$, and G^D is an m -vector of differentiable functions. Following the method pioneered by Johansen (1960), we can express equation A-4 in log-differential or percentage change form as

$$x^{\bar{D}} = B \cdot x^D \quad (\text{A-5})$$

where $x^{\bar{D}}$ and x^D are vectors of percentage changes in the variables in $X^{\bar{D}}$ and X^D , and B is an m by $n - m$ matrix in which the ij -th element

$$B_{ij} = \frac{\partial G_i^D(X^D)}{\partial X_j^D} \frac{X_j^D}{X_i^{\bar{D}}} \quad (\text{A-6})$$

is the elasticity of the i -th component of $X^{\bar{D}}$ with respect to the j -th component of X^D . With the completion of the historical simulation, the percentage changes in all variables are known. In particular the vector x^D is known. Thus we can use equation A-5 to compute values for $x^{\bar{D}}$ over the period s to t .

The advantage of working with equation A-5 rather than equation A-4 is that the former can be used to give a decomposition of the percentage changes in the variables in $X^{\bar{D}}$ over the period s to t into the parts attributable to movements in the variables in X^D .

This is a legitimate decomposition to the extent that the variables in X^D are genuinely exogenous, that is, can be thought of as varying independently of each other. In setting up the decomposition closure, the exogenous variables are chosen with exactly this property in mind. Thus, among variables in X^D , we find policy variables, technology variables, taste variables and international variables (e.g. foreign currency prices) all of which can be considered as independently determined and all of which can be thought of as making their own contributions to movements in endogenous variables such as incomes, consumption, exports, imports, outputs, employment and investment.

In this study, we use the historical closure, developed in the next section, in estimating changes in technology and tastes variables. Using then the decomposition closure, we can compute, via equation A-5, the contribution of the movement in the j -th exogenous variable to the percentage movement in the i -th endogenous variable

$$\Theta_{ij} = B_{ij} \cdot x_j^D \quad (\text{A-7})$$

as the product of B_{ij} , the elasticity of the i -th component of $X^{\bar{D}}$ with respect to the j -th component of X^D , with the percentage change in the j -th element of x^D . Because equation A-4 represents a non-linear system of equations, the effect on endogenous variable i over the period s to t of movements in exogenous variable j cannot be computed unambiguously. The effects of movements in an exogenous variable depend on the values of other exogenous variables. In terms of equation A-7, the problem is to decide at which values of the exogenous variables to evaluate B_{ij} . The most natural choice is to use mid-point values to evaluate the elasticities defined in equation A-6. In the decomposition analysis in this study, we use a procedure due to Harrison, Horridge, and Pearson (2000) which, in effect, evaluates B_{ij} as the average of the values generated as we move the exogenous variables in the decomposition simulation in small steps along a straight line from their values in year s to their values in year t .

A.3 Implementation in SwissAGE

The partitioning of variables adopted in the historical and decomposition closures is indicated in table A-1. The center of attention in implementing an historical closure from a decomposition closure is to be able to estimate technology and preference variables (components of $X^{\bar{H}D}$) once information on observable variables have been incorporated into the model (components of $X^{\bar{H}D}$). We are going to develop the historical closure in a series of 8 steps. In this process, the naturally endogenous variables for which we have data are cumulatively exogenized. The steps are designed in order to have a valid closure at the end of each step.

We are thus able to perform an historical simulation at the end of each step. Comparison of results for successive simulations show the effects of the additional data introduced at each step. Before starting with the first step, we recall the decomposition closure which is used as a starting point to develop the historical closure.

Decomposition closure

The decomposition closure is a one-period long-run closure. It is based on the short-run comparative-static closure in Dixon and Parmenter (1996) except that the short-run closure has to be transformed into a long-run closure. In the long run, the sum of private consumption and public consumption is endogenous, which means that total consumption is linked to GDP via the exogenous average propensity to consume out of GDP. Capital stock in each industry is also endogenous in the long run and is determined mainly by assumptions concerning rates of return. In particular, the rate of return is assumed not to vary which sets the percentage change of the rental price of capital equal to percentage change of the cost of units of capital. Regarding sectoral investment and government spending, they are determined independently through exogenous ratios linking the former to capital used in each industry and the latter to private consumption. The cost of units of capital in each industry and the price of units of public consumption are thus endogenous. Finally, employment is assumed to be fixed, implying that employment effects are eliminated over the medium term by adjustments in wage rates across industries.

In the decomposition closure, the remaining exogenous variables are part of X^D which means that they are either endogenous, X^{HD} or exogenous $X^{\bar{H}D}$ in the historical closure. Among the former are included changes in technology, import/domestic preferences and consumer tastes. Regarding the latter, we have the population size, the c.i.f. foreign-currency prices of imports and policy variables such as tax and tariff rates.

Finally, a common feature to most general equilibrium models is that the absolute price level is not explained. In historical simulations, the absolute price level is tied down by exogenization of the consumer price index, which is thus considered as the numeraire. However, in order to exogenize it we need to endogenize another variable and a natural candidate is the exchange rate.

Step 1 - Public consumption

Following table A-1 the first step is related to public consumption. Public consumption and the ratio of real private to real public consumption are specified in the model as follows:

$$x_{c,s}^{(5)} = \iota_s f_c^{5,\text{dom}} + (1 - \iota_s) f_c^{5,\text{imp}} + f^{(5,\text{tot})} - \left(\iota_s - S_{c,D}^{(5)} \right) \Upsilon_c^{\text{src}} \quad (\text{A-8})$$

$$\psi^{C/G} = x^{(3,\text{tot})} - x^{(5,\text{tot})} \quad (\text{A-9})$$

where

$x_{c,s}^{(5)}$ is the percentage change in public consumption of commodity c from source s ;

ι_s is binary parameter that takes the value of one for domestic good and zero for imported good;

$f_c^{5,\text{dom}}$ is a variable allowing for shifts in the commodity composition of domestic government demand;

$f_c^{5,\text{imp}}$ is a variable allowing for shifts in the commodity composition of imported government demand;

$f^{(5,\text{tot})}$ is a variable allowing for shift in the overall government demand;

$S_{c,D}^{(5)}$ is the share of domestic good in government expenditure on commodity c ;

Υ_c^{src} is a variable allowing for cost-neutral changes in preferences between imported and domestically produced good c (see the paragraph on imports);

$\psi^{C/G}$ is the percentage change in the ratio of real private to real public consumption;

$x^{(3,\text{tot})}$ is the percentage change in real private consumption; and

$x^{(5,\text{tot})}$ is the percentage change in real public consumption.

In the decomposition closure, the commodity composition of public consumption is exogenous and the overall quantity of public consumption is endogenous, and linked to the overall quantity of private consumption. Thus, the shift variables $f_c^{5,\text{dom}}$ and $f_c^{5,\text{imp}}$, and the ratio of real private to real public consumption, $\psi^{C/G}$, are exogenous, whereas $f^{(5,\text{tot})}$ and real public consumption, $x^{(5,\text{tot})}$, are endogenous. Note that real private consumption is determined by movements in real GDP, which is specified elsewhere in the model.

In the historical simulation we introduce information on real public consumption by commodity. To accommodate this information, the variables $x_{c,s}^{(5)}$ are exogenized and the variables $f_c^{5,\text{dom}}$ and $f_c^{5,\text{imp}}$ are endogenized. Since now public consumption by commodity is known, aggregate public consumption can no longer be exogenously linked to private consumption. Consequently, the ratio of real private to real public consumption, $\psi^{C/G}$, is endogenized. Correspondingly, the overall quantity of public consumption, $f^{(5,\text{tot})}$, is exogenized.

Step 2 - Private consumption

The second vector of variables in table A-1 is private consumption by commodity, $x_c^{(3,src)}$. This variable is normally explained in CGE models but can be observed. Thus it is a member of X^{HD} . To understand the choice of corresponding variable in $X^{\bar{H}D}$, we need to modify the equation explaining household demand by commodity and add two equations. These equations take the form:

$$x_c^{(3,src)} - q = \varepsilon_c (w^{(3,tot)} - q) + \sum_k \eta_{c,k} \cdot p_k^{(3,src)} + [a_c^{(3)} - a^{(3,com)}] \quad (A-10)$$

$$a^{(3,com)} = \sum_c [V_c^{(3,pur,src)} / V^{(3,tot)}] a_c^{(3)} \quad (A-11)$$

$$w^{(3,tot)} = y^{GDP,N} + \psi^{C/GDP} \quad (A-12)$$

where

$x_c^{(3,src)}$ is the percentage change in consumption of commodity c ;

q is the percentage change in the number of households;

ε_c is the expenditure elasticity of demand by households for commodity c ;

$w^{(3,tot)}$ is the percentage change in total expenditure by households;

$\eta_{c,k}$ is the elasticity of demand for commodity c with respect to changes in the price of k ;

$p_k^{(3,src)}$ is the percentage change in the price to households of commodity k ;

$a_c^{(3)}$ is a commodity- c preference variable;

$a^{(3,com)}$ is a budget-share-weighted average of the commodity- c preference variables;

$y^{GDP,N}$ is the percentage change in gross domestic product (GDP); and

$\psi^{C/GDP}$ is the percentage change in the average propensity to consume out of GDP.

The first of the two additional equations (equation A-11) is the budget-share-weighted average of the commodity- c preference variables. The inclusion of $a^{(3,com)}$ on the RHS of equation A-10 is necessary to prevent a possible violation of the budget constraint. If $a_c^{(3)}$ is 1 greater than $a^{(3,com)}$, then the rate of growth of consumption per household of commodity c is 1 percentage point higher than would be expected on the basis of changes in total expenditure per household and changes in prices.

The second additional equation (equation A-12) allows consumption to be determined by GDP and the average propensity to consume out of GDP. For example, if the percentage change in $\psi^{C/GDP}$ is set exogenously on zero, then the percentage movements in consumption and GDP will be the same.

In the decomposition closure, equations A-10 to A-12 are implemented with $a_c^{(3)}$ and $\psi^{C/GDP}$ as exogenous variables and with $x_c^{(3,src)}$ and $a^{(3,com)}$ as endogenous variables. Preference

changes and the average propensity to consume are not normally explained in the model. Movements in consumption on the other hand are explained and with the commodity- c preference variables exogenous, the budget-share-weighted average of the commodity- c preference variables has to be endogenous.

In the historical simulation, information on movements in consumption by commodity is introduced to contribute to the estimation of changes in household preferences and in the average propensity to consume. Therefore, in the historical closure, we exogenize consumption, $x_c^{(3,src)}$, and shock them with their observed movements between two hypothetical periods. To allow the exogenous consumption to be consistent with equations A-10 to A-12, we endogenize the commodity- c preference variables and the average propensity to consume. Endogenization of $a_c^{(3)}$ requires exogenization of $a^{(3,com)}$ to prevent the absolute level of the movements in the commodity- c preference variables be indeterminate. Exogenization of $x_c^{(3,src)}$ requires endogenization of $\psi^{C/GDP}$ to avoid a potential inconsistency between the movement in aggregate consumption (determined largely by $x_c^{(3,src)}$) and GDP. With these exogenous/endogenous choices, $x_c^{(3,src)}$ and $a^{(3,com)}$ are members of the set X^{HD} , whereas the corresponding members of $X^{\bar{H}D}$ are $a_c^{(3)}$ and $\psi^{C/GDP}$.

Step 3 - Imports

This model uses the Armington (1969, 1970) specification of import/domestic choice. For the typical agent (e.g. producers, investors and households), the percentage change in the demand from source s of commodity c is given by³:

$$x_{c,s,\cdot}^{(k)} = x_{c,\cdot}^{(k,src)} - \sigma_c^{(k)} (p_{c,s,\cdot}^{(k)} - p_{c,\cdot}^{(k,src)}) - (\iota_s - S_{c,D,\cdot}^{(k)}) \Upsilon_c^{src} \quad (A-13)$$

where

$x_{c,s,\cdot}^{(k)}$ is the percentage change in the demand for produced good c from source s by agent k ;

$x_{c,\cdot}^{(k,src)}$ is the percentage change in the demand for composite good c by agent k ;

$\sigma_c^{(k)}$ is the elasticity of substitution between imported and domestically produced good c for each agent k ;

$p_{c,s,\cdot}^{(k)}$ is the percentage change in the price to agent k of produced good c from source s ;

$p_{c,\cdot}^{(k,src)}$ is the percentage change in the price to agent k of composite good c ;

ι_s is binary parameter that takes the value of one for domestic good and zero for imported good;

$S_{c,D,\cdot}^{(k)}$ is the share of domestic good in agent k 's expenditure on commodity c ; and

³For the sake of clarity, the dot means the industry index i for producers and investors and does not represent anything when households are concerned.

Υ_c^{src} is a variable allowing for cost-neutral changes⁴ in preferences between imported and domestically produced good c .

We can see from equation A-13 that the twist terms, Υ_c^{src} , are included in the demand for both domestic and imported commodities. We model these import/domestic twists as:

$$\Upsilon_c^{\text{src}} = (x_c^{(0,\text{dom})} - y^{\text{GDP,R}}) + f_c^{\text{twist}} \quad (\text{A-14})$$

where

$x_c^{(0,\text{dom})}$ is the percentage change in domestic output of commodity c ;

$y^{\text{GDP,R}}$ is the percentage change in real gross domestic product (GDP); and

f_c^{twist} is a import/domestic twist shift variable.

The first term on the RHS of equation A-14 allows for demand pressures. It captures the idea that when output of commodity c in the domestic economy is growing rapidly, there is a tendency for demand shifts to occur towards imports. This is explained by shortages and lengthening queues and is unrelated to movements in relative prices. Similarly, when output of c is growing slowly there is a tendency for shifts to occur towards the domestic product. The second term allows for twists in import/domestic ratios beyond those that can be explained by changes in relative prices and demand pressures.

In decomposition simulations, imports are explained and the import/domestic twist shift variables are exogenous. For the historical simulation, we observed the movement in aggregate imports of commodity c , $x_c^{(0,\text{imp})}$. We made this compatible with equation A-14 by endogenizing f_c^{twist} . Thus, $x_c^{(0,\text{imp})}$ is part of the set X^{HD} and f_c^{twist} is the corresponding variable in X^{HD} .

Step 4 - Investment

When investment is observed, it becomes member of X^{HD} as indicated by row 6 in table A-1. To understand the choice of corresponding variable in X^{HD} , we need to add an equation to the model defining movements in investment/capital ratios. This equation takes the form:

$$\psi_i^{1/\text{K}} = x_i^{(2,\text{tot})} - x_{\text{K},i}^{(1)} \quad (\text{A-15})$$

where

$\psi_i^{1/\text{K}}$ is the percentage change in the ratio of real investment to the quantity of capital used in industry i (industry k 's start-of-year capital stock);

⁴Cost neutrality is imposed by including twist terms in the demand equations for both domestic and imported goods in such a way that these terms allow for the replacement of domestic goods with imported goods of equal cost to the user.

$x_i^{(2,\text{tot})}$ is the percentage change in investment in industry i ; and

$x_{K,i}^{(1)}$ is the percentage change in industry i 's start-of-year capital stock.

In the decomposition closure, ratio of real investment to the quantity of capital used in industry i , $\psi_i^{I/K}$, is exogenous. On the other hand, industry i 's start-of-year capital stock, $x_{K,i}^{(1)}$ is naturally endogenous and is determined mainly by assumptions concerning rates of return. Investment in industry i , $x_i^{(2,\text{tot})}$, is also endogenous and is determined by equation A-15. In the historical simulation we introduced information on investment in industry i . Thus $x_i^{(2,\text{tot})}$ becomes exogenous and $\psi_i^{I/K}$ becomes endogenous.

Step 5 - Exports

The export-demand equation exhibits infinite elasticity in foreign currency prices which means that prices are exogenously fixed by world prices. We assume that commodities destined for export are not the same as those for domestic use. Conversion of undifferentiated commodities into goods for both destinations is governed by a constant elasticity of transformation (CET) function. This specification allows us to have prices for exports, given exogenously by world prices, different from domestic prices resulting from market equilibrium. The percentage change in the supply for destination d of commodity c is given by:

$$q_{c,d,i}^{(1)} = q_{c,i}^{(1)} + \sigma_{c,i}^{1,\text{exp}} \left(p_{c,d,i}^{(0)} - p_{c,i}^{(0)} \right) - \left(\iota_d - S_{c,D,i}^{(1)} \right) \Upsilon_c^{\text{dst}} \quad (\text{A-16})$$

where

$q_{c,d,i}^{(1)}$ is the percentage change in the supply of commodity c for destination d by industry i ;

$q_{c,i}^{(1)}$ is the percentage change in the output of commodity c by industry i ;

$\sigma_{c,i}^{(1,\text{exp})}$ is the elasticity of transformation between exported and locally used good c for industry i ;

$p_{c,d,i}^{(0)}$ is the percentage change in the price of commodity c for destination d produced by industry i ;

$p_{c,i}^{(0)}$ is the percentage change in the price of composite good c produced by industry i ;

ι_d is binary parameter that takes the value of one for domestically consumed good and zero for exported good;

$S_{c,D,i}^{(1)}$ is the share of domestically consumed good in industry i 's revenue on commodity c ;

and Υ_c^{dst} is an export/domestic twist shift variable allowing for revenue-neutral changes⁵ in trans-

⁵Revenue neutrality is imposed by including twist terms in the supply equations for both domestically consumed and exported goods in such a way that these terms allow for the replacement of domestic goods with exported goods of equal revenue to the industry.

formation between exported and locally used good c .

As implied in the second row of table A-1, shifts in exports versus domestic transformation are naturally exogenous. On the other hand, export volumes are naturally endogenous. For our historical simulation we have observations on the movements in aggregate export volumes, $x_c^{(4)}$. We reconcile these with equation A-16 by endogenizing the export/domestic twist shift variables, Υ_c^{dst} , that is we allow the historical simulation to generate estimates of the shifts in exports versus domestic transformation. Thus, $x_c^{(4)}$ is in the set X^{HD} and Υ_c^{dst} is the corresponding variable in the set X^{HD} .

Steps 6 and 7 - Employment and capital inputs

A stripped-down version of the demand equations for primary factors is the following:

$$x_{f,i}^{(1)} = x_i^{(1,\text{tot})} + a_i^{(1,\text{prim})} - \sigma_i^{(1,\text{prim})} \left(p_{f,i}^{(1)} - p_i^{(1,\text{prim})} \right) + \left(\iota_f - S_{L,j}^{(1)} \right) \Upsilon_i^{\text{prim}} \quad (\text{A-17})$$

where

$x_{f,i}^{(1)}$ is the percentage change in primary factor f to industry i ;

$x_i^{(1,\text{tot})}$ is the percentage change in the overall level of output in industry i ;

$a_i^{(1,\text{prim})}$ is a variable allowing for primary-factor-using changes in industry i 's technology;

$\sigma_i^{(1,\text{prim})}$ is the elasticity of substitution in industry i between labour and capital;

$p_{f,i}^{(1)}$ is the percentage change in the price of factor f paid in industry i ;

$p_i^{(1,\text{prim})}$ is the percentage change in the overall price of primary factors to industry i ;

ι_f is a binary parameter that takes the value of one for labour and zero for capital;

$S_{L,j}^{(1)}$ is the share of labour in the costs of primary factors to industry i ; and

Υ_i^{prim} is a variable allowing for cost-neutral twists in industry i 's technology either favoring labour (positive) or favoring capital (negative).

Equation A-17 can be derived from an optimization problem in which primary factors are chosen to minimize the cost of a specified overall level of output, treating factor prices as given. In this optimization problem, the production function is Leontief in intermediate inputs and primary factors and CES in the primary-factor nest. Technology variables are exogenous in decomposition simulations. As indicated in row 4 of table A-1, for the historical simulation we have observations for labour and capital in each each industry, $x_{f,i}^{(1)}$. To accommodate these observations, we endogenize primary-factor-using technical change, $a_i^{(1,\text{prim})}$, and the capital/labour twist, Υ_i^{prim} .

Step 8 - Production

The last type of variables in table A-1 are output by commodity. To accommodate observations on production, we need two types of technical change. First, we need to give the model freedom to make the observed movement in the output of commodity c compatible with demands for commodity c . Second, we wish to avoid industries expanding their use of goods per unit of output without reducing their use of other inputs per unit of output. These two types of technical change variable are introduced in the composite commodity intermediate demands for current production $k = 1$ and capital creation $k = 2$

$$x_{c,i}^{(k,src)} - ac_c - a_i^{(k)} = x_i^{(k,tot)} \quad (A-18)$$

and also in the demands for primary factor composite for the second type of technical change variable

$$x_i^{(1,prim)} - a_i^{(1)} = x_i^{(1,tot)} \quad (A-19)$$

where

$x_{c,i}^{(k,src)}$ is the percentage change in the demand for produced good c by agent k ; ac_c is a variable allowing for commodity- c -using technical change in all industries; $a_i^{(k)}$ is a variable allowing for all-input-using changes in industry i 's technology; and $x_i^{(1,prim)}$ is the percentage change in the demand for primary factor composite by industry i . Equations A-18 and A-19 are derived from an optimization problem in which inputs are chosen to minimize the cost of a specified overall level of output, treating input prices as given. In this optimization problem, the production function is Leontief in intermediate inputs and primary factors.

The technology variables ac_c and $a_i^{(k)}$ are exogenous in decomposition simulations. As indicated in the last row of table A-1, observations for production by commodity are available for historical simulations. In order to absorb these given output changes, we need to endogenize the technical change variables ac_c affecting the input of commodity c per unit of current production and capital creation in each industry. However, positive values for these variables mean that industries are expanding their usage of goods per unit of output without reducing their usage of other inputs per unit of output. This unrealistic implication is avoided by introducing (not indicated in table A-1) an all-input-using technical change variable $a_i^{(k)}$ which offsets the effects on industry i 's unit costs of the commodity- c -using technical change variables. This means that positive commodity- c -using technical change variables generate cost-neutralizing reductions in all of industry i 's inputs per unit of output (negative all-input-using technical change variables). Similarly, negative commodity- c -using

technical change variables generate cost-neutralizing increases in all of industry i 's inputs per unit of output (positive all-input-using technical change variables).

B Annex B: Arbeitsmarktbewegungen

B.1 Strukturwandel und Arbeitsmarkt - Motivation

Die Beschäftigung gilt als ein zentraler Indikator des Strukturwandels. Darüber hinaus interessieren aus wirtschaftspolitischer Sicht vor allem die mit dem Arbeitsmarkt zusammenhängenden Phänomene wie beispielsweise die Arbeitslosigkeit.

Bei der Analyse des Strukturwandels ist eine Darstellung der dynamischen Prozesse auf dem Arbeitsmarkt angezeigt. Erst dadurch können viele Aspekte des Strukturwandels richtig verstanden werden.

Aufbauend auf der Arbeitsmarktgesamtrechnung soll nachfolgend – erstmals für die Schweiz – eine Arbeitskräfte-Wanderungsbilanz in und aus sowie zwischen den einzelnen Sektoren erstellt werden. Der Fokus dieser Wanderungsbilanz liegt auf folgenden Punkten:

- Darstellung der Bewegungen zwischen und innerhalb der Sektoren
- In der Arbeitsmarktgesamtrechnung werden nur die Arbeitsmarktaustritte und sowie Eintritte dargestellt. Es kann jedoch nicht herausgelesen werden, wohin oder woher diese Personen kommen. Es soll der Versuch unternommen werden zwischen den Ein- und Austritten aus der Arbeitslosigkeit, altersbedingten Gründen und restlichen Gründen zu unterscheiden.

B.2 Definitionen und Datenbasis

B.2.1 Definitionen

Die Statistiken zum Erwerbsleben operieren mit verschiedenen Konzepten und Begriffen.²¹ Im Folgenden sollen die für uns relevanten Konzepte und Begriffe kurz erläutert werden.

Die ständige Wohnbevölkerung ab 15 Jahren wird in Erwerbspersonen und Nichterwerbspersonen aufgeteilt. Die Erwerbspersonen setzen sich zusammen aus Erwerbstätigen und Arbeitslosen. Je nach Statistik fällt die Abgrenzung zwischen die-

²¹ Für einen Überblick siehe Bundesamt für Statistik BfS (2004), Statistisches Jahrbuch der Schweiz, S. 174 ff.

sen Begriffen unterschiedlich aus. Auf diese Problematik soll im Folgenden eingegangen werden.

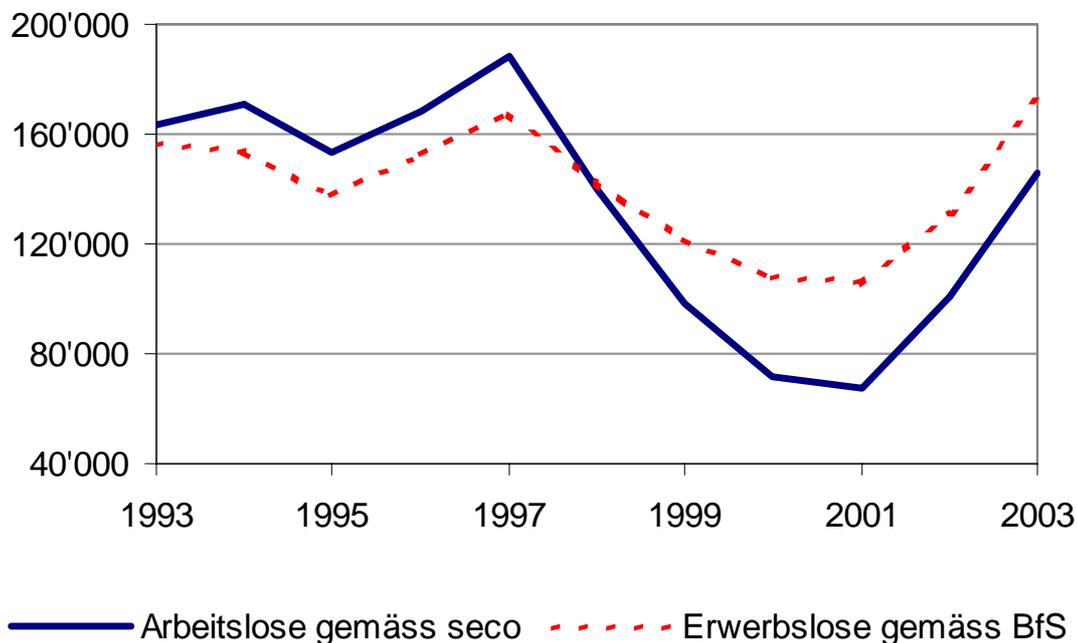
In der Schweiz erfassen zwei Statistiken die Arbeitslosigkeit: Die Arbeitslosenstatistik des seco (Staatssekretariat für Wirtschaft) und die Statistik der Erwerbslosen des BfS (Bundesamt für Statistik). Die Arbeitslosenstatistik des seco geht von den registrierten Arbeitslosen bei den Regionalen Arbeitsvermittlungszentren (RAV) und die Statistik der BfS von einer Definition, welche den internationalen Normen entspricht, aus (siehe Tabelle B-1).

Tabelle B-1: Vergleich der Statistiken über die Arbeitslosigkeit

Statistik	Begriffe	Definitionen
Arbeitslosenstatistik des seco	Arbeitslose, Stellensuchende	Registrierte Arbeitslose: <ul style="list-style-type: none"> • Beim RAV registriert und ohne Arbeit • Innerhalb von 30 Tagen vermittlungsfähig Stellensuchende: <ul style="list-style-type: none"> • Registrierte Arbeitslose • Registrierte Nicht-Arbeitslose, die beim RAV registriert sind (weil in Programmen zur vorübergehenden Beschäftigung, in Umschulung oder Weiterbildung, im Zwischenverdienst, etc.)
Statistik der Erwerbslosen des BfS	Erwerbslose	Erwerbslose: <ul style="list-style-type: none"> • In der Referenzwoche nicht erwerbstätig • In den vier vorangegangenen Wochen aktiv eine Arbeit gesucht • Kann innerhalb der nächsten vier Wochen mit Arbeit beginnen

Da den beiden Statistiken unterschiedlichen Definitionen unterliegen, ist die Zahl der Arbeitslosen und Erwerbslosen zu einem gegebenem Zeitpunkt nicht die gleiche. Bei stark steigender respektive hoher Arbeitslosigkeit liegt die Zahl der Arbeitslosen erfahrungsgemäss höher als die der Erwerbslosen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Zahl der Erwerbslosen weniger konjunkturabhängig ist und damit im Zeitverlauf weniger stark ausschlägt (siehe Grafik B-1).

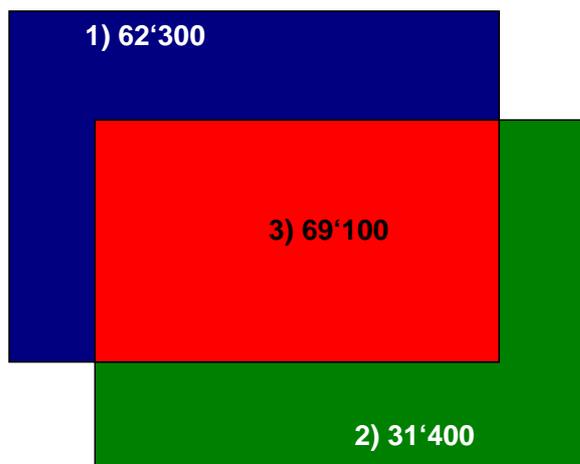
Grafik B-1: Anzahl Arbeitslose gemäss seco und Erwerbslose gemäss BfS, 1993-2003



Quelle: seco (Staatssekretariat für Wirtschaft), BfS (Bundesamt für Statistik); Auswertung EcoPlan.

Die Differenzen zwischen den beiden Statistiken lassen sich durch folgende definitorischen Unterschiede begründen (siehe Grafik B-2):

- (1) Erwerbslosigkeit nur im Sinne des BfS: Die Erwerbslosen des BfS umfassen Personen, die in das Berufsleben einsteigen wollen, beim RAV aber nicht registriert sind.
- (2) Arbeitslosigkeit nur im Sinne des seco: In der Arbeitslosenstatistik werden Personen erfasst, die gemäss der internationalen Norm (an die sich das BfS hält) nicht als erwerbslos gelten. Dazu gehören Personen, die in der Referenzwoche (wenn auch nur geringfügig) gearbeitet und dies dem RAV nicht gemeldet haben oder gemäss eigenen Angaben (bei SAKE Umfrage) in den nächsten vier Wochen nicht für eine Tätigkeit zur Verfügung stehen (aber als arbeitslos registriert sind).
- (3) Arbeits- respektive Erwerbslosigkeit im Sinne des BfS und seco: Daneben besteht eine Schnittmenge, welche beide Definitionen abdecken.

Grafik B-2: Arbeitslos und erwerbslos – Schnittmengen und Überlappungen, 2002

Legende: 1) Erwerbslosigkeit nur im Sinne des BfS; 2) Arbeitslosigkeit nur im Sinne des seco; 3) Arbeits- respektive Erwerbslosigkeit im Sinne des BfS und seco.

Quelle: Bundesamt für Statistik (2004), Statistisches Jahrbuch der Schweiz, S. 174.

B.2.2 Datenbasis und Problempunkte

Gesamtrahmen dieser Untersuchung ist die Arbeitsmarktgesamtrechnung. Sie zeigt auf, wie viele Personen sich jährlich zwischen den Aggregaten Erwerbstätigkeit, Arbeitslosigkeit und Nichterwerbstätigkeit bewegen. Darauf aufbauend soll der Versuch unternommen werden, diese Ströme auf die einzelnen Sektoren abzustimmen. Die zu diesem Zweck verwendeten Daten sind in Tabelle B-2 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle B-2: Zusammenfassende Darstellung der verwendeten Daten

Statistik	Wurde verwendet zur Darstellung von	Problempunkte
Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE)	Bewegungen der Erwerbstätigen zwischen den Branchen	<ul style="list-style-type: none"> – Probleme bei Interpretation des Branchenwechsels – Stichprobengrösse zur Darstellung vieler Bewegungen zu klein
Volkszählung (VZ) 1990 und 2000	Veränderungen in der Altersstruktur der Erwerbstätigen in den Branchen	<ul style="list-style-type: none"> – Branchensystematik der VZ 2000 und 1990 ist jeweils eine andere – Harmonisierung der Branchenaufteilung nur rückwirkend erhältlich – Stellt Bestände und keine Stromgrössen dar
Lohnstrukturerhebung (LSE)	Veränderung der Altersstruktur der Erwerbstätigen in den Branchen	<ul style="list-style-type: none"> – Trotz hoher Stichprobenzahl (500'000 Erwerbstätige) werden keine Hochrechnungen durchgeführt – Stellt Bestände und keine Stromgrössen dar
Zentrales Ausländerregister (ZAR)	Ein- und Auswanderung ausländischer Erwerbstätiger nach Branchen	<ul style="list-style-type: none"> – Alte Branchenaufteilung, welche neue Branchen nicht explizit aufführt
Arbeitslosenstatistik des seco	Zugang in und Abgang aus der Arbeitslosigkeit nach Branchen	<ul style="list-style-type: none"> – Zugang und Abgang stimmen nicht mit Bestand überein (seit 2004 ist das Problem behoben) – Es ist unklar, wohin die Abgänge aus der Arbeitslosigkeit gehen (Datenerfassungsproblem) – Arbeitsmarktgesamtrechnung basiert auf Konzept des BfS (Erwerbslose)

Die Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE) stellt eine ideale Erhebung dar, um die Ströme auf Branchenebene darzustellen. Leider ist einerseits die Stichprobengrösse für die meisten Fragestellungen zu klein und andererseits ist die Tatsache, dass eine Person gemäss der SAKE die Branche wechselt, mehrdeutig interpretierbar:

- Ein Unternehmen besteht aus mindestens einer oder auch mehreren Arbeitsstätten. Besteht ein Unternehmen aus mehreren Arbeitsstätten, müssen diese nicht alle den gleichen Branchen zugeordnet sein. Ändert der Arbeitnehmer die Arbeitsstätte im gleichen Unternehmen (indem er beispielsweise ein neues Büro

bezieht), ändert sich auch die ihm zugewiesene Branche, obwohl er nie den Arbeitgeber gewechselt hat.

- Das Unternehmen, in dem die befragten Personen arbeiten, kann von der SAKE nicht immer eindeutig identifiziert werden. Das führt dazu, dass man sich bei der Zuordnung zu einer Branche auf die Einschätzung der befragten Person stützen muss. Diese kann sich von Jahr zu Jahr ändern.

Diese Probleme führen dazu, dass die SAKE-Daten einer aufwändigen Plausibilisierung unterzogen werden müssen, um die „echten“ Branchenwechsler von den „unechten“ zu trennen.

Da in den meisten Fällen die Auswertung der SAKE aufgrund zu kleiner Stichprobengrößen nicht zum Ziel führt, müssen andere Daten herangezogen werden.

Die Volkszählung und die Lohnstrukturerhebung wurden verwendet, um die Höhe der altersbedingten Ein- und Austritte abzuschätzen. Ein Vergleich der Erwerbstätigen pro Branche zwischen den Volkszählungen (VZ) der Jahre 1990 und 2000 wird dadurch erschwert, dass jeweils eine andere Branchensystematik verwendet wurde. Die Volkszählung von 1990 basiert auf der ASWZ 85 und die Volkszählung von 2000 auf NOGA 1995. Das BfS bietet harmonisierte Zahlen auf Basis ASWZ 85 an. Da wir jedoch auf Basis der NOGA 1995 rechnen, können wir diese rückwärts harmonisierten Zahlen nicht verwenden. Die Lohnstrukturerhebung (LSE) wäre aufgrund der hohen Stichprobenzahl (500'000) eine geeignete Statistik für Hochrechnungen. Aufgrund der Unschärfe an den Rändern wurde bislang jedoch seitens BfS darauf verzichtet. Wir haben die LSE verwendet, um Aussagen über die Veränderung der Altersstruktur zu machen. Die absolute Anzahl Personen wurde jedoch auf Wunsch des BfS ausgeblendet.

Die Arbeitsmarktgesamtrechnung zeigt auf, wie viele Personen (aufgeteilt nach Schweizer Bürger und ausländische Staatsbürger) den Arbeitsmarkt jährlich aufgrund Aus- und Einwanderungsbewegungen verlassen, respektive in den Arbeitsmarkt eintreten. Das zentrale Ausländerregister (ZAR) gibt Auskunft über die Wanderungsbewegungen ausländischer Erwerbstätiger. Als problematisch hat sich die Branchensystematik dieser Statistik herausgestellt. Diese ist aus den 70er Jahren und ist nicht für neue Branchen (beispielsweise Informatikbranche, Dienstleistungen für Unternehmen oder Forschung und Entwicklung) konzipiert. Eine Überführung in die neue Branchensystematik bleibt denn auch sehr lückenhaft. Die Wande-

rungsbewegung der Schweizerinnen und Schweizer sind gar nicht auf Branchen aufteilbar.

Die Arbeitslosenstatistik des seco zeigt die Zugänge in und Abgänge aus der Arbeitslosigkeit sowie den Bestand der Arbeitslosen auf. Die Bestände und die Zu- und Abgänge waren bis vor kurzem nicht aufeinander abgestimmt. Das bedeutet, dass man vom alten Bestand nicht durch zusammenzählen der Zugänge und abzählen der Abgänge auf den neuen Bestand kam. Dieses Problem ist seit 2004 behoben. Ein weiteres Problem besteht darin, dass bei vielen Abgängen aus der Arbeitslosigkeit aufgrund Datenerfassungsproblemen unklar ist, ob die vorher arbeitslosen Personen neu einer Beschäftigung nachgehen oder als Nichterwerbsperson zu gelten sind. Diese Information wird zwar nach der Abmeldung beim RAV abgefragt, die Rücklaufquote ist jedoch gering. Die aus der Arbeitslosenstatistik hervorgehenden Zu- und Abgänge sind aber auch aus einem anderen Grund nur bedingt für unsere Zwecke verwendbar: Die Arbeitsmarktgesamtrechnung basiert nicht auf dem Konzept der Arbeitslosen, sondern auf demjenigen der Erwerbslosen des BfS.

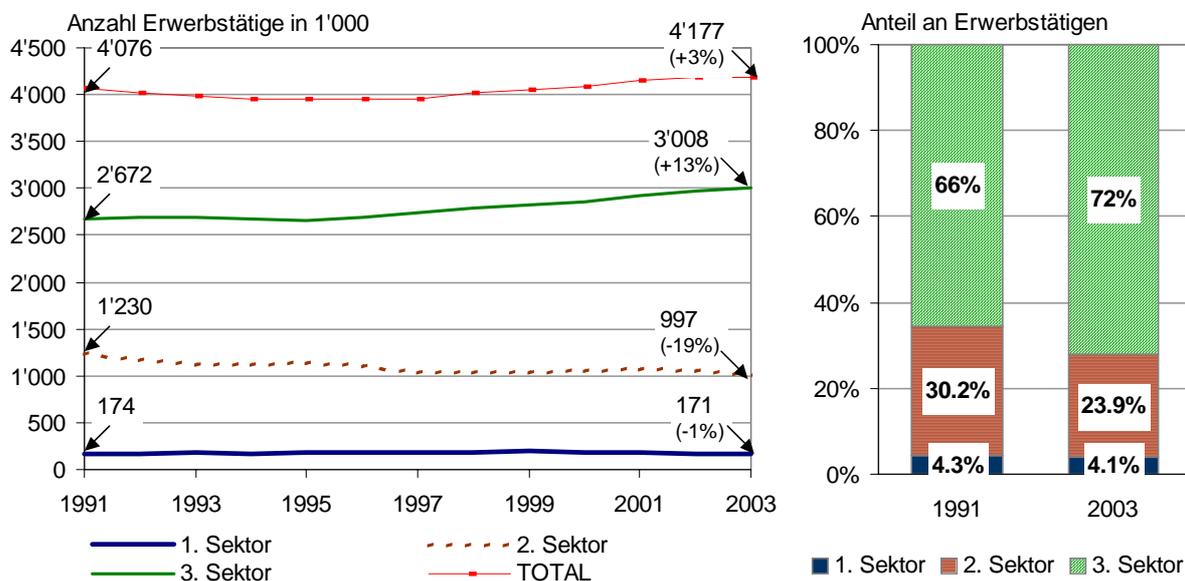
B.3 Beschäftigung und Arbeitslosigkeit

B.3.1 Untersuchungen auf Makro-Ebene

a) Sektoraler Strukturwandel

Zwischen 1991 und 2003 hat eine weitere Verschiebung der Erwerbstätigen vom 2. in den 3. Sektor stattgefunden (siehe Grafik B-3). Während die Anzahl der Erwerbstätigen im 2. Sektor um rund 230'000 (-19%) abnahm, stieg diese im 3. Sektor im gleichen Zeitraum um über 330'000 Erwerbstätige (+13%) an. Im 1. Sektor nahm die Anzahl der Erwerbstätigen über die ganze Periode betrachtet nur um rund 1% ab. Daraus resultiert eine Nettozunahme der totalen Anzahl Erwerbstätigen von rund 100'000.

Grafik B-3: Anzahl Erwerbstätige im 1., 2. und 3. Sektor (linke Grafik, in 1'000) und deren Anteile an allen Erwerbstätigen (rechte Grafik), 1991 - 2003



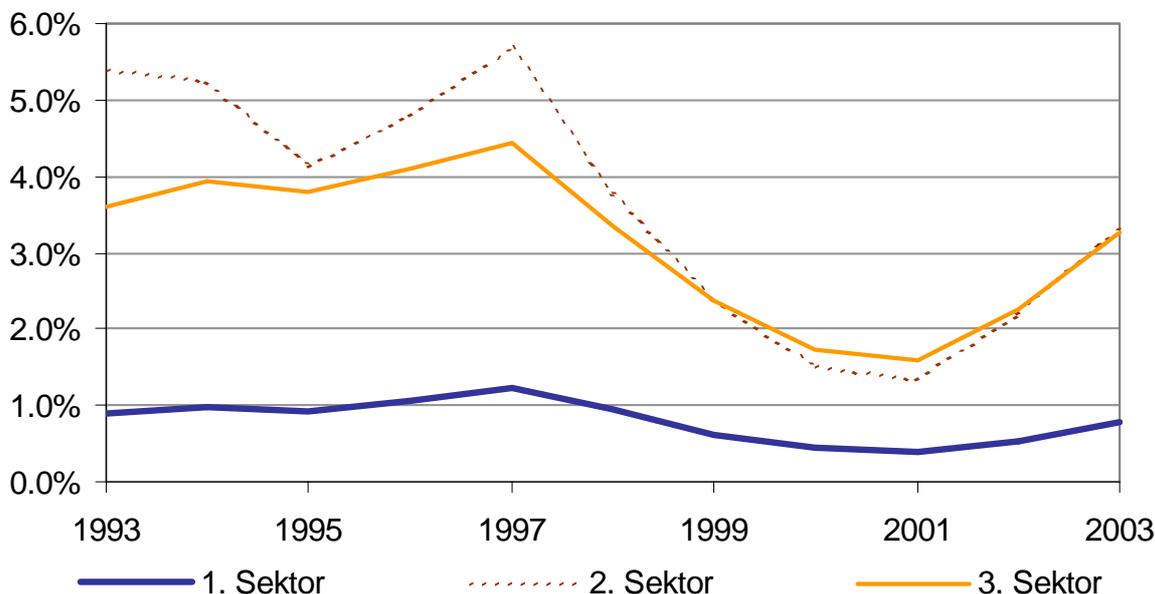
Quelle: BfS, Erwerbstätigenstatistik; Auswertung Ecoplan.

Auch innerhalb der Sektoren haben sich die Gewichte verschoben. So nahm im Dienstleistungssektor zwischen 1991 und 2003 die Anzahl der Erwerbstätigen der Branche „Handel, Reparatur- und Autogewerbe“ sowie des Gastgewerbes stark ab. Andererseits konnten die Branchen „Immobilien, Informatik, F&E, DL für Unternehmen“, das Gesundheits- und Sozialwesen sowie das Unterrichtswesen stark an Erwerbstätigen zunehmen (für eine detaillierte Zusammenstellung siehe Tabelle B-7 im Anhang).

b) Entwicklung der Arbeitslosenquote

Die Arbeitslosenquote der einzelnen Sektoren unterlag in den letzten zehn Jahren grossen Schwankungen. Im Jahre 1997 erreichte die Arbeitslosenquote in allen Sektoren einen Höchststand, nahm bis ins Jahr 2001 kontinuierlich ab und stieg danach wieder an. Die Arbeitslosenquote war über den ganzen betrachteten Zeitraum, mit einigen wenigen Ausnahmen, im 2. Sektor am höchsten.

Grafik B-4: Arbeitslosenquote: Arbeitslose in % der Erwerbstätigen, nach Sektoren, 1993 - 2003

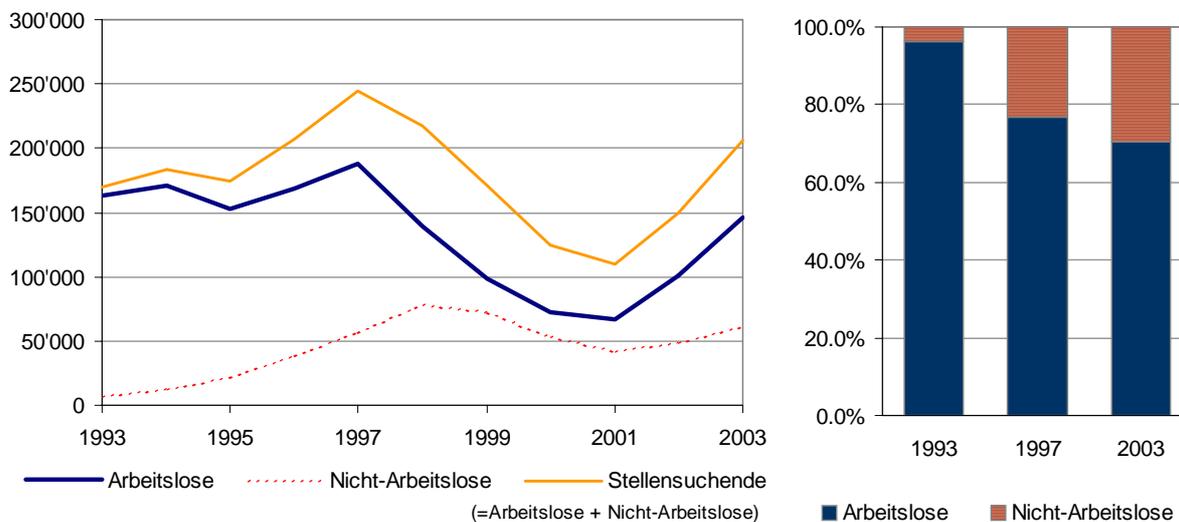


Quelle: Erwerbstätigenstatistik BfS, Arbeitslosenstatistik seco; Auswertung Ecoplan.

c) Entwicklung der Arbeitslosen und Stellensuchenden

Das seco unterscheidet zwischen (registrierten) Arbeitslosen und Stellensuchenden. Die Stellensuchenden setzen sich zusammen aus den Arbeitslosen und den Nicht-Arbeitslosen. Zu den Nicht-Arbeitslosen zählen Personen, die in Programmen zur vorübergehenden Beschäftigung, in Umschulung oder Weiterbildung sowie im Zwischenverdienst sind. Die Höhe der Nicht-Arbeitslosen nahm 1993 bis 1998 kontinuierlich zu und hat sich seitdem stabilisiert (siehe Grafik B-5). Der Grund für die Zunahme liegt beim Aufbau von umfangreichen Umschulungs- und Weiterbildungsprogrammen. Zwischen 1993 und 1997 nahm ein immer grösser werdender Anteil der Stellensuchenden an diesen Programmen teil, was dazu führte, dass in diesem Zeitraum die Zahl der Arbeitslosen – trotz stark wachsender Anzahl Stellensuchender – nur leicht zunahm.

Grafik B-5: Arbeitslose, Nicht-Arbeitslose und Stellensuchende, absolute Zahlen und Anteile, 1993-2003



Quelle: Arbeitslosenstatistik seco; Auswertung EcoPLAN.

B.3.2 Zugänge in und Abgänge aus Arbeitslosigkeit

a) Definitionen

Sobald sich eine Person beim Regionalen Arbeitsvermittlungszentrum (RAV) meldet, gilt dies als Zugang in die Arbeitslosigkeit. Dabei ist unerheblich, ob diese Person eine Arbeitslosenentschädigung bezieht oder nicht. Meldet sich eine Person vom RAV ab, dann wird dies als ein Abgang aus der Arbeitslosigkeit in der Statistik vermerkt. Wann es zu einem Zugang in die Arbeitslosigkeit, respektive Abgang aus der Arbeitslosigkeit kommt, ist im untenstehenden Kasten detailliert dargestellt.

Welche Zugänge in die Arbeitslosigkeit respektive welche Abgänge werden vom seco erfasst?

Bei den **Zugängen in die Arbeitslosigkeit** kann die Erwerbssituation zum Zeitpunkt der Anmeldung beim RAV in folgende drei Kategorien unterteilt werden:

- Zur Zeit der Anmeldung lag die berufliche Aktivität nicht weiter als 6 Monate zurück
 - Dem Arbeitnehmer wurde gekündigt
 - Der Arbeitnehmer hat selber gekündigt

- Es wird ein Wiedereintritt ins Erwerbsleben angestrebt
 - Nach sogenannter Baby-Pause
 - Nach längerer Aus- oder Weiterbildung, etc.
- Erstmals auf Stellensuche
 - Studenten
 - Schüler, etc.

Nicht erfasst werden also Personen, die auf Stellensuche sind, sich aber aufgrund irgendwelcher Gründe beim RAV nicht angemeldet haben.

Bei den **Abgängen in die Arbeitslosigkeit** werden folgende Kategorien erfasst:

- Stelle gefunden
- Keine Stelle gefunden (oder keine Angaben)

Da der Arbeitslose zum Zeitpunkt der Abmeldung keiner Informationspflicht unterliegt, sind die Angaben zu diesen beiden Kategorien unvollständig. Die zweite Kategorie „keine Stelle gefunden“ enthält Personen, die zum Zeitpunkt der Abmeldung tatsächlich keine Stelle gefunden haben, aber auch Personen, die dazu keine Angaben gemacht haben.

Es werden Fälle und nicht einzelne Personen gezählt. Meldet sich eine Person innerhalb eines Jahres mehrmals an, ergeben sich daraus mehrere Zu- und Abgänge.

Aus erhebungstechnischen Gründen ist die Veränderung der Bestände nicht identisch mit der Nettoveränderung aus den Zu- und Abgängen. Zum Teil ergeben sich grosse Differenzen (siehe Tabelle B-3).

Tabelle B-3: Vergleich der unkorrigierten Zu- und Abgänge mit dem Bestand der Arbeitslosen, 1993 - 2003

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Zugänge in die Arbeitslosigkeit	256'646	226'452	227'511	254'339	240'447	203'807	178'238	151'041	160'568	207'582	249'757
Abgänge aus der Arbeitslosigkeit	206'590	244'650	218'692	202'193	212'355	195'410	163'993	134'770	113'900	132'055	172'423
Nettoveränderung (Zugänge abzüglich Abgänge)	50'056	-18'198	8'819	52'146	28'092	8'397	14'245	16'271	46'668	75'527	77'334
	Dez. 93	Dez. 94	Dez. 95	Dez. 96	Dez. 97	Dez. 98	Dez. 99	Dez. 00	Dez. 01	Dez. 02	Dez. 03
Bestand der Arbeitslosen Ende Jahr	184'388	164'378	157'115	192'171	180'549	124'309	91'041	69'724	86'027	129'809	162'835
Veränderung des Bestands innerhalb eines Jahres		-20'010	-7'263	35'056	-11'622	-56'240	-33'268	-21'317	16'303	43'782	33'026
Differenz zwischen Veränderung des Bestandes und Nettoveränderung aus den Zu- und Abgängen		-1'812	-16'082	-17'090	-39'714	-64'637	-47'513	-37'588	-30'365	-31'745	-44'308

Beispiel: So war im Jahre 2003 die Anzahl der Zugänge in die Arbeitslosigkeit um 77'334 Personen höher als der Abgang aus der Arbeitslosigkeit (Nettoveränderung). Der Bestand der Arbeitslosen hat im gleichen Zeitraum aber nur um 33'026 Personen zugenommen. Es ergibt sich eine Differenz von über 44'308 Personen.

Die Differenzen in Tabelle B-3 sind darauf zurückzuführen, dass Personen, die beispielsweise bei Programmen zur vorübergehenden Beschäftigung mitmachen, den Bestand der Arbeitslosen mindern (weil sie dann als nicht-arbeitslos erfasst werden), nicht aber als Abgang aus der Arbeitslosigkeit erfasst werden.²² Die Höhe der Abgänge aus der Arbeitslosigkeit wird damit unterschätzt. Es wird deshalb für die folgenden Berechnungen bei den Abgängen aus der Arbeitslosigkeit eine Korrektur nach oben vorgenommen, damit die Nettoveränderung der Zu- und Abgänge mit der Bestandesveränderung übereinstimmt.

b) Hohe Dynamik bei Zugängen in und Abgängen aus der Arbeitslosigkeit

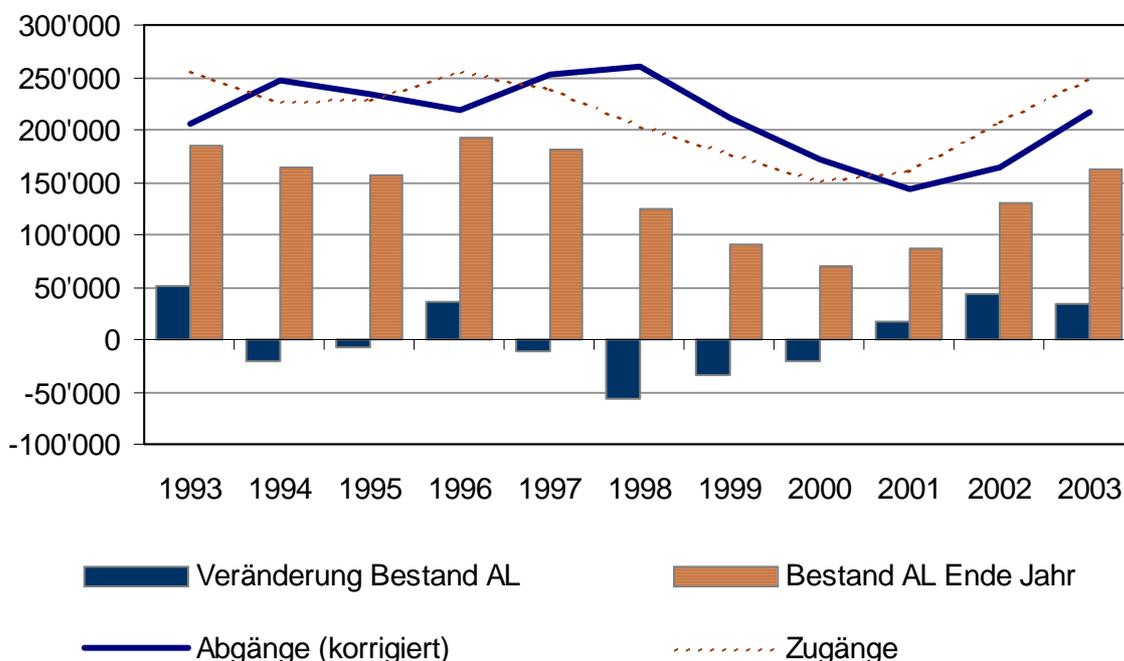
Wie aus Grafik B-6 abgelesen werden kann, herrscht bei der Arbeitslosigkeit eine grosse Dynamik: rund 150'000 bis 250'000 Fälle von Zugängen in resp. Abgängen aus der Arbeitslosigkeit werden pro Jahr registriert. Die daraus resultierende Veränderung der Arbeitslosigkeit nimmt sich im Vergleich sehr bescheiden aus. In allen Fällen ist die Zahl der Zu- resp. Abgänge grösser als der Bestand der Arbeitslosigkeit.

Die Höhe der Abgänge ist, im Gegensatz zu den Zugängen, neben der Konjunktur auch abhängig vom Bestand der Arbeitslosigkeit. Nimmt konjunkturbedingt der Strom der Zugänge ab, dann reduziert sich in der Folge der Bestand der Arbeitslosen. Bei einer gegebenen Austrittswahrscheinlichkeit nimmt damit automatisch auch die Höhe der Abgänge aus der Arbeitslosigkeit ab. Dieser Mechanismus ist dafür verantwortlich, dass in der betrachteten Periode die Entwicklung der Zugänge derjenigen der Abgänge um ein bis zwei Jahre vorläuft.

Die Ströme in die Arbeitslosigkeit sind zwischen 1993 bis 1997 auf etwa gleich hohem Niveau. Ab 1998 nehmen sie bis ins Jahr 2000 konstant ab. Dies geht einher mit einem Anziehen der Konjunktur, die ab 1997 an Fahrt gewinnt und im Jahre 2000 ihren Höhepunkt erreicht. Im Jahre 2001 setzt eine Abkühlung der Konjunktur ein, die dazu führt, dass die Zugänge in die Arbeitslosigkeit wieder auf das alte Niveau ansteigen. Die Ströme in die Arbeitslosigkeit verlaufen demnach antizyklisch. Das bedeutet, dass sie zunehmen, wenn die Konjunktur stagniert und umgekehrt.

²² Seit 2004 werden die Zu- und Abgänge auf einer neuen Basis berechnet, welche auch die Abgänge korrekt wiedergibt.

Grafik B-6: Zugänge in, Abgänge aus Arbeitslosigkeit, Bestand der Arbeitslosigkeit Ende Jahr und Veränderung des Bestandes, 1993 - 2003



Quelle: Arbeitslosenstatistik seco; Auswertung Ecoplan.

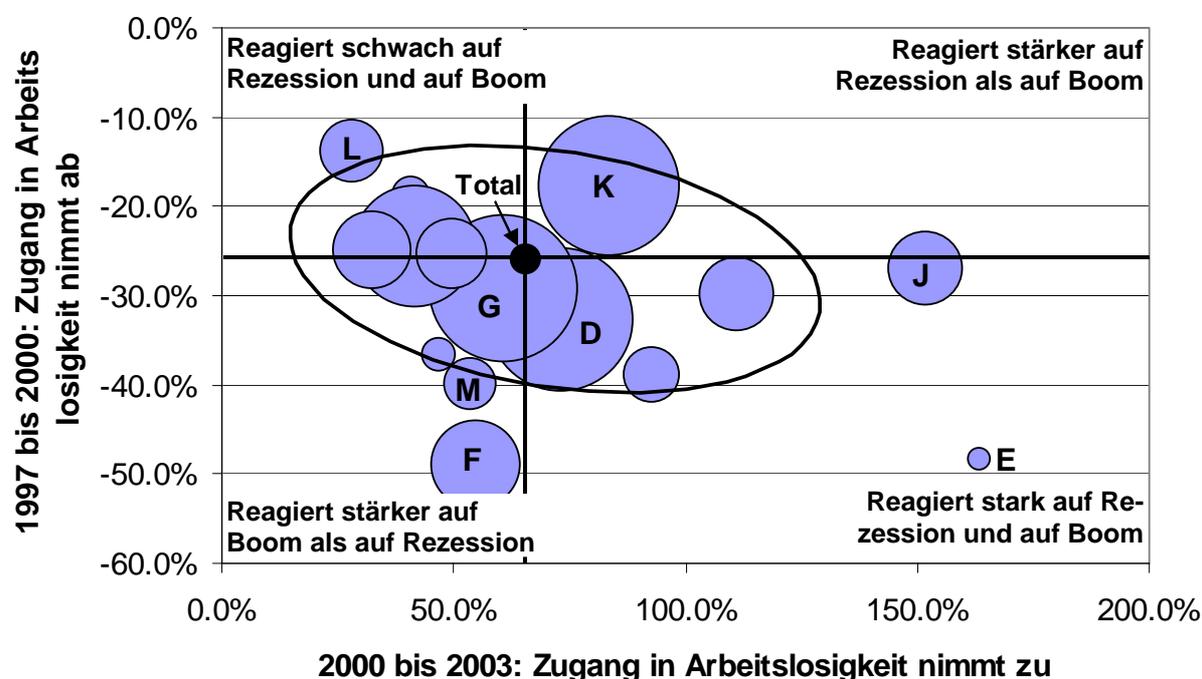
c) Ähnliche Entwicklung bei den Branchen auf unterschiedlichem Niveau

Die im obigen Unterabschnitt dargestellte Entwicklung der Zugänge in die Arbeitslosigkeit ist auch bei den einzelnen Branchen festzustellen (siehe Grafik B-7). Die Ströme in die Arbeitslosigkeit nehmen im Zeitraum 1997 bis 2000 ab und erhöhen sich ab 2000 bis 2003 wieder sehr stark. Es gibt jedoch einige interessante Abweichungen:

- Das Kredit- und Versicherungsgewerbe (J) sowie die Energie- und Wasserversorgung (E) haben eine überdurchschnittlich starke Zunahme beim Zugang in die Arbeitslosigkeit zwischen 2000 und 2003 erfahren. Beim Kredit- und Versicherungsgewerbe ist dies auf eine Strukturbereinigung zurückzuführen. Wir werden im Folgenden noch sehen, dass vor allem hochqualifizierte Personen in die Arbeitslosigkeit gingen.
- Die Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung (L) weist in beiden Perioden die geringsten Schwankungen auf. Ein Indiz für die Krisensicherheit dieser Branche im betrachteten Zeitraum.

- Im Baugewerbe (F) und im weniger ausgeprägtem Masse auch im Unterrichtswesen (M) nahmen die Ströme in die Arbeitslosigkeit in der Periode 1997 bis 2000 sehr stark ab. In der folgenden Periode nahmen die Ströme wiederum unterdurchschnittlich stark zu.
- Bei den anderen Branchen sind keine grossen Abweichungen vom Total festzustellen.

Grafik B-7: Veränderung der Ströme in die Arbeitslosigkeit für die Perioden 1997 bis 2000 und 2000 bis 2003, nach Branchen



Die Fläche der Kreise gibt den Bestand der Arbeitslosen im Jahre 2003 in den Branchen wieder.

Legende: D = Herstellung von Waren; E = Energie- und Wasserversorgung; F = Baugewerbe; G = Handel, Reparatur- und Autogewerbe; J = Kredit- und Versicherungsgewerbe; K= Immob., Informatik, F&E, DL für Unternehmen; L = Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung; M= Unterrichtswesen.

Quelle: Arbeitslosenstatistik seco; Auswertung Ecoplan.

Betrachtet man das Niveau der Ströme relativ zu den Erwerbstätigen, treten ebenfalls grosse Unterschiede auf (siehe Tabelle B-4). Hier sticht insbesondere das Gastgewerbe heraus. Im Jahre 2003 lag die Zugangsquote bei 13% und die Ab-

gangsquote bei 12%. Auf der anderen Seite des Spektrums sind Branchen wie die Landwirtschaft, das Unterrichtswesen und das Gesundheits- und Sozialwesen, die Quoten um die 2% aufweisen. Im Schnitt liegen die Abgangs- und Zugangsquoten zwischen 3% und 6%.

Tabelle B-4: Zugänge in und Abgänge aus Arbeitslosigkeit in % der Erwerbstätigen, nach Branchen, 2000 und 2003

NOGA	Sektor/Branchen	Zugänge		Abgänge	
		2000	2003	2001	2003
Durchschnitt über alle Branchen		3%	5%	3%	5%
Branchen mit relativ hohen Strömen					
55	H Gastgewerbe	9%	13%	9%	12%
70-74	K Immob., Informatik, F&E, DL für Unte	5%	8%	4%	7%
45	F Baugewerbe	4%	6%	4%	6%
50-52	G Handel, Reparatur- und Autogewerbe	4%	6%	4%	5%
Branchen mit relativ tiefen Strömen					
01-05	A, B Land- und Forstwirtschaft	1%	2%	1%	1%
10-14	C Bergbau, Steine und Erden	1%	2%	1%	1%
80	M Unterrichtswesen	2%	2%	1%	2%
85	N Gesundheits- und Sozialwesen	2%	3%	2%	2%

Quelle: Arbeitslosenstatistik seco; Auswertung EcoPLAN.

d) Immer mehr qualifizierte Arbeitskräfte gehen in die Arbeitslosigkeit

Bei der Eröffnung der Rahmenfrist wird der versicherte Lohn erfasst. Die Eröffnung der Rahmenfrist geschieht nicht zeitgleich mit der Erfassung des Zugangs in die Arbeitslosigkeit, weshalb sich diese Statistik nicht zur Untersuchung kurzfristiger Bewegungen eignet. Bei einer längerfristigen Betrachtung, welche wir im Folgenden anstellen werden, spielt der oben genannte Unterschied keine Rolle. Die Eröffnung der Rahmenfrist kann mit den Zugängen in die Arbeitslosigkeit gleichgesetzt werden.

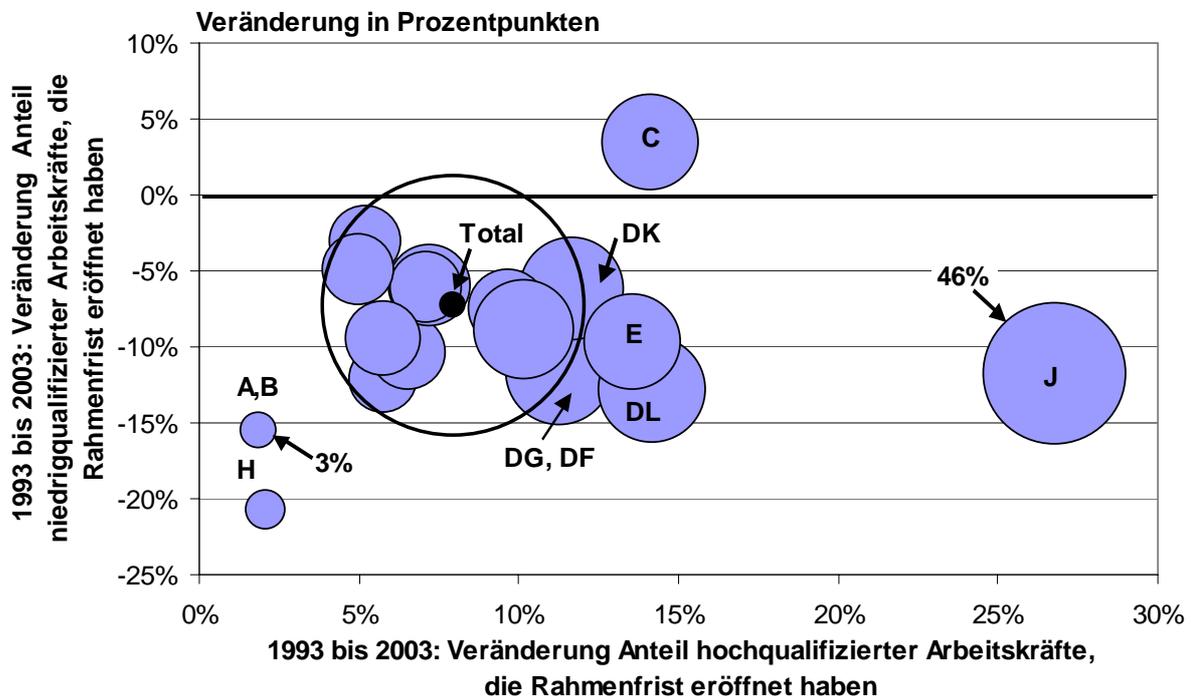
Der versicherte Lohn dient uns als Annäherung an die Qualifikation der Arbeitslosen:

- Als Niedrigqualifizierte gelten Personen mit einem versicherten Lohn bis 3000 CHF
- Als Hochqualifizierte gelten Personen mit einem versicherte Lohn ab 7000 CHF

Resultate:

- Der Anteil der hochqualifizierten Personen an allen Personen, die eine Rahmenfrist eröffnen, nahm beim Kredit- und Versicherungsgewerbe zwischen 1993 und 2003 um über 25 Prozentpunkte zu und liegt nun bei 46%. Gleichzeitig nahm der Anteil der niedrigqualifizierten Personen im gleichen Zeitraum um mehr als 10 Prozentpunkte ab.
- Die anderen Branchen weisen mit Ausnahme der Branche „Bergbau, Steine und Erden“ in etwa die gleiche Bewegung auf: Der Anteil der Niedrigqualifizierten nimmt bei der Eröffnung der Rahmenfrist ab, während der Anteil der Hochqualifizierten, die eine Rahmenfrist eröffnen, zunimmt.

Grafik B-8: Veränderung des Anteils hoch- und niedrigqualifizierter Arbeitskräfte, die eine Rahmenfrist eröffnet haben in Prozentpunkten, 1993 bis 2003



Erläuterung zur Grafik: Die Fläche der Kreise gibt den Anteil der hochqualifizierten Arbeitskräfte im Jahre 2003 in den Branchen wieder. Das Maximum liegt beim Kredit- und Versicherungsgewerbe (J) mit 46% und das Minimum bei der Land- und Forstwirtschaft (A,B) mit 3%.

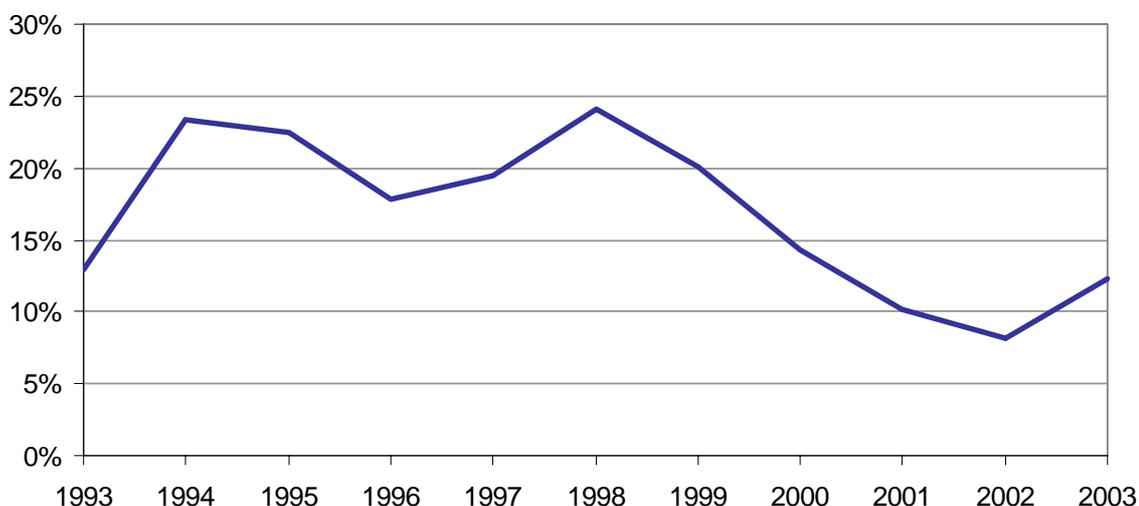
Legende: A,B = Land- und Forstwirtschaft; C = Bergbau, Steine und Erden; DG, DF = Chemische Industrie, Mineralölverarbeitung; DK = Maschinenbau; DL = Elektrotechnik, Elektronik, Uhren, Optik; E = Energie- und Wasserversorgung; H = Gastgewerbe; J = Kredit- und Versicherungsgewerbe.

Quelle: Arbeitslosenstatistik seco; Auswertung Ecoplan.

e) Anteil Langzeitarbeitsloser an den Arbeitslosenabgängen

Der Anteil der Langzeitarbeitslosen (länger als ein Jahr arbeitslos) an den Abgängen aus der Arbeitslosigkeit nahm ab 1998 bis 2002 ab. Im Jahre 2003 ist dieser Anteil auf etwa gleichem Niveau wie schon 1993 (siehe).

Grafik B-9: Anteil Langzeitarbeitsloser (länger als ein Jahr arbeitslos) an den Abgängen aus der Arbeitslosigkeit, 1993 bis 2003



Quelle: Arbeitslosenstatistik seco; Auswertung Ecoplan.

Innerhalb der Branchen sind bezüglich der Entwicklung (Abnahme des Anteils der Langzeitarbeitslosen ab 1998 und „Knick“ nach oben im Jahre 2003) keine Unterschiede festzustellen. Interessante Unterschiede bestehen jedoch bezüglich des Niveaus. In Tabelle B-5 ist der Anteil der Langzeitarbeitslosen an den Abgängen für eine Auswahl von Branchen dargestellt. Die beiden gewählten Jahre stellen das Maximum (1998) und Minimum (2002) dar (für die übrigen Jahre siehe Tabelle B-11 im Anhang).

Die Branche „Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung“ weist über die zwei betrachteten Zeitpunkte hinweg den weitaus grössten Anteil an Langzeitarbeitslosen auf. Dies sticht insbesondere für das Jahr 2002 heraus: Bei der öffentlichen Verwaltung hat sich zwar zwischen 1998 und 2002 der Anteil der Langzeitarbeitslosen von 37% auf 22% reduziert, dieser liegt aber immer noch deutlich über dem jeweiligen Durchschnitt über alle Branchen. Die anderen Branchen konvergierten hingegen im Jahre 2002 gegen den Durchschnittswert von 8%.

Tabelle B-5: Anteil der Langzeitarbeitslosen (> 1 Jahr) an den Zugänge in die Arbeitslosigkeit, nach Branchen, 1998 und 2002

NOGA	Branche	Zugänge	
		1998	2002
Durchschnitt über alle Branchen		24%	8%
Branchen mit relativ hohem Anteil an Langzeitarbeitslosen (1998)			
75	L Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	37%	22%
15-37	D Herstellung von Waren	31%	9%
50-52	G Handel, Reparatur- und Autogewerbe	25%	8%
Branchen mit relativ tiefem Anteil an Langzeitarbeitslosen (1998)			
40,41	E Energie- und Wasserversorgung	16%	10%
80	M Unterrichtswesen	17%	8%
01-05	A, B Land- und Forstwirtschaft	18%	6%
55	H Gastgewerbe	22%	7%

Quelle: Arbeitslosenstatistik seco; Auswertung Ecoplan.

B.4 Weitere Bewegungen

B.4.1 Altersbedingte Bewegungen

a) Definitionen

Unter altersbedingten Bewegungen auf dem Arbeitsmarkt sind einerseits Ersteintritte in den Arbeitsmarkt und andererseits Austritte in den Ruhestand zu verstehen.

b) Eintritt ins Berufsleben erfolgt in zunehmend höherem Alter

In Tabelle B-10 und Tabelle B-11 ist die Anzahl erwerbstätiger Frauen und Männer nach Alterskohorten im Jahre 1990 und 2000 dargestellt.

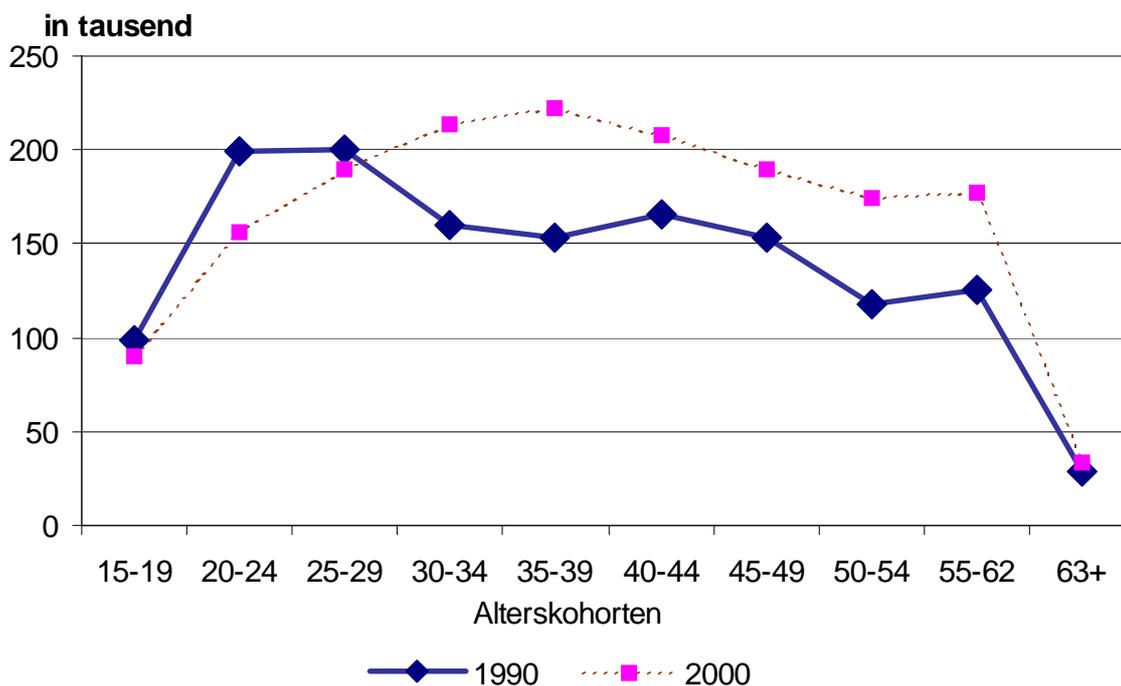
Für Frauen ist zu beobachten, dass

- der altersbedingte Eintritt zunehmend später erfolgt.
- mehr Frauen zwischen 30 und 62 Jahren sind erwerbstätig als noch vor 10 Jahren. Dies hängt damit zusammen, dass viele Frauen nach der Familiengründung die Berufswelt nicht mehr vollständig verlassen, sondern einer Teilzeitarbeit nachgehen.

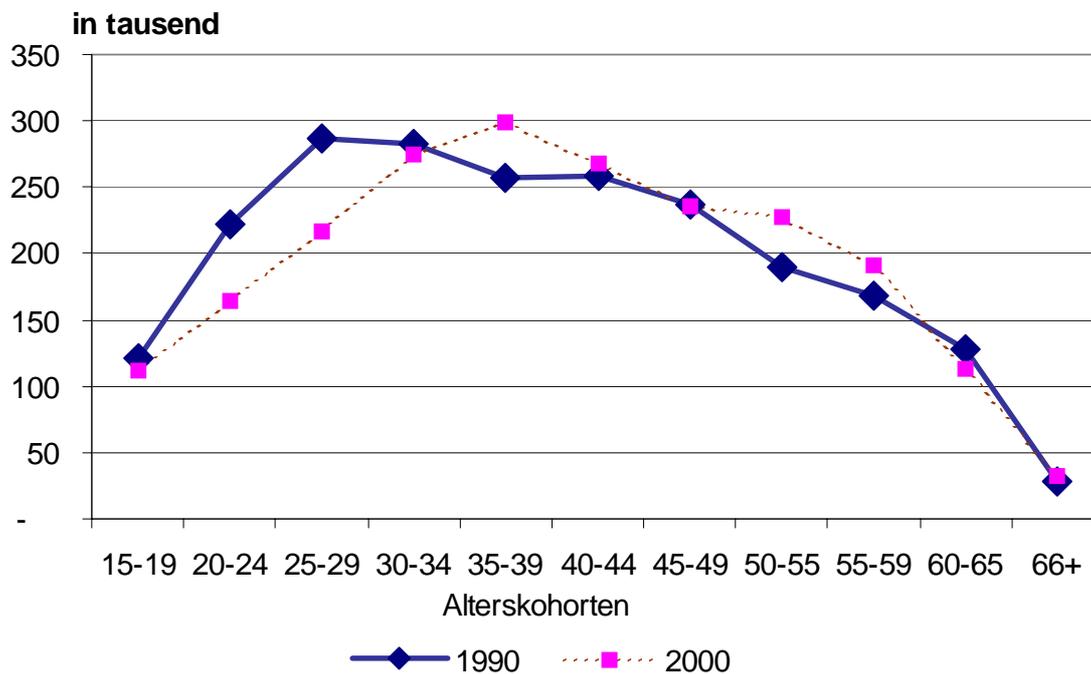
Für Männer ist zu beobachten, dass

- der Höchststand der Anzahl Beschäftigten sich zu einer älteren Alterskohorte verschoben hat.
- die altersbedingten Eintritte später, die altersbedingten Austritte aber in etwa im gleichen Alter erfolgen.

Grafik B-10: Anzahl erwerbstätige Frauen, 1990 und 2000



Quelle: Volkszählung 1990 und 2000; Berechnungen Ecoplan.

Grafik B-11: Anzahl erwerbstätige Männer, 1990 und 2000

Quelle: Volkszählung 1990 und 2000; Berechnungen EcoPlan.

c) Ein Grossteil des Strukturwandels erfolgt über die Berufseinsteiger

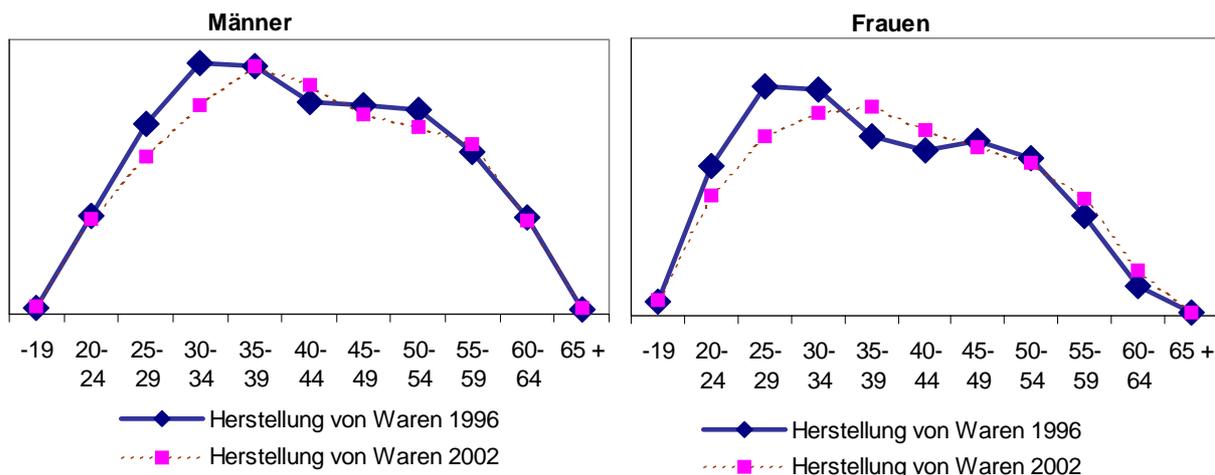
Betrachtet man die Veränderung der Altersstruktur einzelner Branchen, können sehr unterschiedliche Entwicklungen festgestellt werden. Im Folgenden wird die Veränderung der Altersstruktur von drei Branchen im Zeitraum 1996 bis 2002 vorgestellt, deren Strukturwandel sehr stark über die jungen Berufseinsteiger getragen wurde.

Herstellung von Waren (Grafik B-12): Bei den 25 bis 34-jährigen Frauen wie Männern hat die Attraktivität der Branche abgenommen: Die Anzahl Vollzeitäquivalente haben in diesem Alter zwischen 1996 und 2002 abgenommen. Bei den älteren Beschäftigten sind keine grossen Veränderungen feststellbar.

Baugewerbe (Grafik B-13): Die Attraktivität dieser Branche hat sogar noch stärker abgenommen: Im Jahre 2002 arbeiten viel weniger junge Männer und Frauen (in Vollzeitäquivalenten gemessen) in dieser Branche als noch vor 6 Jahren.

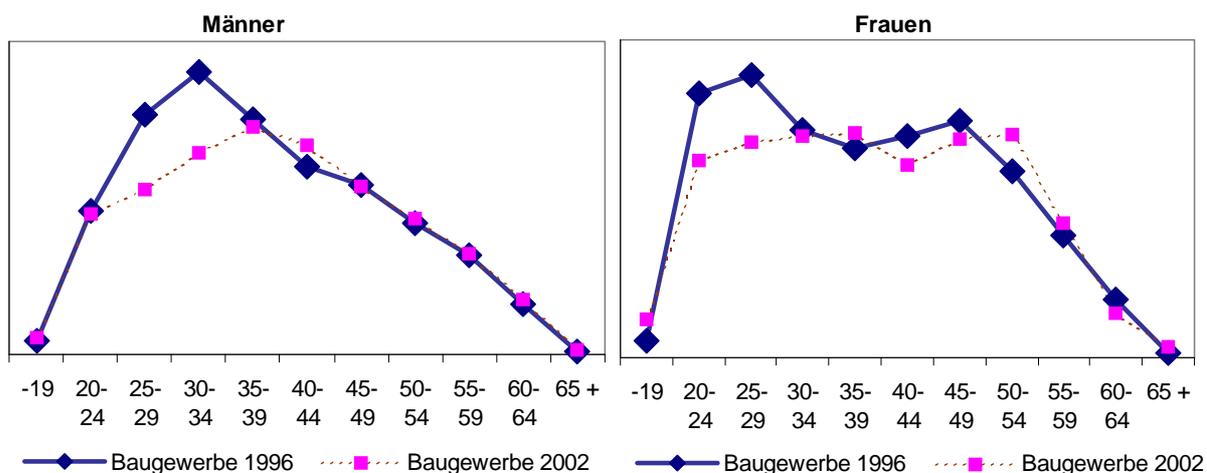
Die Branche *Immobilien, Informatik, F&E und Dienstleistungen für Unternehmen* ist ein Beispiel einer wachsenden Branche. Sie zieht viele neue junge Erwerbstätige (in Vollzeitäquivalenten gemessen) ab dem 29. Lebensjahr an.

Grafik B-12: Herstellung von Waren, Erwerbstätige in Vollzeitäquivalenten nach Alter für Männer und Frauen, 1996 und 2002



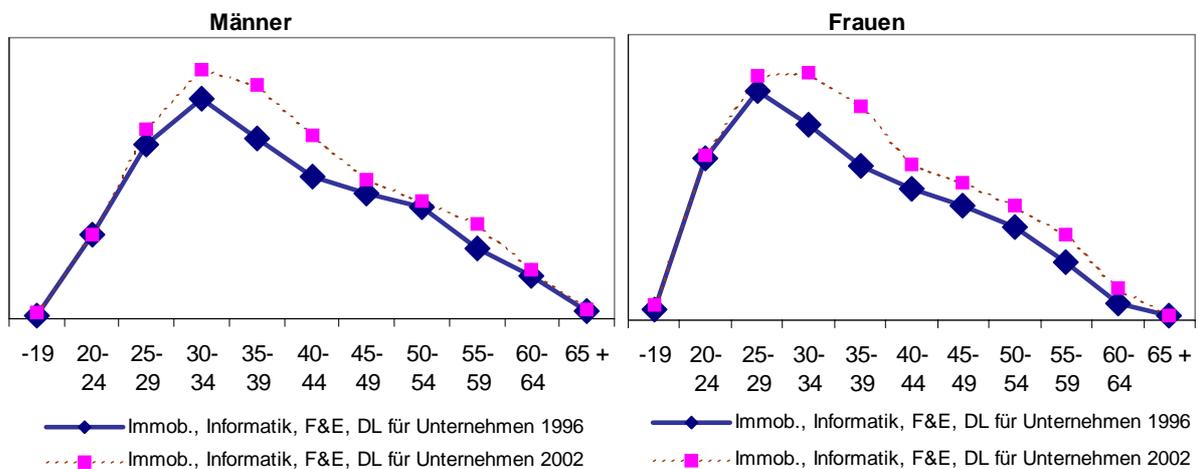
Quelle: Lohnstrukturerhebung, BfS, 1996 und 2000; Berechnungen EcoPLAN.

Grafik B-13: Baugewerbe, Erwerbstätige in Vollzeitäquivalenten nach Alter für Männer und Frauen, 1996 und 2002



Quelle: Lohnstrukturerhebung, BfS, 1996 und 2000; Berechnungen EcoPLAN.

Grafik B-14: Immob., Informatik, F&E, DL für Unternehmen, Erwerbstätige in Vollzeit-äquivalenten nach Alter für Männer und Frauen, 1996 und 2002



Quelle: Lohnstrukturerhebung, BfS, 1996 und 2000; Berechnungen Ecoplan.

d) Simulation: Altersbedingte Bewegungen

Im Folgenden soll dargestellt werden, unter welchen Annahmen Aussagen über die altersbedingten Zu- und Eintritte im Zeitraum 1990 bis 2000 insgesamt und in den einzelnen Branchen getroffen werden können.

1. Altersbedingte Bewegungen

Annahmen

Um die Höhe der altersbedingten Arbeitsmarktbewegungen zu erfassen, müssten gewisse Annahmen getroffen werden:

Annahmen altersbedingte Eintritte:

- Ein altersbedingter Eintritt ins Berufsleben liegt dann vor, wenn eine Arbeitsstelle angenommen wird. Das jüngste Arbeitsalter liegt bei 15 Jahren.
- Ein altersbedingter Arbeitseintritt erfolgt spätestens bis zum 29. Lebensjahr.

Annahmen altersbedingte Austritte:

Nur ein Teil der Erwerbstätigen, die den Arbeitsmarkt verlassen, gehen in die Frührente oder Rente (andere Gründe: Arbeitslosigkeit, IV, Auswanderung etc). Aufgrund der Datenlage ist eine Trennung nach den verschiedenen Gründen nicht möglich. Der altersbedingte Austritt wird deshalb folgendermassen definiert:

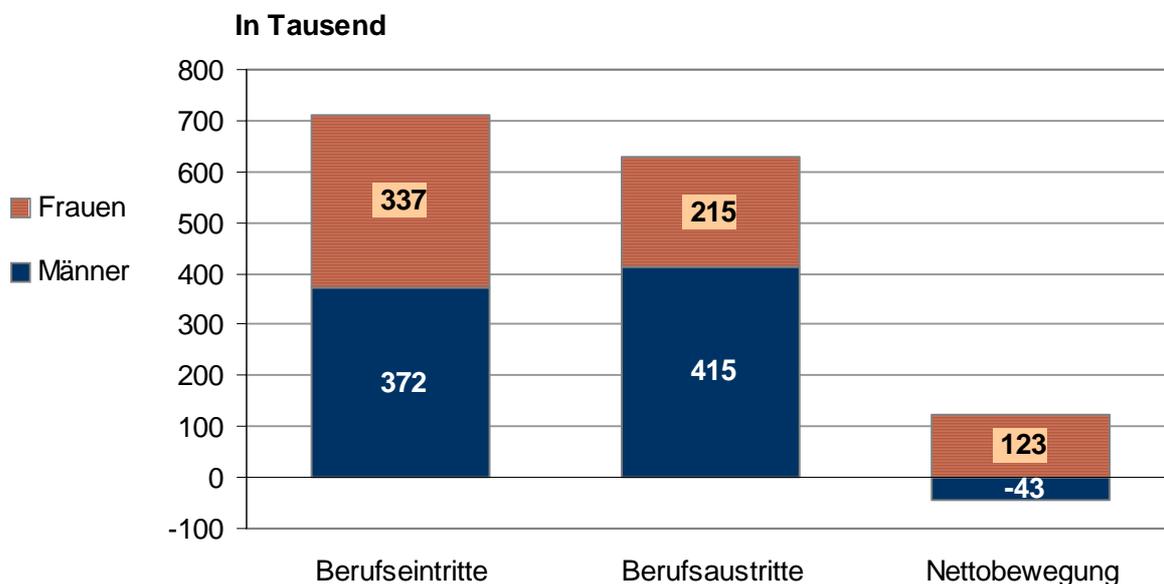
- Verlässt eine Person den Arbeitsmarkt ab dem 45. Lebensjahr, handelt es sich um einen altersbedingten Austritt.
- Ein altersbedingter Austritt kann demnach verschiedene Gründe haben (Frührente, Rente, Tod, Abgang in Arbeitslosigkeit, Auswanderung, etc.).

Höhe der gesamten altersbedingten Ein- und Austritte

In Grafik B-15 sind die altersbedingten Ein- und Austritte dargestellt, die auf den oben genannten Annahmen basieren. Es können folgende Beobachtungen gemacht werden:

- Bei den Männern sind im Zeitraum 1990 bis 2000 die Berufseintritte geringer als die Berufsaustritte. Netto resultierte damit eine Abnahme von 43'000 erwerbstätigen Männern.
- Bei den Frauen ist die Höhe der Berufseintritte in der betrachteten Periode um rund 123'000 Personen grösser als diejenige der Berufsaustritte.
- Netto resultiert eine Zunahme der Anzahl Erwerbstätigen, die durch Berufseintritte und –austritte hervorgerufen wurde von 80'000 Personen.
- Ein Quervergleich mit der Erwerbstätigenstatistik (siehe Grafik B-3 auf Seite B-8) zeigt, dass die Zunahme der Anzahl Erwerbstätigen von über 100'000 im Zeitraum 1991 bis 2003 hauptsächlich durch die altersbedingten Bewegungen erklärbar ist. Der Rest dürfte sich durch die erhöhte Arbeitsmarktpartizipation der Frauen zwischen 30 und 45 Jahren erklären.

Grafik B-15: Altersbedingte Berufseintritte und –ausritte zwischen 1990 und 2000 (Netto), nach Männer und Frauen



Quelle: Volkszählung 1990 und 2000; Berechnungen Ecoplan.

2. Altersbedingte Bewegungen nach Branchen

Annahmen

Will man die altersbedingten Bewegungen auf dem Arbeitsmarkt nach Branchen untersuchen, müssen zusätzliche Annahmen getroffen werden. Weshalb dies nötig ist, soll im Folgenden anhand eines Rechenbeispielles dargestellt werden.

Eine der Annahmen ist, dass man dann von einem altersbedingten Austritt sprechen kann, wenn ein über 45-jähriger den Arbeitsmarkt verlässt. Wechselt aber beispielsweise ein solcher über 45-jähriger im beobachteten Zeitraum die Branche, dann stimmt der von uns berechnete altersbedingte Austritt für die einzelnen Branchen nicht mehr mit dem tatsächlichen altersbedingten (aber uns unbekanntem) Austritt überein.

Betrachtet man das Total, so heben sich die Branchenwechsler gegenseitig auf und die von uns berechneten altersbedingten Austritte stimmen wieder überein mit den tatsächlichen.

Tabelle B-6: Rechenbeispiel altersbedingter Austritt und gleichzeitiger Branchenwechsel

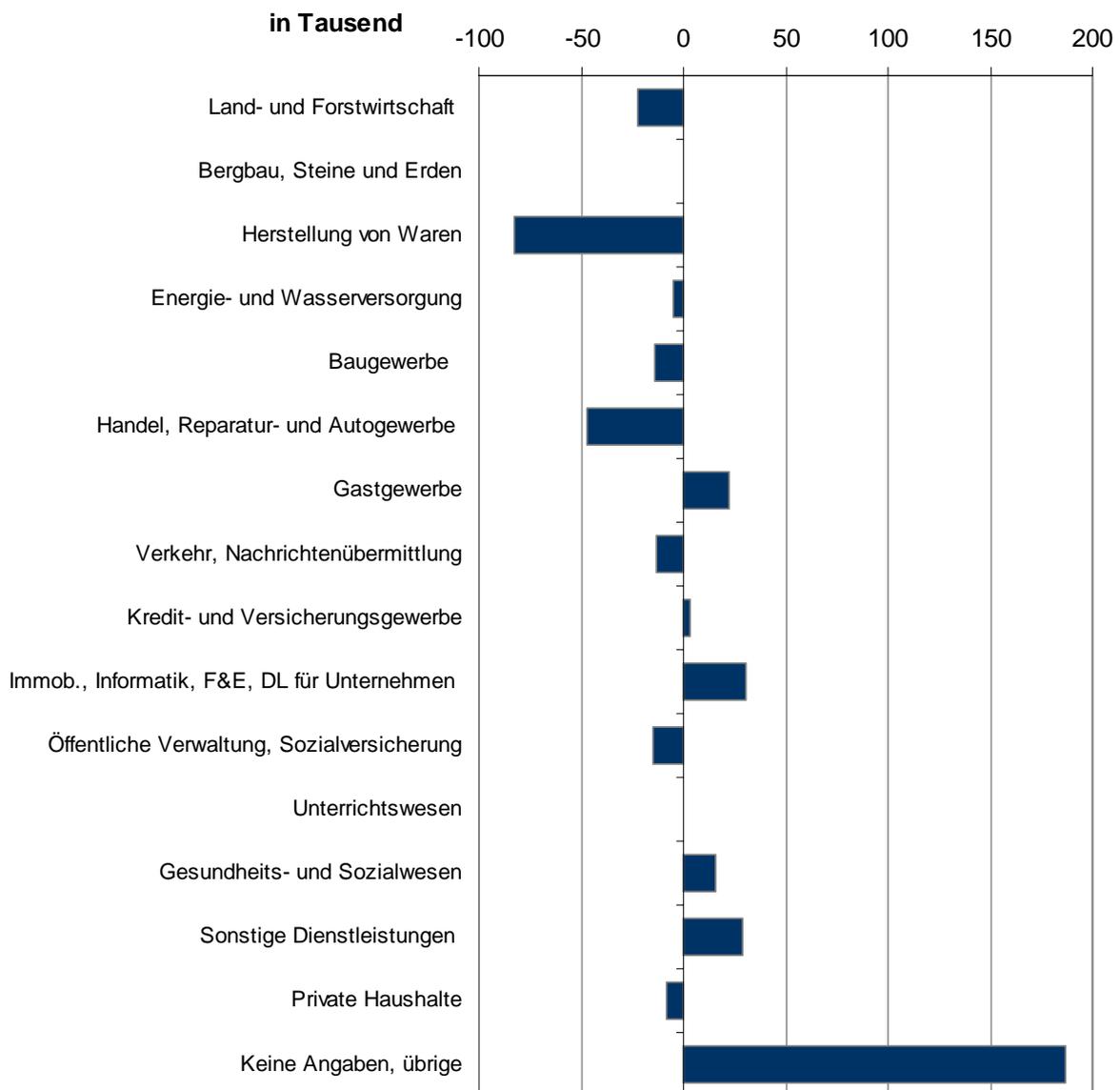
		Branche A	Branche B	Total
Volkszählung				
1990	Bestand über 45-jähriger	100.00	150.00	250.00
	Tatsächlicher altersbedingter Austritt (unbekannt)	-5.00	-15.00	-20.00
	Branchenwechsel von A nach B	-3.00	3.00	0.00
2000	Bestand über 55-jähriger	92.00	138.00	230.00
	Von uns berechneter altersbedingter Austritt	-8.00	-12.00	-20.00

Wir können annehmen, dass die Erwerbstätigen ab 50 Jahren eine sehr tiefe Branchenmobilität aufweisen und damit die Resultate nur leicht verfälscht sind. Bei den altersbedingten Eintritten zwischen 15 und 29 Jahren kann diese Annahme nicht gemacht werden und es ist zu erwarten, dass die Resultate dadurch stärker verfälscht sind.

Des Weiteren sind die Erwerbstätigen in der Volkszählung 1990, im Gegensatz zu denjenigen der Volkszählung 2000, nach einer heute nicht mehr aktuellen Branchensystematik (ASWZ 1985) aufgeteilt. Diese musste in die neuere Systematik (NOGA 1995) überführt werden.

In Grafik B-16 sind die altersbedingten Nettobewegungen dargestellt. Es fällt auf, dass beim Grossteil der Bewegungen keine Angaben über die Branchenzugehörigkeit gemacht werden kann.

Grafik B-16: Altersbedingte Nettobewegungen (Berufseintritt minus Berufsaustritt), 1990 bis 2000



Quelle: Volkszählung 1990 und 2000; Berechnungen Ecoplan.

B.4.2 Bewegungen zwischen den Branchen

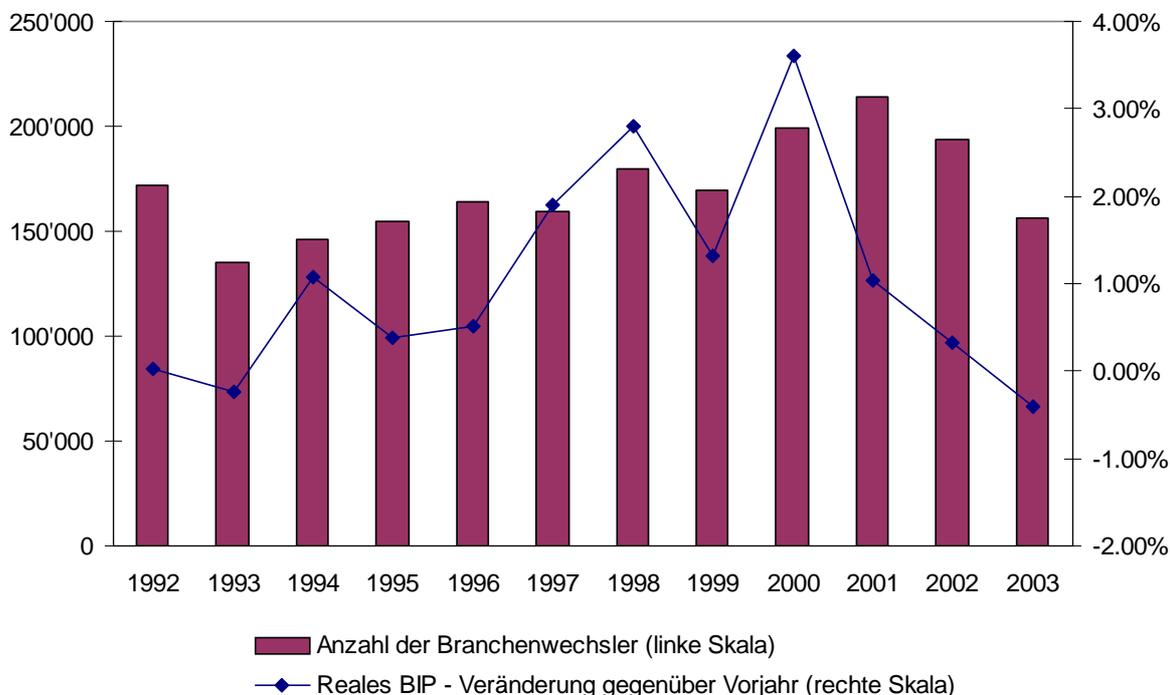
Ausgehend von der Studie der SAKE²³, in der die berufliche Mobilität untersucht wurde, konzentrieren wir uns auf den Teilaspekt der Bewegungen zwischen den Branchen. Weitere Aspekte der beruflichen Mobilität, die hier nicht behandelt worden sind: Bewegungen innerhalb der Unternehmen sowie zwischen verschiedenen Unternehmen.

a) Bewegungen zwischen den Branchen sind konjunkturabhängig

In der Grafik B-17 sind Bewegungen zwischen den Branchen in Relation zur Veränderung des realen BIP gegenüber dem Vorjahr gesetzt worden. Die Bewegungen zwischen den Branchen nehmen bis ins Jahr 2000/2001 parallel mit dem Anziehen der Konjunktur zu und erreicht 2001 einen Höchststand. Danach nimmt die berufliche Mobilität mit der Abkühlung der Konjunktur wieder ab.

²³ Vgl. SAKE, Berufliche Mobilität von 1992 bis 2002: eine auf der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung basierende Studie.

Grafik B-17: Anzahl Personen, die innerhalb eines Jahres die Branche wechseln (linke Skala) und Veränderung des realen BIP gegenüber Vorjahr (rechte Skala), 1992 - 2003

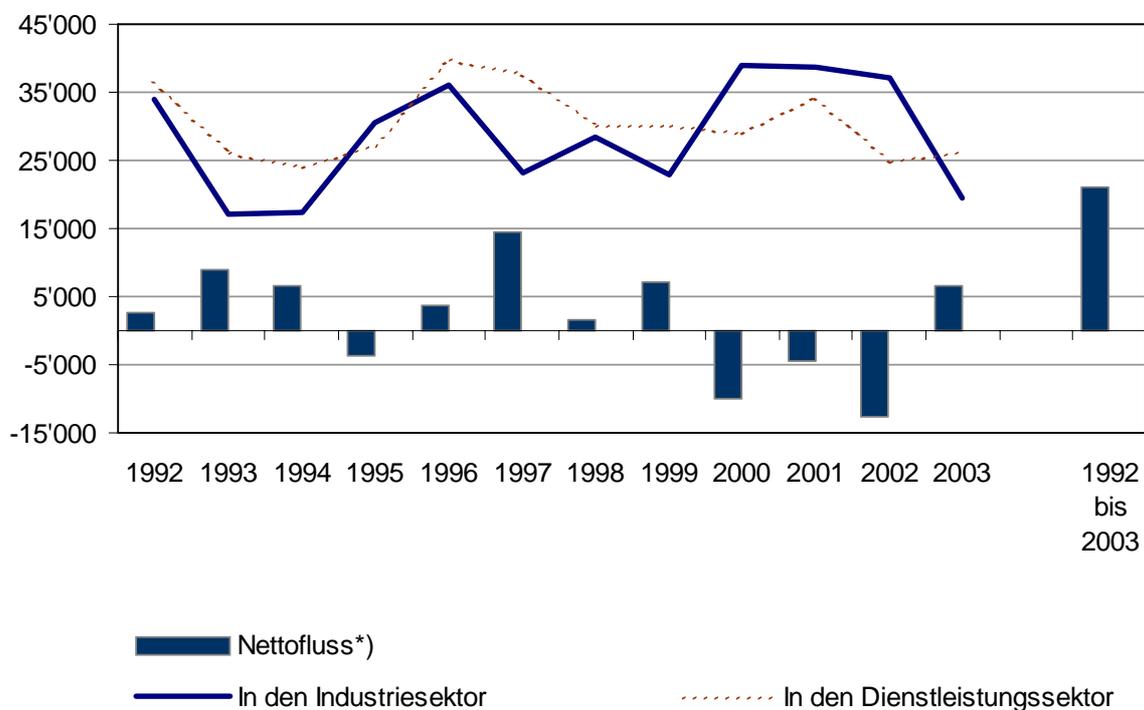


Quelle: Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE) und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR); Berechnungen EcoPlan.

b) Der sektorale Wandel ist durch Branchenwechsel nicht erklärbar

Betrachtet man die Flüsse der Erwerbstätigen zwischen dem zweiten und dritten Sektor, so stellt man fest, dass in den meisten Jahren mehr Erwerbstätige vom Industrie- in den Dienstleistungssektor gewechselt haben. Es gibt durchaus aber auch Ausnahmejahre: so haben in den Jahren 2000 bis 2003 mehr Personen in Richtung Industriesektor gewechselt als umgekehrt (siehe Grafik B-18). Über die gesamte Periode 1992 bis 2003 betrachtet findet ein kleiner Nettofluss von rund 20'000 Erwerbstätigen in Richtung Dienstleistungssektor statt. Die Bewegungen zwischen den Branchen können sektoralen Wandel also nur zu einem kleinen Teil erklären.

Grafik B-18: Anzahl Erwerbstätige, Branchenwechsel zwischen Industrie- und Dienstleistungssektor, 1992 - 2003

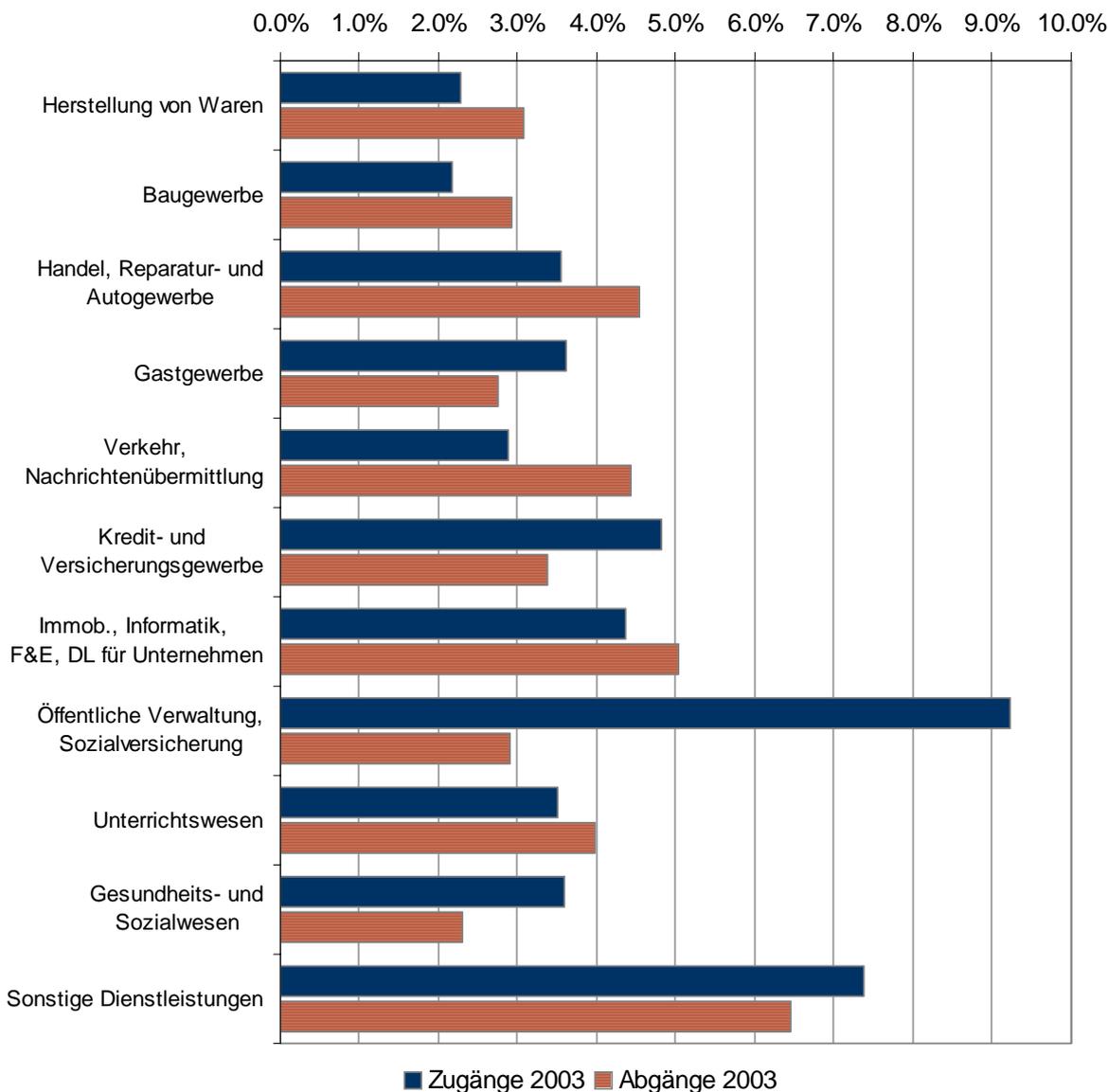


*) Positive Werte bedeuten einen Nettofluss in den Dienstleistungssektor, negative Werte in den Industriesektor.

Quelle: Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE); Berechnungen EcoPlan.

c) Bewegungen zwischen den Branchen sind relativ gross

Die Höhe der Bewegungen zwischen den Branchen hängt davon ab, wie die Branchen definiert werden: Wählt man eine feine Gliederung, dann beobachtet man eine höhere Anzahl Bewegungen, als bei einer Groben. Ein Vergleich zwischen den Branchen ist aufgrund der unterschiedlichen Grössen deshalb eingeschränkt. Ein Blick auf Grafik B-19 zeigt, dass die Höhe der Zu- und Abgänge in und aus den Branchen relativ zu deren Beschäftigung teilweise sehr hoch sein kann. Sehr hohe Bewegungen waren im Jahre 2003 bei der öffentlichen Verwaltung, Sozialversicherung zu verzeichnen (für detaillierte Ergebnisse über alle Jahre hinweg siehe Tabelle B-13 und Tabelle B-14 im Anhang).

Grafik B-19: Zugänge aus und Abgänge in Branchen in % der Erwerbstätigen, 2003

Quelle: Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE), Erwerbstätigenstatistik (ESTA); Berechnungen EcoPlan.

B.4.3 Aus- und Einwanderung

Im Zentralen Ausländerregister (ZAR) wird der Bestand der ausländischen Erwerbsbevölkerung (Jahresaufenthalter, Niedergelassene, Saisonarbeiter und Grenzgänger) nach Wirtschaftssektoren erfasst. Für die Jahresaufenthalter und Niedergelassenen wird eine Wanderungsbilanz geführt. Die Wanderungsbilanz wird berechnet, indem von den in die Schweiz eingereisten erwerbstätigen Jahresauf-

enthalten und Niedergelassenen die Ausgereisten abgezählt werden. Umwandlungen von Saison- in Nichtsaisonbewilligungen sind ebenfalls berücksichtigt.

Die Branchenstruktur basiert auf einer Nomenklatur aus den 70er Jahren. Dementsprechend sind Erwerbstätige in Branchen, die an Gewicht gewonnen haben nicht namentlich erfasst, sondern unter anderen Bezeichnungen „versteckt“. Davon ist insbesondere die wachstumsstarke Branche „Immobilien, Informatik, F&E, DL für Unternehmen“ betroffen. Eine Überführung in die neue Nomenklatur nach NOGA ist auf Basis der uns zur Verfügung stehenden Daten nicht korrekt durchführbar.

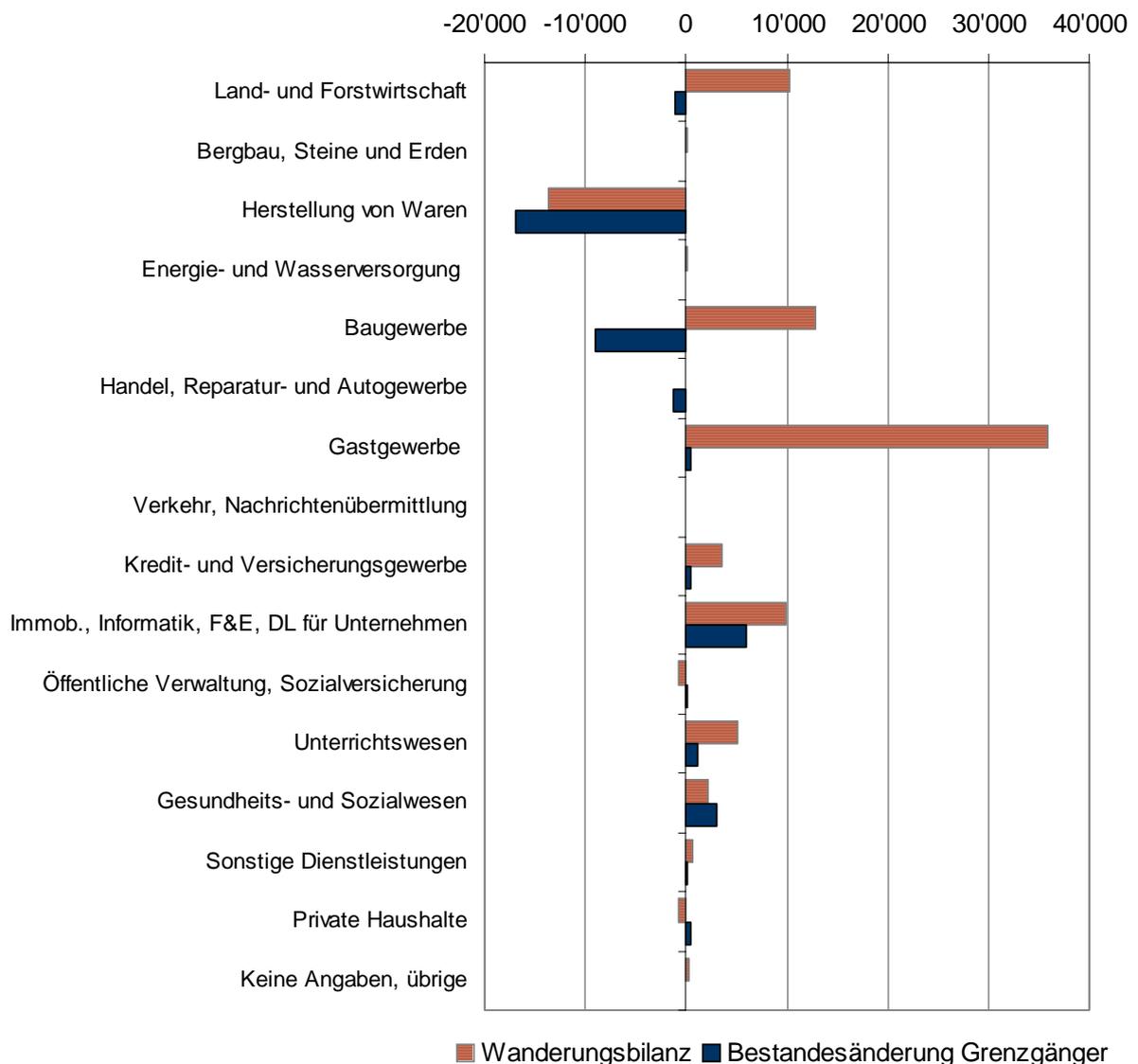
In Grafik B-20 ist die Wanderungsbilanz der Jahresaufenthalter und Niedergelassenen (inklusive Umwandlungen von Saison- in Nichtsaisonbewilligungen) sowie die Veränderung des Bestandes der Grenzgänger nach Branchen für die Periode 1991 bis 2001 dargestellt.

Eine stark positive Wanderungsbilanz weisen das Gastgewerbe, das Baugewerbe und die Land- und Forstwirtschaft aus. Die Wanderungsbilanz der Branche „Immobilien, Informatik, F&E und Dienstleistungen für Unternehmen“ ist aufgrund der oben genannten Gründe zu tief ausgewiesen. Lediglich in der Branche „Herstellung von Waren“ sind mehr Jahresaufenthalter und Niedergelassene ausgewandert als eingewandert.

Die Bestandesänderung der Grenzgänger hat mit Ausnahme des Baugewerbes und der Land- und Forstwirtschaft das gleiche Vorzeichen wie die Wanderungsbilanz.

Bei den Schweizer/innen ist nur die Höhe der Aus- und Einwanderung bekannt. Es ist nicht bekannt wie viele davon Erwerbstätig sind und somit auch nicht, in welcher Branche diese vorher gearbeitet haben.

Grafik B-20: Wanderungsbilanz der erwerbstätigen Jahresaufenthalter und Niedergelassenen und Bestandesänderung der Grenzgänger, 1991 bis 2001



Quelle: Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE); Berechnungen Ecoplan.

B.5 Wanderungsbilanz zwischen 1992 und 2000

Bei der Zusammenstellung der Daten sind folgende Punkte zu beachten:

- Der Abgang in und Zugang aus Nichterwerbstätigkeit kann in folgende Punkte untergliedert werden:
 - Altersbedingte Bewegungen

- Andere Gründe wie beispielsweise Baby-Pause, Ausbildung etc.
- Es können nur die altersbedingten Bewegungen näher untersucht werden.
- Altersbedingte Bewegungen
 - Unter altersbedingten Bewegungen werden einerseits Ersteintritte in den Arbeitsmarkt und andererseits Austritte in den Ruhestand verstanden.
 - Aufgrund der Datenlage sind wir nicht in der Lage diese Bewegungen von anderen Bewegungen, die bei Personen unter 29 und ab 45 Jahren ebenfalls stattfinden, zu trennen. Darunter sind beispielsweise zu zählen: Bewegungen zwischen den Branchen, Ein- und Auswanderung, Todesfälle.
 - Aufgrund der oben genannten Gründe kann es zu Doppeltzählungen kommen.
- Zugänge in und Abgänge aus Erwerbslosigkeit
 - Nur das seco führt eine Arbeitslosenstatistik, die nach Branchen aufgeschlüsselt werden kann.
 - Bei den Abgängen aus der Arbeitslosigkeit ist unklar, ob die Personen ins Erwerbsleben oder in die Nichterwerbstätigkeit gehen.
 - Die Arbeitsmarktgesamtrechnung geht von der Definition der Erwerbslosen aus, die sich nicht mit derjenigen der Arbeitslosen des seco deckt.
 - Aufgrund dieser Datenlücken können keine Aussagen über die Bewegungen in und aus der Erwerbstätigkeit auf der Branchenebene gemacht werden.
- Internationale Bewegungen (oder auch Ein- und Auswanderung)
 - Die Höhe der Ein- und Auswanderung der Schweizer ist bekannt, nicht bekannt ist hingegen, wie viele davon vorher Erwerbstätig waren. Eine Aufteilung dieser Wanderungsbewegungen nach Branchen kann somit nicht durchgeführt werden.
 - Bei den Jahresaufenthaltern und Niedergelassenen ist die Ein- und Auswanderung nach Branchen bekannt. Berücksichtigt sind in dieser Statistik auch die Umwandlung von Saison- in Nichtsaisonbewilligungen.
 - Die Veränderung der Bestände der Grenzgänger wird ebenfalls berücksichtigt, um ein vollständiges Bild der Wanderungsbewegungen der Ausländer zu erhalten. Hier können jedoch nur die Nettobewegungen dargestellt werden.
 - Die Veränderung der Bestände der Saisoniers kann hingegen nicht berücksichtigt werden. Es sollen damit Doppelzählungen mit der Wanderungsbewe-

gung verhindern werden, da dort die Umwandlungen von Saison- in Nichtsaisonbewilligungen schon berücksichtigt sind.

- Eine Aufteilung der Todesfälle nach Branchen wurde aufgrund der relativ geringen Zahl nicht durchgeführt.

Grafik B-21: Wanderungsbewegungen zwischen den Branchen

Noga	Total	Bestand 01.01.92	Bewegungen zwischen den Branchen		Abgang in Zugang NET	Abgang in Zugang aus NET	Netto- Abgang	Netto- Zugang	Abgang in EL aus EL	Aus- wanderung	Ein- wanderung	Aus- wanderung	Ein- wanderung	Netto- wanderungsbewegung	Todes- fälle	Fehler ^{*)}	Bestand 31.12.00	
			Nichtwerbstätigkeit (NET)	Nichtwerbstätig keit; davon Altersbedingte Bewegungen														Erwerbstätigkeit
01-05 A, B	Land- und Forstwirtschaft	170	37	33	Keine Aufteilung nach Branchen	36	16	Keine Aufteilung nach Branchen möglich.	Keine Aufteilung nach Branchen möglich.	6	14	-1	14	-1	Keine Auf- teilung nach Branchen	22	175	
10-14 C	Bergbau, Steine und Erden	7	4	2	Informalton nach Branchen	0	0	Nur Informalton nach Branchen	Nur Informalton nach Branchen	1	1	0	1	0	1	5	5	
15-37 D	Herstellung von Waren	826	244	225	über altersbedingte Bewegungen vorhanden.	162	88	für Jahresaufenthalter, Niedergelassene und Grenzgänger vorhanden.	für Jahresaufenthalter, Niedergelassene und Grenzgänger vorhanden.	70	52	-15	28	-15	Branchen möglich.	28	728	
40-41 E	Energie- und Wasserversorgung	26	8	16		6	2			1	1	0	1	0		-4	26	
45 F	Baugewerbe	314	101	83		50	38			32	37	-6	37	-6		10	292	
50-52 G	Handel, Reparatur- und Autogewerbe	705	280	262		117	75			27	26	-2	26	-2		-7	634	
55 H	Gastgewerbe	245	96	72		20	40			47	72	0	72	0		-22	244	
60-64 I	Nachrichtenübermittlung Verkehr	254	67	74		46	34			8	8	0	8	0		28	276	
65-67 J	Kredit- und Versicherungsgewerbe	212	83	80		33	36			10	12	0	12	0		-9	206	
70-74 K	Immob., Informalitt, F&E, DL für Unternehmen	344	186	213		29	57			17	23	4	23	4		32	442	
75 L	Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	153	59	84		30	17			2	2	0	2	0		-3	160	
80 M	Unterrichtswesen	221	76	82		27	27			17	20	1	20	1		19	250	
85 N	Gesundheits- und Sozialwesen	339	95	120		38	52			31	30	2	30	2		56	434	
90-93 O	Sonstige Dienstleistungen	163	107	107		19	45			11	11	0	11	0		-12	177	
95-97 P	Private Haushalte	50	37	27		6	-2			10	9	0	9	0		25	57	
	Keine Angaben					-55	114			5	0	0	0	0		0		
TOTAL		41029	1480	1480	2010	2222	566	638	616	647	864	829	295	317	-18	130	164	4107

*) Ein positiver Wert bedeutet, dass der Bestand, der sich aus den von uns berechneten Zu- und Abgängen ergibt im Vergleich zum tatsächlichen Bestand, zu tief ist.

B.6 Detailtabellen

Erwerbstätigenstatistik

Tabelle B-7: Anzahl Erwerbstätiger nach Sektoren und Branchen, 1991 bis 2003

Sektoren/Branchen	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Sektor 1 (Land- und Forstwirtschaft)	174	172	177	172	175	184	184	188	193	185	175	172	171
Sektor 2 (Industrie)	1'230	1'161	1'116	1'115	1'133	1'088	1'037	1'033	1'027	1'051	1'063	1'041	997
Sektor 3 (Dienstleistungen)	2'672	2'683	2'688	2'668	2'649	2'686	2'738	2'793	2'826	2'854	2'918	2'967	3'008
Land- und Forstwirtschaft	174	172	177	172	175	184	184	188	193	185	175	172	171
Bergbau, Steine und Erden	7	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5
Herstellung von Waren	843	789	761	751	763	742	712	711	707	723	732	713	677
Nahrungsmittel, Getränke, Tabak	74	70	68	69	70	69	66	66	65	67	65	66	64
Chemische Industrie, Mineralölverarbeitung	76	72	71	70	69	66	63	62	61	62	66	67	66
Maschinenbau	139	128	120	113	114	112	110	110	109	111	112	109	103
Elektrotechnik, Elektronik, Uhren, Optik	153	142	139	137	139	137	131	133	132	138	144	141	132
Energie- und Wasserversorgung	26	26	25	26	26	26	25	25	26	26	25	25	25
Baugewerbe	354	340	324	332	338	314	294	291	289	296	300	298	290
Handel, Reparatur- und Autogewerbe	702	704	697	677	655	660	658	662	650	633	636	642	649
Gastgewerbe	250	246	240	238	244	240	237	247	249	247	246	243	240
Verkehr, Nachrichtenübermittlung	252	251	253	247	250	253	256	257	264	271	276	272	273
Kredit- und Versicherungsgewerbe	212	210	213	210	205	206	207	203	201	201	214	222	220
Immobilien, Informatik, F&E, DL für Unternehmen	342	339	343	344	346	352	370	386	408	430	463	478	485
Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	152	153	153	152	148	150	153	154	154	157	157	160	167
Unterrichtswesen	215	222	226	226	221	225	236	242	246	248	253	265	276
Gesundheits- und Sozialwesen	335	346	358	369	374	390	405	416	419	430	437	447	464
Sonstige Dienstleistungen	162	162	158	157	156	156	164	170	173	176	179	177	179
Private Haushalte	51	48	47	48	49	54	53	57	61	60	57	60	55
Total	4'076	4'015	3'982	3'955	3'957	3'957	3'959	4'014	4'046	4'089	4'156	4'180	4'177

Quelle: BfS, Erwerbstätigenstatistik; Auswertung Ecoplan.

Arbeitslosenstatistik seco

Tabelle B-8: Bestand registrierter Arbeitsloser nach Branchen, 1993 bis 2003

Sektoren/Branchen	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Sektor 1 (Land- und Forstwirtschaft)	1'596	1'681	1'594	1'966	2'265	1'760	1'205	809	698	903	1'340
Sektor 2 (Industrie)	60'083	58'510	46'724	52'248	58'952	38'889	24'676	15'766	14'121	22'944	33'450
Sektor 3 (Dienstleistungen)	96'486	104'870	100'449	110'175	121'872	93'897	67'102	49'514	46'631	66'742	97'868
Land- und Forstwirtschaft	1'596	1'681	1'594	1'966	2'265	1'760	1'205	809	698	903	1'340
Bergbau, Steine und Erden	96	104	108	109	109	75	44	34	34	36	57
Herstellung von Waren	41'651	40'932	31'735	32'977	35'684	23'591	15'997	10'703	9'825	16'414	23'797
Nahrungsmittel, Getränke, Tabak	2'142	2'337	2'146	2'237	2'390	1'739	1'172	881	812	1'091	1'594
Chemische Industrie, Mineralölverarbeitung	1'490	1'513	1'239	1'256	1'282	898	623	443	436	559	889
Maschinenbau	7'058	6'874	4'819	4'778	5'230	3'318	2'220	1'399	1'228	2'296	3'441
Elektrotechnik, Elektronik, Uhren, Optik	9'595	9'447	6'884	6'882	7'220	4'666	3'381	2'259	2'317	4'367	6'308
Energie- und Wasserversorgung	461	541	495	557	657	508	310	220	241	399	662
Baugewerbe	17'875	16'934	14'386	18'605	22'501	14'716	8'325	4'810	4'022	6'095	8'934
Handel, Reparatur- und Autogewerbe	28'545	30'775	27'833	29'699	32'262	24'041	16'619	11'592	10'876	16'138	24'104
Gasgewerbe	15'142	17'670	18'646	21'746	23'746	18'642	13'276	9'653	8'364	11'134	16'534
Verkehr, Nachrichtenübermittlung	5'349	5'526	4'645	5'244	5'965	4'387	3'204	2'499	2'775	4'370	6'256
Kredit- und Versicherungsgewerbe	5'318	5'321	4'598	4'410	4'783	3'693	2'624	1'967	2'044	3'658	6'360
Immob., Informatik, F&E, DL für Unternehmen	18'540	18'287	16'563	19'359	21'209	15'839	11'621	8'826	9'235	15'287	22'562
Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	4'023	4'628	6'214	7'430	8'841	6'464	4'639	3'939	3'482	3'791	4'660
Unterrichtswesen	4'475	5'289	4'937	4'593	4'867	3'907	2'691	1'855	1'612	2'086	3'196
Gesundheits- und Sozialwesen	7'850	9'203	9'056	9'550	11'008	8'922	6'363	4'855	4'247	5'082	7'123
Sonstige Dienstleistungen	6'280	7'130	6'931	7'082	7'727	6'166	4'425	3'318	3'126	4'197	5'861
Private Haushalte	965	1'041	1'026	1'061	1'475	1'839	1'639	1'010	872	997	1'211
Keine Angaben, übrige	4'970	5'977	4'550	4'242	5'216	5'114	5'620	5'898	5'747	9'915	13'030
TOTAL	163'135	171'038	153'316	168'630	188'304	139'660	98'602	71'987	67'197	100'504	145'687

Quelle: Arbeitslosenstatistik seco; Auswertung Ecoplan.

Tabelle B-9: Abgänge aus der Arbeitslosigkeit nach Branchen, 1993 bis 2003 (korrigierte Werte)

NOGA	Sektoren/Branchen	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
A, B	Sektor 1 (Land- und Forstwirtschaft)	2628	3124	2800	2936	3584	3771	3214	2396	1877	1872	2550
C-F	Sektor 2 (Industrie)	68539	79370	68335	61230	77021	73264	53720	39650	30237	35047	46473
G-P	Sektor 3 (Dienstleistungen)	128755	154389	153857	146965	162958	172212	143696	115644	99658	109058	141577
A, B	Land- und Forstwirtschaft	2628	3124	2800	2936	3584	3771	3214	2396	1877	1872	2550
C	Bergbau, Steine und Erden	114	135	145	125	137	140	99	73	55	66	61
D	Herstellung von Waren	43838	50934	43880	36252	43635	40949	31336	24136	19072	22268	29081
DA	Nahrungsmittel, Getränke, Tabak	2512	2731	2770	2441	2749	2828	2270	1870	1694	1541	2097
DG, DF	Chemische Industrie, Mineralölverarbeitung	1635	1920	1715	1414	1490	1501	1149	917	788	800	1063
DK	Maschinenbau	7194	8470	6935	5350	6613	5828	4248	3188	2426	2843	4158
DL	Elektrotechnik, Elektronik, Uhren, Optik	9857	11509	9628	7751	8955	8297	6504	5128	4338	5787	7389
E	Energie- und Wasserversorgung	509	757	748	699	1154	1076	653	498	422	703	989
F	Baugewerbe	24078	27544	23562	24154	32095	31099	21632	14943	10688	12010	16342
G	Handel, Reparatur- und Autogewerbe	35274	42243	41118	38020	42700	44254	35597	27705	23430	25315	33376
H	Gastgewerbe	23717	29322	30990	31700	34142	36273	31195	25267	21187	20924	27955
I	Verkehr, Nachrichtenübermittlung	7264	8306	7798	7364	8500	8706	7194	6064	5737	7810	8639
J	Kredit- und Versicherungsgewerbe	6498	7560	7059	6243	6579	6408	5282	4188	3785	4770	7335
K	Immobilien, Informatik, F&E, DL für Unternehmen	23876	27232	26469	27355	30259	30293	26216	22317	20431	25046	32723
L	Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	5211	5920	6236	5219	6304	8329	6072	5139	4372	4228	5057
M	Unterrichtswesen	7169	9607	9039	7542	8205	8400	6651	4752	3782	3983	5553
N	Gesundheits- und Sozialwesen	10546	13129	13557	13005	14868	16406	13499	10958	9087	8933	10883
O	Sonstige Dienstleistungen	7990	9752	10141	9175	9948	10581	8760	7004	6015	6313	8104
P	Private Haushalte	1210	1318	1450	1342	1453	2562	3230	2250	1832	1736	1952
	Keine Angaben, übrige	6668	9579	9782	8152	8506	10800	10876	14668	12493	17823	26131
	TOTAL	206590	246462	234774	219283	252069	260047	211506	172358	144265	163800	216731

Quelle: Arbeitslosenstatistik seco; Auswertung EcoPLAN.

Tabelle B-10: Zugänge in die Arbeitslosigkeit nach Branchen, 1993 bis 2003

NOGA	Sektoren/Branchen	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
A, B	Sektor 1 (Land- und Forstwirtschaft)	3 284	2 870	2 918	3 622	3 540	3 172	2 634	2 015	1 875	2 279	2 958
C-F	Sektor 2 (Industrie)	85 148	65 092	63 399	75 497	69 907	53 059	42 557	31 866	35 108	46 180	53 344
G-P	Sektor 3 (Dienstleistungen)	159 461	148 399	153 683	166 494	157 609	137 510	120 454	103 407	109 856	135 713	164 909
A, B	Land- und Forstwirtschaft	3 284	2 870	2 918	3 622	3 540	3 172	2 634	2 015	1 875	2 279	2 958
C	Bergbau, Steine und Erden	125	128	157	141	121	94	74	68	62	80	87
D	Herstellung von Waren	54 859	41 591	38 153	43 061	37 978	29 290	25 274	19 699	22 853	29 722	34 081
DA	Nahrungsmittel, Getränke, Tabak	2 874	2 666	2 690	2 707	2 526	2 116	1 784	1 720	1 750	2 002	2 423
DG, DF	Chemische Industrie, Mineralölverarbeitung	2 002	1 677	1 533	1 614	1 283	1 081	930	780	892	1 033	1 304
DK	Maschinenbau	9 228	6 368	5 581	6 258	5 732	4 088	3 345	2 497	2 900	4 187	4 808
DL	Elektrotechnik, Elektronik, Uhren, Optik	12 709	9 145	7 753	8 997	7 608	5 947	5 442	4 174	5 864	7 635	8 805
E	Energie- und Wasserversorgung	751	733	699	874	1 116	850	516	440	533	917	1 159
F	Baugewerbe	29 413	22 640	24 390	31 421	30 692	22 825	16 693	11 659	11 660	15 461	18 017
G	Handel, Reparatur- und Autogewerbe	44 663	39 568	39 518	42 720	40 332	34 533	28 935	24 471	25 868	32 414	39 325
H	Gastgewerbe	29 276	30 202	32 815	35 959	32 961	29 852	26 308	22 568	21 435	25 378	31 904
I	Verkehr, Nachrichtenübermittlung	8 803	7 514	7 313	8 779	8 001	6 897	6 216	5 625	7 851	8 549	10 487
J	Kredit- und Versicherungsgewerbe	7 720	6 791	6 334	6 570	6 418	5 061	4 425	3 700	4 628	7 119	9 320
K	Immob., Informatik, F&E, DL für Unternehmen	28 380	24 295	26 640	31 893	28 392	24 488	23 005	20 168	24 481	32 395	37 003
L	Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	6 432	6 129	8 176	6 699	6 455	5 289	4 912	4 566	4 163	5 002	5 835
M	Unterrichtswesen	9 378	9 504	8 298	7 900	7 925	7 017	5 435	4 222	3 997	4 802	6 476
N	Gesundheits- und Sozialwesen	13 118	13 587	13 231	14 437	15 323	13 162	11 326	9 903	9 104	10 397	13 116
O	Sonstige Dienstleistungen	10 226	9 541	9 999	9 995	9 779	8 429	7 323	6 295	6 459	7 738	9 399
P	Private Haushalte	1 465	1 268	1 359	1 542	2 023	2 782	2 569	1 889	1 870	1 919	2 044
	Keine Angaben, übrige	8 753	10 091	7 511	8 726	9 391	10 066	12 593	13 753	13 729	23 410	28 546
	TOTAL	256 646	226 452	227 511	254 339	240 447	203 807	178 238	151 041	160 568	207 582	249 757

Quelle: Arbeitslosenstatistik seco; Auswertung Ecoplan.

Tabelle B-11: Anteil Langzeitarbeitsloser an den Abgängen aus der Arbeitslosigkeit, 1993 bis 2003

NOGA	Sektoren/Branchen	1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003										
A, B	Sektor 1 (Land- und Forstwirtschaft)	6%	14%	14%	11%	13%	18%	15%	9%	7%	6%	8%
C-F	Sektor 2 (Industrie)	15%	28%	28%	20%	21%	28%	23%	16%	11%	8%	14%
G-P	Sektor 3 (Dienstleistungen)	12%	21%	21%	18%	19%	23%	20%	14%	10%	8%	12%
A, B	Land- und Forstwirtschaft	6%	14%	14%	11%	13%	18%	15%	9%	7%	6%	8%
C	Bergbau, Steine und Erden	15%	26%	20%	23%	27%	32%	23%	15%	22%	2%	18%
D	Herstellung von Waren	17%	32%	32%	23%	25%	31%	25%	18%	12%	9%	16%
DA	Nahrungsmittel, Getränke, Tabak	17%	28%	28%	24%	26%	31%	27%	17%	13%	10%	18%
DG, DF	Chemische Industrie, Mineralölverarbeitung	19%	29%	29%	24%	25%	32%	24%	19%	13%	11%	15%
DK	Maschinenbau	17%	32%	35%	24%	23%	32%	27%	20%	14%	8%	15%
DL	Elektrotechnik, Elektronik, Uhren, Optik	18%	32%	35%	24%	26%	31%	24%	17%	10%	7%	16%
E	Energie- und Wasserversorgung	11%	23%	21%	15%	16%	16%	23%	17%	12%	10%	12%
F	Baugewerbe	11%	22%	20%	14%	16%	23%	19%	13%	8%	6%	9%
G	Handel, Reparatur- und Autogewerbe	13%	24%	24%	19%	20%	25%	21%	15%	9%	8%	13%
H	Gastgewerbe	10%	16%	16%	15%	18%	22%	17%	12%	8%	7%	10%
I	Verkehr, Nachrichtenübermittlung	12%	22%	22%	15%	18%	23%	18%	12%	9%	6%	13%
J	Kredit- und Versicherungsgewerbe	16%	27%	25%	20%	19%	23%	21%	15%	11%	9%	15%
K	Immob., Informatik, F&E, DL für Unternehmen	14%	24%	21%	15%	18%	22%	18%	12%	8%	7%	13%
L	Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	12%	22%	22%	27%	31%	37%	34%	29%	26%	22%	21%
M	Unterrichtswesen	7%	12%	14%	14%	14%	17%	15%	12%	9%	8%	10%
N	Gesundheits- und Sozialwesen	12%	20%	20%	18%	18%	22%	20%	14%	11%	10%	11%
O	Sonstige Dienstleistungen	13%	22%	23%	20%	21%	24%	21%	16%	13%	11%	14%
P	Private Haushalte	15%	25%	25%	23%	20%	22%	24%	21%	12%	13%	15%
	Keine Angaben, übrige	10%	15%	13%	9%	11%	13%	14%	12%	10%	6%	9%
	TOTAL	13%	23%	22%	18%	19%	24%	20%	14%	10%	8%	12%

Quelle: Arbeitslosenstatistik seco; Auswertung Ecoplan.

Volkszählung

Tabelle B-12: Altersbedingte Bewegungen: Berufseintritt, -austritt und die daraus resultierenden Nettobewegungen, 1990 bis 200

NOGA	Sektoren/Branchen	Berufseintritt	Berufsausritt	Nettobewegung
01-05	A, B Sektor 1 (Land- und Forstwirtschaft)	17'483	39'808	-22'325
10-45	C-F Sektor 2 (Industrie)	141'641	243'336	-101'695
50-97	G-P Sektor 3 (Dienstleistungen)	423'618	406'910	16'708
01-05	A, B Land- und Forstwirtschaft	17'483	39'808	-22'325
10-14	C Bergbau, Steine und Erden	52	277	-225
15-37	D Herstellung von Waren	97'365	180'299	-82'934
40,41	E Energie- und Wasserversorgung	1'978	6'877	-4'899
45	F Baugewerbe	42'246	55'883	-13'637
50-52	G Handel, Reparatur- und Autogewerbe	82'981	129'818	-46'837
55	H Gastgewerbe	44'270	22'177	22'093
60-64	I Verkehr, Nachrichtenübermittlung	37'414	50'697	-13'283
65-67	J Kredit- und Versicherungsgewerbe	40'367	36'909	3'458
70-74	K Immobilien, Informatik, F&E, DL für Unternehmen	63'297	32'617	30'680
75	L Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	18'792	33'881	-15'089
80	M Unterrichtswesen	30'458	30'464	-6
85	N Gesundheits- und Sozialwesen	57'984	42'510	15'474
	O Sonstige Dienstleistungen	49'873	21'248	28'625
95-97	P Private Haushalte	-1'818	6'589	-8'407
00	Keine Angaben, übrige	126'440	-60'690	187'130
TOTAL		709'182	629'364	79'818

Quelle: Volkszählung 1990 und 2000; Berechnungen EcoPlan.

SAKE: Zugänge in und Abgänge aus den Branchen

Tabelle B-13: Zugänge in die Branchen, 1992 -2003

NOGA	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
01-05 A, B	4667	3291	2520	3347	1985	3699	5898	4817	2414	1979	486	4211
10-14 C	103	0	0	236	0	235	0	527	669	842	0	349
15-37 D	31'590	14'375	17'603	23'049	29'659	21'526	29'017	25'730	32'876	33'839	29'792	15'437
40,41 E	2'266	2'016	132	1'680	1'945	2'401	3'039	1'141	1'807	538	1'430	1'018
45 F	8'620	9'041	5'051	15'515	11'476	7'206	6'735	4'686	14'633	11'056	9'477	6'285
50-52 G	26'924	21'865	26'515	31'300	31'357	29'105	33'802	28'155	32'566	34'848	31'469	23'082
55 H	10'303	10'525	7'495	8'552	6'324	9'239	7'378	7'790	4'789	9'499	7'715	8'672
60-64 I	7'427	3'524	6'649	9'096	7'645	8'831	7'151	11'560	12'357	12'379	8'812	7'880
65-67 J	6'895	7'755	8'272	12'935	7'790	6'886	9'088	11'359	9'086	14'777	12'313	10'612
70-74 K	19'246	11'815	25'963	18'414	23'261	23'791	32'411	24'076	33'921	35'647	24'789	21'178
75 L	9'880	11'098	9'568	5'113	6'068	11'989	10'393	10'089	9'482	10'154	8'336	15'381
80 M	8'440	9'069	10'629	5'541	9'401	12'707	9'103	7'509	9'919	7'881	15'566	9'657
85 N	17'620	14'793	13'617	9'012	15'156	7'956	12'126	14'084	15'547	22'537	24'365	16'707
O	15'049	14'062	11'131	8'360	7'389	11'282	9'578	14'482	15'842	14'316	11'635	13'216
95-97 P	2'903	2'176	1'303	2'338	4'647	2'667	4'301	3'557	3'404	3'057	6'725	1'913
Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	662	919	933
Total	171'932	135'404	146'438	154'488	164'101	159'721	180'019	169'563	199'314	214'012	193'830	156'531

Quelle: Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE); Berechnungen Ecoplan.

Tabelle B-14: Abgänge aus den Branchen, 1992 - 2003

NOGA	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
01-05 A, B	3599	1'544	4'296	3'220	4'970	7'185	3'676	3'440	4'728	6'758	4'998	3'741
10-14 C	2'166	399	0	79	240	0	0	662	0	0	0	234
15-37 D	33'016	25'637	20'420	28'507	32'611	29'310	22'312	24'888	27'123	25'749	20'343	20'760
40,41 E	193	1'000	0	864	0	0	2'533	2'306	865	347	591	822
45 F	10'013	8'419	7'362	6'215	14'994	13'887	16'913	11'236	12'099	14'387	7'019	8'677
50-52 G	37'394	18'609	30'690	30'899	33'263	24'939	34'078	36'086	33'977	38'743	32'462	29'134
55 H	11'049	9'685	11'887	8'737	10'396	9'383	13'175	10'014	12'104	9'986	14'928	6'714
60-64 I	6'309	4'966	5'911	4'874	7'714	8'545	7'564	6'089	15'430	12'958	15'322	12'053
65-67 J	7'912	8'021	11'950	7'633	9'437	9'539	7'350	10'819	10'589	12'590	14'663	7'528
70-74 K	21'019	13'173	16'535	19'434	19'301	17'992	23'287	24'723	30'544	28'863	33'240	24'107
75 L	7'375	6'712	5'587	8'544	6'304	5'851	5'766	4'885	8'181	10'282	7'130	4'641
80 M	7'133	6'247	6'718	12'168	6'779	5'872	12'336	6'655	12'289	12'076	12'459	10'533
85 N	7'229	13'080	11'686	12'593	6'460	10'855	7'564	11'401	13'960	17'136	13'965	10'248
O	15'113	12'303	9'848	9'083	9'213	11'173	18'868	9'725	11'655	15'434	10'512	11'375
95-97 P	2'413	5'610	3'546	1'640	1'861	4'848	4'596	6'634	5'770	8'701	5'973	5'231
Q	0	0	0	0	558	343	0	0	0	0	225	734
Total	171'932	135'404	146'438	154'488	164'101	159'721	180'019	169'563	199'314	214'012	193'830	156'531

Quelle: Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE); Berechnungen Ecoplan.

ZAR: Bestand, Ein- und Auswanderung von erwerbstätigen Ausländern

Tabelle B-15: In die Schweiz eingereiste erwerbstätige Ausländer (Jahresaufenthalter und Niedergelassene), 1991 bis 2001

Noga	Total	1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001										
01-05 A, B	Sektor 1 (Land- und Forstwirtschaft)	2'972	2'848	2'553	2'386	1'400	1'365	889	911	846	839	926
10-45 C-F	Sektor 2 (Industrie)	24'238	19'485	14'713	12'428	9'017	7'665	6'250	6'361	7'102	7'968	10'667
50-97 G-P	Sektor 3 (Dienstleistungen)	34'348	31'796	26'558	24'696	22'180	20'528	18'196	19'484	23'531	25'215	30'268
01-05 A, B	Land- und Forstwirtschaft	2'972	2'848	2'553	2'386	1'400	1'365	889	911	846	839	926
10-14 C	Bergbau, Steine und Erden	136	141	112	72	62	60	35	28	53	21	28
15-37 D	Herstellung von Waren	12'177	8'751	7'132	6'127	5'422	4'684	4'354	4'867	5'169	5'722	7'760
40-41 E	Energie- und Wasserversorgung	62	60	54	40	23	16	14	61	367	214	87
45 F	Baugewerbe	11'863	10'533	7'415	6'189	3'510	2'905	1'847	1'405	1'513	2'011	2'792
50-52 G	Handel, Reparatur- und Autogewerbe	3'995	3'493	3'043	2'830	2'605	2'468	2'358	2'538	2'767	3'621	3'549
55 H	Gastgewerbe	14'527	13'649	11'661	10'336	7'996	6'562	5'098	5'125	5'915	5'559	7'692
60-64 I	Verkehr, Nachrichtenübermittlung	995	1'003	783	726	645	646	527	774	1'475	1'402	1'309
65-67 J	Kredit- und Versicherungsgewerbe	1'011	932	939	1'176	1'333	1'357	1'406	1'521	1'909	1'868	2'059
70-74 K	Immob., Informatik, F&E, DL für Unternehmen	1'898	1'734	1'636	1'802	2'047	2'183	2'342	2'905	3'849	4'616	5'792
75 L	Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	276	267	200	159	189	176	139	140	169	184	254
80 M	Unterrichtswesen	2'162	2'181	1'924	1'732	2'213	2'395	2'168	2'347	2'428	2'536	3'043
85 N	Gesundheits- und Sozialwesen	6'079	5'519	3'689	3'330	3'124	2'861	2'231	2'194	3'121	3'531	4'484
90-93 O	Sonstige Dienstleistungen	16'10	1'506	1'369	1'225	1'154	1'116	1'051	1'174	1'218	1'272	1'420
95-97 P	Private Haushalte	1'795	1'512	1'314	1'380	874	764	876	766	680	626	666
00	Keine Angaben, übrige	1'449	1'491	1'163	821	307	197	35	10	1	1	1
TOTAL		63'007	55'620	44'987	40'331	32'904	29'755	25'370	26'766	31'480	34'023	41'862

Quelle: Zentrales Ausländerregister (ZAR); Berechnungen EcoPlan.

Tabelle B-16: Aus der Schweiz ausgereiste erwerbstätige Ausländer (Jahresaufenthalter und Niedergelassene), 1991 bis 2001

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Total	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Sektor 1 (Land- und Forstwirtschaft)	868	1 017	749	664	703	791	695	600	551	581	512
Sektor 2 (Industrie)	14 962	19 609	14 305	11 853	10 964	11 111	10 567	9 185	8 051	8 335	7 557
Sektor 3 (Dienstleistungen)	23 159	25 955	23 450	19 260	19 461	20 018	19 028	18 032	16 047	18 455	18 325
Land- und Forstwirtschaft	868	1 017	749	664	703	791	695	600	551	581	512
Bergbau, Steine und Erden	56	100	62	39	50	91	56	39	47	42	47
Herstellung von Waren	10 249	12 825	9 990	8 208	7 548	7 468	7 094	6 258	5 254	5 670	5 174
Energie- und Wasserversorgung	63	75	52	48	45	32	26	47	209	266	90
Baugewerbe	4 594	6 609	4 201	3 558	3 321	3 520	3 391	2 841	2 541	2 357	2 246
Handel, Reparatur- und Autogewerbe	3 371	4 118	3 479	2 947	2 897	3 062	2 917	2 746	2 413	2 742	2 617
Gastgewerbe	7 147	7 705	7 031	5 383	5 348	5 501	4 501	4 197	3 508	3 872	4 001
Verkehr, Nachrichtenübermittlung	911	1 145	1 074	842	755	802	813	756	852	1 240	1 121
Kredit- und Versicherungsgewerbe	979	1 020	1 008	895	974	1 086	1 243	1 176	1 073	1 359	1 190
Immobilien-, Informatik, F&E, DL für Unternehmen	1 470	1 667	1 461	1 449	1 582	1 766	1 895	1 984	2 114	2 593	2 921
Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	232	329	302	281	254	308	247	230	239	225	190
Unterrichtswesen	1 582	1 740	1 770	1 500	2 054	2 134	1 792	1 927	1 736	2 006	1 868
Gesundheits- und Sozialwesen	4 661	5 206	4 471	3 474	3 373	3 150	3 273	2 847	2 342	2 516	2 630
Sonstige Dienstleistungen	1 260	1 472	1 367	1 189	1 136	1 204	1 241	1 238	1 044	1 225	1 143
Private Haushalte	1 546	1 553	1 487	1 300	1 088	1 005	1 106	931	726	677	644
Keine Angaben, übrige	519	755	1 045	1 099	858	673	115	72	2	0	3
TOTAL	39 508	47 336	39 549	32 876	31 986	32 593	30 405	27 889	24 651	27 371	26 397

Quelle: Zentrales Ausländerregister (ZAR); Berechnungen EcoPlan.

Tabelle B-17: Wanderungsbilanz der erwerbstätigen Ausländer (Jahresaufenthalter und Niedergelassene), 1991 bis 2001

Noga	Total	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
		01-05 A, B	Sektor 1 (Land- und Forstwirtschaft)	2104	1'831	1'804	1'722	697	574	194	311	295
10-45 C-F	Sektor 2 (Industrie)	9276	-124	408	575	-1'947	-3'446	-4'317	-2'824	-949	-367	3'110
50-97 G-P	Sektor 3 (Dienstleistungen)	11'189	5'841	3'108	5'436	2'719	510	-832	1'452	7'484	6'760	11'943
01-05 A, B	Land- und Forstwirtschaft	2104	1'831	1'804	1'722	697	574	194	311	295	258	414
10-14 C	Bergbau, Steine und Erden	80	41	50	33	12	-31	-21	-11	6	-21	-19
15-37 D	Herstellung von Waren	1'928	-4'074	-2'858	-2'081	-2'126	-2'784	-2'740	-1'391	-85	52	2'586
40,41 E	Energie- und Wasserversorgung	-1	-15	2	-8	-22	-16	-12	14	158	-52	-3
45 F	Baugewerbe	7'269	3'924	3'214	2'631	189	-615	-1'544	-1'436	-1'028	-346	546
50-52 G	Handel, Reparatur- und Autogewerbe	624	-625	-436	-117	-292	-594	-559	-208	354	879	932
55 H	Gastgewerbe	7'380	5'944	4'630	4'953	2'648	1'061	597	928	2'407	1'687	3'691
60-64 I	Verkehr, Nachrichtenübermittlung	84	-142	-291	-116	-110	-156	-286	18	623	162	188
65-67 J	Kredit- und Versicherungsgewerbe	32	-88	-69	281	359	271	163	345	836	509	869
70-74 K	Immob., Informatik, F&E, DL für Unternehmen	428	67	175	353	465	417	447	921	1'735	2'023	2'871
75 L	Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	44	-62	-102	-122	-65	-132	-108	-90	-70	-41	64
80 M	Unterrichtswesen	580	441	154	232	159	261	376	420	692	530	1'175
85 N	Gesundheits- und Sozialwesen	1'418	313	-782	-144	-249	-289	-1'042	-653	779	1'015	1'854
90-93 O	Sonstige Dienstleistungen	350	34	2	36	18	-88	-190	-64	174	47	277
95-97 P	Private Haushalte	249	-41	-173	80	-214	-241	-230	-165	-46	-51	22
00	Keine Angaben, übrige	930	736	118	-278	-551	-476	-80	-62	-1	1	-2
TOTAL		23'499	8'284	5'438	7'455	918	-2'838	-5'035	-1'123	6'829	6'652	15'465

Quelle: Zentrales Ausländerregister (ZAR); Berechnungen EcoPlan.

Tabelle B-18: Bestand der Grenzgänger, 1991 bis 2001

Noga	Total	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
01-05 A, B	Sektor 1 (Land- und Forstwirtschaft)	2 405	1 829	1 563	1 473	1 346	1 287	1 222	1 201	1 179	1 232	1 333
10-45 C-F	Sektor 2 (Industrie)	110 353	100 388	92 426	88 880	84 652	82 729	77 829	76 174	75 484	78 718	84 300
50-97 G-P	Sektor 3 (Dienstleistungen)	69 883	67 725	65 738	63 352	66 349	66 300	64 327	65 057	67 123	72 276	80 545
01-05 A, B	Land- und Forstwirtschaft	2 405	1 829	1 563	1 473	1 346	1 287	1 222	1 201	1 179	1 232	1 333
10-14 C	Bergbau, Steine und Erden	412	385	334	321	348	328	320	297	350	372	389
15-37 D	Herstellung von Waren	88 207	82 001	76 241	73 436	69 443	68 608	65 375	64 595	64 140	66 873	71 252
40,41 E	Energie- und Wasserversorgung	436	426	399	382	378	381	347	352	389	396	424
45 F	Baugewerbe	21 298	17 576	15 452	14 741	14 483	13 412	11 787	10 930	10 605	11 077	12 235
50-52 G	Handel, Reparatur- und Autogewerbe	22 765	21 896	20 936	19 284	20 775	19 716	18 442	18 668	18 808	19 882	21 586
55 H	Gastgewerbe	11 480	10 577	9 923	9 764	10 416	10 378	9 701	9 817	10 339	10 932	11 912
60-64 I	Verkehr, Nachrichtenübermittlung	8 034	7 738	7 376	7 063	7 043	7 149	6 792	6 693	6 841	7 299	7 986
65-67 J	Kredit- und Versicherungsgewerbe	3 340	3 312	3 209	3 125	3 588	3 476	3 497	3 368	3 227	3 339	3 742
70-74 K	Immob., Informatik, F&E, DL für Unternehmen	6 772	6 295	6 278	6 131	6 758	7 134	7 602	8 064	8 968	10 343	12 746
75 L	Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	669	719	698	703	599	609	708	721	730	741	851
80 M	Unterrichtswesen	2 029	2 167	2 190	2 135	2 224	2 282	2 225	2 391	2 550	2 776	3 235
85 N	Gesundheits- und Sozialwesen	9 014	9 427	9 536	9 481	9 448	9 801	9 595	9 565	9 977	10 930	12 109
90-93 O	Sonstige Dienstleistungen	2 842	2 794	2 790	2 863	2 707	2 766	2 564	2 510	2 504	2 712	3 040
95-97 P	Private Haushalte	2 938	2 860	2 802	2 803	2 791	2 989	3 201	3 260	3 179	3 322	3 338
00	Keine Angaben, übrige	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0
TOTAL		182 641	169 942	159 727	153 705	152 347	150 317	143 380	142 433	143 786	152 226	166 178

Quelle: Zentrales Ausländerregister (ZAR); Berechnungen EcoPlan.

Tabelle B-19: Bestand der Saisonarbeiter, 1991 bis 2001

Noga		Total	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
01-05	A, B	Sektor 1 (Land- und Forstwirtschaft)	13638	11802	9737	8354	7406	6962	4966	4602	4110	4420	4576
10-45	C-F	Sektor 2 (Industrie)	61302	43994	29070	24855	21493	16574	9068	7778	8088	9678	12434
50-97	G-P	Sektor 3 (Dienstleistungen)	40970	37315	33015	27890	24808	21723	16954	16465	15621	16901	18803
01-05	A, B	Land- und Forstwirtschaft	13638	11802	9737	8354	7406	6962	4966	4602	4110	4420	4576
10-14	C	Bergbau, Steine und Erden	653	516	351	269	282	234	181	179	178	191	220
15-37	D	Herstellung von Waren	7459	5580	3791	2763	2252	1797	949	837	863	1015	1376
40,41	E	Energie- und Wasserversorgung	32	24	13	6	3	4	1	3	1	3	0
45	F	Baugewerbe	53158	37874	24915	21817	18956	14539	7937	6759	7046	8469	10838
50-52	G	Handel, Reparatur- und Autogewerbe	2035	1786	1397	1062	1034	931	661	588	534	657	802
55	H	Gastgewerbe	36666	33627	30065	25534	22324	19513	15319	14966	14354	15350	17022
60-64	I	Verkehr, Nachrichtenübermittlung	735	582	423	336	366	292	192	165	141	183	200
65-67	J	Kredit- und Versicherungsgewerbe	5	3	2	0	3	1	2	0	7	1	0
70-74	K	Immobilien, Informatik, F&E, DL für Unternehmen	185	187	133	125	225	158	111	116	77	127	156
75	L	Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	42	33	23	15	48	40	29	18	11	22	14
80	M	Unterrichtswesen	76	64	55	34	55	54	39	42	42	49	33
85	N	Gesundheits- und Sozialwesen	291	243	181	138	140	123	75	62	49	57	76
90-93	O	Sonstige Dienstleistungen	930	782	730	616	600	603	510	488	394	438	479
95-97	P	Private Haushalte	5	8	6	30	13	8	16	20	12	17	21
	00	Keine Angaben, übrige	14	7	7	3	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL			115924	93118	71829	61102	53707	45259	30988	28845	27819	30999	35813

Quelle: Zentrales Ausländerregister (ZAR); Berechnungen Ecoplan.

C Literaturverzeichnis

- Amman H.M., Kendrick D.A., Rust J. (Eds.)
Handbook of Computational Economics, Volume 1. Amsterdam: North-Holland:
Elsevier Science B.V.
- Armington, P. S. (1969, July)
A theory of demand for products distinguished by place of production.
International Monetary Fund Staff Papers XVI, 159–78.
- Armington, P. S. (1970, November)
Adjustment of trade balances: Some experiments with a model of trade among
many countries. International Monetary Fund Staff Papers XVII, 488–523.
- Bundesamt für Statistik (2004)
Statistisches Jahrbuch der Schweiz. Bern.
- CEPE, Ecoplan (2005)
Input-Output-Tabelle 2001 für die Schweiz. Unveröffentlicht.
- Dixon, P. B. and B. Parmenter (1996)
Computable general equilibrium modelling for policy analysis and forecasting. In
D. K. H.M. Amman and J. Rust (Eds.), Handbook of Computational Economics,
Volume 1, Chapter 1, pp. 3–85. Amsterdam: North-Holland: Elsevier Science
B.V.
- Dixon, P. B. and M. T. Rimmer (2002)
Dynamic General Equilibrium Modelling for Forecasting and Policy, Volume 256
of Contributions to Economic Analysis. Amsterdam: Elsevier Science B.V.
- Dixon, P. B. and M. T. Rimmer (2003, October)
The US economy from 1992 to 1998: Historical and decomposition simulations
with the USAGE model. General Working Paper G-143, Centre of Policy
Studies and the Impact Project, Monash University.
- Dixon, P. B. and M. T. Rimmer (2004, April)
The US economy from 1992 to 1998: Results from a detailed CGE model.
General Working Paper G-144, Centre of Policy Studies and the Impact Project,
Monash University.
- Economic Policy Committee (2001)
Budgetary Challenges posed by ageing populations: the impact on public
spending, pensions, health and long-term care for the elderly and possible
indicators of the long-term sustainability of public finance.

- Fagerberg Jan (2000)
Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study. In: Structural Change and Economics Dynamics, Nr. 11, S. 393-411.
- Harrison, W. J., J. M. Horridge, and K. R. Pearson (2000)
Decomposing simulation results with respect to exogenous shocks. Computational Economics 15, 227–49.
- Johansen, L. (1960)
A Multisectoral Study of Economic Growth. Amsterdam: North-Holland.
- Laine, Lee, Woodbridge (1997)
Microeconomic reform and structural change in employment.
- Nienhaus (2003)
Strukturpolitik, in: Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, S. 468.
- OECD (2002)
Structural Change and Growth: Trends and Policy Implications. Online im Internet (17.06.2004): <http://www.oecd.org/dataoecd/43/13/2087106.pdf>.
- Peneder Michael (2002)
Structural Change and Aggregate Growth. Online im Internet (17.06.2004): <http://www.oecd.org/dataoecd/24/22/2076805.doc>.
- Sheldon George; Theiss Roland (1995)
Bevölkerungs- und Arbeitskräftegesamtrechnung für die Schweiz 1982-1991. Bern.
- Spyros Arvanitis (1998)
Die Wirksamkeit der diffusionsorientierten Technologieförderung des Bundes: eine Analyse anhand von Unternehmensdaten, Hotz-Hart (2001), Volkswirtschaft der Schweiz, S. 311-344.
- Wild David de (1998)
Wanderungsströme ausländischer Arbeitskräfte: Eine Markov-Betrachtung. Basel.

In der Reihe „Strukturberichterstattung“ des Staatssekretariats für Wirtschaft sind bislang 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	Raffelhüsch, 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.--

**In den Jahren 1990-1999 gab das Bundesamt für Konjunkturfragen in der Reihe
“Strukturberichterstattung” folgende Publikationen heraus:**

Preis:

• Straubhaar Th., Ausländerpolitik im Strukturwandel	22.-
• Doppmann R./ Graf S./ Jans A., Schweizer Firmen im europäischen Abseits?	14.-
• Senti R./ Baltensperger J., Binnenmarkt Schweiz	18.-
• Bierter W./ Gusewski M., Wirtschaftsverflechtung und EG-Binnenmarkt	14.-
• Butare Th./ Bürgenmeier B./ Grin F., Niveau des prix en Suisse	22.-
• BfK., Der schweizerische Binnenmarkt	15.-
• OFQC., Le marché intérieur suisse	15.-
• UFPC., Rapporto sul mercato interno svizzero	15.-
• Egger M./ Stoll H., Strukturelle Effekte von Umweltregelungen	16.-
• Burkard P., Umweltverhalten von Multis	15.-
• Conus J./ Rossi A., Le business écologique	17.-
• Schwank O. u.a. Struktureffekte durch Abfallbewirtschaftung?	21.-
• Brugger E./ Steib S., Umweltpolitik aus unternehmerischer Sicht	11.-
• Stritt M.-A./ Jeanrenaud C., Environnement et coûts de production	17.-
• von Stockar Th. u.a. Instrumente für einen ökologischen Strukturwandel	16.-
• Arvanitis S. u.a. Innovationsverhalten der Schweizer Wirtschaft 1990	23.-
• Hotz B./ Küchler C., Technologieportfolio und Wettbewerbsfähigkeit	23.-
• Kruck R., Eine Kapitalbestandesrechnung für die Schweiz	15.-
• Ecoplan, Auswirkungen der demographischen Alterung auf Branchen	20.-
• Prognos, Auswirkungen des Alterns auf den Arbeitsmarkt in der Schweiz	15.-
• Schäfer H., Bedroht die Alterung die öffentlichen Finanzen?	17.-
• Erb D., Ersetzt der Markt die Nächstenliebe?	11.-
• Carlevaro F. u.a. La consommation des menages en suisse	30.-
• Müller U., Gesamtwirtschaftliche Einflüsse der Alterung	17.-
• Arvanitis S. u.a. Innovationsaktivitäten in der Schweizer Industrie 1993	30.-
• Etter R., Innovationstätigkeit im Bau- und Dienstleistungssektor 1993	15.-
• EWR-Nein-Studien, Band 1, Strassengüterverkehr, Luftverkehr	29.-
• EWR-Nein-Studien, Band 2, Handelshemmnisse, Produkthaftpflicht etc.	29.-
• EWR-Nein-Studien, Band 3, Oeffentliches Beschaffungswesen, Arbeitsmarkt	31.-
• Arvanitis S. u.a. Innovationstätigkeit in der Schweizer Industrie 1996	30.-
• Arvanitis S. u.a. Innovationstätigkeit Bau/ Dienstleistungen 1996	14.-
• Massaro D., Stand des schweizerischen Kleinhandels	20.-
• Muggli Ch. U.a. Effizienz von Energie- und Umweltmassnahmen	13.-
• Vaterlaus S. u.a. Leistungsfähigkeit von Regionen in der Schweiz	16.-
• Ledergerber U. u.a. Regelungsdichte nach Branchen	20.-
• Schoenenberger A. u.a. Coûts et effets de la réglementation	15.-
• Müller A. Administrative Belastungen von Schweizer KMU	28.-
• Arvanitis S. u.a. Technologieförderung des Bundes	26.-