

Kapitalmärkte Blickpunkt

LBBW Research | Gruppe

Produktivitätseffekte von Generativer KI

In aller Kürze:

- GenKI hat große Produktivitätspotenziale.
- Es wird aber länger dauern, als zunächst erwartet, diese Potenziale zu heben.
- Zumindest für die USA ist eine Verdoppelung des Produktivitätswachstums auf 3% in den nächsten zehn Jahren möglich.

Dr. Guido Zimmermann

Strategy/Macro
+49 711 127-71640
Guido.Zimmermann@LBBW.de

Sonita Halmer

Strategy/Macro
Research Associate
Sonita.Halmer@LBBW.de

LBBWResearch@LBBW.de
www.LBBW.de/Research

Einleitung

Die Euphorie über die neue Basistechnologie Künstliche Intelligenz (KI) fußt insbesondere auf ihren möglichen positiven Effekten auf das gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstum und damit auf den eigentlichen Treiber wirtschaftlicher Entwicklung. Vor allem die Spielart Generative KI (GenKI) weckt große Erwartungen. Neue Technologien wie die Dampfmaschine oder die Elektrizität haben zu ihrer Zeit zu industriellen Revolutionen und rasanten gesellschaftlichen Entwicklungen geführt. Die Effekte von KI auf das Produktivitätswachstum könnten sich daher als essenziell erweisen – nicht nur aufgrund ihrer makroökonomischen und gesellschaftlichen Aspekte, sondern auch wegen ihrer Implikationen für die Kapitalmärkte.

Wir ordnen die rasante Entwicklung von Künstlicher Intelligenz auf das Produktivitätswachstum zunächst makroökonomisch ein, geben dann eine Übersicht über die empirische mikroökonomische Evidenz der Effekte von GenKI, und erläutern schließlich die Chancen und Hindernisse in der Verbreitung dieser neuen Technologie für die Produktivitätsentwicklung.

KI als neue
Basistechnologie

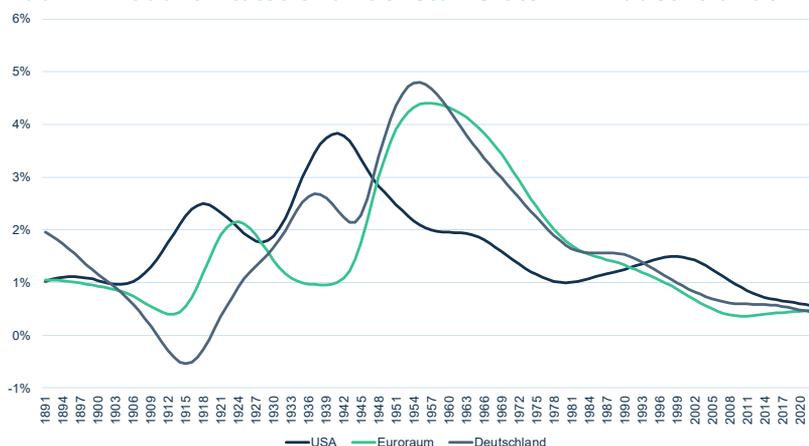
Makroökonomische Effekte

Langfristig bedeutet das Produktivitätswachstum alles für die makroökonomische Entwicklung. Denn das Produktivitätswachstum bestimmt – neben der demographischen Entwicklung des Erwerbspersonenpotenzials und den Investitionen in den gesamtwirtschaftlichen Kapitalstock – langfristig das realwirtschaftliche Wachstum eines Landes.

Leider sind die Ursachen für das Produktivitätswachstum für die Forschung bis heute ein Buch mit sieben Siegeln. Das Produktivitätswachstum gilt als „Maß für die Ignoranz“ der Wirtschaftswissenschaften. Denn man weiß zu wenig darüber, welche Faktoren es letztlich bestimmen. Das bedeutet auch, dass man wirtschaftspolitisch nicht genau sagen kann, wie sich das Produktivitätswachstum systematisch befördern lässt.

Bei allem technologischen Fortschritt in den vergangenen Jahrzehnten ist zu konstatieren, dass alle Industrieländer seit Beginn der siebziger Jahre unter einer veritablen Produktivitätsschwäche leiden. Warum? Das ist bis heute nicht vollständig geklärt.

Abb. 1: Produktivitätstrendwachstumsraten in Industrieländern



Quelle: Bergeaud, A., Cette, G. and Lecat, R. (2016): Productivity Trends in Advanced Countries between 1890 and 2012, Review of Income and Wealth. vol. 62(3), S. 420–444.

Das Produktivitätswachstum wird maßgeblich von Basistechnologien vorangetrieben. Darunter versteht man Technologien, die eine Volkswirtschaft durchdringen, sich ständig verbessern und insbesondere zusätzliche Innovationen mit sich bringen. Abbildung 1 zeigt, dass alle Industrieländer Anfang des 20. Jahrhunderts einen phänomenalen Produktivitätsschub erlebten. Ausgelöst haben ihn bahnbrechende Basistechnologien wie die Elektrizität, die Erfindung von Autos, Kühlschränken, Waschmaschinen und Flugzeugen sowie Fortschritte in der Medizin. Sie alle haben die Gesellschaft in atemberaubender Geschwindigkeit fundamental verändert. Man kann mit Fug und Recht sagen, dass der Alltag der Menschen heute – trotz der Verwendung von digitalen Geräten wie Smartphone und Computer – dem der Menschen in den dreißiger Jahren ähnlicher ist als das Leben der Menschen in den Büros von 1930 im Vergleich zu 1890.

Entsprechend ist es verwunderlich, dass sich die allgegenwärtige Digitalisierung mit den damit einhergehenden vermeintlichen produktivitätsfördernden Effekten nicht in den Produktivitätsstatistiken niederschlägt. Der Begründer der Wachstumsforschung Robert Solow hat Mitte der 80er Jahre das sogenannte Solow-Paradoxon formuliert: Man sieht Computer überall, nur nicht in den Statistiken. Heute könnte man sagen: Man sieht die Digitalisierung überall, nur nicht in den Statistiken. Warum das so ist, liegt im Unklaren. Messprobleme spielen hier sicher

Industrieländer
leiden unter
Produktivitäts-
schwäche

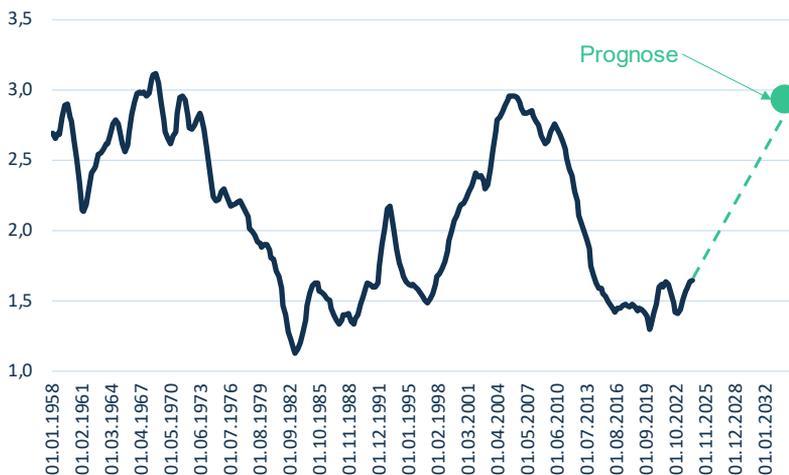
Solow-Paradoxon

eine Rolle, ist doch heute ein großer Teil der eingesetzten Produktionsfaktoren und der gemessene Output aufgrund seiner Digitalität nicht greifbarer Art und damit nur schwer messbar. Oder wie es der frühere Chefvolkswirt von Alphabet, Hal Varian, einmal sagte: „Was ist der Mehrwert von Google Maps? Dass niemand verloren geht.“ Selbst in den USA macht die Digitalwirtschaft nur [10% des BIP](#) aus.

Aber es steckt mehr hinter diesem Paradoxon. Zum einen braucht es sehr [lange](#), bis sich Organisationen so geändert haben, dass ihre Arbeitsprozesse dem Stand neuer Technologien entsprechen. So ist die tatsächliche [Verwendung](#) von KI in US-Unternehmen anscheinend doch nicht so ausgeprägt, wie Umfragen von Unternehmensberatungen und Tech-Konzernen glauben machen wollen. Auch wenn die Rate der Adoption von GenKI sehr schnell ist. Oft werden diese Technologien in alte Prozesse gepresst, für die sie überhaupt nicht gemacht sind. Es kann daher sein, dass die Produktivität nach Einführung einer neuen Technologie erst einmal sinkt, bevor sie steigt. Zum anderen sind Menschen der Flaschenhals: Menschen lieben Routinen und adaptieren neue Technologien nicht so schnell wie gewünscht. Die Wachstumsforschung hat zudem herausgefunden, dass in den vergangenen Jahren die Veränderungsrate der [Generierung von Ideen](#) in der Wissenschaft abgenommen (!) hat. Ideen sind aber grundlegend für Produktivitätsimpulse.

Abb. 2: US-Produktivitätswachstum, 1891-2024

Trendwachstum US-Arbeitsproduktivität, mit 10-Jahres-Prognose der National Academies für den US-Kongress, in %



3°%
Produktivitäts-
wachstum sind
für USA möglich

Quelle: National Academies

Von Entwicklungen in KI als neuer Basistechnologie versprechen sich nun viele eine signifikante Erhöhung des Produktivitätswachstums. So schätzt die Stanford University in einem Bericht für den US-Kongress, dass sich aktuell zwar noch keine signifikanten positiven Effekte von KI auf das US-Produktivitätswachstum beobachten lassen – das sieht auch die Alphabet-Tochter [Google](#) so. Gleichwohl gehen die Wissenschaftler aber davon aus, dass die USA ihr Wachstum in zehn Jahren durchaus – durch KI ausgelöst – von derzeit 1,6% auf dann 3 % steigern könnten (siehe Abb. 2). Andere [Schätzungen](#) sind mit einem Anstieg des Produktivitätswachstums um 0,7°Prozenpunkte wesentlich konservativer. Das [US-Congressional Budget Office](#) geht in seinen neuesten Schätzungen bis 2035 von einer geringfügigen Erhöhung des Produktivitätswachstums auf 1,7% aus. Das stünde im Einklang mit Ergebnissen aus der Wachstumsforschung, wonach sich das reale Pro-Kopf-Einkommen in den USA seit dem zweiten Weltkrieg mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von rund 2°% erhöht hat – und das trotz immensen technischen Fortschritts. Eine neue Basistechnologie wie KI gleicht unter Umständen lediglich Einflussfaktoren aus, die dem

Trendwachstum des Pro-Kopf-BIP abträglich sind. Dazu zählen die demographische Alterung oder die immer komplexere Wissensgenerierung in den Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Zumindest die USA befänden sich in einem optimistischen 3°%-Szenario in zehn Jahren damit wieder dort, wo sie in den 90er Jahren waren: in einer „Goldilocks Economy“ starken Wachstums und möglicherweise niedrigen Inflationsdrucks. Für Deutschland und Europa müssten wirtschaftspolitisch größere Anstrengungen erfolgen, wie der „[Draghi-Report](#)“ von Mario Draghi über die mangelnde Wettbewerbsfähigkeit der EU zuletzt ernüchternd darlegte. Allerdings hat Deutschland dank seiner industriellen KI durchaus den USA vergleichbare [Potenziale](#).

Mikroökonomische Evidenz

Kann man mit einem gewissen Optimismus aus makroökonomischer Sicht vielleicht davon ausgehen, dass zumindest die USA in den nächsten zehn Jahren eine Verdoppelung des Produktivitätswachstums erleben könnten, so stellt sich die Frage, ob sich dieser Optimismus bereits durch mikroökonomische Studien begründen lässt.

Die Analyse mikroökonomischer Untersuchungen zeigt sehr unterschiedliche Ergebnisse. Ein zentraler Aspekt dabei ist, dass die meisten Studien experimenteller Natur sind. Oftmals beruhen sie auf einzelnen Fällen oder spezifischen Testumgebungen, was die Vergleichbarkeit der Ergebnisse einschränkt. Viele Publikationen konzentrieren sich beispielsweise auf einzelne Branchen oder Berufsgruppen und lassen sich deshalb kaum verallgemeinern.

Die Erwartung, dass KI maßgeblich zur Produktivitätssteigerung von Unternehmen beitragen kann, erweist sich bei Umfragestudien als hoch. Eine aktuelle Untersuchung von Goldman Sachs zeigt etwa, dass 60 % der kleinen und mittleren Unternehmen in den USA überzeugt sind, durch den Einsatz von KI Zeit einsparen zu können. Infolgedessen erwarten sie eine deutliche Steigerung der Arbeitsproduktivität. Eine aggregierte Analyse mikroökonomischer Arbeiten bestätigt diesen Optimismus: 62 % der Befragten in den von uns untersuchten Publikationen erkennen einen positiven Zusammenhang zwischen KI und Arbeitsproduktivität. Darüber hinaus weisen zahlreiche Studien darauf hin, dass das durchschnittliche Potenzial der Produktivitätssteigerung bei rund 20 % liegt.

Besonders technologieintensive Branchen sehen KI als einen zentralen Treiber künftiger Produktivitätsgewinne an. Beispielsweise ergab eine Fallstudie in einem Callcenter, dass sich durch den Einsatz von KI eine Produktivitätssteigerung von bis zu 35 % realisieren ließ. Neben diesem Beispiel gibt es Studien, die die Produktivitätssteigerung durch KI branchenübergreifend analysieren und dabei deutliche Unterschiede feststellen. So wird die Produktivitätssteigerung in der Landwirtschaft mit 2,5 bis 5 % eher gering eingeschätzt. Ähnlich sieht es im Einzelhandel und Tourismus aus. Hier werden Produktivitätsgewinne von lediglich 4 bis 6 % erwartet. Es gibt aber auch Branchen mit einem deutlich höheren Produktivitätssteigerungspotenzial: Für die Industrie- und Fertigungsbranche sind es 8 bis 15 %. Ein noch höheres Potenzial zeigt sich bei der Berufsgruppe der Ökonomen mit etwa 20 %.

Während technologieintensive Branchen höhere Produktivitätssteigerungen durch KI verzeichnen, bleiben die Einschätzungen für traditionelle Berufsfelder eher moderat. Besonders fällt auf, dass die Analysen sich auf das technologieintensive Umfeld konzentrieren, während Untersuchungen in anderen Branchen selten sind. Es bleibt daher offen, inwieweit sich die Ergebnisse auf ein breiteres Spektrum von Tätigkeiten übertragen lassen.

Produktivitäts-
potenziale eher
in den USA als
in Europa

Studien sind oft
experimenteller
Natur

Produktivitäts-
potenziale in
Unternehmen

Ein kritischer Aspekt ist, dass die Studien häufig mehr Hoffnung und Optimismus versprühen, als konkrete Ergebnisse zu vermitteln. Anstatt eindeutige, reproduzierbare Zahlen zu liefern, spiegeln sie oft positive Trends oder Potenziale wider, ohne sie durch einheitliche Messmethoden oder Kennzahlen zu untermauern. Das zeigt sich besonders in der Bandbreite der angegebenen Produktivitätssteigerungen: Während einige Studien Effizienzgewinne von „lediglich“ 20 % messen, berichten andere von drastischen Verbesserungen von bis zu 70 %. Eine Studie schätzt beispielsweise, dass Beschäftigte durch den Einsatz von GenKI im Jahr rund 100 Stunden Arbeitszeit einsparen könnten. Eine andere geht von weltweit bis zu 300 Billionen eingesparter Arbeitsstunden aus. Die Studien zeichnen sich daher oft durch eine nicht geringe Ungenauigkeit aus. Das lässt darauf schließen, dass methodische Ansätze, Messgrößen und Rahmenbedingungen stark variieren. Ergänzend gibt es Befragungen, die konkreter zu ermitteln versuchen, welche Produktivitätssteigerungen durch den Einsatz von KI zu erwarten sind. Beschäftigte im US-Umfeld gehen dabei von einer Produktivitätssteigerung von 47 % aus. In großen Unternehmen sind diese Erwartungen sogar noch optimistischer – hier wird eine mögliche Steigerung von bis zu 49 % genannt. Solche Werte sind bemerkenswert.

Ein weiteres beachtenswertes Ergebnis zeigt sich in der Betrachtung von Zeitersparnissen. Einige Studien messen Einsparungen von 8 bis 13 % der zu leistenden Arbeitszeit, während andere sogar eine Reduktion von mehr als 70 % für spezifische Aufgaben im IT-Bereich [berichten](#). Besonders stark profitieren dabei Berufe, in denen Routinearbeiten dominieren und KI-Werkzeuge eine Automatisierung ermöglichen. Die Studien deuten darauf hin, dass insbesondere Berater durch den Einsatz solcher Technologien erhebliche Zeitgewinne verzeichnen könnten. Teilnehmer mit Zugang zu KI-gestützten Werkzeugen in diesem Bereich waren beispielsweise um 25 % schneller und konnten 12 % mehr Aufgaben erledigen. Zudem wurde die Qualität ihrer Arbeit um 40 % höher eingestuft.

Allerdings bleibt die Übertragbarkeit dieser Ergebnisse fraglich. Wegen der experimentellen Natur vieler Studien ist unklar, ob sich die in Testumgebungen erzielten Produktivitätsgewinne langfristig in realen Arbeitsabläufen wiederfinden. Besonders in Berufen, die von einer hohen Variabilität und nicht-standardisierten Prozesse geprägt sind, könnten die ermittelten Effekte deutlich geringer ausfallen. Das legt nahe, dass weitere Forschung in diesem Bereich erforderlich ist, um belastbare Aussagen über die Effekte von GenKI auf die Arbeitswelt zu treffen.

Die konkrete mikroökonomische Evidenz ist also noch sehr überschaubar. Die bisherigen Studien sind zumeist experimenteller Natur. Es benötigt daher weitere empirische Methoden mit validen und verlässlichen Daten. Zudem ist eine Vergleichbarkeit durch eine ungenaue Bezeichnung der Kennzahlen und Messgrößen nur bedingt gegeben. Das erschwert eine ganzheitliche Betrachtung des Zusammenhangs. Schließlich zeigen und benennen die Studien oftmals Potenziale von KI auf die Arbeitsproduktivität und beschreiben einen positiven Zusammenhang, werden dann aber oftmals unkonkret bei der genaueren Betrachtung. Die Studien, die konkret werden, betrachten nur einen kleinen Ausschnitt anhand einer experimentellen Studie mit lediglich einer Berufsgruppe. Aussagekräftige Schlüsse ergeben sich daraus nicht.

Alles in allem sind wir nach der Analyse der von uns gesichteten mikroökonomischen Literatur (siehe Anhang) zwar optimistisch, dass GenKI [erhebliche Produktivitätspotenziale](#) in sich trägt. Diese lassen sich aber nur flankiert von Maßnahmen der Wirtschaftspolitik und in den Unternehmen heben. Bislang befinden sich die [Unternehmen](#) in Bezug auf die Auswirkungen von GenKI auf die Produktivität noch eher in einer Phase der konstruktiven Ernüchterung .

Studien oft
unkonkret und
nur bedingt
vergleichbar

Uneinheitliche
Ergebnisse

Produktivitäts-
potenziale durch
GenKI gegeben

Produktivitätseffekte von GenKI

Die Beurteilung der Produktivitätseffekte von GenKI fällt unterschiedlich aus, je nachdem, welche Wissenschaft gefragt ist: Die KI-Forschung weist klar auf enorme Produktivitätspotenziale und einen weiter rasanten Fortschritt hin. KI kann verschiedene Typen der Kreativität befördern. Das betrifft vor allem die Kombination von Methoden, die Auswertung von Daten und die Generierung von Ideen.

Die neuere Arbeitsmarktforschung zeigt zwar auf, dass sich diese Produktivitätspotenziale heben lassen, aber zwischen unterschiedlichen soziologischen Gruppen und Berufen unterschiedlich verteilt sind. Insbesondere vermag KI nutzbar zu machen, was bisherige Digitalisierungstechnologien nicht vermochten – das implizite, stille, undokumentierte Wissen der Beschäftigten in Unternehmen. Bisherige Digitalisierungstechnologien konnten nämlich nur Tätigkeiten automatisieren, die klar beschreibbar sind. Die meisten kognitiven Vorgänge sind aber nicht beschreibbar. Computer haben daher Schwierigkeiten, diese Tätigkeiten zu automatisieren (Polanyis' Paradoxon). GenKI kann aber insbesondere Muster in unstrukturierten Daten finden. Dieses stille Wissen in den Unternehmen den Modellen zur Verfügung zu stellen, ist die große Aufgabe der Unternehmen. Das bedeutet viel Datenarbeit: GenKI verwendet unstrukturierte Daten in vielen Formaten. Diese Daten müssen zuvor aufbereitet werden, um GenKI effizient zu nutzen. Die Governance des Datenzugangs ist dabei ein sehr wichtiges Thema. GenKI kommt zudem mit ständig neuen Modelltypen und -versionen auf den Markt, die alle organisiert werden müssen.

Die Implementierung von GenKI kann daher sogar typischerweise erst einmal das Produktivitätswachstum senken, bevor es in einem „J-Kurven“-Effekt ansteigt. Das liegt auch daran, dass die sichere Implementierung von GenKI in den Unternehmen weitaus schwieriger ist als die individuelle Nutzung von ChatGPT durch die Mitarbeiter. Zudem kann es sein, dass unproduktive Tätigkeiten die eingesparte Arbeitszeit ersetzen. Die Unternehmensberatung [Gartner](#) taxiert den entsprechenden Produktivitätsverlust auf 10 bis 30% pro KI-Anwendungsfall. Die Sloan School of Management am MIT schätzt, dass Mitarbeiter in Einzelfällen so überfordert sein können, dass die Produktivität um bis zu [19%](#) sinkt. Nicht selten kommt es zudem vor, dass Beschäftigte GenKI zwar ausprobieren, aber nicht weiterverfolgen. Denn es bedarf doch einiger individueller Anstrengungen, die Potenziale von GenKI für die eigene Arbeit zu heben. Das MS-Office-Programm Excel wird dieses Jahr 40 Jahre alt, und man kann wohl sagen, dass die meisten Nutzer nur rudimentäre Kenntnisse des Programmes besitzen und seine Möglichkeiten nicht ausschöpfen. Das Gleiche könnte bei GenKI passieren.

Die positiven Produktivitätseffekte variieren auch je nach Tätigkeit und Mitarbeitertyp: Sie sind sehr hoch bei einfachen Tätigkeiten von unerfahrenen Mitarbeitern und bei komplexen Tätigkeiten von KI-erfahrenen Mitarbeitern. Traditionelle Automatisierungstechnologien hatten im Gegensatz dazu uniforme Produktivitätseffekte. Mit GenKI ist es laut Gartner zudem sehr einfach, durch falsche Anwendung Geld zu verbrennen. Die Kostenfehlschätzungen seien enorm. Die Unternehmen müssten daher genau verstehen, wo die Vorteile von GenKI herühren und wo die Kosten entstehen. Leider gibt es hierfür bislang noch kaum aussagekräftige [Indikatoren](#).

KI entwickelt
sich rasant

Polanyi-
Paradoxon

Implementierung
von GenKI
schwierig

Konsequenzen

Zwar gibt es in der Wissenschaft vielversprechende Anzeichen dafür, dass KI das Produktivitätswachstum steigern wird. So beurteilt der frühere IWF-Chefvolkswirt Olivier Blanchard das kürzlich erschienene chinesische Open-Source-Modell DeepSeek sehr optimistisch, weil es die kostengünstige globale Diffusion von KI stark befördern dürfte. Momentan ist KI Linus Thorvald, dem Erfinder des Betriebssystems Linux, zufolge aber noch zu „90 % Marketing und zu 10 % Realität“. Nur weil beispielsweise im Software Engineering experimentelle Studien gezeigt haben, dass dort ein Produktivitätswachstum für Softwareentwickler von bis zu 30°% schlummert, heißt das nicht, dass sich diese Ergebnisse auf den gesamten Arbeitsmarkt übertragen lassen. Die meisten Studien zeigen aber einen Produktivitätsanstieg bei gering- und mittelqualifizierten Arbeitnehmern, der mit den Trends früherer Technologieschocks übereinstimmt. Doch wie lassen sich die Potenziale heben?

Noch 90°%
Marketing, nur
10°% Realität

Wirtschaftspolitische Maßnahmen

Was kann die Politik tun, um das Produktivitätswachstum zu erhöhen? Bestimmen Gesetze und institutionelle Anreize wie Steuern den Einsatz der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital, so sind die Quellen des Produktivitätswachstums wesentlich unklarer. Man weiß daher nicht wirklich, wie es sich systematisch heben lässt – nicht zuletzt, weil es nicht die eine Stellschraube gibt, mit der sich die Produktivität beeinflussen lässt, sondern viele interagierende Schrauben. Die Politik hat aber auch hier viele Einflussmöglichkeiten, indem sie Anreize setzt.

Die [Europäische Union](#) muss die Kapitalmarktunion und den EU-weiten Arbeitsmarkt vorantreiben, um Start-ups zu fördern. Die [institutionelle Flexibilität](#) bestimmt maßgeblich das Produktivitätswachstum. In Deutschland steht ihm ein toxischer Mix aus vielen Faktoren im Weg. Es geht um regulatorische und bürokratische Hürden sowie Probleme der Finanzierung für Start-ups. Hinzukommt, dass ein gerade für die Entwicklung von KI notwendiges Ökosystem fehlt, was auf den Mangel an großen Tech-Konzernen zurückzuführen ist.

Der CEO von Microsoft, Satya Nadella, sieht das Wirtschaftswachstum eines Landes als das Ergebnis von Bildung, Innovationen und der Intensität von (digitalen) Technologieanwendungen. Folgt man dieser Formel, ist klar, was zu tun ist: Der Fokus muss verstärkt auf der Bildung, der Förderung von Innovationen und der Anwendung neuer Technologien liegen.

Abb. 3: Die Formel für mehr Wachstum

$(\text{Bildung} + \text{Innovation}) \times \text{Intensität der Technologieanwendungen} = \text{Wirtschaftswachstum}$

Quelle: Satya Nadella

Der Staat muss die digitalen Fähigkeiten der Bevölkerung stärken. Dafür bedarf es auch eines umfassenden Zugangs zu Internet-Konnektivität und Cloud-Computing.

Grundsätzlich sollte die Politik dabei helfen, ein günstiges regulatorisches Umfeld zu schaffen, um Technologien innovativ einzuführen und zu nutzen. Der EU AI Act, der zu sehr die Risiken der Technologie betont, behindert die Entwicklung von KI in Europa. Die Politik muss die bürokratischen Hürden für Start-ups abbauen. Auch deswegen sollte sie die [Digitalisierung der Verwaltung](#) massiv vorantreiben.

Die Formel für
mehr Wachstum

Die erfolgreiche Implementierung von konkurrenzfähiger KI fußt auf folgenden Pfeilern. Zunächst einmal der Verfügbarkeit von **Daten**. Die Politik sollte sich daher verstärkt dafür einsetzen, die Datenschätze der öffentlichen Verwaltung und des Gesundheitssystems zu heben und einen pragmatischeren Umgang mit dem Datenschutz in Wirtschaft und Gesellschaft zu befördern. Neben den notwendigen Datenschutzbeauftragten bräuchte es eigentlich auch „KI-Chancen-Beauftragte“, die gerade KMU bei der Implementierung von KI begleiten.

Notwendig wäre auch, gute Standortvoraussetzungen für **Datenzentren und die KI-Forschung** zu schaffen. Konkurrenzfähige KI-Modelle und Datenzentren benötigen viel **Strom**. Den KI-Industriezweig zu stärken, erhöht unweigerlich den Strombedarf. Entsprechend muss die Strominfrastruktur und die -produktion ausgebaut werden. Dafür muss die Politik den Ausbau grüner Energien vereinfachen.

KI wird ohne eine entsprechende **Aus- und Weiterbildung** von heimischen Talenten und die **Zuwanderung** von Fachkräften nicht gelingen. Die Politik muss daher die Bildungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten verbessern. Die bürokratischen Hürden für Fachkräfte aus dem Ausland müssen sinken.

Entscheidend ist auch, die Voraussetzungen für europäische Tech-Unternehmen zu verbessern, schnell auf ein verändertes Marktumfeld durch eine Anpassung der Beschäftigung reagieren zu können. Die US-Konzerne können wegen des schwachen Kündigungsschutzes schnell Fachkräfte entlassen und einstellen. Die [Kosten für gescheiterte FuE-Projekte](#) sind für Unternehmen in Europa viel höher als in den USA, da sie nur graduell und über Abfindungen Beschäftigte abbauen können, wenn sie auf ein neues Marktumfeld reagieren müssen. Europäische Unternehmen konzentrieren sich daher im FuE-Prozess auf [inkrementelle Innovationen](#), da diese weniger risikoreich sind als disruptive und relativ sicher rentabel. Ein Vorschlag aus der angewandten Wissenschaft ist daher, den **Kündigungsschutz** nur für hochbezahlte Fachkräfte aufzuweichen, um die Flexibilität der Unternehmen zu erhöhen und deren FuE-Kosten zu senken.

Digitale Innovationen profitieren maßgeblich von **Agglomerationsclustern** wie dem Silicon Valley. Hier ist ein starker Austausch zwischen Start-ups möglich, und es gibt einen tiefen und fluiden Arbeitsmarkt für digitale Fachkräfte. Eine tiefere Vernetzung von Technologiezentren kann daher helfen, die Entwicklung von Software, die als genereller Inputfaktor für Branchen und Produkte dient, voran zu treiben. Als hilfreich könnte es sich zudem erweisen, experimentelle [„Sonderwirtschaftszonen“](#) im Sinne des Wirtschaftsnobelpreisträgers Paul Romer einzurichten, um verschiedene Anreizmechanismen für Unternehmen zu testen. Neuere KI-Entwicklungen weisen den Weg, sich in Deutschland und Europa vielleicht auf Anwendungen der industriellen KI zu konzentrieren. Die Politik muss helfen, die industriellen Akteure mit Hilfe von wissenschaftlichen Clustern stärker zu verbinden.

Die produktiven Stellen der Zukunft entstehen vornehmlich in Ballungsräumen. Ohne ein adäquates Angebot an **Wohnraum** sowie **Kita- und Kindergartenplätzen** in Städten werden Fachkräfte nicht nach Deutschland kommen oder innerhalb Deutschlands umziehen wollen. Während deutsche Unternehmen bei der monetären Entlohnung von KI-Experten sehr wahrscheinlich nicht mit der Konkurrenz aus dem Silicon Valley mithalten können, müssen zumindest die anderen Argumente für eine Tätigkeit in Deutschland sprechen.

Die neuere [Forschung](#) weist zudem darauf hin, dass die staatliche Förderung von FuE-Aktivitäten positiv auf das Produktivitätswachstum wirkt. Abbildung 4 zeigt einen evidenzbasierten Instrumentenkasten für die Wirtschaftspolitik zur Förderung von Innovationen: FuE steuerlich

Voraussetzungen für KI

Digitale Clusterbildung braucht einen verstärkten Wohnungsbau

zu fördern, qualifizierte Zuwanderung zu erhöhen, sowie den Außenhandel und den Wettbewerb auf den Gütermärkten zu fördern, verspricht wirtschaftspolitisch den höchsten Nettonutzen. Diese Maßnahmen wirken auch relativ schnell.

Abb. 4: Wirtschaftspolitischer Instrumentenkasten

Wirtschaftspolitische Maßnahme	Empirische Evidenz	Nettonutzen	Zeitliche Wirkung
FuE-Steuerfreibeträge	Hoch	Hoch	Kurzfristig
Qualifizierte Zuwanderung	Hoch	Hoch	Kurz- bis Mittelfristig
Förderung Außenhandel und Wettbewerb	Mittel	Hoch	Mittelfristig
Direkte FuE-Subventionen	Mittel	Mittel	Mittelfristig
Förderung MINT-Fächer Universitäten	Mittel	Mittel	Langfristig
Steuerliche Förderung von Patenten	Mittel	Negativ	Unbekannt
Forschungsanreize für Universitäten	Niedrig	Niedrig	Mittelfristig
Spezifische Innovationsprojekte	Niedrig	Niedrig	Mittelfristig
Reform der Rechte an intellektuellem Eigentum	Niedrig	Unbekannt	Mittelfristig

Quelle: Bloom/Van Reenen/Williams (2019), LBBW Research

Maßnahmen in Unternehmen zum Einsatz von GenKI

Das Wissen, wie GenKI strukturiert und mit erfolgreichen Ergebnissen in Unternehmen eingeführt werden kann, ist noch gering. Aber es gibt gesicherte Erfahrungswerte aus der angewandten Forschung, wie Unternehmen KI-Projekte angehen sollten. Das LBBW Research hat diese Erkenntnisse im Juli 2022 für ihre Unternehmenskunden in einem „Kochbuch“ zusammengefasst. Die Quintessenz: KI muss strategische Priorität für das Management haben.

Der erste Schritt muss sein zu klären, welche Modelle die Mitarbeiter nutzen dürfen. Der zweite, was die Mitarbeiter mit diesen Modellen tun dürfen. Dritter Schritt ist, Führungskräften durch strukturierte Weiterbildung aufzuzeigen, welches Potenzial GenKI für ihre Tätigkeiten haben kann. Denn nur, wenn das Management von KI überzeugt ist, kann es die Mitarbeiter von der notwendigen Transformation des Unternehmens und der Akzeptanz der KI-Instrumente im Alltag überzeugen. Die Produktivitätserwartungen steigen mit der persönlichen [Erfahrung der Manager](#) mit GenKI.

Entscheidend ist es, das Verhalten und die Prozesse im Unternehmen zu ändern. Ziel muss sein, dass die Mitarbeiter Lust haben, KI-Instrumente einzusetzen, um sich dadurch zu verbessern und Routineaufgaben zu automatisieren. Im Gegensatz zu früheren Technologien, die zumeist über Unternehmensberatungen ihren Weg in die Unternehmen gefunden haben, ist GenKI eine Bottom-up-Technologie: GenKI ist vergleichbar mit einem mechanischen Webstuhl in einer gerade stattfindenden kognitiven industriellen Revolution, den jeder zu bedienen lernen muss. Studien zeigen, dass die Beschäftigten GenKI zu Hause oft ohne Erlaubnis der Unternehmen verwenden und sich ein größeres GenKI-App-Angebot in ihren Unternehmen wünschen. Diese „Schatten-KI“ müssen die Unternehmen versuchen zu integrieren. Helfen können dabei informierte GenKI-Teams, die den Beschäftigten mit Blaupausen für Standardprozesse zur Seite stehen und die [psychologische Hindernisse der Adoption von KI](#) abbauen können. Die Beschäftigten benötigen Freiräume zum Ausprobieren und Lernen. Die großen Tech-Konzerne bieten zudem kostenlose und logisch aufeinander aufbauende Kurse mit Zertifizierungen für einzelnen Rollen und Tätigkeiten an.

Kann man in einem ersten Schritt mit GenKI-Bots externe Datenquellen anzapfen, so bestehen doch die großen Chancen und Herausforderungen darin, interne Quellen häufig unstrukturierter Daten so aufzubereiten, dass die Mitarbeiter sie verwenden können. Daraus resultieren Fragen der Governance und des Datenmanagements.

Grundsätzlich sollten Unternehmen nicht überhastet jeder Idee der KI-Szene hinterherlaufen, sondern strukturiert und mit Optimismus, aber auch gesunder Skepsis versuchen, KI-Modelle in ihre Arbeitsprozesse zu implementieren.

Wirtschaftspolitische Instrumente

Was kann in den Unternehmen getan werden?

Um Produktivitätspotenziale zu heben, ist es unerlässlich, die durch GenKI erzeugte Produktivität zu messen. Der [beste Weg](#) dafür sind kontrollierte Experimente. Ein Unternehmen könnte zum Beispiel eine Gruppe von Marketing-Kollegen GenKI verwenden lassen, um Inhalte zu erstellen, ohne sie mit menschlicher Intelligenz zu überprüfen, sowie eine Gruppe mit menschlicher Überprüfung, und eine Kontrollgruppe, die keine KI verwendet, bilden. Da es bei GenKI für viele Unternehmen derzeit in erster Linie darum geht, Inhalte zu erstellen, ist es essenziell, deren Qualität zu messen. Das ist bei Wissensarbeit bekanntermaßen schwer zu bewerkstelligen.

Es kann sein, dass KI einen Katalysator für die breite Anwendung benötigt. Fernarbeitstechnologien existierten bereits vor Corona, die Pandemie beschleunigte aber deren Einführung in allen Unternehmen. Vielleicht benötigt KI einen ähnlich starken Impuls.

Fazit

Man kann sehr optimistisch in Bezug auf die weitere technische Entwicklung von KI sein, aber gleichzeitig skeptisch, was die schnelle Diffusion dieser Technologie angeht. Denn die Wachstumsforschung weist darauf hin, dass die Verbreitung des technischen Fortschritts für das gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstum entscheidend ist. Diese Diffusion hat sich in den letzten Jahren verlangsamt. Hinzu kommt, dass es auch in der Vergangenheit lange dauerte, bis sich Basistechnologien in einer Volkswirtschaft breit gemacht haben. Von der Erfindung der Elektrizität Mitte des 19. Jahrhunderts bis zur vollständigen Elektrifizierung der Industrieländer hat es rund 80 Jahre gedauert. Die Diffusion von GenKI geht aber viel schneller vonstatten als die der Elektrizität: GenKI hat in einem Jahr eine Diffusion in die Volkswirtschaft erzielt, für die die Elektrizität 20 Jahre benötigte. Und Entwicklungen wie die KI-Modelle DeepSeek oder Manus beschleunigen die Verbreitung massiv.

Es gibt aber eine Vielzahl von Gründen, warum KI nicht zu einem schnellen Anstieg des Produktivitätswachstums führen dürfte. Denn auch wenn KI einmal unser gesamtes Leben durchziehen sollte und die Adaption von KI viel schneller vonstattengeht als die Elektrifizierung, ist dennoch der Mensch der Flaschenhals: Menschen und Unternehmen müssen ihre Arbeitsweisen ändern, und das dauert. Das gesamte System kann nur so schnell sein, wie der langsamste Inputfaktor: der Mensch. Im Prinzip können beispielsweise die Tätigkeiten von Anwälten von einzelnen und interagierenden KI-Agenten erledigt werden. Die Menschen müssen das aber auch wollen. Sie müssen ihre Arbeitsprozesse fundamental ändern und an KI-Modelle anpassen. Die Effekte von KI auf das Produktivitätswachstum werden daher wahrscheinlich kurzfristig überschätzt, langfristig aber unterschätzt.

Diffusion von KI
schneller

Menschen und
Organisationen
als Engpässe

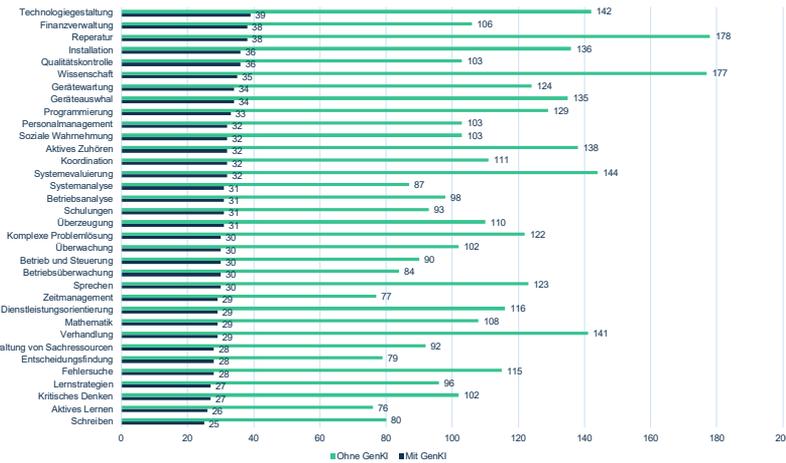
Anhang

Abb. 5: Ausgewählte mikroökonomische Studien zu GenKI

Indikatoren	Autoren	Jahr	Titel
Konkrete Produktivitätssteigerung	Holger Schmidt	2024	Die J-Kurve der KI-Revolution
	Erik Brynjolfsson, Danielle Li, Lindsey Raymond	2023	Generative AI at Work
	Konstantine Buhler	2024	AI 50: Companies of the Future
	Strategy&	2024	Generative KI könnte BIP-Boost von bis zu 220 Mrd. Euro auslösen
	Wouter Simons, Alessandro Turrini, Lara Vivian	2024	Artificial Intelligence: Economic Impact, Opportunities, Challenges, Implications for Policy
	Dylan Walsh bp global	2024	How Generative AI affects highly skilled workers bp 1Q 2024 Results Webcast Q&A Transcript
Konkrete Zeitersparnis	Aakash Kalvani, Marie Hogan	2024	AI and Productivity Growth: Evidence from Historical Developments in other Technologies.
	OliverWyman Forum	2024	How GenAI is transforming business and society. The Good, The Bad and everything in Between
	Sida Peng, Eriini Kalliamvakou, Peter Cihon, Mert Demirer	2023	The Impact of AI on Developer Productivity: Evidence from GitHub Copilot
	John Burn-Murdoch	2023	Heres what we know about generative AI's impact on white-collar work
	Ruchika Pandey, Prabhat Singh, Raymond Wei, Shaila Shankar	2024	Transforming Software Development: Evaluating the Efficiency and Challenges of GitHub Copilot in Real-World Projects
Optimismus in Bezug auf positive Produktivitätseffekte	BVR Research	2024	Volkswirtschaft Kompakt. Wirtschaftspolitik, Finanzmärkte, Konjunktur
	Andrea Hammerrmann, Oliver Stettes	2025	Produktiver mit KI?: Wie Unternehmen und Beschäftigte die Produktivitätseffekte einschätzen
	Bert's Bites	2023	19 Insights from Microsoft's Future Work Report 2023
	The Adecco Group	2023	Whats Working? Navigating the AI Revolution and the Shifting Future of Work
	Bert Rürup	2023	Schöne neue Welt?
	Holger Schmidt	2024	Gefährliche Wissenslücke: Nur wer sich auskennt, vertraut der KI
	Oliver Wyman Forum	2024	How Generative AI is transforming Business and Society
	Holger Schmidt	2024	Führungskräfte sehen KI als Wachstumsmotor
	Shankar Parameshwaran	2024	How early adopters of GenAI are gaining efficiencies
	Lea Rühle	2024	Steigert KI Produktivität am Arbeitsplatz
	Hendrik Reese	2024	PwC-Studie 2024: Der Umgang mit KI im beruflichen Alltag
	Ane Engelbrecht	2024	Mit höherer Produktivität gegen den Fachkräftemangel
	Robert Half	2024	KI-Einsatz in deutschen Unternehmen: Weniger Routine, mehr Produktivität
	Consulting.de	2019	Hohe Erwartung an KI: Höhere Produktivität, weniger Ausfallzeiten, bessere Prozesse
	Microsoft and LinkedIn	2024	AI at Work is here. Now Comes the Hard part
Microsoft	2023	Microsoft New Future of Work Report 2023	

Quelle: Ausgewählte Studien, LBBW Research

Abb. 6: Zeitersparnisse durch GenKI bei ausgewählten Tätigkeiten



Durchschnittliche Anzahl von Minuten für die Erledigung einer Aufgabe mit und ohne Generative KI

Quelle: [Hartley et al. 2025](#), LBBW Research

Disclaimer

Diese Publikation richtet sich ausschließlich an Empfänger in der EU, Schweiz und Liechtenstein.

Diese Publikation wird von der LBBW nicht an Personen in den USA vertrieben und die LBBW beabsichtigt nicht, Personen in den USA anzusprechen.

Aufsichtsbehörden der LBBW: Europäische Zentralbank (EZB), Sonnemannstraße 22, 60314 Frankfurt am Main und Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin), Graurheindorfer Str. 108, 53117 Bonn / Marie-Curie-Str. 24-28, 60439 Frankfurt.

Diese Publikation beruht auf von uns nicht überprüfbaren, allgemein zugänglichen Quellen, die wir für zuverlässig halten, für deren Richtigkeit und Vollständigkeit wir jedoch keine Gewähr übernehmen können. Sie gibt unsere unverbindliche Auffassung über den Markt und die Produkte zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses wieder, ungeachtet etwaiger Eigenbestände in diesen Produkten. Diese Publikation ersetzt nicht die persönliche Beratung. Sie dient nur zu Informationszwecken und gilt nicht als Angebot oder Aufforderung zum Kauf oder Verkauf. Für weitere zeitnähere Informationen über konkrete Anlagemöglichkeiten und zum Zwecke einer individuellen Anlageberatung wenden Sie sich bitte an Ihren Anlageberater.

Wir behalten uns vor, unsere hier geäußerte Meinung jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. Wir behalten uns des Weiteren vor, ohne weitere Vorankündigung Aktualisierungen dieser Information nicht vorzunehmen oder völlig einzustellen.

Die in dieser Ausarbeitung abgebildeten oder beschriebenen früheren Wertentwicklungen, Simulationen oder Prognosen stellen keinen verlässlichen Indikator für die künftige Wertentwicklung dar.

Die Entgegennahme von Research Dienstleistungen durch ein Wertpapierdienstleistungsunternehmen kann aufsichtsrechtlich als Zuwendung qualifiziert werden. In diesen Fällen geht die LBBW davon aus, dass die Zuwendung dazu bestimmt ist, die Qualität der jeweiligen Dienstleistung für den Kunden des Zuwendungsempfängers zu verbessern.