



Terminologie zur Produktivität

Neuchâtel, Oktober 2006

Das vorliegende Dokument definiert die vom Bundesamt für Statistik verwendete Terminologie im Bereich der Produktivitätsmessung.

1. Produktivität

1.1 Was ist unter Produktivität zu verstehen?

Innerhalb eines Unternehmens erfordert eine Produktionstätigkeit den kombinierten Einsatz von Faktoren wie Maschinen, Gebäude, 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 und einem dieser Faktoren wird als Faktorproduktivität bezeichnet. Dank dieses Quotienten kann die **Effizienz** der Nutzung eines Produktionsfaktors gemessen werden (bei einer Kombination von Produktionsfaktoren spricht man von Multifaktorproduktivität).

1.2 Weshalb ist es wichtig, die Produktivität zu messen?

Die Zunahme der Produktivität ist ein Faktor, der wesentlich zur Steigerung des Lebensstandards eines Landes beiträgt. Das Lohnwachstum steht zum Beispiel häufig in Zusammenhang mit Produktivitätsgewinnen. Auf diese Weise kann die Produktionskapazität von Waren und Dienstleistungen einer Volkswirtschaft im Laufe der Zeit ausgeweitet werden, ohne dass entsprechend umfangreichere Ressourcen – zum Beispiel Arbeit – notwendig sind. Möglich ist dies dank einer effizienteren Produktion.

1.3 Was ist der Unterschied zwischen Arbeitsproduktivität, Kapitalproduktivität und Multifaktorproduktivität?

Die **Arbeitsproduktivität** entspricht der realen Wertschöpfung pro tatsächlich geleistete Arbeitsstunde. Auf Ebene einer Volkswirtschaft ist die Entwicklung der Arbeitsproduktivität definiert als Differenz zwischen der Entwicklungsrate des Bruttoinlandsprodukts (BIP) und der Veränderung des Arbeitsinputs. Die **Kapitalproduktivität** misst die durch die Kapitalleistungen realisierte Wertschöpfung. Das Wachstum der Kapitalproduktivität entspricht der Differenz zwischen der Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts und der Veränderung des Kapitalinputs. Sowohl mit der Arbeitsproduktivität als auch mit der Kapitalproduktivität werden nur bestimmte Elemente der Produktivität gemessen. Man spricht dabei von **augenscheinlicher** Produktivität. Die Produktivität hängt nämlich von sämtlichen Produktionsfaktoren und ihrer Kombination ab. Es ist deshalb schwierig, das tatsächlich für die Produktivität verantwortliche Element zu isolieren.

Mit der Multifaktorproduktivität lässt sich die Effizienz umfassender messen. Sie entspricht der Bruttowertschöpfung zu Vorjahrespreisen pro kombinierter Faktoreinheit (Kapital, Arbeit usw.). Bei dieser Messung werden gleichzeitig Arbeit und Kapital kombiniert, womit der Beitrag dieser beiden Produktionsfaktoren zum Wirtschaftswachstum Eingang findet. Die Entwicklungsrate der Multifaktorproduktivität entspricht die Differenz zwischen der Veränderung der Bruttowertschöpfung und der Veränderung des gesamten Faktorinputs.

1.4 Wann und wie kommen die verschiedenen Ansätze zur Produktivitätsmessung zum Einsatz?

Die einzelnen Methoden der Produktivitätsmessung kommen für unterschiedliche Analysen zur Anwendung. Die Produktivität pro geleistete Arbeitsstunde eignet sich besonders gut zur Messung des Lebensstandards eines Landes. Sie ist eng mit dem Begriff des Einkommens verbunden. Man geht davon aus, dass eine erhebliche Steigerung der Arbeitsproduktivität im Laufe der Zeit mittels Umverteilungsprozessen zu einer Erhöhung des Volkseinkommens und des Lebensstandards eines Landes führt. Die Arbeitsproduktivität ist somit eng mit den Konzepten des BIP und des Bruttonationaleinkommens (BNE) pro Kopf verbunden.

Mit der Kapitalproduktivität lässt sich die Effizienz der Investitionen messen, d.h. ihr Beitrag zur Wertschöpfung. Nicht zu verwechseln sind Kapitalproduktivität und Kapitalrendite. Die Kapitalrendite steht für die Leistungsfähigkeit des Kapitalstocks, Einkommen zu generieren, die Kapitalproduktivität hingegen misst die Effizienz des Einsatzes des Kapitals im Produktionsprozess.

Die Multifaktorproduktivität erlaubt Rückschlüsse auf die Effizienz aller am Produktionsprozess beteiligten Faktoren. Sie misst den Einfluss verschiedener Zuteilungsmöglichkeiten von Produktionsfaktoren auf den Produktionsprozess.

1.5. Wo findet man die Ergebnisse zur Arbeitsproduktivität, zur Kapitalproduktivität und zur Multifaktorproduktivität?

Diese Ergebnisse sind im Statistikportal des Bundesamtes für Statistik (Thema 4 – Volkswirtschaft) unter folgender Adresse verfügbar:

<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/volkswirtschaft/produktivitaet.html>

2. Multifaktorproduktivität (MFP)

2.1 Was misst die Multifaktorproduktivität?

Die Multifaktorproduktivität berücksichtigt alle Inputs, die in den Produktionsprozess eingehen. Die MFP misst die Effizienz, mit der die Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital bei der Produktionstätigkeit eingesetzt werden. Mittels Untersuchung der Kapitalintensität dokumentiert sie den veränderten Einsatz der Ressourcen Arbeit und Kapital im Zeitverlauf. Das Wachstum der MFP wird als Saldowert gemessen. Die Multifaktorproduktivität entspricht dabei der Differenz zwischen dem Wirtschaftswachstum gemäss BIP zu Vorjahrespreisen und den Beiträgen der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital.

2.2 Wie detailliert sind die Informationen des Bundesamtes für Statistik zur Multifaktorproduktivität?

Es liegen Daten zur Multifaktorproduktivität für die gesamte Volkswirtschaft vor. Nicht möglich ist auf Grund des Detaillierungsgrads der Grunddaten eine Desaggregation der Informationen nach Wirtschaftssektoren, Wirtschaftszweigen oder institutionellen Sektoren.

2.3 Sind Daten zur Multifaktorproduktivität in absoluten Werten verfügbar?

Diese Angaben liegen nur in Form eines Indexes vor. Die Aggregationsmethode der Kapitalleistungen der verschiedenen Anlagegüter beruht beim verwendeten Ansatz auf der Berechnung eines Indexes.

2.4 Misst die Multifaktorproduktivität den technischen Fortschritt?

Die Multifaktorproduktivität liefert Hinweise zum zeitlichen Profil der Effizienz der Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit, die zur Steigerung der Wertschöpfung beigetragen haben. Die MFP widerspiegelt somit nicht nur die Auswirkungen des technischen Fortschritts, sondern auch Skaleneffekte, Veränderungen in der Zusammensetzung des Faktors Arbeit sowie statistische Unvollkommenheiten. Die MFP darf deshalb nicht in einen allzu engen Zusammenhang mit dem technischen Fortschritt gebracht werden.

2.5 Für welche Analysen kann die Multifaktorproduktivität herangezogen werden?

Das Wachstum der Multifaktorproduktivität entspricht der Differenz zwischen der Veränderung des Bruttoinlandsprodukts und der Veränderungsrate des Gesamtinputs Arbeit und Kapital. Auf der Grundlage dieser Definition lassen sich insbesondere folgende Analysen durchführen:

1. Beitrag der Produktionsfaktoren und der MFP zum Wirtschaftswachstum.
2. Zusammenhang zwischen Veränderung der MFP und der Arbeitsproduktivität.
3. Entwicklung der Kapitalintensität (Verhältnis zwischen Kapital und Arbeit).

2.6 Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem nichtfinanziellen Kapitalstock und der Multifaktorproduktivität?

Der nichtfinanzielle Kapitalstock der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung liefert eine wichtige Grundlage zur Berechnung der Produktivität. Er misst jedoch nicht den Kapitalinput als solchen. Zur Messung des Beitrags der einzelnen Anlagegüter im Produktionsprozess muss der Wert der aus diesem Kapital hervorgehenden Leistungen und nicht der Wert des Anlagegutes selbst herangezogen werden. Mit anderen Worten muss eine Leistung bestimmt werden, die dem tatsächlichen Beitrag des Kapitalstocks zum Pro-

duktionsprozess entspricht. Bei einer Analyse der Produktivität ist dieser Fluss die geeignete Grösse zur Messung des Produktionsfaktors Kapital.

3. Arbeitsproduktivität

3.1 Was misst die Arbeitsproduktivität?

Die Arbeitsproduktivität misst die Effizienz, mit der die personellen Ressourcen im Produktionsprozess eingesetzt werden. Sie lässt sich für die Gesamtwirtschaft oder auch für Teilbereiche davon berechnen. Die Arbeitsproduktivität eignet sich besonders gut zur Messung des Lebensstandards eines Landes. Sie ist eng mit dem Begriff des Einkommens verbunden. Man geht davon aus, dass eine erhebliche Steigerung der Arbeitsproduktivität im Laufe der Zeit mittels Umverteilungsprozessen zu einer Erhöhung des Volkseinkommens und des Lebensstandards eines Landes führt. Die Arbeitsproduktivität ist somit eng mit den Konzepten des BIP und des Bruttonationaleinkommens (BNE) pro Kopf verbunden.

3.2 Wie detailliert sind die Informationen des Bundesamtes für Statistik zur Arbeitsproduktivität?

Das Bundesamt für Statistik veröffentlicht Indizes zur Arbeitsproduktivität sowohl für die Gesamtwirtschaft als auch für bestimmte Wirtschaftszweige, die unter dem Begriff «Businesssektor» zusammengefasst werden. Diese Indizes sind seit 1991 verfügbar.

3.3 Sind Daten zur Arbeitsproduktivität in absoluten Werten verfügbar?

Es ist relativ einfach, Werte einer Datenreihe zur Arbeitsproduktivität zu berechnen. In der Regel vermeidet man aber Produktivitätsanalysen auf diese Art und Weise durchzuführen. Dies hängt im Wesentlichen mit der Methode zusammen, die beim BIP zur Bereinigung des Teuerungseinflusses verwendet wird. Die aktuelle Methode zur Deflationierung, die so genannte Verkettungsmethode, hat einen wesentlichen Einfluss auf die Höhe des BIP, was eine Interpretation der absoluten Werte der Arbeitsproduktivität verunmöglicht.

3.4 Mit welchen Methoden kann der Arbeitsinput gemessen werden?

Das Referenzsystem der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, d.h. das von der Europäischen Union verwendete Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen von 1995 (ESVG95), sieht vier Methoden zur Messung des Arbeitsinputs vor.

Anzahl erwerbstätige Personen

Zu den Erwerbstätigen zählen alle Arbeitnehmenden sowie Selbständigerwerbenden, die eine Tätigkeit im Rahmen des Produktionsprozesses ausführen. Ausgehend von den erwerbstätigen Personen lässt sich die Lage bestimmter Gruppen von Personen auf dem Arbeitsmarkt analysieren. Für Produktivitätsuntersuchungen eignet sich dieses Mass dagegen nicht, weil der Inhaber oder die Inhaberin mehrerer Stellen nur einmal mit seiner Hauptbeschäftigung gezählt wird. Zudem widerspiegelt es nicht die Entwicklung der tatsächlichen Arbeitszeit und gibt einer Teilzeitbeschäftigung das gleiche Gewicht wie einer Vollzeitbeschäftigung.

Anzahl Beschäftigte

Unter „Beschäftigte“ sind alle im Rahmen des Produktionsprozesses ausgeführten Aktivitäten zu verstehen. Dieses Konzept ist zwar dem Konzept der erwerbstätigen Personen vorzuziehen; das macht es aber noch lange nicht zum besten Mass des Arbeitsvolumens, weil auch hier die Behandlung der Teilzeitbeschäftigung Probleme bereitet.

Anzahl tatsächlich geleisteter Arbeitsstunden

Das Total der tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden ist die Summe der in einer Rechnungsperiode von den Arbeitnehmenden und den Selbständigerwerbenden im Rahmen des Produktionsprozesses tatsächlich erbrachten Arbeitsstunden. In der Fachliteratur zur Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen wird die Anzahl tatsächlich geleisteter Arbeitsstunden als die beste Methode zur Erfassung der Produktivität bezeichnet.

Anzahl Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten

Bei diesem Ansatz handelt es sich um einen Mittelweg zwischen der Beschäftigtenzahl und den effektiven Arbeitsstunden. Die Anzahl Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) ergibt sich aus dem Total der gearbeiteten Stunden dividiert durch den Jahresdurchschnitt der in Vollzeitstellen gearbeiteten Stunden, welcher im Wirtschaftsgebiet getätigt wird. Die Anzahl Beschäftigter in VZÄ ist eine zufrieden stellende Vari-

ante zur Berechnung der Arbeitsproduktivität, obwohl sie die Entwicklung der tatsächlichen Arbeitszeit nicht immer wiederzugeben vermag.

In der Schweiz werden **zwei Methoden** zur Messung der Arbeitsproduktivität für die Bestimmung des Arbeitsinputs **verwendet**:

- Die Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten, die entweder in den Unternehmen oder bei den Haushalten erhoben werden.
- Die tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden.

3.5 Welche Masszahl des Arbeitsinputs soll verwendet werden?

Welche der beiden Masszahlen verwendet wird (tatsächlich geleistete Arbeitsstunden oder Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten), hängt normalerweise vom Ziel der Analyse ab.

Im Allgemeinen empfehlen die internationalen Organisationen und insbesondere die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), zur Berechnung der Produktivität auf die tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden abzustellen. Bei diesem Ansatz werden die infolge von Absenzen, Ferien oder Krankheit nicht gearbeiteten Stunden nicht eingeschlossen. Es handelt sich um die einzige Messung des tatsächlichen Arbeitsvolumens. Dieser Arbeitsinput widerspiegelt sehr gut den Geschäftsgang der Unternehmen.

Die Alternative – die Anzahl der Beschäftigten in Vollzeitäquivalenten – misst den Arbeitsinput weniger genau. Der Grund liegt darin, dass zur Umwandlung der Teilzeit- in Vollzeitstellen feste Grössen verwendet und flexible Arbeitszeitmodelle nur bedingt erfasst werden. International ist diese Messmethode jedoch weit verbreitet, da in zahlreichen Ländern keine Statistiken zum Arbeitsvolumen verfügbar sind.

3.6 Wann muss zur Berechnung des Arbeitsinputs die Zahl der tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden oder die Anzahl der Beschäftigten in Vollzeitäquivalenten verwendet werden?

Die tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden eignen sich optimal zur Berechnung der Arbeitsproduktivität einer Volkswirtschaft. Man spricht dann von Produktivität pro geleisteter Arbeitsstunde. In der Schweiz entspricht die Statistik zu den tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden vollumfänglich den internationalen Empfehlungen. Daher sind die Ergebnisse der Schweiz optimal vergleichbar mit den Daten der wichtigsten Partnerländer. Für strukturelle Analysen (pro Wirtschaftszweig oder Sektor) hingegen können nicht die geleisteten Arbeitsstunden herangezogen werden. Zur Durchführung solcher Analysen sind die Daten in unserem Land nicht detailliert genug. In der Schweiz kann somit die Produktivität pro geleisteter Arbeitsstunde ausschliesslich auf gesamtwirtschaftlicher Ebene gemessen werden.

Die Anzahl der Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten kommt im Rahmen von strukturellen Analysen zur Produktivität (nach Wirtschaftszweigen oder Sektoren) und für den Businesssektor zum Einsatz. Dieser Arbeitsinput wurde kalibriert, um den konzeptionellen Anforderungen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zu entsprechen. Der Ansatz eignet sich daher für strukturelle Analysen.

3.7 Wie misst man die tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden?

Die tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden werden mit der Arbeitsvolumenstatistik (AVOL) gemessen. Diese erfasst die von Arbeitnehmenden und Selbständigerwerbenden während einer Rechnungsperiode im Rahmen der Produktionstätigkeit tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden. Das Volumen der tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden wird wie folgt berechnet:

Jährliche Normalarbeitszeit (gemäss Arbeitsvertrag bei den Arbeitnehmenden und übliche Arbeitszeit bei den Selbständigerwerbenden)

+ Überstunden (nur Überstunden, die nicht durch Freizeit kompensiert werden).

– Absenzen (Krankheit, Militärdienst, Kurzarbeit)

= Tatsächliche Arbeitsstunden

Die tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden entsprechen somit der Anzahl Stunden, die im betrachteten Zeitraum effektiv der Erfüllung einer bestimmten Aufgabe oder Arbeit gewidmet wurden.

3.8 Gibt es Informationen zur Zusammensetzung des Arbeitsinputs nach Qualifikation der Arbeitnehmenden?

Zur Zeit stehen in der Schweiz keine solchen Informationen zur Verfügung.

4. Kapitalproduktivität

4.1 Was misst die Kapitalproduktivität?

Die Kapitalproduktivität misst die Effizienz, mit welcher das Kapital im Produktionsprozess eingesetzt wird. Sie misst die Fähigkeit des Kapitals, die Bruttowertschöpfung zu erhöhen. Es ist darauf zu achten, dass die Kapitalproduktivität nicht mit der Rendite (oder der Rentabilität) verwechselt wird. Die Rendite bemisst die Fähigkeit des Kapitals, ein Einkommen (oder einen Gewinn) zu erzielen. Hingegen beziffert die Kapitalproduktivität die Effizienz der Kapitalnutzung im Produktionsprozess.

4.2 Sind Daten zur Kapitalproduktivität in absoluten Zahlen verfügbar?

Die Aggregation der Kapitalleistungen für die einzelnen Anlagegüter des Kapitalinputs beruht auf der Berechnung eines Indexes. Aus diesem Grund ist nur ein Index zur Kapitalproduktivität verfügbar.

4.3 Wie wird der Kapitalinput gemessen?

Der nichtfinanzielle Kapitalstock gemäss der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung kann nicht direkt für Schätzungen zur Kapitalproduktivität übernommen werden.

Zur Messung des Beitrags der einzelnen Anlagegüter im Produktionsprozess muss der Wert der aus diesem Kapital hervorgehenden Leistungen und nicht der Wert des Anlagegutes selbst herangezogen werden. Mit anderen Worten muss ein Leistungsfluss bestimmt werden, der dem tatsächlichen Beitrag des Kapitalstocks zum Produktionsprozess entspricht. Bei einer Analyse der Produktivität ist dieser Fluss (sog. Kapitalleistungen) die geeignete Grösse zur Messung des Produktionsfaktors Kapital.

4.4 Was ist ein Anlagegut?

In der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung erscheint der Grossteil der «Reichtumseffekte» in den Vermögensbilanzen. Diese stellen in gewisser Weise die «Bilanz» der Schweizer Wirtschaft dar. Sie enthalten sämtliche Informationen, die auf makroökonomischer Ebene zu den finanziellen und nichtfinanziellen Vermögensbestandteilen der verschiedenen Wirtschaftsakteure verfügbar sind. Das Vermögen entspricht dem Saldowert von Guthaben (Aktiva) und Schulden (Passiva) der verschiedenen Wirtschaftsakteure.

Die Anlagegüter sind das Ergebnis eines Produktionsprozesses und fliessen kontinuierlich in verschiedene Produktionsprozesse ein.

Die in der Schweiz vorliegenden Daten ermöglichen mithilfe gewisser Arbeitshypothesen erste Schätzungen zu den **produzierten Sachanlagen** (Wohnbauten, Nichtwohnbauten, Ausrüstungen, Nutztiere und Nutzpflanzungen) sowie zu den **Computerprogrammen** (produzierte immaterielle Anlagegüter).

Auskunft:

Gregory Rais, BFS, Sektion Struktur und Konjunktur, Tel.: 032 713 6677

Pierre Sollberger, BFS, Sektion Struktur und Konjunktur, Tel.: 032 713 6865

info.suko@bfs.admin.ch