

Studie im Auftrag von Interpharma

# Bedeutung der Pharmaindustrie für die Schweiz

Polynomics

Dr. Stephan Suter, Dr. Stephan Vaterlaus, Dr. Harry Telser

In Zusammenarbeit mit  
BAK Basel Economics

## Impressum

Herausgeber:  
Interpharma, Verband der forschenden  
pharmazeutischen Firmen der Schweiz, Basel

© Interpharma / Polynomics, Oktober 2013

Bezug:  
Interpharma  
Petersgraben 35, Postfach  
CH-4003 Basel  
E-Mail: [info@interpharma.ch](mailto:info@interpharma.ch)  
Website: [www.interpharma.ch](http://www.interpharma.ch)

Gestaltung:  
Continue AG, Basel

Druck:  
Effingerhof AG, Brugg

In dieser Publikation werden anstelle der  
Doppelbezeichnung die Personen und  
Funktionsbezeichnungen hauptsächlich in  
männlicher Form verwendet, stehen aber  
jeweils für die männliche und die weibliche Form.

Disponible en traduction française  
English version available

Abdruck mit Quellenangabe erwünscht

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Vorwort des Auftraggebers</b> .....	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>In Kürze</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Revision der amtlichen Statistik: endlich offizielle Angaben zur Entwicklung der Pharmaindustrie</b> .....	<b>6</b>
2.1	Revision der allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige NOGA .....	6
2.2	Auswirkungen auf Wertschöpfung, Erwerbstätigkeit und Produktivität .....	8
2.3	Zusammenfassung der Auswirkungen der Revision der NOGA ...	11
<b>3</b>	<b>Pharmaindustrie als Arbeitgeber</b> .....	<b>12</b>
3.1	Zahl der Erwerbstätigen .....	12
3.2	Geleistete Arbeitsstunden .....	14
3.3	Bedeutung für andere Branchen .....	17
<b>4</b>	<b>Wertschöpfungsbeitrag der Pharmaindustrie</b> .....	<b>22</b>
4.1	Direkter Wachstumsbeitrag der Pharmaindustrie .....	22
4.2	Bedeutung für andere Branchen .....	28
<b>5</b>	<b>Produktivität der Pharmaindustrie</b> .....	<b>30</b>
5.1	Produktivität am Arbeitsplatz .....	30
5.2	Wertschöpfung pro gearbeitete Stunde .....	32
<b>6</b>	<b>Pharmaindustrie als Exportbranche</b> .....	<b>34</b>
<b>7</b>	<b>Abschätzung des Steueraufkommens und der Konsumausgaben</b> .....	<b>38</b>
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>40</b>
	<b>Anhang: Methoden</b> .....	<b>44</b>
	Input-Output-Tabellen .....	44
	Methoden zur Berechnung von Multiplikatoren .....	45
	<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>51</b>
	<b>Glossar</b> .....	<b>53</b>

## Vorwort des Auftraggebers



**Thomas B. Cueni**, Generalsekretär Interpharma

Die inzwischen zum fünften Mal publizierte Studie zur Bedeutung der Pharmaindustrie in der Schweiz weist im laufenden Jahr eine wichtige Neuerung auf: Erstmals basieren die Ergebnisse auf offiziellen Pharmadaten der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Das Bundesamt für Statistik (BFS) ermöglicht es nun, die bis anhin von Polynomics in Zusammenarbeit mit BAK Basel Economics geschätzten Daten für die Erwerbstätigen und die Wertschöpfung für die Pharmaindustrie zu verwenden.

Die Veröffentlichung der Daten durch das BFS ist aus Sicht der Pharmaindustrie gleich doppelt erfreulich. Erstens erfährt der Wachstumsmotor der Schweizer Wirtschaft die Wertschätzung, nun als eigene Branche zu gelten und nicht mehr als Teil der Chemie und damit als «quantité négligeable» in den Daten ausgewiesen zu werden. Zweitens zeigt sich, dass die Bedeutung der Pharmabranche noch grösser ist als bisher angenommen. Die direkte Wertschöpfung der Pharmaindustrie wurde bisher über ein Fünftel zu niedrig geschätzt. Wird berücksichtigt, dass 100 Franken Wertschöpfung in der Pharmaindustrie 80 weitere Franken bei Zulieferbranchen bewirken, beläuft sich der direkte und indirekte Beitrag der Pharmaindustrie im Jahr 2012 auf 35.5 Milliarden Franken. Die Revision der Wertschöpfungsdaten hat auch Auswirkungen auf die Höhe der Arbeitsplatzproduktivität, diese beträgt 2012 rund 490 000 Franken und ist mehr als viermal so hoch wie der Durchschnitt der Schweizer Wirtschaft und rund doppelt so hoch wie bei den Banken.

Die Pharmaindustrie musste in den vergangenen Jahren aufgrund der Wechselkursentwicklung eine starke Erosion der Margen konstatieren. Druck auf Medikamentenpreise ist auch aus dem Inland spürbar: Das anhaltende Wachstum der Gesundheitsausgaben und der Krankenkassenprämien beeinflusst die Diskussion um die Preise weiterhin. Dies entgegen der Tatsache, dass die Schweiz heute keine Hochpreisinsel mehr ist und auch der Anteil der Medikamentenkosten an den Gesundheitskosten nur 9.4 Prozent (2011) beträgt. Erfreulich ist hier die Tatsache, dass der Bundesrat im vergangenen Herbst einen Masterplan zur Förderung der biomedizinischen Forschung und Technologie präsentiert hat. Im Rahmen des Masterplans werden Themen wie die vereinfachte Zulassung von Medikamenten, die Beschleunigung der Zulassungsverfahren resp. der Aufnahme auf die Spezialitätenliste oder die Förderung der Forschung zur Bekämpfung von seltenen Kinderkrankheiten behandelt. Diese Massnahmen sollen die Wettbewerbsfähigkeit der Pharmaindustrie im internationalen Vergleich fördern und werden von der Branche begrüsst. Die Fortschritte in der Forschung werden anhand der personalisierten Medizin exemplarisch aufgezeigt. Personalisierte Diagnosen und Medikamente können zu kostengünstigeren Medikamenten und weniger Nebenwirkungen führen.



Interpharma  
Thomas B. Cueni, Generalsekretär

## 1 In Kürze

**In den bisher erschienenen Ausgaben dieser Publikation wurden für die Pharmaindustrie von BAK Basel Economics geschätzte Daten verwendet. Dank der Revision der amtlichen Statistik kann nun erstmals auf originäre, vom Bundesamt für Statistik (BFS) erhobene Daten zurückgegriffen werden. Eine Analyse der Daten zeigt, dass die Wertschöpfung der Pharmaindustrie bis anhin um rund 20 Prozent unterschätzt, die Zahl der Erwerbstätigen hingegen sehr akkurat vorhergesagt wurde. Die Bedeutung der Pharmaindustrie, gemessen an ihrer direkten und indirekten Wertschöpfung, hat insgesamt leicht zugenommen.**

Die Pharmaindustrie wird auch 2013 ihrer Rolle als Wachstumsmotor der Schweizer Wirtschaft gerecht. Dank der unelastischen Nachfrage nach Medikamenten und der geografischen Diversifizierung der Pharmaindustrie ist ein Wachstum der realen Wertschöpfung von 3.7 Prozent möglich. Dieses liegt deutlich über demjenigen der gesamtschweizerischen Wirtschaft, das 1.4 Prozent beträgt. Bereits im vergangenen Jahr entwickelte sich die Pharmaindustrie mit über 4 Prozent Wertschöpfungswachstum deutlich besser als die Gesamtwirtschaft mit rund 1 Prozent Wertschöpfungswachstum. In den letzten Jahren war die Entwicklung der Wertschöpfung in der Pharmaindustrie stets positiv, die Branche zeigte sich damit gegenüber den Auswirkungen der Finanzkrise robust. In absoluten Zahlen ermöglichte die Branche 2012 rund 35.5 Mrd. CHF an Wertschöpfung – davon 19.3 Mrd. CHF direkt in der Pharmaindustrie – was einem Anteil von 6 Prozent am nominalen Bruttoinlandsprodukt entspricht. Das Verhältnis zwischen der direkt und der indirekt erwirtschafteten Bruttowertschöpfung und der direkten Bruttowertschöpfung der Pharmaindustrie wird als Multiplikator bezeichnet und entspricht einem Wert von 1.8.

Das Ausland ist ein wichtiger Absatzmarkt für die Pharmaindustrie. So sind die Exporte von 8 Mrd. CHF im Jahr 1990 auf 64.1 Mrd. CHF im Jahr 2012 angestiegen. Die nominalen Exporte (inkl. Diagnostika, Vitamine) nahmen 2012 um 6.7 Prozent zu, die um die Preisentwicklung bereinigte reale Zunahme der Exporte betrug 6.2 Prozent. Dies bedeutet, dass die Preise für Pharmaexporte im letzten Jahr wieder gestiegen sind, nachdem in den vergangenen zwei Jahren auch aufgrund des starken Anstiegs des Schweizer Frankens kurzfristig eine entgegengesetzte Entwicklung beobachtet wurde.

**Tabelle 1 | Direkte und indirekte Bedeutung der Pharmaindustrie 2012**

		<b>Direkte Bedeutung</b>	<b>Indirekte Bedeutung</b>	<b>Total</b>	<b>Multiplikator</b>
<b>Bruttowertschöpfung</b>	Mio. CHF	19300	16200	35500	1.8
	in % CH-Total	3.3%	2.7%	6.0%	
<b>Erwerbstätige</b>	Anzahl Personen	39500	130300	169800	4.3
	in % CH-Total	0.8%	2.7%	3.5%	
<b>Geleistete Arbeitsstunden</b>	Mio. Stunden	69.5	222.1	291.6	4.2
	in % CH-Total	0.9%	2.8%	3.7%	
<b>Exporte</b>	in Mio. CHF	64 130	—	—	—
	in % CH-Total	32.0%	—	—	

Quelle: Polynomics, BFS, BAK Basel Economics, Oberzolldirektion (OZD).

Das vergangene Jahrzehnt war geprägt durch eine eindrückliche Wachstumsphase der Pharmaindustrie, deren Beginn mit den internationalen Strukturveränderungen während der 1990er-Jahre eingeläutet wurde. Die Restrukturierung des Sektors hat zu Effizienzgewinnen geführt, die sich bis heute nicht nur in einem hohen Wertschöpfungswachstum niederschlagen, sondern auch auf dem Arbeitsmarkt spürbar sind. Während das Wachstum bei den Erwerbstätigen in der Gesamtwirtschaft von 2005 bis 2012 durchschnittlich 1.7 Prozent pro Jahr betrug, war das Wachstum in der Pharmaindustrie mit 3.2 Prozent beinahe doppelt so hoch. Werden neben den direkt von der Pharmaindustrie angebotenen 39 500 Arbeitsplätzen zusätzlich die Arbeitsplätze in den Vorleistungsindustrien mitgezählt, hingen im Jahr 2012 beinahe 170 000 Arbeitsplätze von der Pharmaindustrie ab. Der Erwerbstätigenmultiplikator beträgt 4.3 und ist deutlich höher als der Wertschöpfungsmultiplikator. Dies ist auch auf die Produktivität, das heisst auf das Verhältnis zwischen Arbeitseinsatz und Wertschöpfung zurückzuführen. Die Pharmaindustrie weist für das Jahr 2012 eine überdurchschnittlich hohe Produktivität von 277 CHF pro Arbeitsstunde oder rund 490 000 CHF pro Erwerbstätigen aus. Die Produktivität ist damit rund viermal so hoch wie jene der Gesamtwirtschaft.

Schliesslich leistet die Pharmaindustrie mit ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auch über die oben erwähnten Leistungen hinaus einen wichtigen Beitrag an die Schweizer Volkswirtschaft. So sind die Steuerabgaben oder die Konsumausgaben der in der Pharmabranche Beschäftigten deutlich höher als im nationalen Durchschnitt.

## **2 Revision der amtlichen Statistik: endlich offizielle Angaben zur Entwicklung der Pharmaindustrie**

Die Pharmaindustrie hat in der Wirtschaftsstatistik lange eine untergeordnete Rolle gespielt. Die neueste Revision der Nomenklatur der Wirtschaftsstatistik ändert dies nun. Im Rahmen der Einführung der Version Rev. 2 der statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft – aus dem Französischen kurz NACE genannt (Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne) – wird die Pharmaindustrie parallel zur chemischen Industrie geführt. Auch in der Schweiz wurde die Wirtschaftsstatistik entsprechend angepasst. Mit der NOGA 2008 (Nomenclature générale des activités économiques) ist es nun möglich, die Pharmaindustrie als einzelne Branche der Schweizer Wirtschaft über die Zeit zu beobachten und ihre Bedeutung für den Standort Schweiz besser einzuordnen.

Die folgenden Abschnitte zeigen die Unterschiede zwischen den bisher verwendeten und berechneten Werten für die Pharmaindustrie auf. Zuerst wird aufgezeigt, wie sich die Definition des Branchenaggregats verändert hat, anschliessend werden die nominale und die reale Wertschöpfung betrachtet. Anhand der Unterschiede zwischen den Zahlen zur Erwerbstätigkeit wird schliesslich auch die Arbeitsproduktivität analysiert.

### **2.1 Revision der allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige NOGA**

Die NOGA ist die schweizerische allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige und ein wichtiges Instrument, um statistische Informationen zu erheben und zu analysieren. Auf Basis der NOGA werden Unternehmen nach ihrer wirtschaftlichen Tätigkeit klassifiziert und in übersichtliche Gruppierungen gebracht. Seit 1995 wird diese Systematik anhand der europäischen NACE erarbeitet. Dies ermöglichte eine internationale Harmonisierung der schweizerischen Statistik, da die nationalen Lösungen wie die NOGA den europäischen Vorgaben zu einem grossen Teil entsprechen müssen: Nationale Besonderheiten können nur auf sehr detaillierter Ebene (ab der 5. Stufe) eingearbeitet werden.

Im Jahre 2002 wurde die NACE leicht revidiert und die Version Rev. 1.1 veröffentlicht. Die entsprechenden Änderungen wurden auch in der Schweiz adaptiert: Daraus entstand die NOGA 2002. Sie ist Grundlage für die bisherigen im Rahmen dieser Publikationsreihe entstandenen Berichte. Wie aus Tabelle 2 ersichtlich wird, wurde die Pharmaindustrie in der NOGA 2002 nur als Untergruppe

**Tabelle 2 | Änderung der allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige 2002/2008**

<b>NOGA 2002</b>		<b>NOGA 2008</b>	
24	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen
24.1	Herstellung von chemischen Grundstoffen	201	Herstellung von chemischen Grundstoffen, Düngemitteln und Stickstoffverbindungen, Kunststoffen in Primärformen und synthetischem Kautschuk in Primärformen
24.2	Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, Pflanzenschutz- und Desinfektionsmitteln	202	Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, Pflanzenschutz- und Desinfektionsmitteln
24.3	Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kittungen	203	Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kittungen
<b>24.4</b>	<b>Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen</b>		
24.5	Herstellung von Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Körperpflegemitteln sowie von Duftstoffen	204	Herstellung von Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Poliermitteln
24.6	Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen	205	Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen
24.7	Herstellung von Chemiefasern	206	Herstellung von Chemiefasern
		<b>21</b>	<b>Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen</b>
		211	Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen
		212	Herstellung von pharmazeutischen Spezialitäten und sonstigen pharmazeutischen Erzeugnissen

Quelle: Polynomics, BFS (2008a, 2002).

(«24.4 Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen») geführt. Daten auf diesem disaggregierten Niveau waren öffentlich nicht erhältlich/verfügbar. Veröffentlicht wurden nur Informationen zur Gesamtbranche («24 Herstellung von chemischen Erzeugnissen») oder gar zum Branchenaggregat aus den Abschnitten 23 («23 Kokerei; Mineralölverarbeitung; Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen») und 24.

Ausgehend von der NACE Rev. 1.1 wurde 2008 die NACE Rev. 2 veröffentlicht, die mehrere grössere Änderungen mit sich brachte. So wurde für wichtige neue Wirtschaftszweige oder alte Wirtschaftszweige, deren wirtschaftliche oder gesellschaftliche Bedeutung stark zugenommen hat, eine separate Abteilung geschaffen.<sup>1</sup> Hiervon konnte mit ihrer zunehmenden Wichtigkeit für die schweizerische Volkswirtschaft auch die Pharmaindustrie profitieren, die in der NOGA 2008 neu durch die Abteilung «21 Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen» repräsentiert wird. In Tabelle 2 sind die Änderungen der NOGA 2008 gegenüber der NOGA 2002 festgehalten.

## **2.2 Auswirkungen auf Wertschöpfung, Erwerbstätigkeit und Produktivität**

Die Bereitstellung von statistischen Daten für die Pharmaindustrie ermöglicht es, die bisher verwendeten Daten zu verifizieren und die Bedeutung der Pharmaindustrie für die Schweiz mit offiziellen Daten zu belegen. Im Folgenden werden die Unterschiede zwischen den bisher geschätzten und den neu vom BFS berechneten Daten aufgezeigt. Wir betrachten dabei für die Bruttowertschöpfung und die Erwerbstätigkeit zwischen 1990 und 2010 sowohl die Veränderung des Niveaus als auch der Entwicklung über die Zeit hinweg.

### **Veränderung der Wertschöpfung und Erwerbstätigkeit**

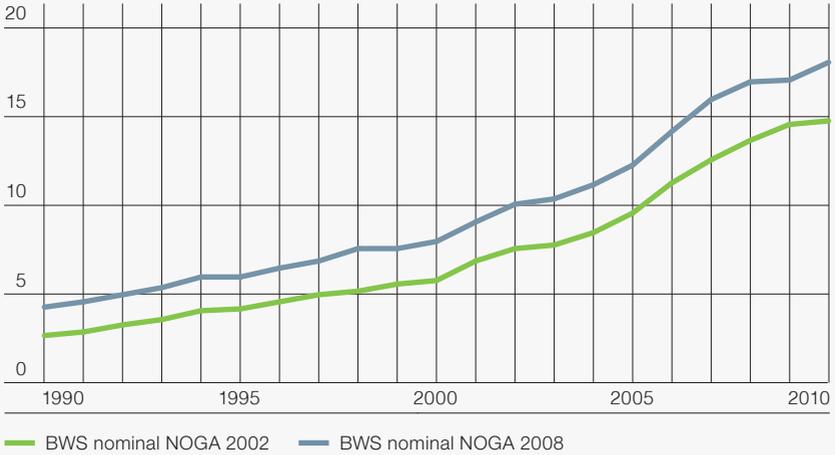
Der Verlauf der nominalen Wertschöpfung der Pharmaindustrie ist nach NOGA 2002 und 2008 in der oberen Hälfte von Abbildung 1 dargestellt. Die graue Kurve entspricht der nominalen Wertschöpfung, wie sie das BFS auf Basis der NOGA 2008 berechnet hat. Die Kurve gemäss der neuen Systematik 2008 bewegt sich während der gesamten Zeitperiode von 1990 bis 2010 über der bisher verwendeten Reihe auf Basis der NOGA 2002 (grüne Linie).

1990 betrug die nominale Wertschöpfung gemäss den bisher verwendeten Daten 2.7 Mrd. CHF, die nun vom BFS ausgewiesene Wertschöpfung der Pharmaindustrie liegt rund 60 Prozent oder 1.6 Mrd. CHF höher bei 4.3 Mrd. CHF.

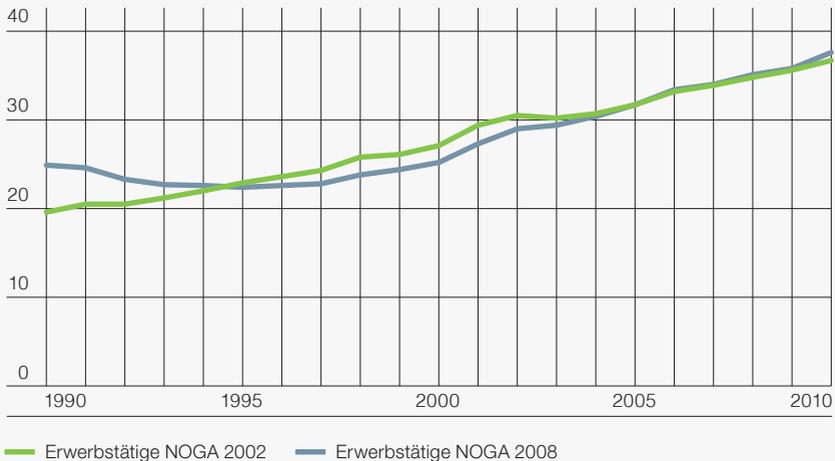
1 Vgl. hierzu auch BFS (2008b).

**Abbildung 1 | Pharmaindustrie:  
Nominale Bruttowertschöpfung und Erwerbstätige**

in Mrd. CHF



in Tausend Personen



Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, BFS.

In der oberen Abbildung ist der Verlauf der nominalen Bruttowertschöpfung (BWS) der Pharmaindustrie in Mrd. CHF dargestellt. Die neue Systematik (NOGA 2008; graue Linie) weist für die gesamte Zeitperiode von 1990 bis 2010 eine höhere Wertschöpfung als die bisher auf Basis NOGA 2002 geschätzte Reihe (grüne Linie) auf. In der unteren Abbildung ist die Entwicklung der Erwerbstätigen in Tausend Personen abgetragen. Hier zeigen sich – insbesondere für die aktuellere Zeitperiode – deutlich geringere Unterschiede zwischen NOGA 2008 (graue Linie) und NOGA 2002 (grüne Linie).

Für 2010 beträgt die Differenz noch 22 Prozent oder 3.3 Mrd. CHF. Dies entspricht einer Wertschöpfung nach NOGA 2008 von 18.1 Mrd. CHF gegenüber 14.8 Mrd. CHF nach NOGA 2002.

Während das Niveau der bisherigen Schätzungen unter den neuen Werten liegt, waren die Zuwachsraten konstant höher. Das durchschnittliche Wachstum der realen Wertschöpfung betrug zwischen 1990 und 2010 gemäss dem BFS nach NOGA 2008 jährlich rund 9.1 Prozent, die bis anhin geschätzten Daten ergaben ein durchschnittliches jährliches Wachstum von 9.8 Prozent.

Die Abweichungen bei den Erwerbstätigen sind in den Jahren ab 2005 nicht so hoch wie bei der Wertschöpfung. Im Jahr 2010 liegt die Zahl der Erwerbstätigen mit 36 700 gemäss Schätzung und 37 600 nach den Angaben der Erwerbstatistik und der NOGA 2008 praktisch gleich auf. Der Verlauf der Kurven zeigt aber, dass die frühere Schätzung die Zahl der Erwerbstätigen zwischen 1995 und 2004 leicht überschätzt, während des Zeitraums von 1990 bis 1994 hingegen unterschätzt hat.

Entsprechend wuchs die Zahl der Erwerbstätigen gemäss der neuen Systematik der Wirtschaftszweige mit jährlich 2.1 Prozent zwischen 1990 und 2010 weniger stark an als noch auf Basis der alten Daten mit 3.2 Prozent pro Jahr.

Die unterschiedliche Entwicklung der Wertschöpfung und der Zahl der Erwerbstatigen hat einen Einfluss auf die Produktivität<sup>2</sup> der Pharmaindustrie (vgl. Tabelle 3). So liegt die Produktivität gemäss NOGA 2008 im Jahr 2010 mit 480 000 CHF um beinahe 80 000 CHF höher als bei den gemäss NOGA 2002 geschätzten Daten (402 000 CHF). Im Jahr 1990 betrug der Unterschied erst 50 000 CHF, wobei die offiziellen Daten eine Arbeitsplatzproduktivität von 171 000 CHF belegen, die geschätzten hingegen nur 137 000 CHF.

Bezüglich der Stundenproduktivität weist die Pharmabranche anhand der nun offiziellen Daten mit 287 CHF eine um über 50 CHF pro Stunde höhere Arbeitsproduktivität auf als noch mit den geschätzten Daten, die eine Stundenproduktivität von 234 CHF feststellten.

2 Die hier verwendete Produktivität berechnet sich als Quotient aus Bruttowertschöpfung und Zahl der Erwerbstatigen. Vom BFS werden Zahlen zur Produktivität pro Vollzeitäquivalent veröffentlicht. Die beiden Grössen stimmen deshalb nicht exakt überein.

**Tabelle 3 | Arbeitsplatz- und Stundenproduktivität 1990–2010**

in CHF	Arbeitsplatzproduktivität		Stundenproduktivität	
	NOGA 2002	NOGA 2008	NOGA 2002	NOGA 2008
<b>1990</b>	137 000	171 000	64	79
<b>2000</b>	215 000	316 000	109	177
<b>2010</b>	402 000	480 000	234	287

Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, BFS.

### **2.3 Zusammenfassung der Auswirkungen der Revision der NOGA**

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Pharmabranche hinsichtlich ihrer Bedeutung als Arbeitgeber in den bisherigen Studien, zumindest ab 1995 sehr gut eingeschätzt wurde. Die Zahl der Erwerbstätigen unterscheidet sich zwischen der Schätzung und der neuen Statistik nach NOGA 2008 ab dem Jahr 2003 kaum mehr.

Die Wertschöpfung der Branche wurde hingegen in der Vergangenheit unterschätzt. So stieg die nominale Bruttowertschöpfung im Jahr 2010 aufgrund der Revision um rund 3.3 Mrd. CHF auf über 18 Mrd. CHF an, was einer Zunahme von über 20 Prozent entspricht.

Anhand der Entwicklung der Erwerbstätigkeit und der Wertschöpfung lässt sich auch der starke Anstieg der Produktivität erklären. Diese steigt aufgrund der neuen Datenreihen im Jahr 2010 sowohl pro Arbeitsplatz als auch pro Stunde um über 20 Prozent auf 480 000 CHF pro Arbeitsplatz resp. 287 CHF pro Stunde.

## 3 Pharmaindustrie als Arbeitgeber

### 3.1 Zahl der Erwerbstätigen

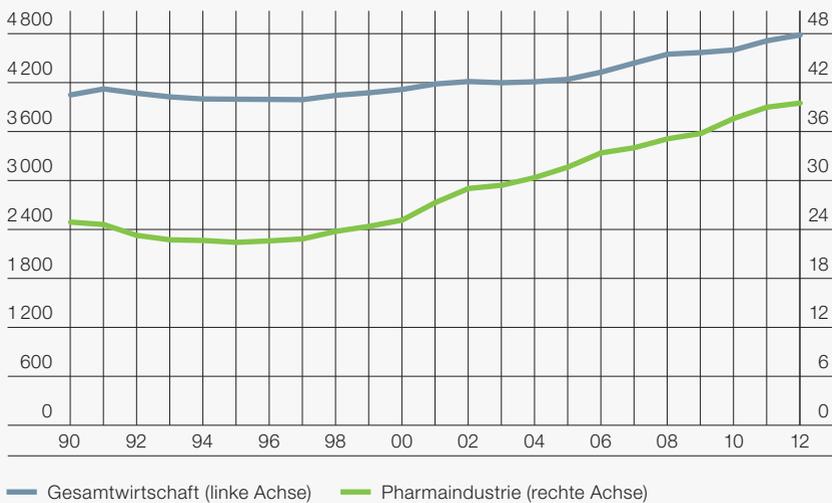
Die Pharmaindustrie hat in den letzten Jahren als Arbeitgeber wiederum an Bedeutung gewonnen. Waren im Jahr 1990 rund 25 000 Erwerbstätige in der Pharmaindustrie beschäftigt, hat sich die Zahl der Pharmastellen bis 2012 auf etwa 39 500 erhöht (vgl. Abbildung 2). Zwischen 1990 und 1995 wurden in der Pharmaindustrie beinahe 10 Prozent der Stellen abgebaut. Ursächlich hierfür waren einerseits konjunkturelle Effekte, in der Schweiz erfolgte in derselben Periode ebenfalls ein leichter Rückgang der Zahl der Erwerbstätigen. Andererseits spiegelt sich darin der Strukturwandel der Industrie von der Produktion klassischer chemischer Erzeugnisse zu einem weltweit bedeutenden Pharmaindustrie- und Agrochemiestandort wider. Nach dem anfänglichen Abbau von Arbeitsplätzen folgte ab 1996 ein stetiger Anstieg der Zahl der Erwerbstätigen. Zwischen 1995 und 2012 schuf die Pharmaindustrie über 17 000 neue Stellen, die Zahl der Erwerbstätigen stieg von 22 400 auf 39 500.

Die unterschiedliche Entwicklung der Zahl der Arbeitsplätze zeigt sich auch im jährlichen Trendwachstum. So wurden in der Pharmaindustrie seit 1995 jährlich 3.5 Prozent neue Arbeitsplätze geschaffen, wogegen das entsprechende jährliche Trendwachstum für die Gesamtwirtschaft bei 1.1 Prozent lag. Über die gesamte in Abbildung 2 dargestellte Zeitperiode hinweg weist die Pharmaindustrie mit einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum bei den Erwerbstätigen von 2.1 Prozent einen höheren Wert auf als die Gesamtwirtschaft mit 0.8 Prozent. Vor allem zwischen 1995 und 2005 war das Wachstum der Zahl der Erwerbstätigen in der Pharmaindustrie dynamischer als in der Gesamtwirtschaft. Ab 2005 hat sich das Wachstum bei den Erwerbstätigen in der Pharmabranche verlangsamt, verbleibt aber weiterhin mit wenigen Ausnahmen über demjenigen der Gesamtwirtschaft.

Die Bedeutung der Pharmaindustrie als Arbeitgeber betrug 1990 gut 0.6 Prozent und sank danach leicht ab. Durch das ab 1995 kontinuierlich stärkere Wachstum der Zahl der Erwerbstätigen konnte der Anteil bis 2012 um rund ein Drittel auf über 0.8 Prozent gesteigert werden. Die zwischen 1995 und 2005 beobachtete Wachstumsstärke lässt sich auch in Abbildung 3 gut erkennen. In den letzten Jahren ist die Bedeutung als Arbeitgeber entsprechend dem anhaltenden Arbeitsplatzausbau weiter gestiegen.

**Abbildung 2 | Anzahl Erwerbstätige  
Pharmaindustrie/Gesamtwirtschaft**

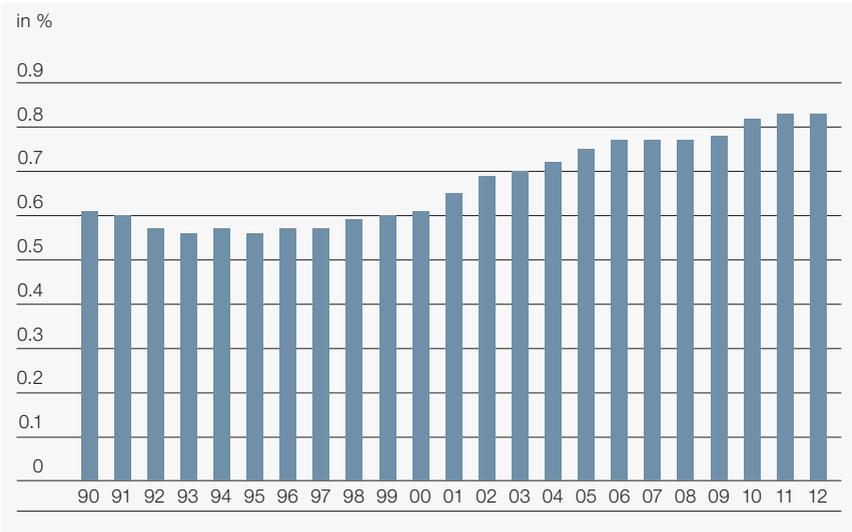
in Tausend



Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, BFS.

Die Abbildung stellt die Entwicklung der Erwerbstätigen (in Tausend) in der Pharmaindustrie (grüne Linie; rechte Achse) der Gesamtwirtschaft (graue Linie; linke Achse) gegenüber. Die Pharmaindustrie weist zwischen 1990 und 1995 eine stärkere negative und anschliessend eine stärkere positive Wachstumsrate gegenüber der Gesamtwirtschaft auf. Über die gesamte dargestellte Zeitperiode weist die Pharmaindustrie ein deutlich höheres durchschnittliches jährliches Wachstum auf als die Gesamtwirtschaft.

**Abbildung 3 | Anteil der Erwerbstätigen in der Pharmaindustrie an den Erwerbstätigen der Gesamtwirtschaft**



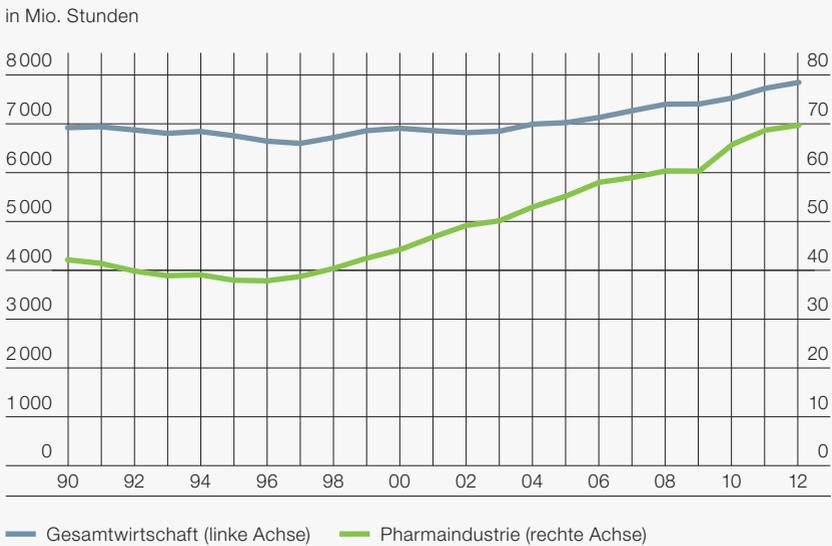
Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, BFS.

Der Anteil der Erwerbstätigen in der Pharmaindustrie an den Erwerbstätigen der Gesamtwirtschaft hat sich seit 1990 von rund 0.6% bis 2012 auf über 0.8% erhöht.

### 3.2 Geleistete Arbeitsstunden

Entsprechend der Entwicklung der Zahl der Erwerbstätigen haben sich auch die von den Mitarbeitenden der Pharmaindustrie geleisteten Arbeitsstunden resp. das Arbeitsvolumen erhöht. Wie in Abbildung 4 | Geleistete Arbeitsstunden Pharmaindustrie/Gesamtwirtschaft dargestellt ist, leisteten die Angestellten der Pharmaindustrie 1990 rund 42 Mio. Arbeitsstunden. Dieser Wert erhöhte sich bis zum Jahr 2012 um 65 Prozent auf 69.5 Mio. Arbeitsstunden. Dabei gilt es zu beachten, dass die Zahl der geleisteten Arbeitsstunden je Erwerbstätigen von 1 690 h im Jahr 1990 auf 1 760 h im Jahr 2012 gestiegen ist. In der Gesamtwirtschaft ist hingegen eine Abnahme der je Erwerbstätigen geleisteten Jahresarbeitszeit von 1 700 h auf 1 640 h zu beobachten. Das gesamtwirtschaftliche Arbeitsvolumen hat sich über diesen Zeitraum von 6 900 Mio. Arbeitsstunden auf 7 830 Mio. Arbeitsstunden resp. um 13 Prozent erhöht.

**Abbildung 4 | Geleistete Arbeitsstunden  
Pharmaindustrie/Gesamtwirtschaft**

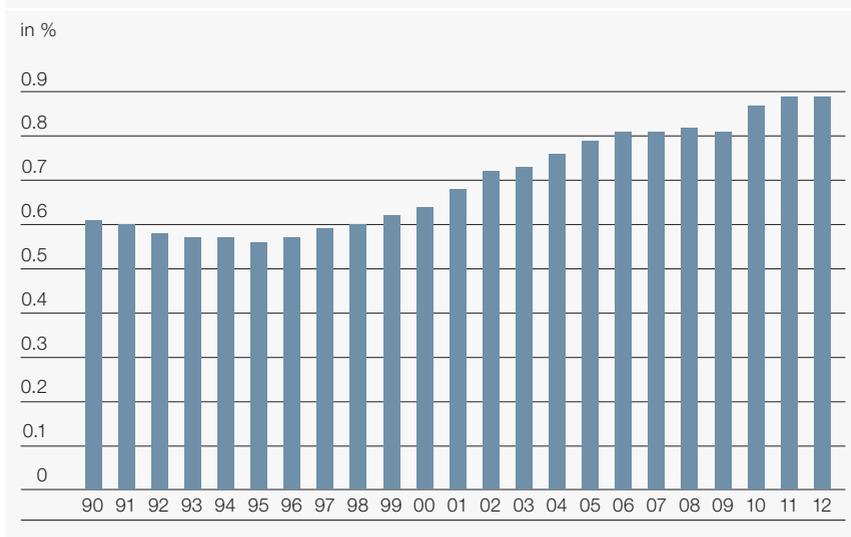


Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, BFS.

Die Abbildung stellt die Entwicklung der geleisteten Arbeitsstunden (in Mio. Stunden) der Pharma-industrie (grüne Linie; rechte Achse) der Gesamtwirtschaft (graue Linie; linke Achse) gegenüber. Die Pharma-industrie weist über den betrachteten Zeitraum einen stärkeren Anstieg der Zahl der Arbeitsstunden aus als die Gesamtwirtschaft. Mitte der 1990er-Jahre war ebenfalls ein Rückgang zu verzeichnen.

Das durchschnittliche Wachstum der geleisteten Arbeitsstunden lag zwischen 1990 und 2012 in der Pharma-industrie mit jährlich 2.3 Prozent höher als dasjenige der Gesamtwirtschaft mit 0.6 Prozent. Dem schnelleren Wachstum entsprechend hat sich der Anteil der in der Pharma-industrie geleisteten Arbeitsstunden an den gesamten Arbeitsstunden erhöht (vgl. Abbildung 5). Nach einem Rückgang des Anteils bis Mitte der 1990er-Jahre erfolgte ein rasches Wachstum der geleisteten Arbeitsstunden, der Anteil der in der Pharma-industrie geleisteten Arbeitsstunden stieg ab 1995 von 0.55 Prozent auf beinahe 0.9 Prozent im Jahr 2012. Der Anteilsgewinn bei den Arbeitsstunden ist aufgrund der in der Pharma-industrie gestiegenen Zahl der Arbeitsstunden je Erwerbstätigen höher als der Anteilsgewinn bei den Erwerbstätigen.

**Abbildung 5 | Anteil des Arbeitsvolumens der Pharmaindustrie am Arbeitsvolumen der Gesamtwirtschaft**



Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, BFS.

Der Anteil des Arbeitsvolumens in der Pharmaindustrie am Arbeitsvolumen der Gesamtwirtschaft hat sich seit 1990 von rund 0.6% bis 2012 auf knapp 0.9% erhöht.

Werden rund 220 Arbeitstage in einem Jahr unterstellt, ergibt sich für das Jahr 2012 eine wöchentliche Arbeitszeit von 40 h resp. eine tägliche Arbeitszeit von 8 h für die Pharmaindustrie. Die Werte für die Gesamtwirtschaft liegen bei 37.2 h pro Woche resp. 7.4 h pro Tag. In der Pharmaindustrie arbeitet ein Erwerbstätiger somit beinahe 8 Prozent mehr als im schweizerischen Durchschnitt. Gründe hierfür können im Ausmass der Teilzeitbeschäftigung liegen. Wie in Tabelle 4 ersichtlich wird, unterscheidet sich der Anteil der Teilzeitbeschäftigten zwischen der Pharmaindustrie und der Gesamtwirtschaft erheblich. Im schweizerischen Durchschnitt haben 31 Prozent der Beschäftigten ein Arbeitspensum von unter 90 Prozent der betriebsüblichen Arbeitszeit, in der Pharmaindustrie beträgt dieser Anteil gerade mal 13 Prozent. Bei den Männern ist Teilzeitarbeit in der Pharmaindustrie eher selten anzutreffen. Insgesamt arbeiten 3 Prozent der Männer Teilzeit. Weniger als ein Prozent der Männer weisen ein Arbeitspensum von unter 50 Prozent aus. Bei den Frauen ist die Quote der Teilzeitangestellten in der Pharmaindustrie mit 26 Prozent deutlich höher als bei den Männern, aber nur halb so hoch wie im schweizerischen Schnitt. Auch bei den Frauen ist der Anteil der

**Tabelle 4 | Teilzeitbeschäftigung in der Pharmaindustrie 2012**

	Anteil Teilzeit I und II			Anteil Teilzeit I			Anteil Teilzeit II		
	Total	Männer	Frauen	Total	Männer	Frauen	Total	Männer	Frauen
<b>Pharmaindustrie</b>	13%	3%	26%	11%	2%	23%	2%	<1%	4%
<b>Gesamtwirtschaft</b>	31%	13%	54%	19%	8%	34%	12%	5%	20%

Quelle: Polynomics, BFS.

### **Bemerkungen**

Teilzeit I und II: Beschäftigte mit weniger als 90% der betriebsüblichen Arbeitszeit

Teilzeit I: Beschäftigte mit 50% bis 89% der betriebsüblichen Arbeitszeit

Teilzeit II: Beschäftigte mit weniger als 50% der betriebsüblichen Arbeitszeit

Beschäftigten mit einem kleinen Arbeitspensum von unter 50 Prozent mit 4 Prozent viel geringer als in der Gesamtwirtschaft. Teilzeitarbeit ist in den restlichen Branchen der Schweiz also viel häufiger anzutreffen als in der Pharmaindustrie. Dadurch lassen sich auch die höheren Arbeitszeiten in der Pharmaindustrie im Vergleich zur Gesamtwirtschaft erklären.

### **3.3 Bedeutung für andere Branchen**

In der Pharmaindustrie fanden 2012 rund 39 500 Erwerbstätige ihr Auskommen. Um die Produkte der Pharmaindustrie herzustellen, werden aus verschiedenen anderen Sektoren und dem Ausland Vorleistungen bezogen. So benötigt die Produktion von Medikamenten Maschinen oder es werden neue Forschungs- und Produktionsgebäude durch den Einsatz der fachkundigen Arbeitskräfte aus der Bauwirtschaft gebaut. Für ein vergangenes Jahr lässt sich so bestimmen, wie viele Erwerbstätige in der Schweiz von den Aufträgen der Pharmaindustrie profitiert haben. Hierzu werden basierend auf vorhandenen Branchenverflechtungstabellen, sogenannten Input-Output-Tabellen, die gegenseitigen Abhängigkeiten ermittelt und entsprechende Multiplikatoren errechnet (vgl. Anhang: Methoden).

Im Jahr 2012 betrug dieser Multiplikator für die Zahl der Erwerbstätigen 4.3 (vgl. Tabelle 5). Mit anderen Worten waren neben den rund 39 500 in der Pharmaindustrie angestellten Erwerbstätigen noch einmal gut 130 000 Erwerbstätige in der Schweiz damit beschäftigt, als Lieferant von Vorleistungsprodukten die Pharmaindustrie bei der Herstellung ihrer Produkte zu unterstützen. Im Vergleich zu früheren Berechnungen hat sich der Multiplikator von bisher 3.7 auf 4.3 erhöht.

**Tabelle 5 | Direkte und indirekte Arbeitsmarktbedeutung der Pharmaindustrie 2012**

		<b>Direkte Bedeutung</b>	<b>Indirekte Bedeutung</b>	<b>Total</b>	<b>Multiplikator</b>
<b>Erwerbstätige</b>	Anzahl Personen	39.500	130.300	169.800	4,3
	in % CH-Total	0,8%	2,7%	3,5%	
<b>Geleistete Arbeitsstunden</b>	Mio. Stunden	69,5	222,1	291,6	4,2
	in % CH-Total	0,9%	2,8%	3,7%	

Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, BFS.

Der höhere Multiplikator ist auf die neue Datenbasis zurückzuführen. Wie in Abschnitt 2.2 beschrieben, hat sich die aufgrund der Datenrevision ausgewiesene Produktivität der Pharmabranche um rund 20 Prozent erhöht. Dies hat zur Konsequenz, dass für die Produktion eines zusätzlichen Pharmaproduktes weniger Arbeitskraft in der Pharmaindustrie notwendig ist, als die bisher verwendete Produktivität implizierte. Für die von der Pharmaindustrie benötigten Vorleistungen bleibt hingegen die Zahl der notwendigen Erwerbstätigen unverändert. Dadurch steigt der relative Anteil der in der Gesamtwirtschaft geschaffenen Stellen, was zu einem höheren Multiplikator führt.

Ein ähnliches Bild zeichnet sich, wenn nicht die Zahl der Erwerbstätigen, sondern die für die Vorleistungsproduktion notwendigen Arbeitsstunden betrachtet werden. Hier liegt der neue Multiplikator bei 4,2 und ist ebenfalls höher als in der früheren Studie, in der ein Multiplikator von 3,6 berechnet wurde. Die ähnliche Zunahme des Multiplikators auf Erwerbstätigen- und auf Arbeitsvolumenebene lässt darauf schliessen, dass sich die Struktur der Voll- und Teilzeitbeschäftigung in der Pharmaindustrie und der Gesamtwirtschaft nicht wesentlich verändert hat. Dies zeigt auch die Entwicklung des Anteils des Arbeitsvolumens der Pharmaindustrie am Arbeitsvolumen der Gesamtwirtschaft, die über dem Anteil der Erwerbstätigen liegt (vgl. Abbildung 5).

## Personalisierte Medizin und Nutzen für die Patienten

Ein Grossteil der herausragenden Erfolge der Medizin im 20. Jahrhundert ist auf das medizinische Paradigma des sogenannten Single-Cause-Single-Effect-Modells zurückzuführen (vgl. Fleßa und Marschall, 2012). Einer spezifischen Krankheit liegt demgemäss eine klare (biologische) Ursache zugrunde. Beseitigt man diese Ursache, lässt sich die Gesundheit wiederherstellen. Viele Infektionskrankheiten entsprechen diesem Modell. Sie werden von einem Erreger verursacht, dessen Bekämpfung z. B. mit Antibiotika die Krankheit heilt. Die alternden westlichen Gesellschaften sehen sich jedoch vermehrt verschiedenen chronisch-degenerativen Erkrankungen gegenüber, die meistens mehrere Ursachen haben (Multi-Cause-Multi-Effect-Modell). Konnte man im ersten Fall noch alle Patienten einer Krankheit als Gesamtgruppe betrachten, die alle dieselbe medizinische Behandlung erhielten, ist dies im zweiten Fall nicht mehr automatisch gegeben. Hier muss zwischen verschiedenen Variationen in der Biologie (z. B. Erbanlagen eines Patienten), in der Umwelt (z. B. Luftqualität) und im Verhalten (z. B. Rauchen) unterschieden werden. Eine Einheitsstrategie wird der Komplexität der chronischen Erkrankungen nicht gerecht, vielmehr braucht es eine auf die Individuen zugeschnittene medizinische Behandlung.

Für viele chronische Erkrankungen (z. B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen) ist eine individuelle Behandlung mit den heutigen klinischen und bildgebenden Methoden oft nicht befriedigend möglich. Bei vielen Behandlungen lässt sich nicht genau vorhersagen, wer auf welche Therapievariante besonders gut anspricht. Auch im Bereich der Prävention ist häufig nicht bekannt, welche Personen ein hohes Risiko aufweisen, in der Zukunft an einer spezifischen Krankheit zu erkranken, und deshalb in hohem Mass von spezifischen Vorsorgemassnahmen profitieren können. Diese Lücken füllt die personalisierte Medizin, oftmals auch individualisierte Medizin genannt, die etablierte klinische Informationen des Phänotyps (z. B. Alter, Gewicht, Blutdruck) mit Biomarkern aus molekularbiologischen Untersuchungen (Genomik, Metabolomik, Proteomik) ergänzt, um bessere Vorhersagen von Krankheitsrisiken und Behandlungserfolgen für einzelne Patientengruppen zu erhalten.

Personalisierte Medizin stellt keine vollständige Individualisierung der Medizin dar. Es findet zwar eine Abkehr von der Ausrichtung von Prävention, Diagnostik und Therapie auf die Gesamtpopulation statt, der Patient wird aber immer noch in (kleineren) Gruppen kategorisiert. Personalisierte Medizin ist dementsprechend eine stratifizierte Medizin. Einer der wichtigsten Bereiche der personalisierten Medizin – und häufig als Synonym dafür gebraucht – ist die Pharmakogenomik (bzw. -genetik). Dabei werden sowohl die Wahl eines Medikaments als auch die Dosierung zur Behandlung einer Krankheit auf der Grundlage individueller Informationen über den Patienten getroffen. So wird beispielsweise eine Brustkrebspatientin darauf getestet, ob deren Tumor eine vermehrte Ausbildung des Onkogens HER2 aufweist, bevor sie das Medikament Trastuzumab (Herceptin) verschrieben bekommt. Dies ist bei 20–30 Prozent aller Patientinnen der Fall. Bei den übrigen Frauen bringt das Medikament keinen Zusatznutzen, kann aber zu den bekannten Nebenwirkungen führen (vgl. Siebert und Rochau, 2012). Ein weiteres aktuelles Beispiel aus der Forschung ist das Molekül LDK378, das bei Lungenkrebspatienten mit einer Überaktivierung im ALK-Signalweg gut zu wirken scheint. Diese Überaktivierung betrifft ca. 3–5 Prozent aller Lungenkrebspatienten, das heißt, man führt die Behandlung nur nach vorheriger Testung auf die Veränderung im ALK-Signalweg durch und kann so sehr zielgerecht therapieren (vgl. Shaw und Solomon, 2011; Shaw, 2013).

Personalisierte Medizin bietet dementsprechend präzisere, individuell abgestimmte Therapien an. Der therapeutische Erfolg und die Heilungschancen sind für Patienten, die in den Genuss eines solchen medizinischen Angebots kommen, höher. Gleichzeitig werden Patienten, bei denen die heutigen Methoden noch nicht wirken, durch die Erhebung der Biomarker von unnötigen Behandlungen und Nebenwirkungen entlastet. Personalisierte Medizin hätte damit grundsätzlich das Potenzial für eine effizientere Gesundheitsversorgung, indem die Behandlungskosten chronischer Krankheiten (Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebserkrankungen) gesenkt werden könnten.

Ein kürzlich von den Schweizerischen Akademien der medizinischen Wissenschaften (SAMW, 2012) publiziertes Positionspapier kommt zum Schluss, dass die personalisierte Medizin vor allem im Bereich der Diagnostik und der Therapie bereits heute eine wichtige Rolle spielt. Insbesondere in der onkologischen Diagnostik werden die verschiedenen Krebsarten vermehrt anhand genetischer Tests diagnostiziert. Aber auch in anderen Bereichen wie der Kardiologie verbessern die Methoden der personalisierten Medizin die Diagnosen. Neben der Diagnostik profitiert auch die Therapie. Diese hat dank der personalisierten Medizin in den letzten Jahren grosse Fortschritte gemacht. Vor allem in der Onkologie werden vermehrt Medikamente zugelassen, die nur bei Patientengruppen mit entsprechenden molekularen Merkmalen wirksam sind. Dies verbessert zum einen die Wirksamkeit und reduziert zum anderen die Nebenwirkungen der Therapien. Im Bereich der Prädiktion, d.h. der Vorhersage des Risikos, in Zukunft an einer bestimmten Krankheit zu erkranken, sieht die SAMW hingegen noch deutliche Grenzen der personalisierten Medizin. Lediglich für Krankheiten, die auf den Defekt in einem einzelnen Gen zurückzuführen sind, liefert sie gute Voraussagen. In den meisten Fällen, wo viele Gene eine Rolle spielen, ist die Aussagekraft der Gentests derzeit beschränkt.

## 4 Wertschöpfungsbeitrag der Pharmaindustrie

### 4.1 Direkter Wachstumsbeitrag der Pharmaindustrie

Der Beitrag, den die Pharmaindustrie zum Wachstum des Bruttoinlandsproduktes leistet, ist – neben der Bedeutung als Arbeitgeber – ein zweites wichtiges Mass für deren Bedeutung. Der Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt ist die Branchenwertschöpfung. Die Wertschöpfung misst den Ertrag der wirtschaftlichen Tätigkeit als Differenz zwischen der Gesamtproduktion einer Wirtschaftseinheit und der zur Leistungserstellung notwendigen Vorleistung. Die Wertschöpfung setzt sich aus den zwei Komponenten Arbeitseinkommen (Löhne und Gehälter) und Kapitalgewinn (Gewinn und Fremdkapitalzinsen) zusammen. So misst die Bruttowertschöpfung den Produktionswert der Leistung, die die Branche erbringt, unter Abzug der notwendigen Vorleistungen.

In Abbildung 6 ist die nominale und die reale Bruttowertschöpfung (BWS) der Pharmaindustrie resp. das Bruttoinlandsprodukt (BIP) der Schweiz abgetragen. Letzteres reflektiert die Summe der Bruttowertschöpfung aller Branchen in der Schweiz. Die Pharmaindustrie hat seit 1990 ihre reale – das heisst um die Preisentwicklung korrigierte – Wertschöpfung von 3.3 Mrd. CHF auf 20.4 Mrd. CHF im Jahr 2012 gesteigert. Pro Jahr bedeutet dies ein durchschnittliches Wachstum von beinahe 9 Prozent. Mit dieser Leistung hat sich die Pharmaindustrie dynamischer entwickelt als die Gesamtwirtschaft, die im selben Zeitraum lediglich ein jährliches reales Wachstum von 1.4 Prozent erzielen konnte. Mit anderen Worten ist die Pharmaindustrie für die Periode 1990 bis 2012 für mehr als 12 Prozent des gesamtwirtschaftlichen realen Wachstums verantwortlich.

Vergleicht man die Entwicklung zwischen nominalem und realem Wachstum bei der Pharmaindustrie und der Gesamtwirtschaft seit 2005, erkennt man den Preisdruck, dem sich die Pharmaindustrie gegenübersteht. In der Gesamtwirtschaft lag das Wachstum des realen Bruttoinlandsproduktes nur im Jahr 2010 über demjenigen des nominalen. Real stärker wachsende Grössen implizieren ein fallendes Preisniveau. Bei der Pharmaindustrie trat dieses Phänomen seit 1990 insgesamt 15 Mal auf. Zudem zeichneten sich auch die übrigen Jahre nur durch sehr moderate Preisentwicklungen aus. Gründe für diese im gesamtwirtschaftlichen Vergleich unterdurchschnittliche Preisentwicklung sind bei der Frankenstärke und dem international zu beobachtenden Trend zur Beschränkung der nationalen Gesundheitsausgaben zu suchen.

## Abbildung 6 | Nominale und reale Bruttowertschöpfung Pharmaindustrie und Gesamtwirtschaft

in Mrd. CHF (Preisbasis 2005)

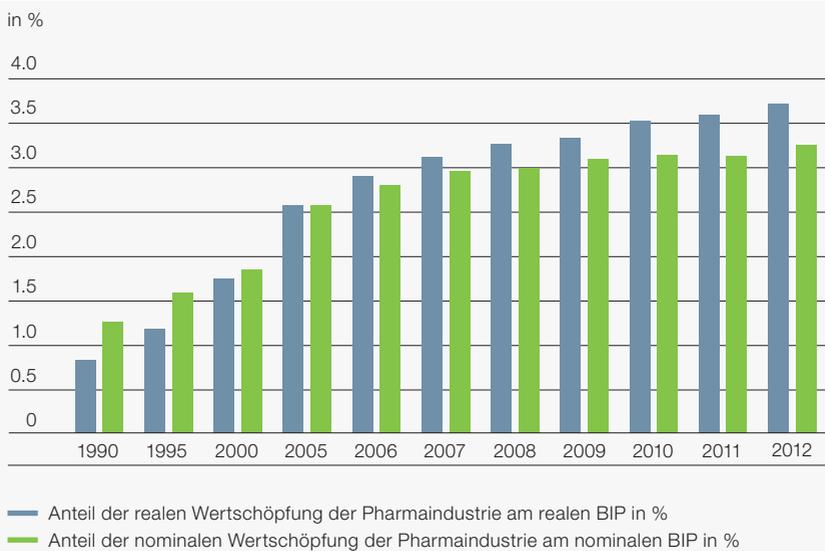


Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, BFS.

Die Abbildung stellt die Entwicklung der nominalen und der realen Bruttowertschöpfung (in Mrd. CHF) der Pharmaindustrie (grüne Linie; rechte Achse) der Gesamtwirtschaft (graue Linie; linke Achse) gegenüber. In der Abbildung wird deutlich, dass die Preise in der Pharmaindustrie sinken – die reale BWS steigt stärker an als die nominale BWS – während in der Gesamtwirtschaft die Preise steigen.

Abbildung 6 verdeutlicht aber auch, dass es sich bei der Pharmaindustrie nicht um ein Wachstums-, sondern um ein Preisproblem handelt. So lag das reale Wachstum der Wertschöpfung in den Jahren 2005 bis 2010 bei 7.4 Prozent pro Jahr und damit deutlich über dem entsprechenden Trendwachstum der Gesamtwirtschaft mit 2 Prozent Wachstum pro Jahr. Die unterschiedliche nominale und reale Entwicklung und somit der unterschiedliche Preisdruck zeigt sich auch bei einem Blick auf die entsprechenden Wertschöpfungsanteile der Pharmaindustrie an der Gesamtwirtschaft (Abbildung 7). Der Anteil der realen Wertschöpfung am realen Bruttoinlandsprodukt liegt zu Preisen von 2005 seit 2006 höher als der entsprechende Anteil unter Berücksichtigung der Preisentwicklung. Die Diskrepanz hat sich seither kontinuierlich vergrößert. Mit 3.7 Prozent liegt der Anteil der realen Wertschöpfung im Jahr 2012 um 0.5 Prozentpunkte über dem nominalen Anteil.

**Abbildung 7 | Anteil der Wertschöpfung der Pharmaindustrie am Bruttoinlandsprodukt**



Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, BFS.

Der Anteil der Wertschöpfung in der Pharmaindustrie am Bruttoinlandsprodukt der Schweiz hat sich seit 1990 real von rund 0.8% bis 2012 auf 3.7% erhöht. Aufgrund des Preisdrucks ist der nominale Anteil weniger stark gestiegen.

## Biotechnologie in der Schweiz

Die Umsetzung von Erkenntnissen aus der Biologie und der Biochemie in technische oder technisch nutzbare Elemente wird unter dem Begriff Biotechnologie subsumiert. Biotechnologie beinhaltet insbesondere die kommerzielle Verwendung von Erkenntnissen von Molekularbiologie, Virologie, Mikrobiologie und Zellbiologie. Biotechnologie wird von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) auf zwei Arten definiert (OECD, 2009). Die erste Definition lautet: «Biotechnologie ist die Anwendung von Wissenschaft und Technik auf lebende Organismen, Teile von ihnen, deren Produkte oder Modelle mit dem Zweck der Veränderung lebender oder nichtlebender Materie zur Produktion von Wissen, Gütern und Dienstleistungen.» Diese Definition ist sehr umfassend, es werden auch viele traditionelle oder herkömmliche Tätigkeiten miteinbezogen, die nicht zum heutigen Verständnis der Biotechnologie gehören. Zu diesem Zwecke gibt es eine zweite Definition, die aus einer Liste von biotechnologischen Techniken besteht und die bestehende Definition ergänzt. Auf Basis dieser Liste lässt sich die moderne Biotechnologieindustrie in drei Hauptbereiche einteilen. Die grüne Biotechnologie befasst sich im weitesten Sinne mit Pflanzen und wird bei der Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln eingesetzt. Die rote Biotechnologie beschäftigt sich mit der Entwicklung und Produktion von Medikamenten, indem beispielsweise Gene von Bakterien so verändert werden, dass sie pharmazeutische Grundstoffe wie Insulin herstellen können. In der weissen oder auch grauen Gentechnik werden gentechnisch veränderte Mikroorganismen verwendet, um den Gewinn und die Sauberkeit industrieller Produktion gegenüber den klassischen Herstellungsprozessen zu steigern. Die Biotechnologie ist eine Querschnittstechnologie, welche insbesondere in den Branchen Landwirtschaft, Pharma-, Chemie-, Agro- und Nahrungsmittelindustrie, Medizinaltechnik, Forschung und Entwicklung sowie in der Entsorgung zum Einsatz kommt, aber keiner dieser Branchen direkt zugerechnet werden kann.

Die globale Finanzkrise hat die Biotechindustrie im Jahr 2008 stark getroffen und nachhaltig beeinflusst. Ausgehend von Kostensenkungsmassnahmen schrieb die Biotechbranche als Ganzes Gewinne. Die Auswirkungen auf die Ausgaben für Forschung und Entwicklung waren dramatisch. Diese nahmen 2009 gemäss dem 25. Biotechbericht von Ernst & Young (2011) um 21 Prozent gegenüber dem Vorjahr ab. 2010 konnte der Rückgang gestoppt werden, es resultierte eine leichte Zunahme der Ausgaben um 2 Prozent. Die im aktuellen Biotechbericht von Ernst & Young (2013a) ausgewiesene Entwicklung für die

Jahre 2011 und 2012 bestätigt diese Einschätzung. In diesen beiden Jahren wurden die Ausgaben für Forschung und Entwicklung wieder um 9 Prozent resp. 5 Prozent erhöht. Die Ausgaben konnten dabei hauptsächlich in grossen Unternehmen weiter wachsen. Kleinere Unternehmen scheinen mehr Mühe zu haben, Mittel für Forschung und Entwicklung zu mobilisieren. Das Umsatzwachstum der börsenkotierten Biotechunternehmen betrug im Jahr 2012 8 Prozent und erreichte rund 90 Mrd. USD. Der Gewinn der Unternehmen konnte um 1.4 Mrd. USD auf 5.2 Mrd. USD erhöht werden, was darauf hinweist, dass die Ausgaben weiterhin nur beschränkt erhöht werden. Die Kostenkürzungen und besseren Resultate scheinen einen direkten Einfluss auf die Marktkapitalisierung der Biotechunternehmen zu haben, die Marktkapitalisierung ist über 25 Prozent angestiegen und beträgt rund 480 Mrd. USD. Die Zahl der Angestellten nahm um 2 Prozent zu (165 000 Personen). Die durchschnittliche Grösse der Unternehmen hat sogar um 4.5 Prozent von 264 auf 276 Personen zugenommen. Grund hierfür ist der Rückgang an Biotechunternehmen. Im Jahr 2012 betrug die Zahl der Unternehmen 598. Dies sind 12 weniger als noch 2011.

In der Schweiz wurden gemäss Ernst & Young (2013b) im Jahr 2012 Umsätze von 4.6 Mrd. CHF erzielt, was einem Anteil an den globalen Biotechumsätzen von 5.4 Prozent entspricht. Die Umsätze blieben leicht hinter denjenigen des Vorjahres (4.7 Mrd. CHF). Mit 480 Mio. CHF konnte 2012 nach einem Verlust von 350 Mio. CHF im Jahr 2011 wieder ein Gewinn in der Schweizer Biotechindustrie erwirtschaftet werden. Die Zahl der Beschäftigten hat im Jahr 2012 um 190 Personen auf 13 770 abgenommen. Im Vorjahr konnte noch ein Wachstum von beinahe 2 Prozent oder 250 Beschäftigten erreicht werden. Die Forschungs- und Entwicklungsausgaben im Jahr 2012 beliefen sich auf gut 1.3 Mrd. CHF und sind leicht über dem Niveau der Vorjahre. In der Schweiz waren Ende 2012 250 Biotechfirmen tätig, welche überwiegend im Genferseegebiet sowie in den Regionen Zürich und Basel angesiedelt sind. Die Konzentration der Unternehmen in diesen drei Clustern spiegelt sich auch bei der Finanzierung wider. Die von der Universität Basel geführte «Swiss Venture Capital Database» zeigt den Kapitalfluss in verschiedene Branchen und Regionen (vgl. hierzu Gantenbein, 2013). Zwischen 1999 und 2009 flossen rund 3.2 Mrd. CHF Wagniskapital in die Biotechnologie, was mehr als 45 Prozent des gesamten Wagniskapitalaufkommens von 7.1 Mrd. CHF entspricht.

## 4.2 Bedeutung für andere Branchen

Analog zum Vorgehen bei der Zahl der Erwerbstätigen oder den Arbeitsstunden kann auch bei der Wertschöpfung berechnet werden, wie viel Wertschöpfung in anderen Branchen durch Aufträge der Pharmaindustrie während eines bestimmten Zeitraums ausgelöst worden ist. Der basierend auf der Input-Output-Tabelle berechnete Multiplikator (vgl. Anhang: Methoden) lag dabei für das Jahr 2012 bei 1.8 und ist leicht tiefer als in den bisherigen Studien, in denen er jeweils etwa 2.0 betragen hat.

Die Reduktion des Multiplikators ist durch die neu vom BFS berechnete Wertschöpfung der Pharmaindustrie verursacht (vgl. hierzu Abschnitt 2.2). Der Anteil der Wertschöpfung der Pharmaindustrie hat sich gegenüber den bezogenen Vorleistungen erhöht. Damit hat eine zusätzlich produzierte Einheit an Pharmaprodukten nicht mehr den gleichen hohen Effekt auf die Zulieferindustrien und der Multiplikator fällt entsprechend geringer aus.

Wie in Tabelle 6 verdeutlicht, lösten die Aufträge der Pharmaindustrie aufgrund der Vorleistungsbezüge bei den entsprechenden Sektoren ein Wertschöpfungsvolumen von über 16 Mrd. CHF aus. Der gesamte direkte und indirekte Wertschöpfungsbeitrag lag bei über 35.5 Mrd. CHF oder etwa 6 Prozent des gesamtschweizerischen Bruttoinlandsproduktes.

**Tabelle 6 | Direkte und indirekte Bedeutung der Wertschöpfung der Pharmaindustrie 2012**

		<b>Direkte Bedeutung</b>	<b>Indirekte Bedeutung</b>	<b>Total</b>	<b>Multiplikator</b>
<b>Bruttowertschöpfung</b>	Mio. CHF	19 300	16 200	35 500	1,8
	in % CH-Total	3.3%	2.7%	6.0%	

Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, BFS.

## 5 Produktivität der Pharmaindustrie

### 5.1 Produktivität am Arbeitsplatz

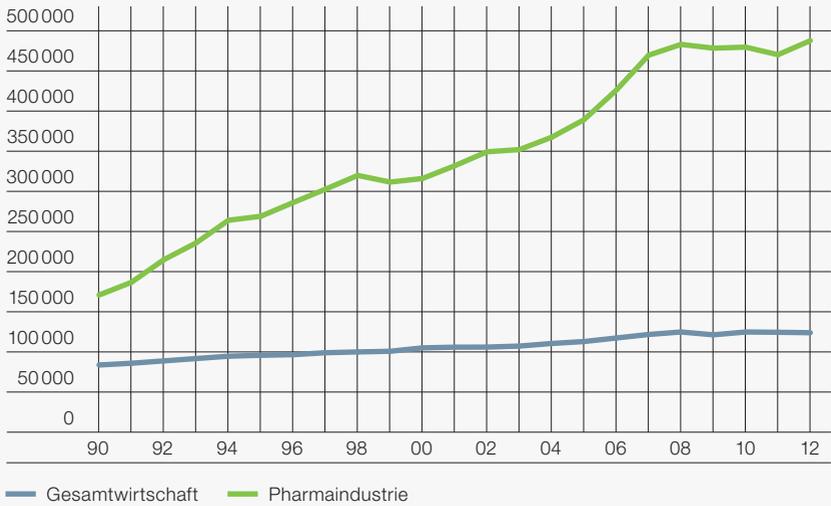
Die Produktivität stellt als Kennzahl das Verhältnis zwischen der Zahl der Erwerbstätigen und der Wertschöpfung dar.<sup>1</sup> Die Pharmaindustrie zeichnet sich seit Jahrzehnten durch eine im gesamtwirtschaftlichen Vergleich überdurchschnittliche Produktivität aus. Wie Abbildung 8 zeigt, liegt die nominale Arbeitsplatzproduktivität in der Pharmaindustrie im Jahr 2012 bei rund 488 000 CHF und somit beinahe viermal über dem gesamtwirtschaftlichen Wert von 124 000 CHF pro Erwerbstätigen. Zwischen 1990 und 2012 lag das durchschnittliche jährliche Wachstum der Arbeitsplatzproduktivität bei 5.3 Prozent und übertraf dabei die jährliche Produktivitätssteigerung der Gesamtwirtschaft, die jährlich rund 2 Prozent betrug, deutlich.

Die Pharmaindustrie konnte die pro Arbeitsplatz erwirtschaftete Wertschöpfung von 171 000 CHF im Jahr 1990 auf rund 488 000 CHF steigern. Mit einem Anstieg von jährlich 9.5 Prozent war das Wachstum der Produktivität zwischen 1990 und 1995 am höchsten und kann dem Abbau der Arbeitsplätze in diesem Zeitraum zugeschrieben werden. Während den Jahren 1995 bis 2000 sank das Wachstum der Produktivität auf 3.3 Prozent pro Jahr. Zwischen 2000 bis 2012 erhöhte sich das durchschnittliche jährliche Wachstum der nominalen Arbeitsplatzproduktivität wieder auf 4.3 Prozent pro Jahr. Diese erfreuliche Entwicklung dürfte nicht zuletzt auf die gegen Ende der 1990er-Jahre vorgenommene Fokussierung auf das Pharmakergeschäft zurückzuführen sein, die in der Folge einen Wachstumseffekt ausgelöst hat.

1 Zur Definition der Arbeitsplatzproduktivität vgl. auch Fussnote 2.

**Abbildung 8 | Arbeitsplatzproduktivität nominal Pharmaindustrie / Gesamtwirtschaft**

in CHF pro Erwerbstätigen



Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, BFS.

Die Abbildung stellt die Entwicklung der nominalen Arbeitsplatzproduktivität pro Erwerbstätigen (in CHF) der Pharmaindustrie (grüne Linie) der Gesamtwirtschaft (graue Linie) gegenüber. Die Pharmaindustrie weist für die gesamte Zeitperiode von 1990 bis 2012 eine deutlich höhere Arbeitsplatzproduktivität auf, wobei sich der Unterschied gegenüber der Gesamtwirtschaft im Laufe der Zeit vergrößert hat.

## **5.2 Wertschöpfung pro gearbeitete Stunde**

Auch die Stundenproduktivität der Pharmaindustrie ist in der Schweiz sehr hoch. Wie Tabelle 7 verdeutlicht, betrug im Jahr 2012 die pro Stunde erwirtschaftete Wertschöpfung 277 CHF. Zwischen 1995 und 2012 hat die Pharmaindustrie ihre Stundenproduktivität um über 70 Prozent gesteigert. Die Stundenproduktivität erreichte 2009 mit 285 CHF einen Höhepunkt und liegt seither nahe diesem Niveau.

Gegenüber der Gesamtwirtschaft ist die Produktivität je Arbeitsstunde 2012 in der Pharmaindustrie fast viermal so hoch. Auch hinsichtlich des durchschnittlichen Wachstums der Produktivität weist die Pharmaindustrie zwischen 1995 und 2012 mit jährlich rund 3.3 Prozent einen doppelt so hohen Wert aus wie die Gesamtwirtschaft mit 1.6 Prozent.

Im Vergleich mit anderen wertschöpfungsintensiven Branchen wie den Finanzdienstleistungen (Versicherungen und Banken), Feinmechanik, Optik und Uhren sowie der Telekommunikation schneidet die Pharmaindustrie sehr gut ab. Das verlangsamte Wachstum der Produktivität in den letzten Jahren ist bei all diesen Branchen sichtbar. Der Bankensektor scheint sich nach den Produktivitätsrückgängen im Nachgang der Finanzkrise im vergangenen Jahr wieder stabilisiert zu haben, so nahm die Stundenproduktivität zwischen 2011 und 2012 praktisch nicht mehr ab.

**Tabelle 7 | Stundenproduktivität nominal in ausgewählten Branchen**

in CHF/Arbeitsstunde	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Pharma</b>	160	181	224	246	272	282	285	275	268	277
<b>Versicherungen</b>	77	91	99	128	155	169	166	169	179	179
<b>Banken</b>	86	168	153	163	162	149	131	124	117	114
<b>Feinmech., Optik, Uhren</b>	79	79	101	104	107	112	99	103	103	103
<b>Telekommunikation</b>	133	96	168	172	182	198	193	198	181	179
<b>Verarbeitendes Gewerbe</b>	57	58	72	77	81	86	82	84	83	84
<b>Gesamtwirtschaft</b>	54	59	64	67	70	73	71	72	72	72

Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, BFS.

## 6 Pharmaindustrie als Exportbranche

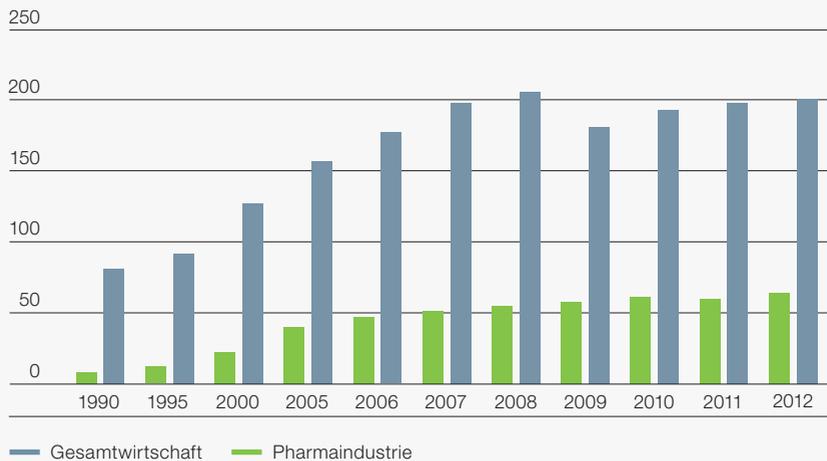
Die Pharmaindustrie ist eine stark international ausgerichtete Branche. Ein Blick auf die Exportentwicklung verdeutlicht dies. Im Jahr 2012 erreichte das Ausfuhrvolumen mit 64.1 Mrd. CHF einen neuen Höchststand. Gemessen an den Gesamtexporten machen die Pharmaexporte mit 32 Prozent fast ein Drittel aus. Besonders erfreulich ist, dass die Pharmaindustrie die Herausforderung der Frankenstärke der letzten beiden Jahre im gesamtwirtschaftlichen Vergleich sehr gut gemeistert hat. So brachen im Jahr 2009 die Gesamtexporte regelrecht ein und lagen fast 13 Prozent unter dem Vorjahresniveau. Die Pharmaexporte dagegen konnten 2009 trotz der widrigen Umstände um über 5 Prozent gesteigert werden. Im vergangenen Jahr resultierte ein Wachstum der nominalen Pharmausfuhren von 6.7 Prozent, die gesamten Ausfuhren von Waren hingegen stiegen nur um 1.4 Prozent an.

Diese Entwicklung verdeutlicht einmal mehr, dass die Pharmaindustrie im Vergleich zu anderen Exportsektoren weniger konjunkturabhängig ist. Vielmehr spielen gesundheitspolitische Reformvorhaben in den Zielländern der Exporte eine wichtige Rolle, wobei diesbezüglich vor allem der Preis im Vordergrund steht.

Wie wichtig die Pharmaexporte für die schweizerische Volkswirtschaft geworden sind, zeigt das durchschnittliche jährliche Wachstum. So betragen die Pharmaexporte im Jahr 1990 8 Mrd. CHF und konnten jedes Jahr um durchschnittlich fast 10 Prozent auf nunmehr über 64 Mrd. CHF gesteigert werden. Dieses Trendwachstum liegt über die letzten 20 Jahre betrachtet deutlich über demjenigen der Gesamtexporte von 4.2 Prozent pro Jahr.

**Abbildung 9 | Pharmaexporte und Gesamtexporte der Schweiz (ohne Edelmetalle)**

in Mrd. CHF



Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, Oberzolldirektion (OZD).

Die Abbildung stellt die Entwicklung der Exporte (in Mrd. CHF) der Pharmaindustrie (grüner Balken) der Gesamtwirtschaft (grauer Balken) gegenüber. Die Abbildung zeigt deutlich, dass sich die Exporte der Pharmaindustrie über den betrachteten Zeitraum dynamischer entwickelt haben als die Exporte aller Branchen. Insgesamt haben sich die Pharmaexporte seit 1990 verachtfacht, die gesamten Exporte konnten hingegen nur um den Faktor 2.5 gesteigert werden.

## Masterplan zur Förderung der biomedizinischen Forschung und Technologie

Die Pharmaindustrie steht auch in der Politik regelmässig im Fokus der Interessen. Zur Erhaltung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit wurden vom Parlament wiederholt Interpellationen und Motionen eingereicht. Drei Motionen aus dem Jahr 2011 mit dem Ziel, den Forschungs- und Pharmastandort Schweiz mittels eines Masterplans zu stärken, wurden vom Parlament an den Bundesrat überwiesen. Beauftragt durch das Parlament wurde der «Masterplan zur Förderung der biomedizinischen Forschung und Technologie» ausgearbeitet und von Bundesrat Alain Berset im September 2012 erstmals präsentiert. Im Masterplan werden unter anderem folgende Punkte aufgegriffen (vgl. NZZ, 2012):

- **Vereinfachte Zulassung von Medikamenten**

Für herkömmliche und komplementärmedizinische Arzneimittel, die im Ausland bereits zugelassen sind, soll auf dem Schweizer Markt eine vereinfachte Zulassung nach Vorbild des Cassis-de-Dijon-Prinzips realisiert werden.

- **Beschleunigung der Zulassungsverfahren bei Swissmedic**

Bis ins Jahr 2014 soll die Zulassungsbehörde für Arzneimittel, Swissmedic, 99 Prozent der Gesuche innerhalb von 330 Tagen abwickeln. Hierzu wird Swissmedic personell besser ausgestattet. Auch die Arbeit der Ethikkommissionen wird beschleunigt, so erhalten diese in Zukunft noch 60 Tage für ihre Beurteilung.

- **Beschleunigung der Aufnahme auf die Spezialitätenliste**

Die obligatorische Krankenversicherung muss Arzneimittelkosten nur übernehmen, wenn das Medikament auf der Spezialitätenliste steht. Hier soll die Dauer bis zur Aufnahme des Medikamentes in Zukunft auf 60 Tage sinken.

- **Bekämpfung von seltenen Kinderkrankheiten**

Hier sollen die Arbeiten über zwei Massnahmen gefördert werden: Einerseits kann mittels besseren Patentschutzes der Aufwand der Pharmaindustrie adäquater abgegolten werden. Zusätzlich soll die Zusammenarbeit mit ausländischen Forschern stärker gefördert werden.

- **Förderung der Forschung**

Für die klinische Forschung soll mehr Geld ausgegeben werden. Dabei soll der Bund die Kosten für neue Medikamente übernehmen, die in klinischen Studien an den Schweizer Universitätsspitalern verwendet werden. Auch Beiträge an die technische Unterstützung von akademischen klinischen Studien mit professionellem Personal sind angedacht, wobei auch die medizinische Forschung im Medizinstudium gefördert werden soll.

Die Vorschläge des Bundesrates wurden von den am runden Tisch eingeladenen Vertretern der Ärzte, Patienten, Medizintechnik- und Pharmafirmen, Krankenkassen, Spitäler, Kantone und der Akademie der Medizinischen Wissenschaften grundsätzlich positiv aufgenommen.

Verbesserungspotenziale, die dank der laufenden Revision des Heilmittelgesetzes auch kurzfristig noch umgesetzt werden könnten, bestehen seitens der Pharmaindustrie insbesondere in zwei Punkten:

- **Seltene Krankheiten betreffen alle**

Die Beschränkung auf Medikamente für seltene Krankheiten, die nur bei Kindern angewendet werden können, sei zu restriktiv. Hier wäre ein Konzept sinnvoll, das auch Arzneimittel unter Schutz stellt, welche an Erwachsene abgegeben werden können. Zudem wird vorgebracht, dass Medikamente für Kinder in der Regel komplementär zu denjenigen für Erwachsene entwickelt würden und nicht als alleinige Produkte.

- **Erforschung neuer Anwendungsgebiete für bekannte Medikamente**

Zahlreiche Forschungsergebnisse zeigten, dass bestimmte Substanzen auch zur Behandlung von Krankheiten verwendet werden können, die sich von der ursprünglichen Indikation stark unterscheiden. Diese Möglichkeiten gelte es systematisch zu erforschen. Bei ablaufendem Patentschutz eines Medikaments sei es jedoch kaum mehr möglich, die risikoreiche Forschung zu finanzieren. Diesem Problem sollte mit einem Unterlagenschutz, ausgelöst durch die neue Indikation eines Medikamentes, begegnet werden.

## 7 Abschätzung des Steueraufkommens und der Konsumausgaben

Neben den wirtschaftlichen Verflechtungen auf Unternehmensebene profitieren der Staat als Empfänger von Steuergeldern, die Beschäftigten als Lohnempfänger und die Hersteller von Konsumgütern und persönlichen Dienstleistungen von der Wirtschaftskraft der Pharmaindustrie. Eine Möglichkeit zur Berechnung dieser Effekte wäre die Bildung umfassender Multiplikatoren. Diese überschätzen die Bedeutung einer Branche aber tendenziell, da beispielsweise bei den Löhnen das Sozialversicherungssystem dafür sorgt, dass bei einem Arbeitsplatzverlust ein Ersatz Einkommen vorhanden ist. Ein «Fehlen» der Pharmaindustrie hätte deshalb kurzfristig keine so drastischen Effekte auf die Einkommen der Erwerbsspersonen wie auf Unternehmen. Stellvertretend wird dafür ein Blick auf die Löhne und deren Verwendung geworfen. Die von der Pharmaindustrie ausgeschüttete Lohnsumme betrug im Jahr 2010 rund 4 Mrd. CHF, was über 20 Prozent der erarbeiteten Wertschöpfung von 18 Mrd. CHF entspricht. Gemessen an den Löhnen der Gesamtwirtschaft machen die Pharmalöhne über ein Prozent aus. Der Vergleich mit dem Beschäftigtenanteil von 0.8 Prozent zeigt, dass die pharmazeutische Industrie überdurchschnittlich hohe Löhne zahlt. Tatsächlich lagen die Medianlöhne in der schweizerischen Pharmaindustrie im Jahr 2010 mit beinahe 9 000 CHF pro Monat um rund 50 Prozent über dem gesamtwirtschaftlichen Wert von 6 000 CHF pro Monat. Zwei Effekte sind für die höheren Durchschnittslöhne verantwortlich. Erstens beschäftigt die Pharmaindustrie anteilmässig mehr Erwerbstätige mit Hochschulbildung (26 Prozent vs. 19 Prozent) und weniger mit Grundschulbildung (16 Prozent vs. 21 Prozent). Zweitens bezahlt die Pharmaindustrie innerhalb der jeweiligen Ausbildungskategorien höhere Löhne.

Bedingt durch die höheren Löhne, die die Pharmaindustrie im Durchschnitt zahlt, geben die Angestellten der Pharmaindustrie mehr Geld für Steuern und Konsum aus. Von der Lohnsumme der Pharmaindustrie werden rund 9 Prozent an den Staat transferiert. Für die Gesamtwirtschaft liegt dieser Betrag bei lediglich etwa 4.5 Prozent. Das Steueraufkommen der Erwerbstätigen der Pharmaindustrie lag im Jahr 2010 bei rund 360 Mio. CHF, was etwa 2.4 Prozent des gesamtwirtschaftlichen Aufkommens der Erwerbstätigen entsprach. Ein Erwerbstätiger der Pharmaindustrie transferiert im Median jährlich rund 9 500 CHF an Einkommenssteuern an den Staat.

Die höheren Löhne der Pharmaindustrie führen trotz höheren Steuern dazu, dass die durchschnittlichen Konsumausgaben eines Erwerbstätigen in der Pharmaindustrie mit 98 000 CHF über 40 Prozent über diejenigen eines durchschnittlichen Erwerbstätigen von 68 000 CHF liegen. Die Konsumausgaben der Pharmamitarbeiter summierten sich so im Jahr 2010 auf rund 3.7 Mrd. CHF, was etwa 1.2 Prozent der Konsumausgaben aller Erwerbstätigen ausmacht.

Die starke Konzentration von Pharmaunternehmen in grenznahen Gebieten, wie zum Beispiel innerhalb des Wirtschaftsraumes Basel, führt dazu, dass in dieser Branche ein relativ grosser Anteil Grenzgänger unter den Erwerbstätigen zu finden ist. Schätzungsweise dürften um die 20 Prozent der Erwerbstätigen ihren Wohnsitz im benachbarten Ausland haben. Die Werte für Steuern und Konsum sind als obere Grenzen zu betrachten, da Grenzgänger einen Teil ihrer Einkommen im Ausland versteuern und konsumieren.

## 8 Zusammenfassung

Die vorliegende aktualisierte Studie zur gesamtwirtschaftlichen Bedeutung der Pharmaindustrie der Schweiz präsentiert die neuesten verfügbaren Resultate auf Basis von aktualisierten Datengrundlagen. Im Gegensatz zu früheren Studien konnte für die direkte Bedeutung der Pharmaindustrie auf originäre Daten des BFS abgestellt werden. Die nun offiziell ermittelten Statistiken weichen von den bisher geschätzten Werten ab, sodass die Resultate dieser Studie nicht mehr direkt mit den früheren Ergebnissen verglichen werden können.

Mit der vorliegenden Studie werden die statistischen Daten weiterhin um die indirekte Bedeutung der Pharmaindustrie ergänzt und die gesamte Bedeutung der Pharmaindustrie für die Schweizer Wirtschaft aufgezeigt. Die Hauptergebnisse der Studie sind in Tabelle 8 zusammengefasst.

Weiterhin auf einem sehr hohen Niveau bewegt sich das Beschäftigungswachstum in der Pharmaindustrie. Das durchschnittliche Wachstum bei den Erwerbstätigen in der Pharmaindustrie beträgt seit 1990 über 2 Prozent pro Jahr und wurde auch in der vergangenen Krise kaum gebremst. 2012 waren rund 39 500 Personen in der Pharmaindustrie angestellt. Die Pharmaindustrie entwickelt sich zu einem immer wichtigeren Arbeitgeber für die Schweiz. Der Anteil Erwerbstätiger an der Gesamtwirtschaft hat zwischen 1990 und 2012 von 0.6 auf 0.8 Prozent zugenommen. Die Zahl der geleisteten Arbeitsstunden zeigt ein ähnliches Bild: Das Wachstum des Arbeitsvolumens in der Pharmaindustrie zwischen 1990 und 2012 lag ebenfalls über 2 Prozent. Der Anteil der Arbeitsstunden an der Gesamtwirtschaft ist 2012 mit 0.9 Prozent allerdings höher als der Anteil der Erwerbstätigen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Teilzeitarbeit in der Pharmaindustrie sowohl bei Männern als auch bei Frauen nicht so verbreitet ist wie in der restlichen Wirtschaft und die Zahl der geleisteten Stunden pro Erwerbstätigen deshalb höher ausfällt.

Zur Bereitstellung ihrer Produkte benötigt die Pharmaindustrie nicht nur Arbeit und Kapital, welches sie selber zur Verfügung stellt, sondern auch weitere Vorleistungen in Form von Waren und Dienstleistungen aus anderen Branchen. Diese branchenmässige Verflechtung lässt sich mittels einer Input-Output-Tabelle darstellen und darauf aufbauend die Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkung einer Branche auf die restliche Wirtschaft berechnen. Die so berechneten Effekte werden Multiplikatoren genannt (vgl. hierzu Tabelle 9).

**Tabelle 8 | Direkte Bedeutung der Pharmaindustrie**

	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Erwerbstätige</b>								
Personen	22 400	25 200	31 700	35 100	35 800	37 600	39 000	39 500
in % der Gesamtwirtschaft	0.6%	0.6%	0.7%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%
<b>Wertschöpfung nominal</b>								
in Mio. CHF	6 000	8 000	12 300	17 000	17 100	18 100	18 300	19 300
in % der Gesamtwirtschaft	1.6%	1.8%	2.6%	3.0%	3.1%	3.1%	3.1%	3.3%
<b>Produktivität</b>								
in CHF pro Erwerbstätigen	269 000	316 000	390 000	483 000	479 000	480 000	471 000	488 000
Gesamtwirtschaft	96 000	105 000	113 000	125 000	121 000	125 000	124 000	124 000
in CHF pro Arbeitsstunde	160	181	224	282	285	275	268	277
Gesamtwirtschaft	54	59	64	73	71	72	72	72
<b>Exporte</b>								
in Mio. CHF	11 970	21 980	39 690	55 150	58 070	60 560	60 100	64 130
in % der Gesamtexporte	13.0%	17.4%	25.3%	26.7%	32.2%	31.3%	30.4%	32.0%

Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, BFS, Oberzolldirektion (OZD).

**Tabelle 9 | Direkte und indirekte Bedeutung der Pharmaindustrie 2012**

	Direkte Bedeutung	Indirekte Bedeutung	Total	Multiplikator	
<b>Bruttowertschöpfung</b>	Mio. CHF	19 300	16 200	35 500	1.8
	in % CH-Total	3.3%	2.7%	6.0%	
<b>Erwerbstätige</b>	Anzahl Personen	39 500	130 300	169 800	4.3
	in % CH-Total	0.8%	2.7%	3.5%	
<b>Geleistete Arbeitsstunden</b>	Mio. Stunden	69.5	222.1	291.6	4.2
	in % CH-Total	0.9%	2.8%	3.7%	

Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, BFS.

Bezüglich der Arbeitsplätze und des Arbeitsvolumens liegt der Multiplikator bei 4.3 resp. 4.2. Die Beschäftigungsmultiplikatoren sind aufgrund der überdurchschnittlichen Produktivität der Pharmaindustrie höher als der Wertschöpfungsmultiplikator. Mit anderen Worten gesellen sich zu den rund 39 500 Erwerbstätigen in der Pharmaindustrie noch rund 130 300 Personen in anderen Branchen, die von der Nachfrage der Pharmaindustrie im Jahre 2012 profitierten, was einem Anteil an den gesamtwirtschaftlich Erwerbstätigen von rund 3.5 Prozent entspricht.

Ein weiterer Indikator, um die Bedeutung eines Wirtschaftssektors zu messen, ist die Wertschöpfung. Für die Pharmaindustrie zeigt sich, dass sie ein überdurchschnittliches Wachstum der nominalen Bruttowertschöpfung aufweist. Während sich die nominale Bruttowertschöpfung der Pharmaindustrie zwischen 1990 und 2012 von 4.3 auf 19.3 Mrd. CHF mehr als vervierfacht hat, wuchs das nominale Bruttoinlandsprodukt um lediglich 75 Prozent. Das Wachstum der realen Wertschöpfung lag zwischen 1990 und 2012 kontinuierlich über demjenigen der Gesamtwirtschaft. Die nominalen Wachstumsraten liegen hingegen für einige Jahre unter denjenigen der Gesamtwirtschaft. Darin spiegelt sich der anhaltende Preisdruck, dem die Pharmaindustrie ausgesetzt ist.

Für die Bruttowertschöpfung der Pharmaindustrie ergibt sich ein Multiplikator von 1.8. Das bedeutet, dass der indirekte Effekt der Pharmaindustrie auf das nominale Bruttoinlandsprodukt im Jahr 2012 der Schweiz rund 16.2 Mrd. CHF beträgt. Die gesamte direkte und indirekte Bedeutung der Pharmaindustrie für die Volkswirtschaft liegt somit bei rund 35.5 Mrd. CHF resp. einem Anteil am Bruttoinlandsprodukt von 6 Prozent.

Der Druck auf die Preise ist auch dadurch bedingt, dass die Pharmaindustrie eine ausgesprochen exportorientierte Branche ist. Der mit Abstand grösste Teil der in der Schweizer Pharmaindustrie hergestellten Waren wird exportiert. Seit 1990 hat der Anteil der Pharmaexporte an den Gesamtausfuhren der Schweizer Exportwirtschaft von 13 Prozent auf 32 Prozent zugenommen. Alleine im Jahr 2012 betrug der Wert der exportierten Waren der Schweizer Pharmaindustrie 64.1 Mrd. CHF. Der Wert des Frankens spielt für die nominale Wertschöpfung deshalb eine besonders wichtige Rolle. Der Franken hat sich seit 2009 gegenüber den Währungen in den beiden wichtigsten Pharmaexportregionen Europa und USA zwischen 15 Prozent und 20 Prozent aufgewertet. Bei konstanten Preisen in ausländischer Währung sinken als direkte Konsequenz die in Schweizer Franken umgerechneten Einnahmen. Die in der Schweiz anfallenden Produktionskosten

verändern sich dagegen nur um den Anteil der Vorleistungen, die importiert werden und nun aufgrund der Frankenhausse billiger aus dem Ausland bezogen werden können. Die übrigen Produktionskosten wie beispielsweise Löhne und Mieten bleiben unverändert. Die Folge dieser Entwicklung ist ein Margendruck, der sich kurzfristig in gesunkenen Gewinnen und auch direkt in der nominalen Wertschöpfung niederschlägt.

Ein zentrales Mass für die Wettbewerbsfähigkeit ist die Produktivität eines Sektors. Die Produktivität misst den Einsatz von Kapital und Arbeit der Unternehmen zur Herstellung ihrer Produkte. Der effiziente Einsatz dieser Produktionsfaktoren führt zu einer hohen Konkurrenz- oder Wettbewerbsfähigkeit. Langfristig orientieren sich auch die Lohnsteigerungen in einer Branche an den Wachstumsraten der Arbeitsplatz- oder Stundenproduktivität.

Hinsichtlich der Arbeitsproduktivität übertrifft die Pharmaindustrie die Gesamtwirtschaft bei Weitem. Die Pharmaindustrie weist eine deutlich höhere Produktivität auf als die Gesamtwirtschaft, dies sowohl hinsichtlich der Arbeitsplatz- wie auch der Stundenproduktivität. Mit 488 000 CHF Wertschöpfung pro Erwerbstätigen oder 277 CHF pro Arbeitsstunde war die pharmazeutische Industrie 2012 beinahe viermal so produktiv wie der gesamtschweizerische Durchschnitt. Zusammen mit der Telekommunikation und den Versicherungen zählt sie zu den produktivsten Branchen der Schweiz und lässt andere produktive Branchen wie «Feinmechanik, Optik, Uhren» oder «Banken» klar hinter sich.

## Anhang: Methoden

Grundlage für die Bestimmung der indirekten Effekte ist die Ermittlung von Multiplikatoren. Diese Vorgehensweise ist geeignet, für eine vergangene Zeitperiode aufzuzeigen, welchen Einfluss eine Branche dank ihrer Nachfrage auf andere Sektoren ausgeübt hat. Im Folgenden wird zuerst das den Berechnungen zugrundeliegende Konzept der Branchenverflechtungen (Input-Output-Tabelle) beschrieben, bevor die konkrete Berechnung der Multiplikatoren dargestellt wird.

### Input-Output-Tabellen

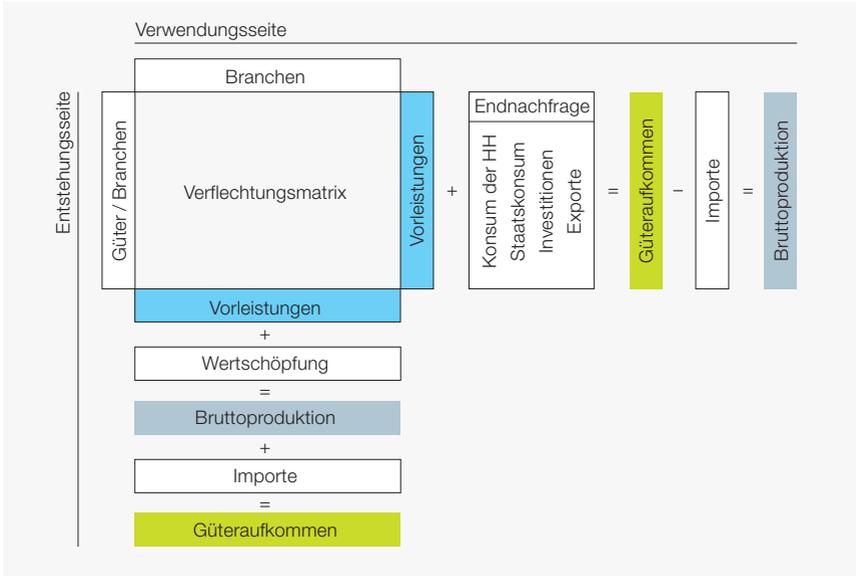
Die Grundlage der durchgeführten Analysen bildet eine schematische Darstellung der schweizerischen Volkswirtschaft. Die Güterströme innerhalb der Gesamtwirtschaft können mithilfe einer Input-Output-Tabelle dargestellt werden. Diese bildet zum einen die Lieferungen von Güterströmen zwischen den Branchen ab. Zum anderen lässt sich mittels einer solchen Verflechtungsmatrix auch der Endkonsum der produzierten Güter inklusive des damit verbundenen Importanteils darstellen. Abbildung 10 zeigt eine schematische Input-Output-Tabelle.

Auf der horizontalen Achse ist die Verwendung der in den Branchen hergestellten Güter abgetragen. Diese fließen entweder als Vorleistungen in andere Branchen ein oder werden direkt als Endnachfrage konsumiert, investiert oder exportiert. Die Verflechtungsmatrix zeigt aus dieser Optik, wie viele der produzierten Güter einer Branche an andere Branchen geliefert werden. Die Summe aus Endnachfrage und Vorleistungen ergibt das gesamte Güteraufkommen.

Neben den geschilderten Zusammenhängen zwischen Vorleistungen und Endnachfrage lässt die Input-Output-Tabelle noch eine zweite Analyseart zu. Aufgrund der Verflechtungen kann in der vertikalen Dimension abgeleitet werden, welche und wie viele Güter eine Branche als Vorleistung für ihre Produktion benötigt. Wird die Wertschöpfung der Branche addiert, resultiert der Bruttoproduktionswert einer Branche. Die Summe aus Bruttoproduktionswert und Importen ergibt erneut das gesamte Güteraufkommen.

Anhand der Verflechtungsmatrix kann der Einfluss einer Erhöhung der Nachfrage nach Gütern einer Branche auf die gesamte Wirtschaft untersucht werden. Bedingt durch die Verflechtung über die Vorleistungen löst die zusätzliche Güternachfrage weitere Produktionssteigerungen in anderen Branchen aus. Die Summe all dieser Effekte lässt sich anhand eines Input-Output-Modells berechnen und entspricht dem Multiplikator für das gesamte Güteraufkommen.

**Abbildung 10 | Struktur einer Input-Output-Tabelle**



Quelle: Polynomics.

## Methoden zur Berechnung von Multiplikatoren

Multiplikatoren können auf mehrere Arten und auch für mehrere wirtschaftliche Grössen berechnet werden. So gibt es beispielsweise güterbezogene Multiplikatoren für das gesamte Güteraufkommen in einer Volkswirtschaft, den Produktionswert oder die Wertschöpfung. Aber auch Multiplikatoren bezogen auf Arbeitsmarktgrössen wie die Zahl der Arbeitnehmer, die geleisteten Arbeitsstunden oder die Lohnkosten können berechnet werden. Die Höhe eines Multiplikators und damit die ermittelte Gesamtbedeutung der Branche für die Volkswirtschaft hängen unter anderem mit der Methodenwahl zur Berechnung des Multiplikators zusammen. Grob betrachtet kann zwischen zwei verschiedenen Multiplikatoren unterschieden werden: Multiplikatoren des Typs I und des Typs II. Diese Multiplikatoren unterscheiden sich bezüglich der Abgrenzung ihrer Wirkung. Während sich der Typ-I-Multiplikator auf die zusätzlichen Effekte aus den Vorleistungen beschränkt, bezieht der Typ-II-Multiplikator auch die generierten Einkommen bei Privaten und Unternehmen wieder in den Kreislauf ein. Der Typ-I-Multiplikator schliesst also den direkten und den indirekten Effekt einer Branche auf die Volkswirtschaft ein, der Multiplikator des Typs II hingegen umfasst auch die sogenannten induzierten Effekte.

Beiden Multiplikatoren ist gemein, dass sie die Effekte innerhalb der Volkswirtschaft zu einem bestimmten Zeitpunkt wiedergeben und somit statischer Natur sind. Dynamische Anpassungsprozesse aufgrund der Veränderung der Nachfrage werden nur bedingt berücksichtigt. Besonders problematisch ist diese statische Analyse bei den Multiplikatoren des Typs II. Hier wird unterstellt, dass sich Konsumenten und Arbeitnehmer nicht an eine Veränderung der Einkommen resp. der Arbeitsplatzsituation anpassen. Zwar gilt der Vorwurf der fehlenden Berücksichtigung von Anpassungen auch für die Multiplikatoren des Typs I. Doch aufgrund der Tatsache, dass sich Branchenstrukturen viel langsamer verändern, ist dieser Aspekt von geringerer Bedeutung. In der vorliegenden Studie wird deshalb lediglich der Multiplikator des Typs I berechnet. Die induzierten Effekte werden anhand von Lohn- und Konsumüberlegungen separat analysiert (vgl. Abschnitt 7).

Zur Messung der indirekten Bedeutung einer Branche gemäss dem Multiplikator des Typs I gibt es mehrere Methoden, welche alle auf Input-Output-Tabellen basieren, sich aber hinsichtlich der Komplexität unterscheiden. Konkret kann unterschieden werden zwischen:

- Input-Output-Modellen,
- ökonomischen Strukturmodellen sowie
- allgemeinen Gleichgewichtsmodellen.

### **Input-Output-Modelle**

Am häufigsten werden Input-Output-Modelle zur Bestimmung der indirekten Effekte benutzt. Diese Modelle haben den Vorteil, dass sie leicht verständlich und kommunizierbar sind. Überdies basieren sie auf effektiven Verflechtungen der Branchen. Diesen Vorteilen stehen allerdings auch Nachteile gegenüber: Input-Output-Modelle sind statische Modelle, weshalb die zeitliche Dimension vernachlässigt wird. Insbesondere die Reaktionen der Unternehmen und Konsumenten auf Veränderungen der Nachfrage können nicht berücksichtigt werden. So können Multiplikatoren basierend auf den Input-Output-Modellen die indirekte Bedeutung einer Branche zu einem bestimmten Zeitpunkt messen, lassen aber keine Schlüsse zur Entwicklung der Bedeutung einer Branche über die Zeit zu.

### **Ökonometrische Strukturmodelle**

Ökonometrische Strukturmodelle enthalten gegenüber den einfachen Input-Output-Modellen mehr Informationen über die ökonomischen Zusammenhänge, da sie nicht auf ein Stichjahr abstellen, sondern die historischen Änderungen der Verflechtungen zwischen den Branchen berücksichtigen. Somit können zumindest auf volkswirtschaftlicher Ebene Produktivitätssteigerungen sowie die Sub-

stitution zwischen Arbeit und Kapital aufgrund der Berücksichtigung von relativen Lohn- und Preisänderungen abgebildet werden. Mit Strukturmodellen ist es ebenfalls möglich, einfache Anpassungen der Branchenstrukturen nach einer Veränderung der Nachfrage darzustellen, wobei die Anpassungen auf historischen Verhaltensmustern basieren.

### **Allgemeine Gleichgewichtsmodelle**

Die dritte Möglichkeit, die indirekte Bedeutung einer Branche zu berechnen, basiert auf allgemeinen Gleichgewichtsmodellen. Hier werden die Entscheidungen der Unternehmen und Konsumenten explizit modelliert: Sie versuchen ihren Gewinn resp. Nutzen über die Zeit hinweg zu maximieren. Dank dieser umfassenden Modellierung fallen die Reaktionen der Unternehmen und Konsumenten auf Nachfragesteigerungen differenzierter aus als in einem einfachen Input-Output-Modell. Die Bedeutung einer Branche kann genauer analysiert werden. Wie bei den Strukturmodellen ist es auch hier möglich, Reaktionen über die Zeit hinweg zu verfolgen. Dem gegenüber steht aber ein grosser Modellierungsaufwand. Überdies ist es sehr schwierig, die Modellergebnisse zu kommunizieren, da die Komplexität der allgemeinen Gleichgewichtsmodelle hoch ist und die notwendigen Annahmen bezüglich der Nutzen- und Gewinnmaximierungen einschneidend sein können.

### **Wertschöpfungsmultiplikatoren im Vergleich**

Als Beispiele für verschiedene Multiplikatoren sind in Tabelle 10 mehrere mittels Struktur- sowie Input-Output-Modellen berechnete Multiplikatoren abgebildet. Der Wertschöpfungsmultiplikator für die chemisch-pharmazeutische Industrie liegt beim Branchenmodell bei 2.1 und ist damit etwas höher als der Multiplikator für die Pharmaindustrie, der gemäss Berechnung mit der Input-Output-Tabelle für 2012 1.8 beträgt.

Der Multiplikatoreffekt auf die Bruttowertschöpfung liegt in Deutschland im Jahr 2008 mit 1.8 etwas niedriger als in der Schweiz und auch niedriger als der Wert für Deutschland von 2006. Ein in der Pharmaindustrie erwirtschafteter Euro erhöht die Wertschöpfung in Deutschland im Jahr 2008 um 80 zusätzliche Cents.

## **Internationale Studien zur Bedeutung der Pharmaindustrie**

Der Einfluss der Pharmaindustrie auf die gesamte Volkswirtschaft wird in anderen Ländern ebenfalls analysiert. Unten stehend werden mehrere dieser Untersuchungen zusammengefasst.

Für die Vereinigten Staaten gibt es eine aktuelle Studie von Battelle Technology Partnership Practice (2011). Sie berechnen sowohl indirekte als auch induzierte Effekte ausgehend von der Input-Output-Matrix des Jahres 2009. Der direkte Effekt des biopharmazeutischen Sektors bezogen auf die Wertschöpfung betrug 131 Mrd. USD. Bei Multiplikatoren des Typs I resp. Typs II von 2.1 resp. 3.3 ergibt dies eine gesamte Bedeutung von 273 resp. 426 Mrd. USD. Die Multiplikatoren für die Beschäftigung sind mit 3.1 für die indirekten und 5.9 für die induzierten Effekte deutlich höher als für die Wertschöpfung. Hier wird wie in der Schweiz die Arbeitsproduktivität des Sektors eine entscheidende Rolle spielen.

Die Autoren von Archstone Consulting (2009a) beschreiben in «The Biopharmaceutical Sector's Impact on the U.S. Economy» die Multiplikatoren für das Jahr 2006. Sie erhalten für die Bruttowertschöpfung einen induzierten Multiplikator von 3.3 und einen von 4.7 für die Beschäftigung. Werden die induzierten Effekte vernachlässigt und nur die indirekten Effekte gezählt, ergeben sich deutlich geringere Multiplikatoren. Sie betragen für die reale Wertschöpfung noch 2.0 und für die Zahl der Erwerbstätigen 2.5.

Neben der landesweiten Bedeutung der biopharmazeutischen Industrie berechnete Archstone Consulting (2009b) diese im Jahr 2006 auch für die regionale Wirtschaft des Staats New York. Die Multiplikatoren sind sowohl für die Beschäftigung (Typ I: 1.7; Typ II: 2.4) als auch die Wertschöpfung (Typ I: 1.5; Typ II: 1.8) geringer als für die gesamte Volkswirtschaft der USA.

Die Analyse des Milken Institute (2004) «Biopharmaceutical Industry Contributions to State and U.S. Economics» ergab für das Jahr 2003 Multiplikatoren mit resp. ohne induzierte Effekte von 2.7 resp. 2.1 für die Bruttowertschöpfung und 4.5 resp. 3.0 für die Beschäftigung.

Diese Entwicklung der Multiplikatoren deutet darauf hin, dass sich die induzierten Effekte in den USA über die Zeit hinweg sowohl für die Bruttowertschöpfung als auch für die Beschäftigung vergrössert haben, während die indirekten Effekte hinsichtlich der Wertschöpfung praktisch konstant geblieben sind.

**Tabelle 10 | Wertschöpfungsmultiplikator der Pharmaindustrie im Vergleich**

Berechnungsmethode	Bruttowertschöpfung			
	2006	2008	2010	2012
Schweiz: Input-Output-Modell (2001/2006/2008/2008) <sup>1</sup>	2.1	2.0	2.0	1.8
Schweiz: BAK-Branchenmodell	2.1	2.1	2.1	—
Deutschland: Input-Output-Modell (2000/2005)	2.1	1.8	—	—

Quelle: Polynomics, BAK Basel Economics, DESTATIS, Nathani et al. (2011), BFS.

<sup>1</sup> In Klammern sind die Jahre der verwendeten Input-Output-Tabelle angegeben.

**Tabelle 11 | Übersicht über internationale Studien zur Pharmaindustrie**

Land	Jahr	Aggregat	Typ I	Typ II
<b>USA</b>				
Battelle Technology Partnership Practice (2011)	2009	Bruttowertschöpfung	2.1	3.3
		Erwerbstätige	3.1	5.9
Archstone Consulting (2009a) USA	2006	Bruttowertschöpfung	2.0	3.3
		Erwerbstätige	2.5	4.7
Archstone Consulting (2009b) New York State	2006	Bruttowertschöpfung	1.5	1.8
		Erwerbstätige	1.7	2.4
Milken Institute (2004)	2003	Bruttowertschöpfung	2.1	2.7
		Erwerbstätige	3.0	4.5
<b>Schottland</b>				
Ewen Peters Associates (2006)	2003	Bruttowertschöpfung	—	1.6
		Erwerbstätige	—	1.6
<b>Deutschland</b>				
Weiss et al. (2004)	1995	Bruttowertschöpfung	1.7	—
		Erwerbstätige	1.9	—
	2000	Bruttowertschöpfung	1.8	—
		Erwerbstätige	1.9	—
Weiss et al. (2005)	2002	Bruttowertschöpfung	1.8	—
		Erwerbstätige	2.0	—
Nusser und Tischendorf (2006)	2003	Bruttowertschöpfung	—	—
		Erwerbstätige	1.6	2.3
Polynomics (2009)	2005	Bruttowertschöpfung	1.5	2.1
		Erwerbstätige	1.8	3.0

In Schottland berücksichtigt die Studie der Ewen Peters Associates (2006) «Contribution of Pharma-Related Business Activity to the Scottish Economy», welche im Auftrag der Association of the British Pharmaceutical Industry (ABPI) verfasst wurde, ebenfalls die direkten, indirekten und induzierten Effekte. Die Studie basiert auf einer Input-Output-Tabelle für das Jahr 2003 und weist einen Multiplikator des Typs II von 1.6 sowohl für die Wertschöpfung wie auch für die Beschäftigung aus.

In Deutschland belaufen sich die Werte der Multiplikatoren inklusive induzierter Effekte gemäss eigenen Berechnungen (vgl. hierzu Polynomics, 2009) auf Basis der für das Jahr 2005 publizierten Input-Output-Tabelle auf 2.1 für die Wertschöpfung und 3.0 für die Beschäftigung. Der Wertschöpfungsmultiplikator beträgt noch 1.5, wenn die induzierten Effekte vernachlässigt werden. Für den Beschäftigungsmultiplikator ergibt sich in diesem Fall ein Wert von 1.8. Nusser und Tischendorf (2006) berechnen für die Beschäftigung auf Basis der Input-Output-Matrix von 2003 Multiplikatoren für die Erwerbstätigkeit von 1.6 (Typ I) und 2.3 (Typ II). Die Studie von Weiss et al. (2004) «Die pharmazeutische Industrie im gesamtwirtschaftlichen Kontext: Ausstrahlung auf Produktion und Beschäftigung in den Zulieferbranchen» konzentrierte sich nur auf die direkten und indirekten Effekte der pharmazeutischen Industrie. Die Aktualisierung dieser Studie im Jahr 2005 (Weiss et al., 2005), welche auf bereinigten Beschäftigungszahlen basiert, identifiziert einen Wertschöpfungsmultiplikator von 1.7 für 1995 und 1.8 für 2000 sowie für 2002. Für den Beschäftigungsmultiplikator erhalten Weiss et al. (2004, 2005) für 1995 und 2000 den Wert 1.9 und für 2002 den Wert 2. Damit haben sich die Multiplikatoren des Typs I in Deutschland zwischen 1995 und 2005 kaum verändert. Für die Bruttowertschöpfung sind, nach einem leicht höheren Wert Anfang des neuen Jahrtausends, die indirekten Effekte leicht zurückgegangen, während sie für die Beschäftigung konstant geblieben sind.

Die erwähnten Studien basieren auf Input-Output-Analysen. Weiss et al. (2004) wie auch Ewen Peters Associates (2006) stützen sich dabei direkt auf die offiziellen Input-Output-Tabellen des nationalen statistischen Amtes ab. Nusser und Tischendorf (2006) verwenden das Fraunhofer Input-Output-Modell ISIS. Das Milken Institute (2004) hingegen nutzten ein regionalökonomisches Modell (RIMS II: Regional Input/Output Modeling System) der US-amerikanischen Regierungsbehörde BEA. RIMS beinhaltet bereits standardisierte Multiplikatoranalysen für alle US-amerikanischen Bundesstaaten. Die hier berechneten Multiplikatoren sind in Tabelle 11 zusammengefasst.

## Quellenverzeichnis

- Archstone Consulting (2009a), The Biopharmaceutical Sector's Impact on the U.S. Economy, Archstone Consulting, Stamford, CT.
- Archstone Consulting (2009b), Economic Impact of the Biopharmaceutical Sector on New York State, Archstone Consulting, Stamford, CT.
- Battelle Technology Partnership Practice (2011), The U.S. Biopharmaceuticals Sector: Economic Contribution to the Nation, Prepared for Pharmaceutical Research and Manufacturers of America (PhRMA).
- BFS (2002), NOGA, Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige, Erläuterungen, Bundesamt für Statistik, Bern/Neuchâtel.
- BFS (2008a), NOGA 2008, Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige, Einführung, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.
- BFS (2008b), NOGA 2008, Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige, Erläuterungen, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.
- BFS (2013), [www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/infotek/definitionen.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/infotek/definitionen.html).
- DESTATIS (2009), Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen: Input-Output-Rechnung 2005, Fachserie 18, Reihe 2 Statistisches Bundesamt Deutschland, Wiesbaden.
- Duden (2012), Wörterbuch medizinischer Fachbegriffe, 9., überarbeitete und ergänzte Auflage, Mannheim.
- Duden (2013), [www.duden.de/](http://www.duden.de/).
- Eckart, A. et al. (2014), Personalisierte Medizin, im Erscheinen.
- Ernst & Young (2011), Beyond Borders: The Global Biotechnology Report 2011.
- Ernst & Young (2013a), Beyond Borders: The Global Biotechnology Report 2013.
- Ernst & Young (2013b), Swiss Biotech Report 2013.
- Ewen Peters Associates (2006), Contribution of Pharma-Related Business Activity to the Scottish Economy, Association of the British Pharmaceutical Industry (ABPI), Edinburgh.
- Fleßa, S. und P. Marschall (2012), Individualisierte Medizin: vom Innovationskeimling zur Makroinnovation, *PharmacoEconomics* 10(2), 53–67.
- Gabler (2013), [wirtschaftslexikon.gabler.de](http://wirtschaftslexikon.gabler.de).
- Gantenbein, P. (2013), [wwz.unibas.ch/fileadmin/wwz/redaktion/fmgt/Forschung/Venture\\_Capital\\_\\_\\_Private\\_Equity/VC-Transaktionsvolumina.png](http://wwz.unibas.ch/fileadmin/wwz/redaktion/fmgt/Forschung/Venture_Capital___Private_Equity/VC-Transaktionsvolumina.png).
- Milken Institute (2004), Biopharmaceutical Industry Contributions to State and U.S. Economics, Milken Institute, Santa Monica, CA.

- Nathani, C., Ch. Schmid und R. van Nieuwkoop (2011), Schätzung einer Input-Output-Tabelle der Schweiz 2008, Schlussbericht an das Bundesamt für Statistik, Rüschlikon, Bern.
- Nusser, M. und A. Tischendorf (2006), Innovative Pharmaindustrie als Chance für den Wirtschaftsstandort Deutschland, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, und A.T. Kearney, Studie im Auftrag von PhRMA (Pharmaceutical Research and Manufacturers of America), dem Branchenverband der forschenden Pharmaindustrie in den USA, und der deutschen LAWG (Local American Working Group).
- NZZ (2012), [www.nzz.ch/nzzas/nzz-am-sonntag/berset-kommt-pharmafirmen-entgegen-1.17636564](http://www.nzz.ch/nzzas/nzz-am-sonntag/berset-kommt-pharmafirmen-entgegen-1.17636564).
- OECD (2009), OECD Biotechnology Statistics 2009, OECD, Paris.
- Polynomics (2009), Wirkung des Breitbandausbaus auf Arbeitsplätze und die deutsche Volkswirtschaft, New York, Olten.
- SAMW (2012), Potenzial und Grenzen von «Individualisierter Medizin» (personalized medicine), Positionspapier der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW), Basel.
- Shaw A. T. und B. Solomon (2011), Targeting Anaplastic Lymphoma Kinase in Lung Cancer, *Clinical Cancer Research* 17(8), 2081–2086.
- Shaw A. T., et al. (2013), Clinical Activity of the ALK Inhibitor LDK378 in Advanced, ALK-Positive NSCLC, ASCO 2013, Abstract 8010.
- Siebert, U. und U. Rochau (2012), Personalisierte Krebstherapie, *PharmacoEconomics*, 10(2), 87–104.
- Weiss, J.-P., S. Raab und J. Schintke (2004), Die pharmazeutische Industrie im gesamtwirtschaftlichen Kontext: Ausstrahlung auf Produktion und Beschäftigung in den Zulieferbranchen, Politikberatung kompakt in Weekly Report 6/2005, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin.
- Weiss, J.-P., S. Raab und J. Schintke (2005), Demand for Pharmaceuticals – Impact on Production and Employment in Nearly Every Sector of the Economy, Politikberatung kompakt 4, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin.

# Glossar

## Arbeitsvolumen

Gesamtzahl aller Arbeitsstunden, die zur Erstellung des Bruttoinlandsproduktes eingesetzt wurde. (Quelle: Gabler, 2013).

## Beschäftigte (besetzte Stellen)

Beschäftigte bezeichnen besetzte Stellen. Obwohl sich ihre Bedeutungsfelder stark überschneiden, ist unter den Begriffen «Beschäftigte (besetzte Stellen)» und «Erwerbstätige» nicht dasselbe zu verstehen, kann doch eine erwerbstätige Person mehrere Stellen besetzen. In diesem Fall wird von Mehrfach-erwerbstätigkeit gesprochen. (Quelle: BFS, 2013).

## Biomarker

Substanz, die in einem Organismus Schädigungen durch Krankheit o. Ä. anzeigt. (Quelle: Duden, 2013).

## Erwerbstätige

Als Erwerbstätige gelten Personen im Alter von mindestens 15 Jahren, die während der Referenzwoche

- mindestens eine Stunde gegen Entlohnung gearbeitet haben
- oder trotz zeitweiliger Abwesenheit von ihrem Arbeitsplatz (wegen Krankheit, Ferien, Mutterschaftsurlaub, Militärdienst usw.) weiterhin eine Arbeitsstelle als Selbstständigerwerbende
- oder Arbeitnehmende hatten oder unentgeltlich im Familienbetrieb mitgearbeitet haben.

Unter diese Definition fallen, unabhängig vom Ort, wo die Tätigkeit ausgeführt wird (im Betrieb, zu Hause [Heimarbeit] oder in einem anderen Privathaushalt), alle Arbeitnehmenden, Selbstständigerwerbenden, im eigenen Familienbetrieb mitarbeitenden Familienmitglieder, Lehrlinge, Rekruten, Unteroffiziere und Offiziere, die während der Rekrutenschule bzw. des Abverdienens ihre Arbeitsstelle bzw. ihren Arbeitsvertrag behalten können, Schüler und Studierende, die neben ihrer Ausbildung einer Erwerbstätigkeit nachgehen, und Rentner, die nach der Pensionierung noch erwerbstätig sind. Nicht berücksichtigt werden die Hausarbeit im eigenen Haushalt, unbezahlte Nachbarschaftshilfe und andere ehrenamtliche Tätigkeiten. (Quelle: BFS, 2013).

## **Genom**

Einfacher Chromosomensatz einer Zelle; Gesamtheit der Gene eines Organismus. (Quelle: Duden, 2012).

## **Genomik**

Erforschung der Genome von Organismen. (Quelle: Eckhardt et al., 2014).

## **Genotyp**

Gesamtheit der durch die Erbanlagen gegebenen Merkmale im Gegensatz zu ihrer (individuellen) Ausprägung als Phänotyp. (Quelle: Duden, 2013).

## **Input-Output-Tabelle**

Teil der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR), der in Form eines in sich geschlossenen Rechenschemas die Güterströme, die zwischen den zu Produktionsbereichen zusammengefassten Produktionseinheiten eines Wirtschaftsraums in einer bestimmten Periode fließen, darstellt. Die gütermässige Verflechtung wird so sichtbar, also welche Güter in welchem Umfang jeder Produktionsbereich verbraucht und welche Güter in die intermediäre und letzte Verwendung eingehen. (Quelle: Gabler, 2013).

## **Metabolomik**

Erforschung der chemischen Prozesse in Organismen, welche zu Stoffwechselprodukten führen. (Quelle: Eckhardt et al., 2014).

## **Nachfrageelastizität**

Relative Änderung der nachgefragten Menge (Nachfrage) bezogen auf eine relative, (infinitesimal) kleine Änderung des Preises (Preiselastizität) oder eine (infinitesimal) kleine Änderung des Einkommens (Einkommenselastizität der Nachfrage). (Quelle: Gabler, 2013).

## **Onkogen**

Zelluläres Gen, das durch Rekombination aus dem Erbgut einer Tumorzelle in das Erbgut von Viren eingebaut ist (Quelle: Duden, 2012), resp. Gen, das die Entstehung von bösartigen Geschwülsten bewirken kann. (Quelle: Duden, 2013).

## **Onkologie**

Lehre von der Entstehung und der Behandlung von Tumoren und tumorbedingten Krankheiten. (Quelle: Duden, 2012).

## **Phänotyp**

«Erscheinungsbild» eines Individuums bzw. einer Art, die durch die Umweltfaktoren bestimmte besondere Ausprägung bzw. Modifikation der Erbanlagen im Gegensatz zum Genotyp. (Quelle: Duden, 2012).

## **Pharmakogenetik**

Lehre von den möglichen Einwirkungen der Arzneimittel auf das Genom. (Quelle: Duden, 2012).

## **Pharmakogenomik**

Forschungsdisziplin, die sich mit dem Einfluss der Erbanlagen auf die Wirkung von Arzneimitteln befasst. (Quelle: Eckhardt et al., 2014).

## **Prädiktion**

Vorher-, Voraussage durch wissenschaftliche Verallgemeinerung. (Quelle: Duden, 2013).

## **Produktivität**

Innerhalb eines Unternehmens erfordert die Produktionstätigkeit den kombinierten Einsatz von Faktoren wie Maschinen, Gebäuden, Energie oder Arbeitskraft. Diese Faktoren können in verschiedene Kategorien eingeteilt werden. Für die Wachstumsanalysen unterscheidet man die beiden Hauptkategorien Arbeit und Kapital. Das Verhältnis zwischen der Bruttowertschöpfung (BWS) und einem dieser Faktoren wird als Faktorproduktivität bezeichnet. Dank diesem Quotienten kann die Effizienz der Nutzung eines Produktionsfaktors gemessen werden. (Quelle: BFS, 2013).

## **Proteom**

Gesamtheit der Proteine einer Zelle, eines Gewebes oder eines Organs, im Gegensatz zum Genom zelltypspezifisch und zeitlich variabel. (Quelle: Duden, 2012).

## **Proteomik**

Erforschung der Proteine, die von einem Genom, einem Gewebe, einem Organ oder einem ganzen Organismus exprimiert werden. (Quelle: Eckhardt et al., 2014).

**Stratifizierung**

Zuordnung von Patienten zu einer bestimmten Gruppe mittels Untersuchung von Biomarkern. (Quelle: Eckhardt et al., 2014).

**Wagniskapital**

Eigenkapital, welches in neu gegründete Unternehmen eingelegt wird. Mit der Finanzierung neu gegründeter Unternehmen geht oftmals ein erhöhtes Risiko einher, weshalb die klassische fremdkapitalbasierte Bankfinanzierung weniger häufig Anwendung findet. (Quelle: Gabler, 2013).

**Wertschöpfung**

Aus dem Produktionsprozess hervorgehende Wertsteigerung der Güter. In der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung ergibt sie sich aus dem Saldo Produktionswert minus Vorleistungen. (Quelle: BFS, 2013).



## **Interpharma**

Petersgraben 35, Postfach

CH-4003 Basel

Telefon +41 (0)61 264 34 00

Fax +41 (0)61 264 34 01

[info@interpharma.ch](mailto:info@interpharma.ch)

[www.interpharma.ch](http://www.interpharma.ch)