

Zur Bedeutung der Informations- und Kommunikations- technologie

Die Fortschritte in der Informations- und Kommunikations(IuK)-Technologie werden in der Forschung ebenso wie in der wirtschaftspolitischen Diskussion mit großer Aufmerksamkeit verfolgt. Die in diesem Zusammenhang mancherorts zunächst gehegten Hoffnungen auf eine „New Economy“ haben sich zwar als unrealistisch erwiesen. Aber die Frage nach den möglichen Wechselbeziehungen zwischen den modernen IuK-Technologien und der wirtschaftlichen Entwicklung hat dadurch nicht an aktueller Relevanz verloren.

IuK-Technologien haben auch in Deutschland in den letzten Jahren beträchtlich an Bedeutung gewonnen. Dies gilt sowohl für die Herstellung als auch für die Verwendung solcher Güter. Gleichzeitig sind die Preise für IuK-Produkte deutlich zurückgegangen, wodurch die Kapitalnutzungskosten erheblich reduziert wurden. Ausgaben für IuK stellen mittlerweile mehr als 40% der gesamten Ausrüstungsinvestitionen dar. Ihr Einfluss auf die Konjunktur darf schon deshalb nicht vernachlässigt werden. Die Befunde zu den Auswirkungen von IuK auf das langfristige Wachstum sind zwar – gerade im internationalen Vergleich – nicht völlig eindeutig; doch spricht vieles dafür, dass IuK-Technologien das Potenzial besitzen, die Produktivität nachhaltig zu steigern und damit das längerfristige Wachstum zu erhöhen.

Abgrenzung und Verbreitung von IuK

Produktion und Verwendung von IuK-Gütern

Sollen die Wirkungen der IuK-Technologie im Sinne eines an die (Brutto-)Investitionen gebundenen technischen Fortschritts untersucht werden, so ist zunächst die Gruppe der IuK-Güter, die das Vehikel für die vermutete Effizienzsteigerung bildet, genauer zu bestimmen.¹⁾ Dabei scheint es zweckmäßig, zwischen der inländischen Produktion solcher Güter und ihrer Verwendung im inländischen Produktionsprozess zu unterscheiden. Dies hat für den Bereich der IuK besondere Bedeutung, da die Beurteilung wichtiger Sachverhalte davon abhängen kann, ob, etwa bei Computern, die Herstellung oder die Nutzung betrachtet wird.²⁾

Produktion von IuK-Gütern

Was die Herstellung betrifft, rechnet das Statistische Bundesamt³⁾ – gemäß der internationalen Konventionen der OECD – folgende Wirtschaftszweige dem IuK-Sektor zu:⁴⁾

- Verlags- und Druckgewerbe, Vervielfältigung (22),
- Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsträgern und -einrichtungen (30),
- Rundfunk, Fernsehen, Nachrichtentechnik (32),
- Nachrichtenübermittlung (64),
- Datenverarbeitung und Datenbanken (72),
- Kultur, Sport und Unterhaltung (92).

Die Tabelle auf Seite 49 zeigt die Wertschöpfung der IuK-Sektoren in jeweiligen Preisen und in Preisen von 1995, die Zahl der Erwerbstätigen sowie die Arbeitsproduktivität für die Jahre 1991 bis 2002. Außerdem wird die jeweilige Kennzahl mit der für alle Sektoren verglichen. Die Wertschöpfung im IuK-Bereich hat sowohl in nominaler als auch in realer Rechnung deutlich überproportional zugenommen. Dies gilt jedoch nicht für die Zahl der Erwerbstätigen. Hier hat der kräftige Zuwachs der Beschäftigung bei den IuK-Dienstleistungen nicht ausgereicht, den Rückgang im IuK-Bereich des Verarbeitenden Gewerbes auszugleichen. In der Konsequenz ergibt sich eine Zunahme im Produktionsergebnis je Erwerbstätigen, die weit über jener in der Gesamtwirtschaft liegt. In diesem Befund hat auch die These ihren Ursprung, nach der die gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsgewinne durch IuK vorzugsweise durch die Herstellung und weniger durch die Nutzung von IuK-Gütern entstehen.⁵⁾

Auf der Seite der Güterverwendung geht es zunächst um die Ermittlung der Investitionen in IuK-Güter. Grundsätzlich können im Inland

*Verwendung
von IuK-Gütern*

¹ Eine Zusammenstellung wichtiger statistischer Angaben zum IuK-Bereich bietet das Statistische Bundesamt (Hrsg.), *Im Blickpunkt: Informationsgesellschaft*, Wiesbaden 2003.

² Vgl. z.B.: W. Roeger (2001), *The Contribution of Information and Communication Technologies to Growth in Europe and the US: A Macroeconomic Analysis*. European Commission Economic Papers No 147, Brüssel.

³ Vgl.: Statistisches Bundesamt (2003), a. a. O., S. 12 ff. Vgl. auch: S. Schnorr-Bäcker (2001), *Neue Ökonomie und amtliche Statistik*, *Wirtschaft und Statistik*, 3, S. 165 ff.

⁴ In Klammern: Bezeichnung der Wirtschaftszweige nach der Wirtschaftszweigklassifikation, WZ 93.

⁵ Ausführlich wird dieses Problem diskutiert in: D. Pilat und F.C. Lee (2001), *Productivity Growth in ICT-producing and ICT-using Industries: A Source of Growth Differentials in OECD? SIT Working Paper 2001/4*, Paris.

Informations- und Kommunikations(luK)-Technologie in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 1991 bis 2002

in %

Sektor	Bruttowertschöpfung in jeweiligen Preisen		Bruttowertschöpfung in konstanten Preisen		Erwerbstätige		Arbeitsproduktivität	
	Anteil 1)	Veränderung 3)	Anteil 1)	Veränderung 3)	Anteil 1)	Veränderung 3)	Index 2)	Veränderung 3)
Insgesamt	100	+ 13,9	100	+ 13,1	100	+ 3,7	100	+ 7,7
luK-Bereich	8,3	+ 31,1	10,6	+ 66,6	5,6	+ 2,7	176,7	+ 53,8
davon:								
Verarbeitendes Gewerbe	1,8	+ 5,1	1,7	+ 2,8	1,8	- 14,9	124,8	+ 41,7
Dienstleistungsbereich	6,5	+ 40,5	8,9	+ 89,7	3,9	+ 3,7	197,6	+ 53,2

Quelle: Statistisches Bundesamt (2003): Fachserie 18: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Hauptbericht 2002, Wiesbaden. — 1 Anteil bezogen auf das Jahr

2002. — 2 Index bezogen auf das Jahr 2002, Insgesamt = 100. — 3 Gemessen über den Gesamtzeitraum.

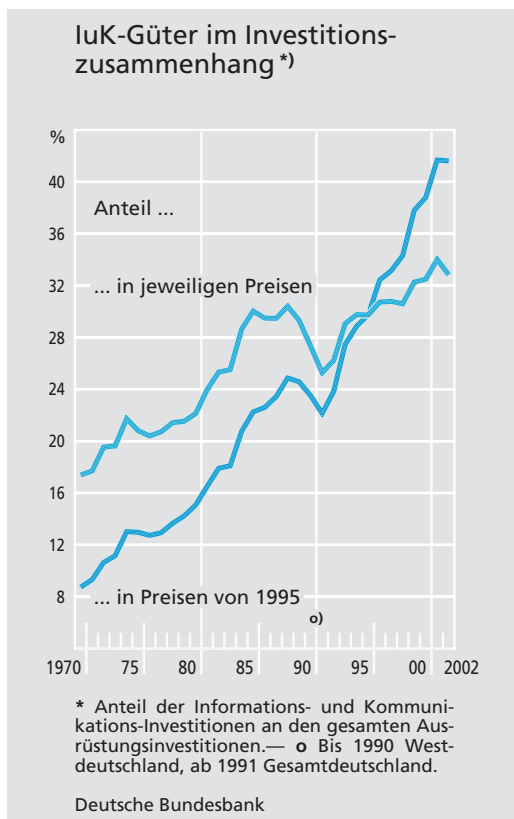
Deutsche Bundesbank

hergestellte oder importierte luK-Güter jedoch nicht nur für Investitionen, sondern auch für den privaten Verbrauch oder als Vorleistung verwendet werden. Hier ergeben sich bereits konzeptionelle Schwierigkeiten.⁶⁾ So hat die bis 1998 verbindliche Konvention für das System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) Software generell als Vorleistung und damit als nicht BIP-relevant verbucht. Mit dem neuen Europäischen System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG '95) wurden hingegen die immateriellen Anlageinvestitionen als neue Endnachfragekategorie eingeführt, die auch Ausgaben für Software umfassen. Eine Zunahme der Ausgaben für Software kann danach also das Bruttoinlandsprodukt (BIP) erhöhen.

In diesem Zusammenhang fällt auf, dass für Deutschland der Außenbeitrag bei luK-Gütern negativ ist, während er für alle Waren und Dienste zusammen genommen einen positiven Wert annimmt. Dieser Befund könnte für sich betrachtet darauf hindeuten, dass sich die deutsche Wirtschaft nicht stark auf den Bereich von luK-Gütern spezialisiert hat. Da häufig die These vertreten wird, luK-Güter seien technisch besonders fortgeschritten, könnte dies eine verschlechterte technologische Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen implizieren. Allerdings scheint eine solch weit gehende Interpretation zumindest voreilig, zumal sie durch detaillierte Studien

*Außenhandel
mit luK-Gütern*

⁶ Vgl.: Deutsche Bundesbank, Exkurs: Probleme internationaler Wachstumsvergleiche – eine ergänzende Betrachtung, Monatsbericht, Mai 2001, S. 43.



zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands nicht bestätigt wird.⁷⁾

luK-Güter im Haushaltssektor

Güter der luK-Technologie haben auch für die privaten Haushalte und ihren Konsum erheblich an Bedeutung gewonnen. Dies wird unter anderem deutlich, wenn der Ausstattungsgrad der privaten Haushalte mit ausgewählten Gütern des luK-Bereichs betrachtet wird.⁸⁾ So verfügte im Jahr 2002 über die Hälfte der Haushalte über einen PC, über 40% hatten Zugang zum Internet und rund 70% der Haushalte nutzten ein Mobiltelefon. Um die Dynamik der Entwicklung zu ermes- sen, muss mit in den Blick genommen werden, dass der Ausstattungsgrad in den Jahren 1998 bis 2002 kräftig zunahm, und zwar um etwa jahresdurchschnittlich 8% bei PCs, 50% pro Jahr beim Internet-Zugang und 67%

beim mobilen Telefon. Diese Zahlen verdeutlichen auch, dass die luK-Technologie ein wichtiger Motor des gesamtwirtschaftlichen Strukturwandels ist: Der Wunsch nach neuen Produkten ist ein bedeutender Faktor im Wachstumsprozess.

In diesem Beitrag werden in Anlehnung an die entsprechenden Abgrenzungen des Statistischen Bundesamtes unter luK-Investitionen folgende Kategorien der „Anlageinvestitionen nach Gütergruppen“⁹⁾ verstanden:

*luK-Technologie
im Unter-
nehmenssektor*

- Investitionen in Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräte und -einrichtungen,
- Investitionen in Nachrichtentechnik, Rundfunkgeräte, Fernsehgeräte und Ähnliches,
- Immaterielle Anlageinvestitionen: Diese Komponente enthält in erster Linie Investitionen in Software.¹⁰⁾

Eine derartige güterorientierte Abgrenzung des Begriffs luK-Investitionen hat den großen praktischen Vorteil, dass sie mit Hilfe der Daten aus den VGR operationalisiert werden

7 Vgl. z. B.: H. Belitz (2004), Forschung und Entwicklung in multinationalen Unternehmen. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 8-2004, Berlin.

8 Vgl.: S. Deckl u. a. (2003), Zur Ausstattung privater Haushalte mit Informations- und Kommunikationstechnologie – Ergebnisse der Wirtschaftsrechnungen privater Haushalte, Wirtschaft und Statistik, 4, S. 354–367.

9 Vgl.: Statistisches Bundesamt (2002), Fachserie 18, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Hauptbericht 2002, Tabelle 3.3.7.

10 Daneben sind in dieser Kategorie allerdings auch Grundstücksübertragungskosten für unbebauten Grund und Boden enthalten. Die Software wird vom Statistischen Bundesamt nicht gesondert ausgewiesen. Nach Angaben des Sachverständigenrats zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (JG 2000/01) dürften schätzungsweise drei Viertel dieses Aggregats auf Software entfallen.

kann. Andere – möglicherweise präzisere – Abgrenzungen sind dagegen oft auf zusätzliche Informationen angewiesen.¹¹⁾

Die IuK-Investitionen nach der obigen Definition stellen einen nicht unerheblichen und recht dynamischen Teil der Ausrüstungsinvestitionen dar. In realer Rechnung ist dieser während der Zeit von 1998 bis 2002 von rund 34% auf zuletzt knapp 42% gestiegen. Im internationalen Vergleich befindet sich Deutschland damit in einer mittleren Position.

Preise und Nutzungskosten von IuK-Investitionen

Preis- entwicklung im IuK-Bereich

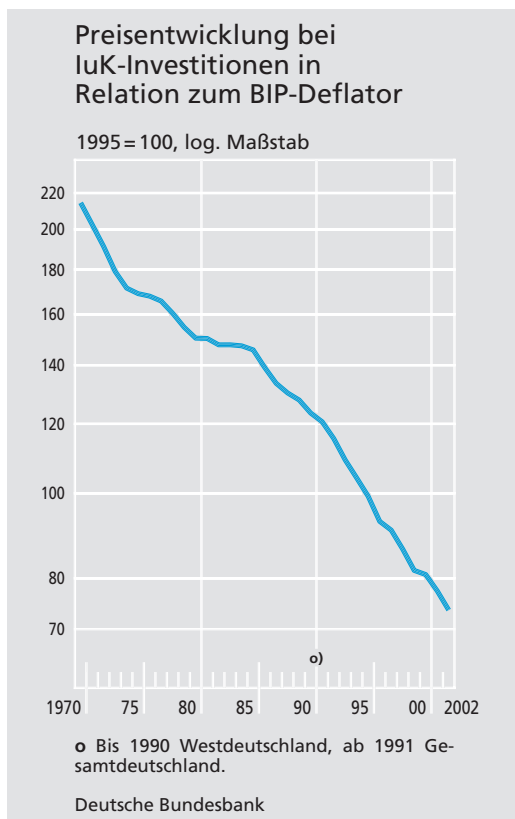
Wie bereits erwähnt, ist es im Bereich der IuK-Güter zu erheblichen Preissenkungen gekommen, und zwar sowohl absolut als auch in Relation zur Entwicklung des gesamtwirtschaftlichen Preisniveaus, gemessen hier anhand der Veränderung des entsprechenden Index für das BIP. Dabei handelt es sich um einen langfristigen Trend, der bereits ab Mitte der achtziger Jahre zu erkennen ist. Doch selbst dieser könnte – so legt es zumindest die Diskussion um die Qualitätskorrektur bei der Preisbereinigung nahe – sogar noch unterschätzt worden sein. Probleme bei der Preismessung und daraus resultierend bei der Deflationierung der Produktionswerte und der Investitionen entstehen dadurch, dass IuK-Produkte nicht nur im Zeitablauf preiswerter geworden sind, sondern dass sich ihre Leistungsfähigkeit erheblich gesteigert hat. Beispielsweise verfügt ein PC heute über ein Vielfaches der Rechenleistung und des Speicherplatzes eines Geräts von vor zehn Jahren.

Allerdings hat das Statistische Bundesamt bereits erhebliche Anstrengungen unternommen, die Erfassung von Qualitätsveränderungen bei der Preismessung dieser Güter zu verbessern. Dabei konnten hedonische Preisindizes zunächst nur für wenige Jahre berechnet werden. Für weiter zurückliegenden Werte musste auf eine Interimslösung zurückgegriffen werden.¹²⁾ Es stellt sich daher die Frage, inwieweit diese Daten den Preisrückgang bereits angemessen widerspiegeln. Angesichts dieses Problems hatte die Bundesbank seinerzeit vorgeschlagen,¹³⁾ die deutschen Indizes mit denen für die Vereinigten Staaten zu vergleichen, da es unwahrscheinlich erscheint, dass sich die Preisrückgänge bei im Prinzip technisch sehr ähnlichen Gütern spürbar unterscheiden. Ein entsprechender Vergleich zeigt eine immer noch große Differenz zwischen den Preisverläufen, was eine nicht unerhebliche Unterschätzung der preisbereinigten Entwicklung der IuK-Investitionen implizieren würde, zumindest insoweit der US-amerikanische Index die Entwicklung zutreffend widerspiegelt. Auch dann darf freilich nicht ohne weiteres auf eine entsprechende Unterschätzung der gesamtwirtschaftlichen Produktion geschlossen werden. Dem steht zum Beispiel entgegen, dass IuK-Güter auch in erheblichem Maße importiert werden. Un-

11 Vgl.: B. v. Ark, R. Inklaar und R. H. McGuckin (2003), ICT and Productivity in Europe and the United States, CESifo Economic Studies 49, 3, 295–318. Ein Beispiel für eine andere Abgrenzung ist das „Marktvolumen“ des IuK-Bereichs, welches der Dachverband BITKOM für 2003 mit 131 Mrd € angibt.

12 Vgl. z. B.: S. Linz und G. Eckert (2002), Zur Einführung hedonischer Methoden in die Preisstatistik, Wirtschaft und Statistik, 10, S. 857–863.

13 Vgl.: Deutsche Bundesbank, Probleme internationaler Wachstumsvergleiche – dargestellt am Beispiel der EDV-Ausrüstungen in Deutschland und in den USA, Monatsbericht, August 2000, S. 8.



terliegt der Deflator der Importe in diesem Bereich den gleichen Schwierigkeiten wie jener der Investitionen, käme es zu einer Unterschätzung der realen Einfuhren und damit für sich genommen zu einer Überschätzung des BIP.

*Sinkende
Nutzungs-
kosten*

Ein absoluter oder relativer Rückgang der Preise für Investitionsgüter verringert isoliert betrachtet die Kapitalnutzungskosten, so dass bei gegebener Kapitalproduktivität zusätzliches Kapital rentabel wird. Diese grundsätzliche Überlegung lässt sich auch auf die hier betrachteten Investitionen im luK-Bereich anwenden, allerdings mit einer nicht unerheblichen Einschränkung. So muss auch beachtet werden, dass die ökonomische Abschreibungsrate bei den luK-Gütern im Durchschnitt höher ist als bei den Investitio-

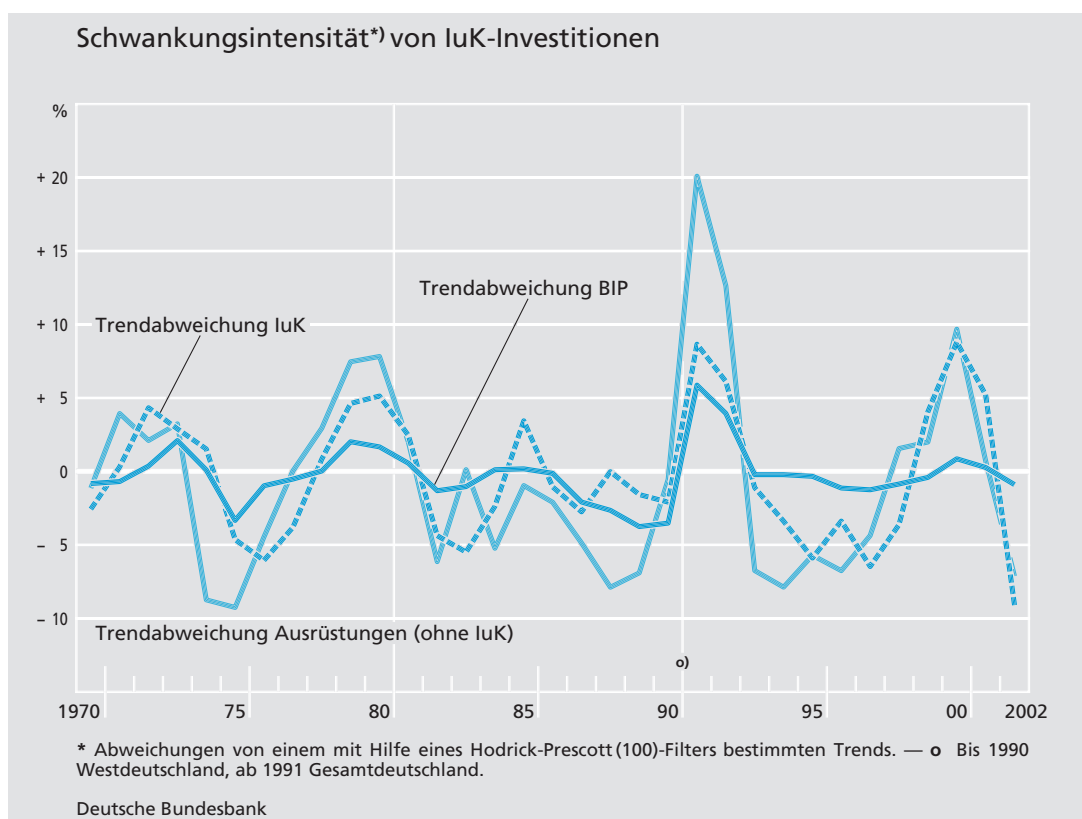
nen insgesamt, was für sich betrachtet die Kapitalnutzungskosten erhöht. Abschreibungen nach Güterarten liegen in den VGR allerdings nur in vergleichsweise grober Abgrenzung vor, so dass sich nur gewisse quantitative Aussagen über die Bedeutung dieses Effekts machen lassen. Angesichts des stark ausgeprägten Preisrückgangs bei luK-Gütern, der in der hier gewählten Abgrenzung im Zeitraum 1991 bis 2002 durchschnittlich 4,5% pro Jahr betrug, dürfte die kostensenkende Wirkung des Preiseffekts nicht durch höhere Abschreibungsraten kompensiert worden sein. Die rückläufigen relativen Preise sind wohl ein wesentlicher Grund für die dynamische Entwicklung der luK-Investitionen.

luK-Investitionen, Wachstum und Produktivität

Der direkte Beitrag der luK-Investitionen zum Wirtschaftswachstum hat im Laufe der Jahre deutlich zugenommen. Bis zum Jahr 2000 war er stets positiv. Erst nach dem Platzen der „New Economy“-Blase am Aktienmarkt ergab sich aus nachfrageseitiger Sicht ein – dann allerdings sehr kräftiger – negativer Wachstumsbeitrag.¹⁴⁾ Die Anschaffung relativ kurzlebiger luK-Investitionsgüter kann bei stockender Konjunktur leicht aufgeschoben werden. Die technische Lebensdauer ist bei Gütern der luK häufig wohl länger als deren ökonomische Lebensdauer. Letztere ist eine

*luK-
Investitionen
konjunkturell
volatiler?*

¹⁴ Zu der Abschwächung der luK-Investitionen nach 2000 mag auch beigetragen haben, dass luK-Investitionen wegen des damals intensiv diskutierten „Jahr-2000“-Problems in das 1999 vorgezogen worden sind. Eine verlässliche Quantifizierung dieses Effekts liegt jedoch nicht vor.



endogene Variable, das heißt, die Unternehmen versuchen, den optimalen Ersatzzeitpunkt zu realisieren. Hinzu kommt, dass Hard- und Software oft komplementär sind, eine neue Software erfordert also entsprechende Hardware-Investitionen. Es ist daher denkbar, dass eine Zunahme der IuK-Investitionen auf eine stärkere zyklische Reagibilität der Volkswirtschaft hinwirkt. Darauf deutet auch ein Vergleich der konjunkturellen Volatilität der IuK-Investitionen mit der entsprechenden Kennziffer der Ausrüstungsinvestitionen insgesamt hin, die überdies im Zeitverlauf deutlich zugenommen hat.

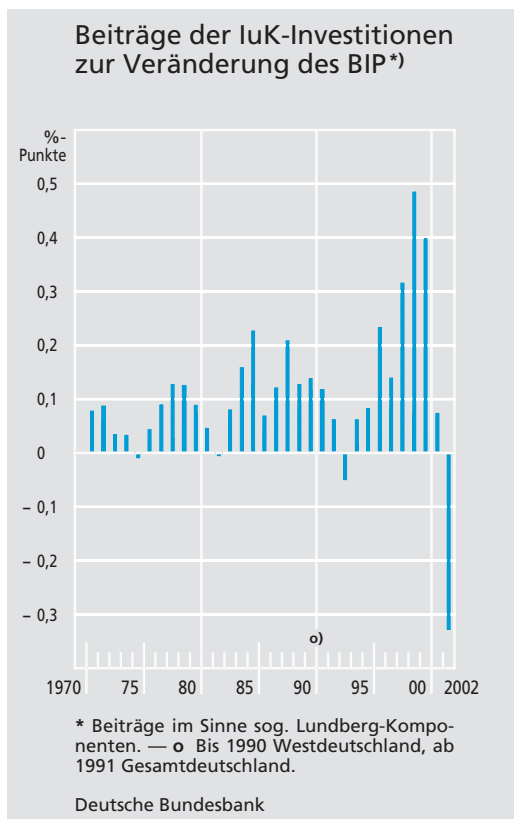
Aus dieser Tatsache darf allerdings nicht geschlossen werden, dass die Volkswirtschaft insgesamt schwankungsanfälliger geworden ist, denn der volatilitätssteigende Ef-

fekt der Zunahme der IuK-Investitionen kann durch andere Faktoren – etwa geringere Ausschläge bei den Vorratsinvestitionen – kompensiert werden. So zeigen empirische Untersuchungen, dass die Schwankungen der gesamtwirtschaftlichen Produktion insgesamt abgenommen haben.¹⁵⁾

Im Mittelpunkt der Diskussion um die „New Economy“ stand vor allem die Frage, welchen Beitrag die IuK-Technologie zur nachhaltigen Steigerung des Produktivitätswachstums beziehungsweise zur dauerhaften Erhöhung der Arbeitsproduktivität leisten kann. Dabei lassen sich zwei Wirkungszusammenhänge unterscheiden. Zum einen führt die Verkürzung

Ermittlung der Wachstumsbeiträge

¹⁵ Vgl.: C. Buch, J. Döpke, und C. Pierdzioch, Business Cycle Volatility in Germany; erscheint demnächst in: German Economic Review.



der Nutzungsdauer generell zu einer Verjüngung des Kapitalstocks. Neues Wissen kann rascher in den Produktionsprozess aufgenommen werden. Zum anderen ist zu berücksichtigen, dass bei beschleunigtem technischen Fortschritt auch die Effizienzsteigerung pro neu installierter Kapitalgütereinheit stärker ins Gewicht fällt und der Angebotseffekt entsprechend höher zu veranschlagen ist. Umschichtungen in der Zusammensetzung der Brutto-Investitionen sowie eine generell hohe beziehungsweise steigende Investitionsquote sind deshalb in Zeiten eines raschen technischen Fortschritts von besonderer Bedeutung.

Methodische Grundlage der empirischen Diskussion sind meist so genannte Wachstumszerlegungen. Danach kann die Veränderungsrate des realen BIP (Y) ausgedrückt werden

als die mit den jeweiligen Einkommensanteilen (α) gewichtete Summe der Veränderungsrate der Produktionsfaktoren Arbeit (L), des Nicht-IuK-Kapitalstocks (K^{sonst}), des Bestandes an IuK-Gütern (K^{IuK}) und der totalen Faktorproduktivität (A):

$$\Delta \ln Y_t = \Delta \ln A_t + \alpha_L \Delta \ln L_t + \alpha_{K, \text{sonst}} \Delta \ln K_t^{\text{sonst}} + \alpha_{K, \text{IuK}} \Delta \ln K_t^{\text{IuK}}$$

Ebenso geläufig ist die Zerlegung der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität. So lässt sich die Veränderung der Arbeitsproduktivität auf die Kapitalintensivierung und die Veränderung der totalen Faktorproduktivität zurückführen. Ein wesentliches Problem in dem hier diskutierten Zusammenhang ist, dass der dem IuK-Kapitalstock zugehörige Einkommensanteil nicht direkt beobachtbar ist, sondern geschätzt werden muss. Meist wird der Einkommensanteil dabei mit Hilfe der Kapitalnutzungskosten bestimmt, in deren Berechnung allerdings eine ganze Reihe von Größen eingeht, die sich ebenfalls nur mit gewissen Einschränkungen oder unter der Annahme zusätzlicher Bedingungen quantifizieren lassen.¹⁶⁾ Dazu zählen beispielsweise neben dem noch einigermaßen sicher bestimmbareren Zinssatz einer Alternativanlage (z. B. am Kapitalmarkt), die Abschreibungsrate für IuK-Kapitalgüter, die Veränderungsrate der IuK-Kapitalgüterpreise und der Wert des Kapitalstocks der IuK-Güter. Daher überrascht es nicht, dass sich in der empirischen Forschung durchaus unterschiedliche Urteile über die Bedeutung der IuK-Güter finden.

¹⁶ Vgl. z. B.: S. Oliner und D. E. Sichel (2002), Information Technology and Productivity: Where Are We Now and Where Are We Going? Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review 3rd Quarter, S. 15–43.

Wachstums-
zerlegung für
Deutschland

Zu den Komponenten der Veränderung der Arbeitsproduktivität liegt für Deutschland eine Reihe von Studien vor. Nach den Ergebnissen einer Untersuchung des RWI leisten IuK einen positiven und nicht vernachlässigbaren Beitrag zum Wirtschaftswachstum in Deutschland.¹⁷⁾ Zudem nimmt der Wachstumsbeitrag – wie auch die meisten anderen Forschungsbeiträge nahe legen – in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre zu. Man kann also nicht sagen, dass die „New Economy“ an Deutschland vorbeigegangen sei. Vielmehr deuten die Ergebnisse der Wachstumszerlegungen auf die unzureichende Nutzung des Faktors Arbeit als Kern der deutschen Wachstumsschwäche hin.

Wachstums-
beiträge im
internationalen
Vergleich

Auch im Vergleich zu der Entwicklung in den USA und anderen europäischen Ländern wird deutlich, dass das geringere Wirtschaftswachstum allenfalls zu einem kleinen Teil mit den IuK-Investitionen zusammenhängt. Die entsprechenden Wachstumsbeiträge in den betrachteten Staaten unterscheiden sich nur wenig. Möglicherweise ist aber die Zuordnung nicht exakt möglich, und einige Wachstumseffekte der IuK-Investitionen schlagen sich in der Residualgröße, der totalen Faktorproduktivität, nieder. Für eine solche Sichtweise könnte etwa sprechen, dass die totale Faktorproduktivität auch in Sektoren zugenommen hat, die nicht selbst IuK-Güter produzieren. Auf Unterschiede im Wachstum der totalen Faktorproduktivität ist jedoch ein nicht unerheblicher Teil internationaler Produktivitätsdifferenziale zurückzuführen. Gut denkbar ist zudem, dass es sich bei IuK um eine so genannte „General-Purpose“-Technologie handelt, deren Nutzung die Produktivität

Wachstumsbeiträge
im internationalen Vergleich

1995 bis 2001

Land	BIP- Wachstum	Beitrag IuK- Kapital 1)	Beitrag Nicht- IuK 1)	Totale Faktor- produktivität	Beitrag des Faktors Arbeit
USA	3,5	0,8	0,8	0,8	1,1
EU	2,5	0,5	0,8	0,5	0,7
Irland	8,9	0,8	2,6	3,6	1,9
Finnland	4,5	0,7	0,2	2,7	1,0
Griechenland	3,6	0,5	1,2	1,7	0,3
Spanien	3,7	0,3	1,2	-0,6	2,8
Portugal	3,4	0,4	1,6	0,5	0,9
Niederlande	3,3	0,6	0,9	-0,1	2,0
Schweden	2,8	0,8	0,7	0,7	0,6
Vereinigtes Königreich	2,8	0,7	0,9	0,5	0,8
Frankreich	2,6	0,3	0,8	0,9	0,5
Belgien	2,5	0,7	0,6	1,1	0,1
Dänemark	2,5	0,7	1,1	0,3	0,4
Australien	2,4	0,4	0,9	1,3	-0,2
Italien	1,9	0,4	0,9	0,1	0,5
Deutschland	1,5	0,4	0,4	0,9	-0,1

Quelle: Timmer, Ypma und van Ark (2003). — 1 Informations- und Kommunikationstechnologie.

Deutsche Bundesbank

tät in allen Teilen der Volkswirtschaft erhöht. Diese Hypothese lässt sich auf den Sachverhalt stützen, dass der IuK-Einsatz sowohl in sektoraler Betrachtung als auch im internationalen Vergleich positiv mit dem Zuwachs der totalen Faktorproduktivität korreliert.¹⁸⁾

Aber auch wenn dies mit in den Blick genommen wird, ändert sich nichts Grundsätzliches an der generellen Schlussfolgerung: Die relative Wachstumsschwäche Deutschlands liegt

17 Vgl.: J. Dehio u. a. (2003), New Economy – The German Perspective, in: RWI Schriften, Heft 70.

18 Dies wurde für die USA insbesondere bezweifelt von R. J. Gordon (2000), Does the New Economy Measure Up to the Great Innovations of the Past?, Journal of Economic Perspectives 14, S. 49–74. Mittlerweile haben sich aber auch in den USA Hinweise auf Produktivitätszunahmen auch in IuK-nutzenden Branchen verstärkt. Für eine Interpretation der aktuellen Produktivitätsentwicklung in den USA vgl.: R. J. Gordon (2004), Exploding Productivity Growth: Context, Causes and Implications, Brookings Papers on Economic Activity, S. 1–73.

im Beobachtungszeitraum von 1995 bis 2001 nicht primär an einer Unterversorgung mit IuK-Investitionen, sondern an der unzureichenden Nutzung des Faktors Arbeit. Allerdings ist hervorzuheben, dass die lang anhaltende Investitionsschwäche der letzten Jahre diesen Befund durchaus relativieren könnte. Zudem sollte beachtet werden, dass sich das Wachstumsgefälle zwischen Deutschland und beispielsweise den USA auch auf den Anteil der IuK-produzierenden Sektoren zurückführen lässt.

Konsequenzen für die Wirtschaftspolitik

IuK und die Wirkungskanäle der Geldpolitik

Die Veränderungen in der Zusammensetzung der Investitionsgüternachfrage könnten auch für den monetären Transmissionsmechanismus eine gewisse Rolle spielen. Die IuK-Investitionen setzen sich – wie erwähnt – überwiegend aus Gütern zusammen, die rasch abgeschrieben werden. Mit dem steigenden Anteil von IuK-Gütern am Kapitalstock nimmt somit auch die gesamtwirtschaftliche Abschreibungsrate zu und folglich ihr Gewicht für die Kapitalnutzungskosten.¹⁹⁾ Mit der typischerweise kürzeren Bindungsdauer des eingesetzten Kapitals ergibt sich auch eine entsprechend höhere Brutto-Investitionsrate, die notwendig ist, um den Kapitalstock zu erhalten. Bei verkürztem Reinvestitionszyklus steigt aber auch die Anpassungsgeschwindigkeit des realen Sektors an veränderte Umstände.²⁰⁾ Aus diesen Gründen dürfte sich die Bedeutung des Zinskanals der Geldpolitik, mit dem sie insbesondere auf die Investitionsgüternachfrage einwirken kann, in ambivalenter Weise verändern. So verliert der Zinsfaktor im

Vergleich zum Abschreibungsfaktor und den relativen Kapitalgüterpreisen an Bedeutung, und bei fristengerechter Finanzierung werden tendenziell die Zinssätze im mittelfristigen Bereich relevanter. Dadurch wird einerseits der Hebel geldpolitischer Maßnahmen auf die private Investitionsgüternachfrage geringer, andererseits fällt die Wirkung über den Zins direkter aus.

Wenn IuK-Investitionen das wirtschaftliche Wachstum stärken und damit die gesellschaftliche Wohlfahrt erhöhen können, stellt sich in diesem Zusammenhang vor allem die Frage, wie das Potenzial der IuK-Technologie in Deutschland voll ausgeschöpft werden kann. Um dies zu ermöglichen, muss insbesondere versucht werden, die produktivitätssteigernden Wirkungen der Verwendung von IuK-Gütern zu erhöhen. Dazu kann auch die Wirtschaftspolitik Hilfestellung leisten.

Hier kommt es zunächst darauf an, die Rahmenbedingungen für Investitionen generell zu stärken, da ein Großteil des technischen Fortschritts nur über neuen Kapitalstock in den Produktionsprozess gelangt. Der seit Herbst 2000 zu beobachtende markante Investitionsrückgang ist mittlerweile zwar zum

Wachstumspotenziale ausschöpfen durch...

...günstige Investitionsbedingungen, ...

¹⁹ Vgl.: G. Ziebarth (2002), Abschreibungen im Spiegel der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen: Ökonomische Relevanz und analytischer Gehalt, *Wirtschaft und Statistik*, 12, S. 1119–1127.

²⁰ Für eine theoretische Analyse der Zusammenhänge vgl.: U. von Kalckreuth und J. Schröder (2002), Monetary Transmission in the New Economy: Accelerated Technical Progress, Financial Stability and the Speed of Adjustment in the New Economy, *Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften (Review of Economics)* 53, S. 125–141. Zu Anpassungen des Kapitalstocks an veränderte Umstände vgl. auch: Deutsche Bundesbank, *Entwicklung und Struktur des gesamtwirtschaftlichen Kapitalstocks*, Monatsbericht, November 1998, S. 27–40.

Stillstand gekommen, eine Trendwende beim Zuwachs des Kapitalstocks ist aber erst dann zu erwarten, wenn die Investitionsquote dauerhaft auf ein deutlich höheres Niveau zurückgekehrt ist.

... Deregulierung am Güter- und Arbeitsmarkt...

Augenscheinlich geht die Diffusion neuer Techniken international unterschiedlich rasch vonstatten. Eine Studie der OECD²¹⁾ zeigt eine negative, wenn auch nicht ausgeprägte Korrelation der Regulierungsdichte mit dem Anteil der IuK-Investitionen am BIP. Je stärker die Gütermärkte reguliert sind, um so niedriger sind danach ceteris paribus die Investitionen in IuK. Darüber hinaus belegen diese Untersuchungen, dass auch der Regulierungsgrad der Arbeitsmärkte in diesem Zusammenhang relevant ist. Je höher er ist, um so geringer sind die Investitionen in IuK. Der zweite Befund ist für Deutschland von besonderer Bedeutung, denn während die Regulierung der Gütermärkte etwa dem Durchschnitt der OECD entspricht, ist sie auf dem Arbeitsmarkt auch im internationalen Vergleich noch sehr stark. Eine umfassende Deregulierung könnte auch der Diffusion neuer Techniken förderlich sein und damit einen willkommenen Wachstumsbeitrag leisten.

Technischer Fortschritt ist eng mit Strukturwandel verbunden. Wie die Erfahrung zeigt, sind hiervon die jeweiligen Wirtschaftssektoren, Berufe und Arbeitsplätze unterschiedlich betroffen. Arbeitskräfte müssen aus veralteten Branchen in neue Bereiche wechseln, und die relative Nachfrage nach bestimmten Arbeitsleistungen verschiebt sich in vielfältiger Weise. Die Bereitschaft zur Mobilität, das Qualifika-

tionsprofil und die Entlohnungsstrukturen müssen diesen veränderten Bedingungen Rechnung tragen, damit die gesamtwirtschaftlichen Vorteile der neuen Produkte und Verfahren voll zum Tragen kommen können.

Eine andere Möglichkeit zur indirekten Einflussnahme besteht in komplementären Investitionen, besonders im Bildungsbereich. Das Ausbildungssystem könnte nicht zuletzt stärker darauf ausgerichtet sein, solche Kenntnisse zu vermitteln, die der Akzeptanz und Bereitstellung neuer Technologien zugute kommen und das Humankapital mehren. Die Förderung der Grundlagenforschung sowie der Ausbau eines leistungsfähigen Marktes für Wagniskapital sind ebenfalls dazu geeignet, Innovationskraft und Diffusionsgeschwindigkeit zu erhöhen. Eher direkte Instrumente der Technologiepolitik sind dagegen mit grundsätzlicher Skepsis zu betrachten, schon allein deshalb, weil nicht erkennbar ist, woher der Staat überlegene Informationen über zukunftsweisende Produkte oder Verfahren besitzen sollte.

... und komplementäres Human- und Wagniskapital

Alles in allem besteht kein Grund zur Vermutung, dass Deutschland den technologischen Anschluss generell verloren hätte. Andererseits spricht vieles dafür, dass wichtige Potenziale für eine weitere Steigerung des Wohlstands nach wie vor gegeben sind. Inwieweit diese Möglichkeiten jedoch mittelfristig genutzt werden können, hängt auch von den Weichenstellungen in der Wirtschaftspolitik ab.

21 Vgl.: OECD (2003), ICT and Economic Growth, Paris.