



Konzeptionelle Ansätze zur Messung der Produktivitätseffekte von Digitalisierungskapital

Schwache Kapitalintensivierung bremst Produktivitätswachstum

Seit geraumer Zeit ist eine Abflachung der Produktivitätszuwächse in den fortgeschrittenen Volkswirtschaften zu beobachten. In Westdeutschland fielen ab Mitte der 1970er Jahre bis zur Wiedervereinigung die Produktivitätsfortschritte mit durchschnittlich 2,7 Prozent bereits um gut 2 Prozentpunkte pro Jahr niedriger aus als in den vorhergehenden 15 Jahren. Die Verlangsamung des Produktivitätswachstums setzte sich in Deutschland nach 1991 fort. Nach einem jahresdurchschnittlichen Plus von 2 Prozent in den 1990er Jahren stieg die Stundenproduktivität im Durchschnitt des Zeitraums 2016 bis 2020 nur noch um 0,8 Prozent pro Jahr an.

Diese markante Abflachung ist zum einen ein wichtiges ökonomisches und gesellschaftliches Thema, da den Produktivitätsfortschritten eine zentrale Rolle bei der langfristigen wirtschaftlichen Entwicklung und der damit erwarteten Wohlstandsverbesserung zukommt. Zum anderen überrascht dies insofern, als groß angelegte technologische Impulse infolge der digitalen Revolution erwartet wurden.

Ausgehend vom einem Growth Accounting-Ansatz kann das Produktivitätswachstum mit der Kapitalintensivierung und dem technischen Fortschritt erklärt werden. Eine Analyse für Deutschland weist auf deutlich nachlassende Produktivitätsimpulse dieser beiden Produktivitätstreiber hin. Auffallend ist seit Mitte der 2000er Jahre der niedrige Beitrag der Kapitalintensivierung in Deutschland. Im Durchschnitt der Jahre 2006 bis 2019 liegt dieser bei nur noch knapp 0,2 Prozentpunkten pro Jahr. Das ist – trotz des wachstumstheoretisch erwartbaren Rückgangs des sogenannten Akkumulationswachstums – im intertemporalen Vergleich äußerst schwach.

Hohe Kapitalabgänge bremsen Kapitalstockwachstum

Um die im Zeitablauf schwächer werdenden Kapitalstockeffekte in Deutschland zu verstehen, wird in der Studie das preisbereinigte Bruttoanlagevermögen nach unterschiedlichen Abgrenzungen betrachtet. Für die Kapitalstockdynamik kommt es unabhängig von der Kapitalart darauf an, ob und in welchem Ausmaß die laufenden Investitionen die verschleiß- und abnutzungsbedingten Abgänge beim Anlagevermögen übertreffen. Jedenfalls lassen ansteigende Investitionen je Arbeitseinheit nicht unbedingt auf eine Zunahme der Kapitalintensität schließen. Besonders moderne Investitionsgüter sind von einem hohen Neuerungstempo und entsprechend hohen Abgängen gekennzeichnet. Dies lässt erwarten, dass selbst vergleichsweise hohe Investitionen in Digitalisierungsgüter und andere moderne Ausrüstungen nicht unbedingt entsprechend hohe Kapitalstock- und Produktivitätsimpulse auslösen.

In den bestehenden Konzepten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) befindet sich eine Reihe von Investitions- und Kapitalgütern, die für die Digitalisierung unmittelbar von hoher Bedeutung sind. Insofern dürfte ein Großteil des Digitalisierungskapitals bereits in den VGR-Daten enthalten sein. Darauf aufbauend liefern Sonderauswertungen zum Beispiel entsprechende Daten zum IKT-Kapital, welches Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Software umfasst. Bestimmte digitalisierungsrelevante Intangibles, wie etwa Daten und Datenbanken, sind ebenfalls seit geraumer Zeit in den VGR enthalten. Gleichwohl ist eine permanente Weiterentwicklung der empirischen Erfassungsmöglichkeiten angeraten. Das bezieht sich zum Beispiel auf die Bewertung von Daten oder etwa auf die Messung des grenzüberschreitenden Datenverkehrs. Dies hat unmittelbare Auswirkungen auf die Investitionen sowie die Messung der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung.

Messung eines umfassenden Digitalisierungskapitals

Ausgehend von den etablierten Investitions- und Kapitalarten wird diskutiert, wie die empirische Erfassung des Produktionsfaktors Kapital modernisiert werden kann. Der Blick richtet sich dabei auf ein breiter definiertes Digitalisierungskapital. Als ein Beispiel können digitale Plattformen genannt werden. Möglicherweise werden entsprechende Investitionen mit den gegenwärtig verfügbaren Daten nur teilweise erfasst und damit auch die digitale Transformation unterschätzt. Zudem stellen sich Fragen der nationalen Zuordnung des gesamten Plattformkapitals bestehend aus materiellen und immateriellen Vermögenswerten. Ähnliches gilt etwa für digitales Kapital im Kontext von Distributed Ledger Technologien, zu denen Blockchain-Technologien zählen. Cybersicherheit wird zunehmend wichtiger bei steigenden Bedrohungen für die digitale Gesellschaft. Insofern stellt sich konzeptionell auch die Frage, ob entsprechende Ausgaben der wirtschaftlichen Akteure als Investitionen verstanden werden können – und damit auch entsprechendes Digitalisierungskapital entsteht. Schließlich bestehen unterschiedliche Definitionen von Künstlicher Intelligenz und eines entsprechenden empirischen Abbildes, das sowohl die materiellen als auch die vielfältigen immateriellen Aspekte von KI beinhaltet.

Breit angelegte Indikatoren, um Ausmaß und Entwicklung der generellen Digitalisierung zu beschreiben, können als Ausgangsbasis zur umfassenden Messung von Digitalisierungskapital herangezogen werden. Dies wird in der Studie anhand des IW-Digitalisierungsindex¹ dargestellt. Dieser breit gefasste Index bietet – wie auch andere Messkonzepte – umfassende konzeptionelle Orientierungen für eine Definition und Messung von Digitalisierungskapital. Eine Reihe der Indikatoren erfassen bereits materielle und immaterielle Dimensionen eines Digitalisierungskapitalstocks. Andere Indikatoren liefern dafür Ansatz- und Ausgangspunkte.

Eine Definition eines mit dem bestehenden VGR-Konzept kompatiblen Digitalisierungskapitalstocks und eine zumindest denkbare empirische Umsetzung müsste eine Reihe von Voraussetzungen erfüllen:

- (1) Die einzelnen Indikatoren eines zur Orientierung herangezogenen Digitalisierungsindexes müssten dahingehend diskutiert werden, ob der zugrundeliegende Sachverhalt die Eigenschaften einer Investition erfüllt.
- (2) In den breit aufgestellten Digitalisierungsindizes werden Indikatoren mit ganz unterschiedlichen Maßeinheiten erfasst, um die umfangreichen und vielschichtigen Dimensionen der Digitalisierung abzubilden. Eine Transformation der Indikatoren, genauer ihrer Sachverhalte, in eine monetäre Größe wäre in einem weiteren Schritt zu leisten, um nominale Investitionsausgaben quantifizieren zu können.

¹ <https://www.de.digital/DIGITAL/Navigation/DE/Lagebild/Digitalisierungsindex/digitalisierungsindex.html>

- (3) Darauf aufsetzend ist eine adäquate Deflationierung dieser Größen erforderlich.
- (4) Für neu hinzukommende Investitionsgüter müssen schließlich deren Abgänge aus dem Kapitalstock berechnet werden.
- (5) Schließlich gilt es zu bedenken, dass im Systemzusammenhang der VGR jede Revision der Investitionsdefinition eine konsistente Veränderung auf der Entstehungsseite und auf der Verteilungsseite der Volkswirtschaft erfordert. Damit hat die Erweiterung des Investitionsbegriffs nicht nur Auswirkungen auf die Struktur der Investitionen, sondern auch auf das gesamtwirtschaftliche Branchengefüge und die Einkommensverteilung.

Auf dieser konzeptionellen Basis könnte perspektivisch erfasst werden, welches Digitalisierungskapital für die Inlandsproduktion insgesamt zur Verfügung steht, wie es sich im Zeitablauf entwickelt und letztlich welche Wachstums- und Produktivitätsbeiträge aus ihm hervorgehen.

Die vollständige Studie ist als IW-Report erschienen:

Grömling, Michael / Niebel, Thomas, 2022, Konzeptionelle Ansätze zur Messung der Produktivitätseffekte von Digitalisierungskapital, IW-Report, Nr. 20, Köln.

<https://www.iwkoeln.de/studien/michael-groemling-konzeptionelle-ansaeetze-zur-messung-der-produktivitaetseffekte-von-digitalisierungskapital.html>