

Der digitale Faktor - Wie Deutschland von intelligenten Technologien profitiert

Potenziale künstlicher Intelligenz im Verarbeitenden Gewerbe

56 Milliarden Euro – um so viel könnte sich die Bruttowertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe geschätzt durch den Einsatz von generativer KI erhöhen.¹ Das entspricht einem Anstieg der Bruttowertschöpfung um 7,8 Prozent. Die Schätzung geht dafür von einer produktiven Nutzung generativer KI durch mindestens die Hälfte aller Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe über einen Zeitraum von zehn Jahren aus. **Auf das Verarbeitende Gewerbe entfällt damit ein erheblicher Teil des Gesamtpotenzials der generativen KI in Höhe von 330 Milliarden Euro.**² Durch generative KI-Tools könnte im Verarbeitenden Gewerbe in der Spitze ein Produktivitätswachstum von geschätzt 1,3 Prozent pro Jahr erreicht werden.³ Damit könnte der Trend des zurückgehenden Produktivitätswachstums der vergangenen Jahre gebrochen werden. Generative KI bietet die Möglichkeit, den Produktivitätsvorsprung des Verarbeitenden Gewerbes gegenüber der internationalen Konkurrenz zu erhalten und auszubauen.

Geschätzt
110.000 Unternehmen

im Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland (51 Prozent) setzen bereits KI ein. 17 Prozent der Unternehmen in der Gesamtwirtschaft setzen KI ein

Geschätzt
59% der Arbeitsplätze

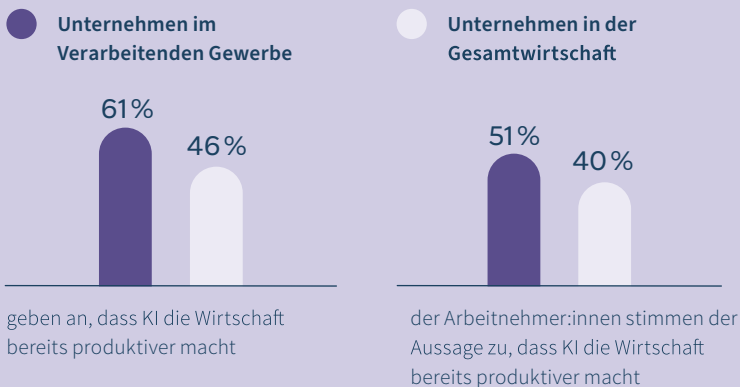
im Verarbeitenden Gewerbe werden in Zukunft vom Einsatz generativer KI berührt..

Die häufigsten Anwendungsbereiche von KI in Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes

Anteil der KI-nutzenden Unternehmen, Stand Sommer 2023



Unternehmen und Arbeitnehmer:innen sehen bereits heute Produktivitätseffekte durch KI



Die hier vorgestellten Ergebnisse wurden von der IW Consult im Auftrag von Google erarbeitet und basieren vorwiegend auf Modellrechnungen der Implement Consulting Group sowie auf durch Public First durchgeführten Bevölkerungs- und Unternehmensbefragungen. Informationen zur Methodik sowie weitere Ergebnisse finden Sie unter:



[der-digitale-faktor.de](https://www.der-digitale-faktor.de)

1) Basierend auf den von Goldman Sachs ermittelten Arten von Aufgaben, die durch generative KI automatisiert werden können (Briggs/Kodani, 2023), hat Implement Consulting Group neue Schätzungen für die potenzielle Steigerung der Arbeitsproduktivität im Verarbeitenden Gewerbe erstellt. Die Bruttowertschöpfung (BWS) wird in 2022er Preisen ausgedrückt. Weitere Informationen zu Annahmen und Voraussetzungen, die zur Hebung der Potenziale erfüllt sein müssen, finden sich auf [der-digitale-faktor.de](https://www.der-digitale-faktor.de) (2023).

2) Die Berechnungen des Gesamtpotenzials basieren ebenfalls auf den Überlegungen von Briggs/Kodani (2023) und wurden im Jahr 2023 durch Public First durchgeführt.

3) Die Schätzung bezieht sich auf das isolierte Potenzial der generativen KI in etwa zehn Jahren, wenn die Auswirkungen in den meisten digitalisierten europäischen Ländern ihren Höhepunkt erreicht haben dürften. Der Effekt ist nicht vollständig additiv zu den aktuellen Wirtschaftsprognosen, da diese bereits von einem gewissen Beitrag technologischen Fortschritts ausgehen.

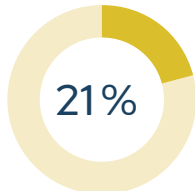
Das Verarbeitende Gewerbe: Zentraler Wohlstandsanker in Deutschland⁴

781,4 Mrd. €

Bruttowertschöpfung

(Jahr: 2023)

Anteil an Gesamt-
wertschöpfung:

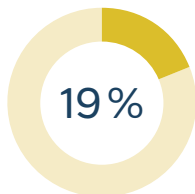


7,9 Mio.

Erwerbstätige

(Jahr: 2023)

Anteil an allen
Erwerbstätigen:

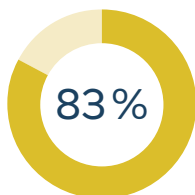


62,6 Mrd. €

Forschungs- und Entwicklungs- ausgaben der Unternehmen

(Jahr: 2021)

Anteil an Gesamt-
ausgaben:

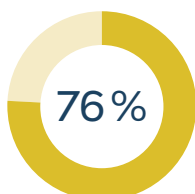


1.042 Mrd. €

Export

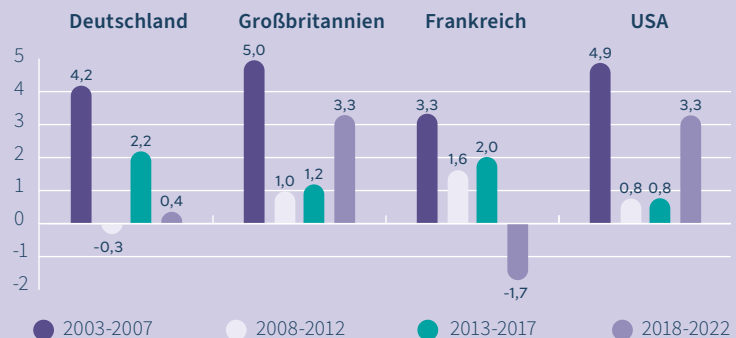
(Jahr: 2022)

Anteil an
Gesamtexport:



Trend zu zurückgehendem Produktivitäts- wachstum im Verarbeitenden Gewerbe

Veränderung der realen Arbeitsproduktivität je Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe, jahresdurchschnittliche Veränderung in Prozent



Kernindustrielle Tätigkeiten haben weniger Berührungspunkte mit generativer KI

In operativen Produktionsprozessen wird generative KI nur selten eingesetzt:

Anteil der Arbeitsplätze nach Auswirkungen durch generative KI⁵

im Verarbeitenden Gewerbe, Angaben geschätzt

41%

bzw. 3,3 Mio.
Keine oder nur geringe
Auswirkungen

Beispielsweise...
Manuelle Tätigkeiten

7%

bzw. 0,6 Mio.
Teilweise oder vollständige
Automatisierung

Beispielsweise...
Verwaltungs- und Bürotätigkeiten

52%

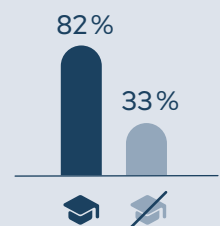
bzw. 4,1 Mio.
Unterstützende Wirkung

Beispielsweise...
Programmiertätigkeiten
oder kreative Tätigkeiten



Akademiker:innen profitieren am stärksten von generativer KI

Auf 82 Prozent der Arbeitsplätze
von Hochschulabsolvent:innen hat
generative KI eine unterstützende Wirkung
gegenüber 33 Prozent der Arbeitsplätze
von Nicht-Akademiker:innen.⁵



4) Berechnungen auf Basis von Zahlen von Eurostat.

5) Die Schätzungen basieren auf den von Goldman Sachs ermittelten Arten von Aufgaben, die durch generative KI automatisiert werden können (Briggs/Kodani, 2023) und wurden von Implement Consulting Group durchgeführt. Bei Arbeitsplätzen mit keiner/geringer Auswirkung durch generative KI werden weniger als 10% der Tätigkeiten durch generative KI beeinflusst. Bei Arbeitsplätzen, für die generative KI unterstützend wirkt, sind 10%-49% der Tätigkeiten durch generative KI beeinflusst. Teilweise oder vollständig durch generative KI ersetzt werden Arbeitsplätze, deren Tätigkeiten zu 50% oder mehr beeinflusst werden. Abweichungen von der Gesamtsumme durch Rundungen.

Industriesektor ist der Innovationstreiber in Deutschland

Rund 65 Prozent der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe gehören zu den Innovatoren⁶ und 83 Prozent der Forschungs- und Entwicklungsausgaben von Unternehmen in Deutschland werden im Verarbeitenden Gewerbe getätigt. KI kann über zwei Wege dazu beitragen, das Innovationsökosystem des Verarbeitenden Gewerbes zu stärken:

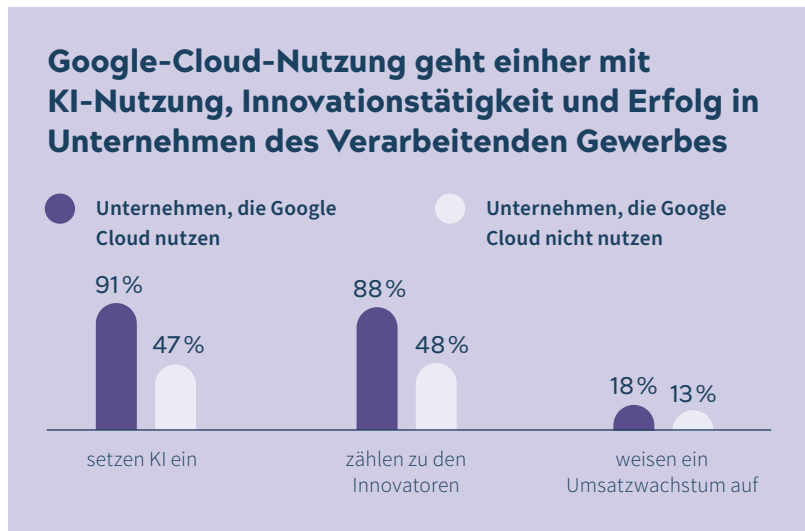
- Die **freiwerdende Arbeitszeit** durch den Einsatz generativer KI kann für **Innovationsaktivitäten** genutzt werden.
- KI ermöglicht **neue Geschäftsmodelle** und beschleunigt Innovationsprozesse.



Google AI kann zur Wettbewerbsfähigkeit des Verarbeitenden Gewerbes beitragen

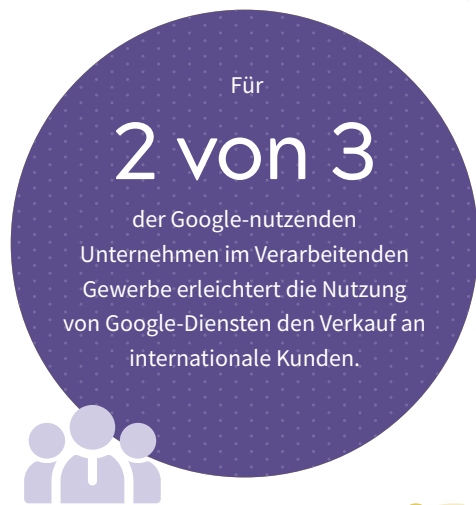
Seit über einem Jahrzehnt integriert Google KI in seine Dienste, um Menschen und Unternehmen zu unterstützen. Google-Dienste tragen dazu bei, das Verarbeitende Gewerbe in Deutschland zu digitalisieren:

- 2 von 3** Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes geben an, dass Google-Dienste ihnen beim Übergang von einem physischen zu einem digitalisierten Unternehmen geholfen haben.
- 70%** der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes, die IoT-Anwendungen implementieren, nutzen dafür Google-Dienste.
- 60%** der befragten Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes, die Google Cloud nutzen, geben an, dass Google-Dienste einen **positiven Einfluss** auf die Fähigkeit des Unternehmens haben, völlig neue Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle zu entwickeln.



Google-Dienste eröffnen den Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe neue Märkte

Ein Kern des Geschäftsmodells des Verarbeitenden Gewerbes ist der Export seiner Produkte und Dienstleistungen. Rund 76 Prozent des aus Deutschland exportierten Warenwerts entfällt auf das Verarbeitende Gewerbe. Google-Dienste tragen dazu bei, dieses Geschäftsmodell zu stärken:



⁶ In der zugrundeliegenden Unternehmensbefragung werden jene Unternehmen als Innovator klassifiziert, die seit 2020 mindestens eine Produkt- oder Dienstleistungsinnovation vorweisen können. Unter Innovation wird dabei die Einführung eines vollständig neuen oder in signifikantem Maße verbesserten Produkts bzw. einer Dienstleistung verstanden.

⁷ Google Werbedienste umfassen Google Ads, AdSense und YouTube Ads.



Gründungsjahr: 1871

Branche: Verarbeitendes Gewerbe / Automotive

Jahresumsatz: rund 41,4 Mrd. EUR (2023)

Anzahl Mitarbeitende: rund 200.000

Sonstiges: in 56 Ländern tätig

„Zusammen mit Google bringen wir künstliche Intelligenz für Fahrerinnen und Fahrer ins Auto. So beginnt unsere Vision vom software-definierten Fahrzeug Realität zu werden.“

Philipp von Hirschheydt,
Mitglied des Continental-Vorstands,
Unternehmensbereich Automotive

Fallstudie

Continental und Google Cloud rüsten Autos mit generativer künstlicher Intelligenz aus

Der Trend zu Digitalisierung und Konnektivität im Auto sowie zur Nutzung von intelligenten Sprachassistenten im Cockpit gewinnt weiter an Fahrt. Daher haben Google und der deutsche Automobilzulieferer Continental 2023 eine Partnerschaft geschlossen, um gemeinsam innovative KI- und Cloud-Lösungen für smarte Cockpits anzubieten.

Herausforderung

Die Anforderungen an digitale Assistenzsysteme im Auto werden immer umfangreicher. Fahrer:innen möchten auch während der Fahrt auf Informations- und Assistenzfunktionen zugreifen und diese möglichst einfach bedienen. Dabei darf die Sicherheit und Aufmerksamkeit der Fahrer:innen nicht gemindert werden.

Partnerschaft von Continental und Google Cloud

Im Rahmen einer Partnerschaft bündeln Continental und Google ihre Expertise in den Bereichen Automotive, Software, KI und Cloud-Computing. Gemeinsam wird eine neue Generation von Konnektivitäts- und Assistenzlösungen entwickelt, die die Interaktion zwischen Nutzer:innen und Auto sicherer, intuitiver und effizienter macht – mit Hilfe des Einsatzes generativer KI.

Auf der IAA 2023 wurde bereits der erste Meilenstein dieser Kooperation vorgestellt

Als einer der ersten Automobilzulieferer weltweit integriert Continental generative Google Conversational KI-Lösungen, d.h. eine KI, die menschliche Unterhaltungen simulieren kann, in seine Hochleistungs-Bordcomputer. Diese Kombination aus Hard- und Software zeichnet sich durch ein KI-basiertes User-Interface, ein breites Spektrum unterschiedlicher sprachgesteuerter Konnektivitäts- und Assistenzfunktionen sowie sehr kurze Reaktionszeiten aus. Damit dient sie als Schlüsselkomponente smarter Cockpits.

- **Für Nutzer:innen** bietet ein KI-gestütztes Smart Cockpit gleich mehrere Vorteile: Per Sprachsteuerung lassen sich wichtige Fahrzeugfunktionen auch während der Fahrt sicher bedienen. Zudem können virtuelle Assistenten Inhalte recherchieren und vorlesen, etwa den optimalen Reifendruck bei unterschiedlicher Beladung oder routenabhängige Informationen zu Sehenswürdigkeiten oder Hotels.
- Besonders attraktiv aus **Sicht der Automobilhersteller** ist die Möglichkeit, auf vorkonfigurierte Funktionen für KI-basierte intelligente Cockpitsysteme zurückgreifen zu können. Damit lassen sich die eigenen Entwicklungs- und Markteinführungszeiten deutlich verkürzen und die Entwicklungskosten entsprechend reduzieren.



Zukünftig soll die Partnerschaft zwischen Continental und Google auf weitere Bereiche ausgedehnt werden, um In-Car-Konnektivität und Nutzer:innenerlebnisse weiter zu verbessern. So ist unter anderem eine Erweiterung um zusätzliche KI-basierte Funktionen wie biometrische Nutzer:innen-erkennung und Zugangssysteme denkbar.