

Der digitale Faktor

Wie Deutschland von intelligenten Technologien profitiert



Studie im Auftrag
von Google



Der digitale Faktor

Wie Deutschland von
intelligenten Technologien profitiert

Studie im Auftrag von Google

Impressum

© 2023

Verantwortlich

IW Consult GmbH
Konrad-Adenauer-Ufer 21
50668 Köln
Tel.: +49 221 49 81-758
www.iwconsult.de

Autoren

Lennart Bolwin
Dr. Tillman Hönig
Hanno Kempermann
Christian Kestermann
Dr. Hilmar Klink
Felicitas Kuttler
Prof. Dr. Sebastian van Baal (CBS Internat. Business School)

Gestaltung & Produktion

Institut der deutschen Wirtschaft Köln Medien GmbH

Druck

Warlich Druck Meckenheim GmbH, Meckenheim

Bilder bereitgestellt von:

BOTfriends GmbH
Columbus Verlag GmbH und Co. KG
Deutsche Lufthansa AG
Fraunhofer IAIS
Google Germany
HeimatHund GmbH
Kiwigrd GmbH
Lampenwelt GmbH
Landhaus am Stein
Tchibo GmbH
T-Systems International GmbH
Viessmann Climate Solutions SE
Volkswagen AG

Inhalt

1. Executive Summary	8
2. Einleitung	24
3. Der Standorteffekt von Google	28
3.1 Ökonomischer Effekt der Nutzung der Google-Dienste	30
3.2 Googles Investitionen in den Standort Deutschland	32
4. Wirtschaftlicher Effekt	34
4.1 Wettbewerbsfähigkeit stärken	36
4.1.1 Standort Deutschland	37
4.1.2 Faktor Google	42
4.2 Innovationskraft fördern	52
4.2.1 Standort Deutschland	52
4.2.2 Faktor Google	61
4.3 Wachstumsmöglichkeiten ausschöpfen	70
4.3.1 Standort Deutschland	70
4.3.2 Faktor Google	82
4.4 KI als Katalysator – Unterstützung der wirtschaftlichen Transformation mit KI	92
4.4.1 Standort Deutschland	92
4.4.2 Faktor Google	96





5. Gesellschaftlicher Effekt 100

5.1 Gesellschaftliche Herausforderungen mit KI lösen 103

5.2 Privates Leben erleichtern 105

5.3 Berufliche Potenziale heben 108

5.4 Gesellschaftliche Partizipation stärken 114

6. Handlungsempfehlungen 118

7. Anhang 128

7.1 Methodik 129

7.1.1 Unternehmens- und Bevölkerungsbefragung 129

7.1.2 Potenzielle wirtschaftliche Auswirkungen der generativen KI 129

7.1.3 Bruttowertschöpfung durch die Nutzung von Google-Diensten in 2023 130

7.1.4 Berechnung der Konsumentenrente 132

7.1.5 Kosteneinsparungen durch Google Maps und die Google Suche 132

7.1.6 Internationalisierungsgrad von Unternehmen 133

7.1.7 Zeitersparnis durch die Google Suche 133

7.1.8 Initiierte Ladenbesuche durch Google Ads im Einzelhandel, Umsatz und Kosten 133

7.1.9 Einzelhandelsgeschäfte auf Google Maps 134

7.1.10 Berechnung der Werberendite aufgrund von Werbeelastizitäten 134

7.1.11 Durchschnittliche Nettoumsatzrendite 134

7.2 Glossar 135

Literaturverzeichnis 138

Informationen zur Studie

Digitale Technologien und KI bieten große Potenziale für Wirtschaft und Gesellschaft. Sie können ganz neue Tätigkeitsfelder und Wirtschaftsbereiche befördern, Innovationen bewirken und gesellschaftliche Partizipation stärken. Auf der Ebene einzelner Wirtschaftsakteure ergeben sich die Potenziale aus der Möglichkeit, Prozesse zu optimieren und zu automatisieren und damit vorhandene Ressourcen effizienter zu nutzen. Vor diesem Hintergrund untersucht die im Auftrag von Google erstellte Studie die Bedeutung und Potenziale digitaler und intelligenter Technologien im Allgemeinen und Künstlicher Intelligenz im Besonderen für Wirtschaft und Gesellschaft in Deutschland. Dabei erfolgen Analyse und daraus entstehende Ableitungen und Handlungsempfehlungen unabhängig vom Auftraggeber.

In über 25 Jahren Firmengeschichte hat Google sich zu einem der führenden Technologieunternehmen weltweit entwickelt. Die vielfältigen Dienste von Google tragen mit zur digitalen Transformation in den Unternehmen und in der Gesellschaft bei. Im Rahmen dieser Untersuchung wird immer wieder ein Fokus auf die Nutzung der Dienste von Google in Wirtschaft und Gesellschaft geworfen und analysiert, wie diese zur digitalen Transformation beiträgt. Die Ableitungen der Studie haben eine breite methodische Basis aus Online-Befragungen, Fallstudien und der Nutzung von Sekundärdaten bzw. -literatur. Hier finden Sie eine genauere Erläuterung der methodischen Basis:

Online-Befragungen:

Im Rahmen dieser Studie wurde im Juni und Juli 2023 eine repräsentative Unternehmensbefragung unter **2.068 Unternehmen** in Deutschland und eine repräsentative Bevölkerungsbefragung unter **1.012 Personen** in Deutschland zur Nutzung von digitalen Technologien, Google-Diensten und KI durchgeführt. Die Befragungen

dienen als Hauptinformationsquelle der Studie. Zur Übertragung auf die jeweilige Grundgesamtheit wurden diese durch Gewichtung kalibriert. Dies bedeutet, dass die Ergebnisse auch für die Gesamtwirtschaft bzw. die Gesamtbevölkerung gelten.

Modellierungen:

Aufbauend auf der bestehenden Literatur (Briggs/Kodani, 2023) und Public Firsts Berechnungen zu den wirtschaftlichen Potenzialen von KI sowie den wirtschaftlichen Auswirkungen von digitalen Technologien und Google-Diensten im Besonderen werden die aktuellen wirtschaftlichen Auswirkungen und zukünftigen Entwicklungslinien durch den Einsatz von KI und digitalen Diensten aufgezeigt.

Sekundärdaten:

Zur Einordnung der Befragungsdaten in den volkswirtschaftlichen Kontext wird auf eine Vielzahl öffentlicher Informationsquellen zurückgegriffen. Dazu gehören beispielsweise das Unternehmensregister (Statistisches Bundesamt, 2023) oder Veröffentlichungen von Eurostat.

Fallstudien:

Ergänzend zu den umfangreichen Befragungen und Modellierungen wurden Fallstudieninterviews mit ausgewählten Unternehmensvertreterinnen und -vertretern durchgeführt, die in der jüngeren Vergangenheit umfangreiche Erfahrungen mit der Nutzung von Google-Diensten gesammelt haben. Die Fallstudien dienen dem besseren Verständnis der Nutzungserfahrungen von Google-nutzenden Unternehmen sowie der exemplarischen Anreicherung der zahlenbasierten Analysen.



Eine digitale Version und weitere Informationen finden sich auf:
[der-digitale-faktor.de](https://www.der-digitale-faktor.de)

KAPITEL EINS



Executive Summary





1. Executive Summary

330 Milliarden Euro könnte generative KI in Zukunft zur Bruttowertschöpfung in Deutschland beitragen

Diese Zahl zeigt, wie entscheidend der Einsatz von KI in den nächsten Jahren ist, um die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in Deutschland zu sichern. Es könnten beispielsweise erhebliche Produktivitätssteigerungen durch die Nutzung generativer KI-Tools erreicht werden. **Eine Arbeitnehmerin oder ein Arbeitnehmer in Deutschland könnte in Zukunft im Durchschnitt 100 Stunden im Jahr durch diese Anwendungen einsparen.**¹

Während KI in der breiten Öffentlichkeit erst jüngst einen Wahrnehmungsschub erhalten hat, ist die Technologie in Wirtschaft und Politik schon lange Thema. KI steht bereits seit 2019 auf der Prioritätenliste der europäischen Industriepolitik (Europäisches Parlament, 2020), die Nationale Strategie für Künstliche Intelligenz wurde 2018 von der Bundesregierung veröffentlicht (Bundesregierung, 2018). Seit Jahren nimmt der Anteil an Unternehmen zu, die aktiv KI einsetzen (Rusche et al., 2022). **Hochgerechnet nutzen bereits rund 600.000 Unternehmen in Deutschland KI. Das entspricht rund 17 Prozent aller Unternehmen in Deutschland.**

Der Einsatz von KI steht in Zusammenhang mit dem Unternehmenserfolg: Während 19 Prozent der KI nutzenden Unternehmen ein Beschäftigtenwachstum ausweisen, ist dies nur bei 6 Prozent der Unternehmen der Fall, die KI noch nicht nutzen. Zudem weisen insbesondere Unternehmen, die den Einsatz von KI in Produkt- und Dienstleistungsinnovationen umsetzen können, in Bezug auf Beschäftigungs- und Umsatzwachstum durchweg den größten Erfolg auf.

Um die Wertschöpfungspotenziale in Höhe von 330 Milliarden Euro vollständig auszuschöpfen, müssen mehr als 50 Prozent der Unternehmen KI nutzen. 40 Prozent der Unternehmen halten es für wahrscheinlich, dass sie innerhalb des

nächsten Jahres KI verstärkt nutzen werden. 46 Prozent der Unternehmen planen in den nächsten fünf Jahren Investitionen in KI, damit diese Aufgaben übernehmen kann, die aktuell von Menschen getätigt werden. Die frei gewordenen Arbeitskapazitäten ihrer Mitarbeitenden wollen die Unternehmen dabei sinnvoll nutzen: Zwei von drei Unternehmen halten es für wahrscheinlich, dass sie ihre Angestellten in dieser Zeit für wertschöpfendere Aufgaben einsetzen werden. Außerdem wollen die Unternehmen weitere Personen einstellen (45 Prozent), die bei der Entwicklung der KI-Anwendungen unterstützen und ihre Beschäftigten weiterqualifizieren (41 Prozent). Damit bestätigen die Ergebnisse bisherige Analysen zu Auswirkungen von KI auf den Arbeitsmarkt, die keine negativen Beschäftigungseffekte aufzeigen (Acemoglu et al., 2022).

Auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sehen Potenziale der KI für ihre Arbeit: 75 Prozent der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer glauben, dass generative KI-Werkzeuge sie dabei unterstützen werden, produktiver zu arbeiten.

100 
Stunden im Jahr
könnte eine Arbeitnehmerin oder ein Arbeitnehmer in Zukunft durch die Anwendung von generativer KI einsparen

Rund 600.000 
Unternehmen
in Deutschland setzen bereits Künstliche Intelligenz ein

¹) Die Berechnungen folgen der Methodik von Goldman Sachs (Briggs/Kodani, 2023) und den dort ermittelten Arten von Aufgaben, die durch generative KI automatisiert werden können. Die Berechnungen wurden durch Public First durchgeführt. Weitere Informationen zu Annahmen und Voraussetzungen, die zur Hebung der Potenziale erfüllt sein müssen, finden sich im Methodik-Kapitel der vorliegenden Studie.

Digitale Technologien tragen zur Sicherung des Geschäftsmodells Deutschland bei



31%
der Unternehmen in der Industrie setzen KI ein



90%
der Google Cloud nutzenden Industrieunternehmen setzen auf KI-Anwendungen

Mit Blick auf den demografischen Wandel und den dadurch zunehmenden Fachkräftemangel ist es für die Wahrung der Wettbewerbsfähigkeit und des Wohlstands in Deutschland entscheidend, dass die Produktivitätspotenziale, die KI bietet, genutzt werden. Die Digitalisierung von Produkten, Prozessen und Geschäftsmodellen ist gerade für die deutsche Wirtschaft von hoher Bedeutung, um als industriegeprägte Nation den Sprung in das neue Zeitalter zu schaffen. Die Verbindung von exzellentem Engineering-Know-how in Deutschland mit neuem Digital-Know-how (im Sinne eines Advanced Systems Engineering²) ist die Voraussetzung dafür, dass die deutschen Industrieunternehmen auch in Zukunft wettbewerbsfähig sein können.

Das Geschäftsmodell Deutschland setzt auf eine starke Industrie, eine hohe Innovationskraft des Mittelstands sowie eine dezentrale Verteilung der Wirtschaftskraft in städtischen und ländlichen Räumen. Vor allem durch die im Vergleich zu anderen Ländern gleichmäßigere Verteilung der Unternehmen in Deutschland, geprägt durch die Hidden Champions in ländlichen Räumen, werden nahezu flächendeckend Arbeitsplätze und Wohlstand gesichert. Digitale Technologien tragen bereits heute zur Sicherung dieser dezentralen Stärke bei, indem beispielsweise durch cloudbasierte Lösungen Distanznachteile in ländlichen Räumen kompensiert werden und Unternehmen dort ähnlich innovativ sein können wie Unternehmen in städtischen Innovationsökosystemen. Dieser Prozess der digitalen Transformation muss weiter vorangebracht werden.

Neben der Transformation etablierter Unternehmen geht es auch um die Schaffung bester Rahmenbedingungen für digitale Start-ups: Diese dynamisieren einerseits die Wirtschaftsstruktur Deutschlands und sorgen andererseits für wichtige Innovationsimpulse in die etablierten Unternehmen.

Industrie stärkt Wettbewerbsfähigkeit über Digitalisierung und KI

Für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie und damit auch für den Standort Deutschland ist eine weitere Steigerung der hohen Produktivität bedeutend: 20 Prozent der Bruttowertschöpfung in Deutschland werden durch die Industrie erwirtschaftet. Aktuell verzeichnet die deutsche Industrie eine Produktivität, die im Durchschnitt um 14 Prozent höher liegt als die ihrer europäischen Nachbarn. Doch das Produktivitätswachstum ist in den letzten Jahren zurückgegangen und hat sich im Verarbeitenden Gewerbe teilweise sogar negativ entwickelt (Schröder, 2022).

Die deutsche Industrie ist eng mit dem Dienstleistungssektor verknüpft. Industrieunternehmen bieten neben dem Verkauf von Maschinen oftmals auch begleitende Dienstleistungen wie Wartung oder Logistik an. Industrieunternehmen kaufen zudem Dienstleistungen ein, von IT bis Gebäudereinigung. Dieser Industrie-Dienstleistungsverbund trägt ein Drittel zur Gesamtwertschöpfung bei, mehr als die reine Branchenbetrachtung für die Industrie suggeriert. Dieser Verbund prägt Deutschland und eröffnet Potenziale für KI-Anwendungen. Die Digitalisierung von Maschinen führt zu vielen Echtzeitdaten. KI kann diese analysieren, um Prozesse zu optimieren und datenbasierte Geschäftsmodelle zu schaffen.

Der Anteil der Unternehmen, die KI einsetzen, liegt in der Industrie bei 31 Prozent – doppelt so hoch wie im Dienstleistungssektor. Die Industrieunternehmen setzen KI vor allem für die Automatisierung der internen Systeme ein (27 Prozent) und damit direkt im Produktionsprozess. Weitere Einsatzgebiete sind der Kundensupport sowie die automatisierte Informationssuche (jeweils 23 Prozent).

² Das Leitbild des Advanced Systems Engineering berücksichtigt insbesondere die Auswirkungen der zunehmenden Digitalisierung, Interdisziplinarität und Vernetzung zur Beherrschung der technischen und organisatorischen Komplexität im zukünftigen Engineering.

88 Prozent der KI nutzenden Industrieunternehmen erzielten im abgelaufenen Jahr eine positive Nettoumsatzrendite; von den Industrieunternehmen, die auf den Einsatz von KI verzichteten, waren es dagegen nur 69 Prozent.

Neben KI stärkt der Einsatz von Google-Cloud-Lösungen Industrieunternehmen: 70 Prozent der Google Cloud nutzenden Industrieunternehmen geben an, dass Google-Lösungen zur Entwicklung des Unternehmens beitragen. Unter den Industrieunternehmen, die Google Cloud nicht nutzen, sind es hingegen nur 39 Prozent. Google Cloud ist damit ein entscheidendes Tool für die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit: **Die Industrieunternehmen, die Google Cloud anwenden, zählen häufiger zu den Innovatoren (90 Prozent gegenüber 45 Prozent)** und erzielen häufiger Umsatz- (31 Prozent gegenüber 21 Prozent) und Beschäftigungswachstum (28 Prozent gegenüber 18 Prozent).

Die Cloud hilft in der Industrie zudem dabei, Maschinen miteinander zu vernetzen und damit die Automatisierung von Prozessen voranzutreiben. Über Google Cloud haben die Unternehmen Zugriff auf leicht einsetzbare KI-Tools.

90 Prozent der Google Cloud nutzenden Industrieunternehmen setzen auf KI-Anwendungen, um Daten zu analysieren und neue Geschäftsmodelle auszuloten, während dies nur für 20 Prozent der Fall ist, die Google Cloud nicht nutzen. In Zeiten des Fachkräftemangels, der insbesondere bei IT-Tätigkeiten virulent ist, sind intuitive und niedrighschwellige Angebote, KI-Tools zu nutzen, besonders wertvoll.





Jedes dritte KMU

hat mithilfe von Google den Einsatz digitaler Technologien vorangetrieben

Rund

270.000 Euro pro Jahr

spart ein mittelständisches Unternehmen durch den Einsatz von Anwendungen wie Google Workspace durchschnittlich

Der Mittelstand profitiert von KI-gestützten Google-Diensten

Mehr als 99 Prozent der Unternehmen in Deutschland haben weniger als 250 Beschäftigte. Diese kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bilden als Mittelstand das Rückgrat der deutschen Wirtschaft. Dabei haben sie im Vergleich zu Großunternehmen oft Nachteile bei Produktivität und Innovationstätigkeit. So erzielen KMU eine durchschnittliche Produktivität in Höhe von rund 47.000 Euro (Bruttowertschöpfung je tätiger Person). In Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten liegt die Produktivität bei rund 80.000 Euro (Statistisches Bundesamt, 2023). Auch bei der Nutzung von KI zeigen sich Größeneffekte: Während nur 16 Prozent der Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten KI aktiv nutzen, sind es bei den Großunternehmen in Deutschland 75 Prozent. Umso wichtiger ist es, dass die Potenziale der KI verstärkt von kleinen und mittleren Unternehmen ausgeschöpft werden.

Einen Beitrag dazu leistet auch hier Google Cloud: Google Cloud nutzende Mittelständler setzen zu 30 Prozent KI ein, während im Vergleich nur 14 Prozent der KMU, die Google Cloud nicht nutzen, KI einsetzen.

Auch über die Cloud hinaus automatisieren und digitalisieren kleine und mittlere Unternehmen mithilfe von Google-Diensten ihre Prozesse.

Jedes dritte KMU gibt an, mithilfe von Google den Einsatz digitaler Technologien im Unternehmen vorangetrieben zu haben. Insbesondere Google Workspace³ wirkt sich auf die Digitalisierung des Mittelstands aus: Hier liegt der Anteil bei 52 Prozent, die angeben, den Einsatz digitaler Technologien durch Google vorangetrieben zu haben. **Durch einfachere Zusammenarbeit sowie effektivere Prozesse und Arbeitsabläufe spart ein mittelständisches Unternehmen durch den Einsatz von Anwendungen wie Google Workspace im Durchschnitt rund 270.000 Euro pro Jahr.**

3) Eine Übersicht der Produkte für Google Workspace findet sich hier: <https://workspace.google.com/intl/de/features/>

Unternehmen in ländlichen Räumen überwinden Distanznachteile

Deutschland weist eine dezentrale Wirtschaftsstruktur auf, die sich durch eine ausgewogene Verteilung verschiedener wirtschaftlicher Ballungsräume auszeichnet. Sowohl in ländlichen als auch in städtischen Räumen sind Unternehmen ansässig, die wirtschaftlich erfolgreich sind und zu den Weltmarktführern in ihrer Branche gehören. Besondere globale Aufmerksamkeit erzielen die vielen "Hidden Champions" in Deutschland, die abseits größerer Städte als Marktführer erfolgreich sind. Unternehmen in ländlichen Räumen haben in Zeiten der Transformation besondere Herausforderungen zu bewältigen: Die digitale Infrastruktur ist oftmals schlechter ausgebaut als in städtischen Räumen, das Fachkräfteangebot ist geringer und Innovationskooperationen mit Forschungseinrichtungen und in Netzwerken sind schwieriger zu realisieren.

Die Digitalisierung bietet den Unternehmen in den ländlichen Räumen zahlreiche Chancen, diese Hürden zu überwinden. Auch hier zahlt sich die Anwendung von KI positiv auf den Unternehmenserfolg aus: Der KI nutzende Unternehmensanteil in ländlichen Räumen, der im abgelaufenen Jahr eine positive Nettoumsatzrendite erzielen konnte, beträgt 67 Prozent. Für Unternehmen des ländlichen Raums, die auf den Einsatz von KI-Technologien verzichteten, beläuft sich der entsprechende Anteil dagegen nur auf 54 Prozent.

Darüber hinaus eröffnen insbesondere die Möglichkeiten des Online-Vertriebs und des Online-Marketings den Unternehmen Chancen, ihre vergleichsweise geringe lokale Kundenbasis zu erweitern und somit Distanznachteile zu städtischen Räumen zu überwinden. Mehr als die Hälfte der Unternehmen in den ländlichen Räumen nutzt die Möglichkeiten des Online-Vertriebs – direkt über die eigene Website oder über Drittanbieter. Damit ist der Anteil genauso hoch wie in städtischen Räumen. Bei der Online-Werbung ist das Bild vergleichbar: 55 Prozent der Unternehmen in ländlichen Räumen nutzen

Online-Werbung, um ihre potenzielle Kundschaft zu erreichen. In städtischen Räumen sind es hier sogar drei von vier Unternehmen.

Dabei können Online-Werbung und Online-Vertrieb besonders Unternehmen in ländlichen Räumen einen Wettbewerbsvorteil verschaffen.

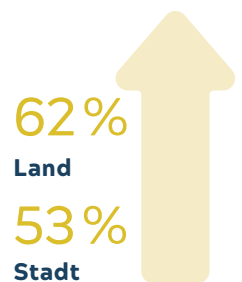
Etwa doppelt so viele ländliche Unternehmen, die online werben, wachsen schnell⁴ (17 Prozent) verglichen mit Unternehmen, die nicht online werben (9 Prozent). Bei städtischen Unternehmen ist dieser Unterschied deutlich geringer: 10 Prozent der online werbenden Unternehmen weisen ein schnelles Wachstum auf gegenüber 8 Prozent der Unternehmen ohne Online-Werbung.

Google Werbedienste⁵ spielen hier eine bedeutende Rolle: Knapp die Hälfte der Unternehmen in ländlichen Räumen, die Online-Marketing betreiben, nutzen Google Werbedienste dafür. Die Unterschiede zwischen Unternehmen, die Google Werbedienste nutzen und nicht nutzen den Unternehmen sind in Bezug auf schnelles Wachstum bei ländlich angesiedelten Unternehmen deutlich stärker ausgeprägt als bei städtischen Unternehmen: In ländlichen Räumen wachsen 20 Prozent der Unternehmen, die Google Werbedienste nutzen, schnell gegenüber 11 Prozent Unternehmen, die diese nicht nutzen. Die entsprechenden Anteile betragen 12 Prozent gegenüber 8 Prozent in der Stadt.

Neben den Möglichkeiten des Online-Vertriebs und des Online-Marketings bietet auch der Einsatz von Cloud-Diensten Unternehmen in ländlichen Räumen Chancen zur Überwindung von Distanznachteilen. Unternehmen in ländlichen Räumen sind im Mittel zwar seltener innovativ als Unternehmen in urbanen Räumen (44 Prozent gegenüber 53 Prozent), dieser Unterschied egalisiert sich aber, wenn Google Cloud genutzt wird: **Unternehmen in ländlichen Räumen, die Google Cloud nutzen, sind mit 62 Prozent sogar zu einem höheren Anteil innovativ als städtische Unternehmen (53 Prozent).**



Doppelt so viele ländliche Unternehmen, die online werben, wachsen schnell verglichen mit Unternehmen, die nicht online werben



Unternehmen in ländlichen Räumen, die Google Cloud nutzen, sind zu einem höheren Anteil innovativ als städtische Unternehmen

4) Schnelles Wachstum wird in dieser Studie definiert als Umsatzwachstum über 10 Prozent in 2022.

5) Google Werbedienste umfassen Google Ads, YouTube Ads und AdSense.

Der Standorteffekt von Google – Geschätzt 53 Milliarden Euro Wertschöpfung und 860.000 Arbeitsplätze



53 Mrd.
Euro Wertschöpfung
werden geschätzt
2023 in Deutschland
durch Google-Dienste
erwirtschaftet



Für geschätzt
860.000
Arbeitsplätze
in Deutschland sind
Google-Dienste eine
Grundlage

40 Mrd. Euro
Wertschöpfung
werden geschätzt
allein durch Google
Ads und Google
Suche erwirtschaftet

Die Ergebnisse zeigen, dass die digitale Transformation von entscheidender Bedeutung für die Weiterentwicklung des Geschäftsmodells Deutschland ist. Immer mehr Produkte, Prozesse und Geschäftsmodelle basieren auf digitalen Technologien. Zudem zahlen diese positiv auf die Innovationstätigkeit ein. Ein zentrales Element für die Gestaltung dieser Transformation ist Google: 90 Prozent aller Unternehmen in Deutschland nutzen die KI-gestützten Dienste von Google und profitieren auf diese Weise von den Potenzialen der Digitalisierung und der KI. **Allein durch die Dienste von Google werden im Jahr 2023 geschätzt mindestens 53 Milliarden Euro Wertschöpfung in Deutschland erwirtschaftet.**⁶ Das entspräche 1,5 Prozent der Gesamtwertschöpfung.⁷ **Google-Dienste sind daher eine Grundlage für 860.000 Arbeitsplätze und damit für mehr als 2 Prozent aller Erwerbstätigen in Deutschland.**⁸ Die Dienste tragen auf vielfältige Weise zur Stärkung des Wirtschaftsstandorts Deutschland und des gesellschaftlichen Lebens in Deutschland bei. Fast 70 Prozent der nutzen Unternehmen erachten Google Ads, Google Business Profile und Google Maps als wichtig für ihre Geschäftstätigkeit, jeweils rund die Hälfte

aller Unternehmen gibt an, Googles Dienste zu nutzen, um zu wachsen und sich weiterzuentwickeln.

In besonderem Maße ermöglichen Google-Dienste Umsatzwachstum, indem durch Google Ads ein neues (internationales) Kundenfeld erschlossen werden kann. **Durch Google Ads und die Google Suche allein werden geschätzt 40 der 53 Milliarden Euro an Bruttowertschöpfung durch Google in Deutschland erwirtschaftet.** Mit dem Einsatz von 1 Euro in Google Ads steigern die Unternehmen ihren Umsatz nach dieser Werbeausgabe im Durchschnitt um 8 Euro.⁹ Google trägt mit seinen Diensten zum Erfolg der Unternehmen bei: Rund ein Drittel der Unternehmen, die mindestens ein Produkt von Google nutzen, konnte im letzten Jahr ein Umsatzwachstum realisieren, während es bei Unternehmen, die Google nicht nutzen, nur halb so viele waren. Google befördert deutsche Unternehmen sowohl international als auch lokal. So konnten Unternehmen durch den Einsatz von Google Suche und Google Ads im letzten Jahr Exporte im Wert von geschätzt 12 Milliarden Euro realisieren.¹⁰

6) Erzielt wird die Bruttowertschöpfung durch die Nutzung von Google Ads und Google Suche, AdSense, Android, YouTube und Google Cloud. Die Berechnungen basieren auf der Methodik des US-amerikanischen Google Economic Impact Reports (Google Economic Impact, 2023) und Ergebnissen von Studien zur Wertschöpfung durch Google Cloud (Implement Consulting Group, 2023) sowie Berechnungen von Oxford Economics zum wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Nutzen von YouTube in Deutschland. Die Bruttowertschöpfung umfasst den im Produktionsprozess geschaffenen Mehrwert nach Abzug der Vorleistungen. Die Bruttowertschöpfung ist bewertet zu Herstellungspreisen, das heißt ohne die auf Güter zu zahlenden Steuern (Gütersteuern), aber einschließlich der Gütersubventionen (Statistisches Bundesamt (2023)). Die Berechnungen wurden durch Public First durchgeführt. Eine detaillierte Beschreibung der Methodik findet sich im Methodik-Kapitel der vorliegenden Studie.

7) Da die Daten für die Gesamtbruttowertschöpfung in Deutschland insgesamt bisher nur bis zum Jahr 2022 vorliegen, wird die Gesamtbruttowertschöpfung in Höhe von 3,5 Billionen Euro im Jahr 2022 als Bezugsgröße genutzt.

8) Auf Basis des Verhältnisses von Bruttowertschöpfung zu Erwerbstätigen in Deutschland wird berechnet, für wie viele Arbeitsplätze die entstehende Bruttowertschöpfung als Grundlage dient (Statistisches Bundesamt, 2023). Zudem werden die Ergebnisse von Oxford Economics zum wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Nutzen von YouTube in Deutschland sowie die Ergebnisse der Studie von Implement Consulting Group (2023) zum Effekt der Nutzung der Google Cloud genutzt. Die Berechnungen wurden durch Public First durchgeführt.

9) Das 8:1-Verhältnis stellt den Return on Invest (ROI) von Google Ads dar. Das bedeutet, dass ein investierter Euro in Werbeausgaben für Google Ads von dem realisierten Umsatzwachstum abgezogen wurden. Die Methodik basiert auf der Methodik des US Google Economic Impact Reports. Das 8:1-Verhältnis setzt sich zusammen aus zwei Komponenten: den zusätzlichen Unternehmenseinnahmen über Google Ads und denen über die Google Suche. Pro investiertem Euro belaufen sich zusätzliche Unternehmenseinnahmen über Google Ads auf 2 Euro und zusätzliche Unternehmenseinnahmen über die Google Suche auf 7 Euro. Zieht man von den zusätzlichen Gesamteinnahmen den investierten Euro ab, ergibt sich ein ROI von 8. Diese Schätzungen basieren im Wesentlichen auf wissenschaftlichen Studien von Varian (2009) und Jansen und Spink (2009). Das Methodik-Kapitel der Studie und Googles eigene Darlegung (<https://economicimpact.google/methodology/>) erläutern das näher.

10) Der Exportanteil ergibt sich aus Daten aus der Unternehmensbefragung zum Umsatzanteil an Exporten.




Geschätzt 
316 Mio.
Ladenbesuche
hat Google Ads im
Jahr 2022 in Deutsch-
land angestoßen

Zudem hat Google Ads im Jahr 2022 geschätzte 316 Millionen Ladenbesuche in Deutschland angestoßen und unterstützt somit auch den stationären Handel.¹¹

Entscheidend für die Dynamik der deutschen Wirtschaft ist es, kontinuierlich neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle zu entwickeln und auszubauen. Dem Einsatz digitaler Lösungen kommt hierbei eine zentrale Rolle zu. **45 Prozent der Unternehmen in Deutschland geben an, dass Google-Anwendungen einen positiven Einfluss auf ihre Fähigkeit hatten, neue Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle zu entwickeln.** Insgesamt zählen 54 Prozent der Google-nutzenden Unternehmen zu den Innovatoren, das heißt, sie haben seit 2020 mindestens eine Produkt- oder Dienstleistungsinnovation zur Marktreife gebracht.¹² Der Anteil ist mehr als doppelt so hoch im Vergleich zu den Unternehmen, die keine Google-Nutzer sind (Innovatoren: 22 Prozent). Auch für das Gründungsgeschehen in Deutschland haben die Dienste von Google eine hohe Bedeutung: 138.000 bzw. 85 Prozent der Neugründungen des letzten Jahres nutzen Google-Dienste. Mehr als 55 Prozent der Start-ups in Deutschland setzen Android in ihrem

Geschäft ein. 58 Prozent der Start-ups geben an, dass sich durch die Dienste von Google die Kosten für eine Gründung erheblich verringern ließen.

Aber nicht nur Lösungen und Produkte von Google, sondern auch das Unternehmen selbst ist in Deutschland präsent. Mehr als 2.500 Beschäftigte sind an vier Standorten in Deutschland tätig. **Zwischen 2017 und 2022 investierte Google rund 1 Milliarde Euro in die digitale Infrastruktur in Deutschland** (Implement Consulting Group, 2023). Google hat angekündigt, bis 2030 eine weitere Milliarde Euro in die digitale Infrastruktur sowie in grüne Energie in Deutschland zu investieren, um damit unter anderem die wachsende Nachfrage aus der deutschen Wirtschaft nach Cloud-Diensten zu decken und diese nachhaltig zu betreiben. Zudem kooperiert Google mit führenden deutschen Universitäten und Forschungsinstituten wie der TU München, der TU Berlin, dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und der Max-Planck-Gesellschaft in Forschungsprojekten.

Für 
45%
der Unternehmen haben Google-Anwendungen einen positiven Einfluss auf ihre Fähigkeit, neue Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle zu entwickeln

1 Mrd. Euro
investierte Google zwischen 2017 und 2022 in die digitale Infrastruktur in Deutschland

11) Die durch Google Ads initiierten Ladenbesuche ergeben sich aus einer Schätzung der im stationären Einzelhandel generierten Gesamtsätze durch Google Ads und einer Schätzung der durchschnittlichen Konsumentenausgaben, die mit einem Ladenbesuch verbunden sind. Weitere Informationen finden sich in der vorliegenden Studie im Methodik-Kapitel.

12) Unter Innovation wird dabei die Einführung eines vollständig neuen oder in signifikantem Maße verbesserten Produkts bzw. verbesserter Dienstleistung verstanden.

Die Gesellschaft profitiert durch die KI-gestützten Dienste von Google

93%

der Nutzerinnen und Nutzer halten die Google-Suchergebnisse für hilfreich

84%

halten sie für relevant

Durch die Investitionen in den Standort Deutschland und die Möglichkeiten der KI-gestützten Dienste von Google profitiert auch die Gesellschaft in Deutschland. Ein großer Teil der Bevölkerung nutzt die Dienste von Google auf vielfältige Weise. **93 Prozent der Nutzerinnen und Nutzer halten die Google-Suchergebnisse für hilfreich und 84 Prozent für relevant.**

In Zeiten steigender Preise bieten die Google-Dienste den Menschen Möglichkeiten, damit umzugehen: Aufgrund der Möglichkeiten der Google Suche, Preise und Produkte zu vergleichen, und von Google Maps, kürzere und ressourcenschonendere Wege zu finden, können Konsumentinnen und Konsumenten in Deutschland durchschnittlich 135 Euro pro Jahr einsparen.

Durch Produkte zur Barrierefreiheit wie Übersetzungsprogramme oder Screenreader kann die Teilhabe verschiedener Gruppen am gesellschaftlichen Leben in Deutschland gestärkt werden. 61 Prozent der Nutzerinnen und Nutzer von Googles Bedienungshilfen und Diensten zur Barrierefreiheit geben an, dass diese ihre Lebensqualität gesteigert haben. Auch der ältere Teil der Bevölkerung, der sich häufig beim Umgang mit digitalen Geräten und dem Internet überfordert fühlt (bidt, 2022), profitiert von den Google-Diensten: In den Altersgruppen der 51- bis 65-Jährigen und der über 65-Jährigen nutzt ein hoher Anteil die Google-Suche mindestens monatlich. Dabei schätzen die Nutzerinnen und Nutzer dieser Altersgruppe die intuitive Darstellung: Jeweils fast 89 Prozent finden die Google-Suche benutzerfreundlich.

Einsatz von Künstlicher Intelligenz zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen

Die Potenziale, die KI bietet, spielen auch in der Gesellschaft eine bedeutende Rolle. KI wird von vielen Menschen in Deutschland als Chance gesehen, gesellschaftliche Herausforderungen lösungsorientiert anzugehen. Den Einsatz von KI unterstützen:

53%

um CO₂-Emissionen zu senken

56%

zur Sicherung der Nahrungsmittelverfügbarkeit

67%

für besseren Schutz vor extremen Wetterereignissen

41%

um ihre medizinischen Daten zu beobachten und zu verfolgen

58%

zur Erforschung & Entwicklung innovativer Arzneimittel



Weiterbildung gewinnt an Bedeutung und wird durch digitale Möglichkeiten erleichtert

Die Digitalisierung und zunehmende Verbreitung von KI verändern Qualifikationsanforderungen in vielen Berufen. Laut einer OECD-Studie steigt mit dem Einsatz von KI der Bedarf an breiteren Qualifikationen und hochqualifizierten Arbeitskräften (OECD, 2023). Die Anzahl von KI-Stellenanzeigen nimmt zu, ebenso werden Datenkompetenzen mittlerweile in mehr als jeder fünften Stellenanzeige nachgefragt (Büchel/Mertens, 2022, Büchel et al., 2023). Auch die Befragungsergebnisse zeigen, dass die Unternehmen, die KI in Zukunft verstärkt einsetzen wollen, planen, ihre Beschäftigten weiter auszubilden und neue Beschäftigte zur Entwicklung der KI-Anwendungen einzustellen. Für die Beschäftigten bedeutet dies, dass sie sich durch Weiterbildung und das Erlernen neuer Fertigkeiten an die neuen Kompetenzanforderungen anpassen beziehungsweise können. Angesichts von Fachkräftengaps stehen aber auch die Unternehmen vor der Herausforderung, digitale Kompetenzen gezielt zu stärken.

Ein einfacher und niedrigschwelliger Zugang zu Lerninhalten hilft dabei, die Bereitschaft zur Weiterbildung zu stärken. Googles Dienste leisten dies: Mehr als 60 Prozent der Nutzerinnen und Nutzer der Google Suche verwenden sie unter anderem, um Angebote zum Erlernen neuer Fähigkeiten und Fertigkeiten zu finden. Über 30 Prozent setzen die Google Suche sogar mindestens wöchentlich ein, um ihr Kompetenzspektrum zu erweitern. Digitales Lernen hilft besonders Menschen mit niedrigerem Bildungsabschluss: Unter Hochschulabsolventen finden knapp 11 Prozent das Lernen mit Videos, wie auf YouTube, einfacher als mit Texten. Bei Personen mit Berufsausbildung sind es 15 Prozent, bei denjenigen mit Schulabschluss sogar knapp 17 Prozent. Insgesamt nutzen 91 Prozent der YouTube-Nutzer und -Nutzerinnen die Plattform als Informations- und Wissensquelle.¹³

Auch über die Nutzung ihrer Dienste hinaus trägt Google zur Weiterbildungslandschaft in Deutschland bei: **Seit 2014 haben rund 1,9 Millionen Menschen kostenlose Trainings im Rahmen der deutschlandweiten Bildungsinitiative der Google Zukunftswerkstatt genutzt.**¹⁴ Die Google Zukunftswerkstatt unterstützt Menschen dabei, durch Trainings ihre Digitalkompetenz auf- und auszubauen. Gleichzeitig hilft die Initiative auf diese Weise Unternehmen, ihre Wettbewerbsfähigkeit für die Zukunft zu sichern, indem sie durch berufliche Weiterbildung die digitalen Kompetenzen der Belegschaft erhöhen. Dabei arbeitet die Google Zukunftswerkstatt unter anderem mit dem Zentralverband des Deutschen Handwerks und dem Handelsverband Deutschland zusammen. **Seit Januar 2022 werden zudem gemeinsam mit Fraunhofer IAIS auch Weiterbildungen zum Thema KI angeboten, über 24.000 Personen haben bereits an diesen Trainings teilgenommen.**

Die aufgezeigten Möglichkeiten verdeutlichen, wie die Digitalisierung und die Dienste von Google das Leben erleichtern, die Ausschöpfung beruflicher Potenziale ermöglichen und die gesellschaftliche Teilhabe stärken. Dies zeigt die umfassende und vielschichtige gesellschaftliche Wirkung, die digitale Anwendungen und insbesondere Google in Deutschland haben. Für die Befragten gehören die Google Suche, Google Maps, Android und YouTube zu den zehn nützlichsten Innovationen der letzten 30 Jahre. **Aufgrund der Mehrwerte, die ihnen die Google-Dienste bieten, haben diese für die Nutzerinnen und Nutzer in Deutschland im Durchschnitt einen Wert von 109 Euro pro Monat**¹⁵ – so viel müsste ihnen gezahlt werden, damit sie bereit wären, auf die Dienste zu verzichten. Allein für die Google Suche beträgt der individuelle Wert 65 Euro pro Monat.




1,9 Mio.

Menschen haben seit 2014 die kostenlosen Trainings der Google Zukunftswerkstatt genutzt


109 €

pro Monat sind die Google-Dienste den Nutzerinnen und Nutzern wert

13) Ergebnisse einer Befragung durch Oxford Economics zur Beurteilung des wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Nutzens von YouTube in Deutschland in 2022, Aug 2023.

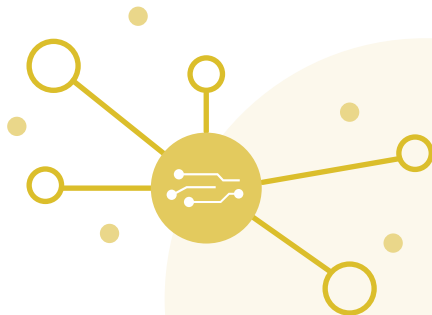
14) Laut Angaben von Google.

15) Über die Bevölkerungsbefragung wurde die Konsumentenrente für die Google-Dienste bestimmt. Dazu wurden die Befragten gebeten, zwischen der Nutzung eines Google-Dienstes (Google Suche, Google Maps, YouTube, Gmail oder Google Workspace) und einem zufälligen monetären Betrag (1,25, 2,50, 5, 10, 20, 50, 100, 200 und 500 Euro) zu wählen. Die Ergebnisse dieser Umfrage wurden regressiert, um eine Nachfragekurve abzuleiten und diese zur Berechnung der mittleren Konsumentenrente pro Nutzerin bzw. Nutzer und Produkt zu verwenden. Die Berechnungen wurden durch Public First durchgeführt.

Stellschrauben für die Potenzialhebung

Die Potenziale des Einsatzes von KI und der Digitalisierung im Allgemeinen sind enorm. Um diese Potenziale möglichst vollständig ausschöpfen zu können, ist es wichtig, existierende Lösungen in die Breite zu tragen, digitale Innovationen und Geschäftsmodelle zu entwickeln und gemeinsam mit Unternehmen und der Gesellschaft Chancen auszuloten und neue Wege zu gehen.

Es gilt, das erfolgreiche Geschäftsmodell Deutschland mit seinen über Jahrzehnte eingeübten und weiterentwickelten Stärken in die digitale Welt zu überführen. Dazu ist es notwendig, die Rahmenbedingungen in Deutschland zu verbessern und die Chancen der Entwicklung in den Vordergrund zu stellen.



1

KI-Hub für den deutschen Mittelstand

Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass der Einsatz von KI-Anwendungen in kleinen und mittelständischen Unternehmen deutlich geringer ausfällt als in Großunternehmen. Ein Deutschland-KI-Hub, der einen niedrighschwelligem Zugang zu Fallstudien, Beratungsangeboten beispielsweise im Rahmen von kurzen Lernaktivitäten und gezielten Kontakten in die anwendungsorientierte Forschung gibt, könnte dieses Defizit lindern. Ein erfolgreiches Beispiel dafür ist das Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA), das kleine und mittelständische Unternehmen bei der Bindung von Fachkräften unterstützt. Ein KI-Hub könnte ähnliche Aufgaben für die Verbreitung von KI-Anwendungen übernehmen.

Die vom BMWK geförderten KI-Trainer in den Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren, die mit Workshops, Vorträgen und Unternehmensbesuchen über das Thema KI aufklären, sind ein erster Schritt in diese Richtung. Durch ein anwendungsorientiertes KI-Hub kann die Fokussierung auf dieses Thema nochmals deutlich gestärkt werden, um seiner Bedeutung für die zukünftige Entwicklung gerecht zu werden, und die bestehenden Angebote ergänzen.

2

Niedrigschwelliger Zugang zu digitaler Bildung

Individuelles Lernen mit digitalen Medien ermöglicht es, gezielt auf die Kompetenzen und Interessen der Schülerinnen und Schüler einzugehen. Diese Lernelemente sollten verstärkt in den Unterricht integriert werden, um auf verschiedene Lerntypen einzugehen. Dazu sollte die Inhaltsvermittlung verschiedene Medienarten und Ansätze wie Gamification nutzen.

Durch eine weitere Verbreitung von Lernplattformen, die kostenlos und niedrigschwellig von Schülerinnen und Schülern für das außerschulische Lernen genutzt werden können, kann zudem die Chancengleichheit im deutschen Bildungswesen gestärkt werden. Um auf diesen Lernplattformen für jede Schülerin und jeden Schüler die richtigen Lerninhalte und -formate zu bieten, kann mithilfe von KI das Lernverhalten analysiert werden, um daraus maßgeschneiderte Inhalte zu empfehlen.

3

Exzellenzuniversitäten ausbauen und KI-Forschung gezielt stärken

Forschung ist ein zentraler Anker für Innovationen und Neugründungen. Universitätsstädte liegen bei Gründungen pro Kopf vorne. Deutsche Hochschulen erzielen jedoch international immer noch keine größere Aufmerksamkeit, wie eine Vielzahl an Hochschulrankings zeigt (CWUR, 2023). Auch mit Blick auf die Gewinnung neuer Fachkräfte im Zukunftsbereich KI hängt die deutsche Forschungslandschaft hinterher. **2020 gab es in Deutschland 125 KI-Studiengänge**, im Vereinigten Königreich 1.244 und in den USA über 2.000 (Stanford University, 2023).



Damit die deutsche Forschung im internationalen Vergleich nicht weiter zurückfällt, gilt es, die Exzellenzinitiative mit den Universitäten auf eine breitere und besser ausgestattete Basis zu stellen. Dabei sollten Anreize für die Universitäten geschaffen werden, gemeinsam mit Unternehmen Innovationen zur Marktreife zu entwickeln.

Zudem ist es notwendig, die Zahl der Studiengänge im Bereich der KI zu erhöhen, um auf der einen Seite den zunehmenden Bedarf an Fachkräften in diesem Bereich zu decken und auf der anderen Seite das Innovationsgeschehen zu unterstützen: Eine größere Anzahl an Bachelor-Studierenden in KI-Studiengängen würde auch die Zahl der KI-Start-ups weiter erhöhen, wenn universitäre Ausgründungen verstärkt unterstützt würden.



4

Partizipation in der Datenökonomie fördern

Der gesamte Bereich der Datennutzung im Produktionsprozess ist für Unternehmen von enormer wirtschaftlicher Bedeutung. Insgesamt können lediglich weniger als ein Drittel aller deutschen Unternehmen ihre Daten effizient für ihre Bedarfe bewirtschaften (Büchel et al., 2022). Zudem beteiligt sich weniger als die Hälfte der deutschen Unternehmen am Data Sharing zwischen Unternehmen – weder nutzen sie Daten anderer Unternehmen in ihrem Produktionsprozess noch öffnen sie den Zugang zu eigenen Daten (Büchel/Engels, 2023).

Bei der Anwendung von Plattformen zum Datenaustausch bestehen noch Unsicherheiten und Hürden bei den Unternehmen. Sichere und technologisch führende Cloud-Lösungen erleichtern den Unternehmen die Nutzung ihrer Daten. Um KMUs die Potenziale der Datenökonomie näherzubringen, sollten die bestehenden Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren in Deutschland ausgebaut und stärker in Richtung Anwendung weiterentwickelt werden.

5

Förderung privater Start-up-Fonds

Die Finanzierung von Start-ups stellt in Deutschland oft eine Hürde dar. Im ersten Halbjahr 2023 sanken die Investitionen um 49 Prozent im Vergleich zum Vorjahr (Ernst & Young, 2023). Dabei sind vor allem digitale und Hightech-Start-ups in der Wachstumsphase auf hohe Finanzierungsvolumina angewiesen. Eine blühende Start-up-Szene ist entscheidend, um die Wirtschaftsstruktur zu dynamisieren und laufend Innovationsimpulse zu kreieren. Dazu sind private Investitionen ein Schlüssel: Im Sinne eines „Private Start-up Fonds“ könnten sich Familienunternehmen zusammenschließen und das notwendige Kapital für große Finanzierungsrunden bündeln. Solche Initiativen verbinden bereits heute Start-ups mit dem deutschen Mittelstand und bieten ihnen dadurch das notwendige Kapital und wichtige Marktzugänge – die Mittelständler können von Innovationsimpulsen profitieren. Um die Volumina solcher Fonds zu erhöhen, sind finanzielle und ideelle Anreize für private Risikobeteiligungen notwendig.

Damit verbunden werden kann die Stärkung der Förderung von Start-ups mit sozialem Ansatz – sogenanntes Social Entrepreneurship. Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass die Gesellschaft den Einsatz von KI vor allem zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen, wie dem Schutz vor Umweltkatastrophen und der Dekarbonisierung unterstützt.





6

Neue Flächen- und Genehmigungs-politik

Lange Genehmigungsverfahren bremsen an vielen Stellen den Wirtschaftsstandort: Neuan-siedlungen von Unternehmen werden verzögert und der Ausbau erneuerbarer Energien und digitaler Infrastruktur stockt (Puls/Schmitz, 2022). Dabei sind gerade Greenfield-Investitio-nen für die Ausschöpfung der Potenziale der Digitalisierung wichtig aufgrund der Optimie-rung digitaler Architekturen. Auch die Ansied-lung von Rechenzentren, Digitalparks und Innovation Parks ist von zentraler Bedeutung, um Deutschland als digitalen Standort zu stärken und neue Innovationsaktivitäten zu kreieren.

Zwei Stellschrauben tragen zu einer wirtschaft-lichen Renaissance bei: Erstens muss der Stillstand bei der Ausweisung neuer Flächen durch Industrieflächeninitiative angegangen werden (IW Consult, 2023). Zweitens kann die Digitalisierung der Verwaltung Genehmigungs-verfahren parallelisieren und beschleunigen.

7

Transformations-prozesse in ländlichen Räumen begleiten

Transformation spielt sich in Deutschland wegen dezentraler Stärken und industrieller Prägung oftmals in ländlichen Räumen ab. Bisher war die dezentrale Unternehmensverteilung in Deutsch-land ein Vorteil gegenüber anderen Ländern und wirkte dementsprechend demokratieverstär-kend (BDI, 2022). Mit Transformationsprozessen verbunden sind Sorgen um den Arbeitsplatz und damit um die eigene finanzielle Situation. Es werden eher Risiken als Chancen wahrgenom-men. In ländlichen Räumen ist die Sorge der Menschen, dass KI ihren Job in Zukunft besser ausüben wird als sie selbst, höher als in städti-schen Gebieten.

Den Menschen in peripheren Räumen Perspekti-ven zu geben und ländlichen Räumen mehr Aufmerksamkeit bei ihrer Entwicklung zu schen-ken, ist eine wichtige Aufgabe der Politik. Eine zentrale Stellschraube dafür ist eine flächende-ckende, hochleistungsfähige, digitale Infrastruk-tur, sowohl kabelgebunden als auch mobil. Im Zusammenhang mit Pilotflächen für digitale Technologien, neuen 6G-Geschäftsmodellen und der Überwindung von Distanznachteilen, beispielsweise durch die Nutzung von Cloud-Infrastrukturen, könnten sich neue Innovations-ökosysteme in ländlichen Räumen entwickeln. Das würde das Vertrauen stärken, dass Arbeits-plätze auch in Zukunft in ländlichen Räumen entstehen.

KAPITEL ZWEI

Einleitung



2. Einleitung

Digitale Technologien und Innovationen sind längst Teil des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Lebens in Deutschland. Die damit einhergehenden Veränderungen und Einflüsse werden häufig unter dem Begriff des digitalen Wandels zusammengefasst. Der digitale Wandel bezeichnet sowohl die Integration digitaler Technologien und Innovationen als auch ihre Auswirkungen auf die Wirtschaft in Deutschland sowie auf die Lebensverhältnisse und die Gesellschaft (ifo Schnelldienst, 08.2023).

Mit der Verbreitung von Chatbot-Anwendungen wie ChatGPT und Google Bard ist insbesondere die Künstliche Intelligenz (KI) in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt. Der Suchbegriff „KI“ ist in Google Trends seit Anfang des Jahres sprunghaft angestiegen (Google Trends, 2023).

Während KI in der breiten Öffentlichkeit erst jüngst einen Wahrnehmungsschub erhalten hat, ist die Technologie in Wirtschaft und Politik schon lange Thema. KI steht bereits seit 2019 auf der Prioritätenliste der europäischen Industriepolitik (Europäisches Parlament, 2020), die Nationale Strategie für Künstliche Intelligenz wurde 2018 von der Bundesregierung veröffentlicht (Bundesregierung, 2018). Seit Jahren nimmt der Anteil der Unternehmen, die aktiv KI einsetzen, zu (Rusche et al., 2022).

Digitale Technologien und KI bieten große Potenziale für Wirtschaft und Gesellschaft. Auf einer Makro-Ebene können sie ganz neue Tätigkeitsfelder und Wirtschaftsbereiche hervorrufen, Innovationen bewirken und gesellschaftliche Partizipation stärken. Auf der Ebene einzelner Wirtschaftsakteure und Individuen ergeben sich die Potenziale aus der Möglichkeit, Prozesse zu optimieren und zu automatisieren und damit vorhandene Ressourcen effizienter zu nutzen (Goecke/Demary, 2021). Vor diesem Hintergrund untersucht die im Auftrag von Google erstellte Studie die Bedeutung und Potenziale digitaler und intelligenter Technologien im Allgemeinen und Künstlicher Intelligenz im Besonderen für Wirtschaft und Gesellschaft in Deutschland.

Dabei erfolgen die Analyse und daraus entstehende Ableitungen und Handlungsempfehlungen unabhängig vom Auftraggeber.

In über 25 Jahren Firmengeschichte hat Google sich zu einem der führenden Technologieunternehmen weltweit entwickelt. Die vielfältigen Dienste von Google tragen mit zur digitalen Transformation in den Unternehmen und in der Gesellschaft bei. Im Rahmen dieser Untersuchung wird immer wieder ein Fokus auf die Nutzung der Dienste von Google in Wirtschaft und Gesellschaft geworfen und analysiert, wie diese zur digitalen Transformation beiträgt.

Die Ableitungen der Studie haben eine breite methodische Basis aus Online-Befragungen, Fallstudien und der Nutzung von Sekundärdaten bzw. -literatur. Eine genaue Erläuterung der Methodik findet sich im Anhang ([Kapitel 7.1](#)).

Online-Befragungen:

Im Rahmen dieser Studie wurde im Juni und Juli 2023 eine repräsentative Unternehmensbefragung unter 2.068 Unternehmen in Deutschland und eine repräsentative Bevölkerungsbefragung unter 1.012 Personen in Deutschland zur Nutzung von digitalen Technologien, Google-Diensten und KI durchgeführt. Die Befragungen dienen als Hauptinformationsquelle der Studie. Zur Übertragung auf die jeweilige Grundgesamtheit wurden diese durch Gewichtung kalibriert. Dies bedeutet, dass die Ergebnisse auch für die Gesamtwirtschaft bzw. die Gesamtbevölkerung gelten.

Modellierungen:

Aufbauend auf der bestehenden Literatur (Briggs/Kodani, 2023) und Public Firsts Berechnungen zu den wirtschaftlichen Potenzialen von KI sowie den wirtschaftlichen Auswirkungen von digitalen Technologien und Google-Diensten im Besonderen werden die aktuellen wirtschaftlichen Auswirkungen und zukünftigen Entwicklungslinien durch den Einsatz von KI und digitalen Diensten aufgezeigt.

2.068

Unternehmen
und

1.012

Personen

wurden im Rahmen dieser Studie im Juni und Juli 2023 in Deutschland befragt

Sekundärdaten:

Zur Einordnung der Befragungsdaten in den volkswirtschaftlichen Kontext wird auf eine Vielzahl öffentlicher Informationsquellen zurückgegriffen. Dazu gehören beispielsweise das Unternehmensregister (Statistisches Bundesamt, 2023g) oder Veröffentlichungen von Eurostat.

Fallstudien:

Ergänzend zu den umfangreichen Befragungen und Modellierungen wurden Fallstudieninterviews mit ausgewählten Unternehmensvertreterinnen und -vertretern durchgeführt, die in der

jüngeren Vergangenheit umfangreiche Erfahrungen mit der Nutzung von Google-Diensten gesammelt haben. Die Fallstudien dienen dem besseren Verständnis der Nutzungserfahrungen von Google-nutzenden Unternehmen sowie der exemplarischen Anreicherung der zahlenbasierten Analysen.



Facetten des Geschäftsmodells Deutschland

Im wirtschaftlichen Kapitel (Kapitel 4, siehe rechts) würdigt die Studie die Besonderheiten der deutschen Wirtschaft, indem die Facetten des Geschäftsmodells Deutschlands immer wieder gesondert betrachtet werden:

Starke Industrieprägung:

Die Bruttowertschöpfung Deutschlands belief sich 2022 auf rund 3,5 Billionen Euro. Davon entfallen 821 Milliarden Euro auf das Verarbeitende Gewerbe. Das entspricht 20,3 Prozent. (Statistisches Bundesamt, 2023b). Damit ist Deutschland im europäischen, aber auch im internationalen Vergleich ein Industrieland. Die Bedeutung der Industrie für Deutschland darf nicht isoliert betrachtet werden, denn die Verflechtungen mit industrienahen Dienstleistern wie Logistik, Beratungen oder Sicherheitsdiensten sind groß. Deutschland verfügt somit über einen Industrie-Dienstleistungsverbund. Der Anteil der Verbundwertschöpfung, der von der Nachfrage der Industrie abhängt, wird auf 8,8 bis 11,5 Prozent der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung geschätzt (IW Consult, 2021). Es ist davon auszugehen, dass die Digitalisierung den Bedarf der Industrie an spezialisierten Dienstleistungen weiter erhöhen wird. Aufgrund ihrer Einbindung in internationale Wertschöpfungsketten und der damit verbundenen übergeordneten Bedeutung für den Wirtschaftsstandort Deutschland wird die Industrie auch weiterhin eine wichtige Rolle spielen. Dafür müssen jedoch die Herausforderungen der Digitalisierung und der Dekarbonisierung gemeistert werden.

Starke ländliche Räume:

Deutschland profitiert von seinen dezentralen Stärken. In Deutschland wird ein großer Teil der Wertschöpfung von Unternehmen in ländlichen Räumen erwirtschaftet. Sie tragen 54,3 Prozent zur Bruttowertschöpfung bei (Statistisches Bundesamt, 2023c). Viele Weltmarktführer sind traditionell im ländlichen Raum angesiedelt. Etwa die Hälfte aller „Hidden Champions“ weltweit kommt aus Deutschland (Lehmann et al., 2019). „Hidden Champions“ sind in der Regel Unternehmen, die in ihrer Branche Marktführer, in der Öffentlichkeit aber relativ unbekannt sind. In Deutschland sind „Hidden Champions“ besonders häufig in ländlichen Räumen angesiedelt und haben dort eine besondere regionale wirtschaftliche Bedeutung (Simon, 2021).

Hoher KMU-Anteil:

Neben der industriellen Prägung und der Bedeutung der ländlichen Räume ist die mittelständische Prägung der deutschen Wirtschaft die dritte Besonderheit. 99,3 Prozent der Unternehmen haben weniger als 250 Beschäftigte. Sie beschäftigen 56,3 Prozent der Erwerbstätigen und erwirtschaften 42,7 Prozent der Bruttowertschöpfung in Deutschland (Statistisches Bundesamt, 2023f).

**Die Studie ist folgendermaßen
aufgebaut:**

KAPITEL DREI

Der Standorteffekt von Google

In Kapitel 3 wird der Standorteffekt von Google in Deutschland untersucht. Dabei wird sowohl der Effekt durch die Nutzung der Google-Dienste als auch durch die Investitionen von Google in Deutschland betrachtet.

KAPITEL VIER

Wirtschaftlicher Effekt

In Kapitel 4 werden die volkswirtschaftlichen Effekte des Einsatzes digitaler Technologien und Künstlicher Intelligenz auf die Wettbewerbsfähigkeit, das Innovationsgeschehen und das Marktwachstum in Deutschland untersucht. Es wird dargestellt, welchen Faktor die Nutzung von Google-Diensten für die Unternehmen hat. Darüber hinaus werden Wertschöpfungs- und Produktivitätspotenziale durch den Einsatz von KI dargestellt und eingeordnet.

KAPITEL FÜNF

Gesellschaftlicher Effekt

Kapitel 5 zeigt den Effekt von digitalen Technologien, KI und den Diensten von Google auf gesellschaftliche Teilhabe, privates Leben und berufliche Weiterbildung.

KAPITEL SECHS

Handlungs- empfehlungen

Kapitel 6 schließt mit Handlungsempfehlungen, wie die aufgezeigten Potenziale digitaler Technologien und Künstlicher Intelligenz in den nächsten Jahren genutzt werden können.

KAPITEL DREI

Der Standorteffekt von Google

In diesem Kapitel wird der Standorteffekt von Google in Deutschland untersucht. Dabei wird sowohl der Effekt durch die Nutzung der Google-Dienste als auch durch die Investitionen von Google in Deutschland betrachtet.

3.1 30

Ökonomischer Effekt der Nutzung der Google-Dienste

3.2 32

Googles Investitionen in den Standort Deutschland



Google
Berlin

3. Der Standorteffect von Google

Seit 25 Jahren prägt Google mit seinen Diensten die Welt. Und natürlich ist Google heute längst mehr als ein Suchfeld. 15 Google-Dienste werden jeweils von mehr als einer halben Milliarde Menschen und Unternehmen genutzt, sechs haben sogar mehr als zwei Milliarden Nutzerinnen und Nutzer. Heute gibt es mehr als 70 Google-Standorte in über 50 Ländern.

In Deutschland eröffnete Google bereits 2001 sein erstes Büro in Hamburg und ist heute an vier deutschen Standorten vertreten. Google trägt damit auf zwei Wegen zum Wohlstand in Deutschland und zur Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen bei: Erstens entsteht durch die Nutzung der Google-Dienste ein

volkswirtschaftlicher Mehrwert in Wirtschaft und Gesellschaft, indem die Digitalisierung erleichtert, die Innovationslandschaft gefördert und das Wachstum unterstützt wird. Zweitens investiert Google in den Standort Deutschland und schafft damit direkt Wertschöpfung und Arbeitsplätze.

3.1 Ökonomischer Effekt der Nutzung der Google-Dienste

Durch die Nutzung von Google-Diensten wird in Deutschland im Jahr 2023 geschätzt eine Bruttowertschöpfung¹⁶ von mindestens 53 Milliarden Euro generiert. Dies entspräche 1,5 Prozent der gesamten Bruttowertschöpfung.¹⁷ Erzielt wird die Bruttowertschöpfung durch die Nutzung von Google Ads und Google Suche, AdSense, Android, YouTube und Google Cloud. Die Berechnungen basieren auf der Methodik des US-amerikanischen Google Economic Impact Reports (Google Economic Impact, 2023) und Ergebnissen von Studien zur Wertschöpfung durch Google Cloud (Implement Consulting Group, 2023) sowie Berechnungen von Oxford Economics zum wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Nutzen von YouTube in Deutschland. Eine detaillierte Beschreibung der Methodik findet sich im [Anhang 7.1.3](#).

Mit 40 Milliarden Euro entfallen rund drei Viertel der durch Google-Dienste generierten

Bruttowertschöpfung auf Google Ads und die Google Suche. Für die Schätzung werden Daten vom PwC Global Entertainment & Media Outlook (PwC, 2023) verwendet, um die Gesamtgröße des deutschen Google-Ads-Marktes zu schätzen. Dazu werden die Gesamtausgaben im deutschen bezahlten Online-Suchmarkt mit den Schätzungen von Statcounter (2023b) über den Marktanteil von Google kombiniert. Darauf aufbauend wird die Methodik des US-amerikanischen Google Economic Impact Reports (Google Economic Impact, 2023) genutzt, um die Wertschöpfungseffekte zu quantifizieren.

Die Nutzung von Android trägt rund 11 Milliarden Euro zur Bruttowertschöpfung bei. Die Berechnungen basieren auf Daten von Deloitte (Deloitte, 2022) über die Gesamtgröße von App-Stores und Vertragsumsätzen in Europa sowie Daten von Statcounter (2023a) zum Android-Marktanteil. Google Cloud, AdSense und YouTube sind für den



53 Mrd.
Euro Wertschöpfung
werden geschätzt
2023 in Deutschland
durch Google-Dienste
erwirtschaftet

16) Die Bruttowertschöpfung umfasst den im Produktionsprozess geschaffenen Mehrwert nach Abzug der Vorleistungen. Die Bruttowertschöpfung ist bewertet zu Herstellungspreisen, das heißt ohne die auf Güter zu zahlenden Steuern (Gütersteuern), aber einschließlich der Gütersubventionen (Statistisches Bundesamt (2023).

17) Da die Daten für die Gesamtbruttowertschöpfung in Deutschland insgesamt bisher nur bis zum Jahr 2022 vorliegen, wird die Gesamtbruttowertschöpfung im Jahr 2022 in Höhe von rund 3,5 Billionen Euro als Bezugsgröße genutzt.

verbleibenden Teil der Wertschöpfung durch Google-Dienste verantwortlich. Der Impact von YouTube resultiert aus der Eröffnung eines neuen Geschäftsmodells. **83 Prozent der Creator von Inhalten stimmen in einer Befragung zu, dass YouTube ihnen Möglichkeiten bietet, Inhalte zu erstellen und dadurch Einnahmen zu generieren, die sie sonst nicht hätten.**¹⁸

Abbildung 3-1 zeigt die Bruttowertschöpfung von Google-Diensten auf Bundesländer-Ebene. In Westdeutschland werden durch die Anwendung von Google-Diensten rund 44,7 Milliarden Euro an Bruttowertschöpfung erwirtschaftet, während sich diese Zahl in Ostdeutschland auf rund 8,3 Milliarden Euro beläuft. Die größte Bruttowertschöpfung durch Google-Dienste erzielt dabei das bevölkerungsreichste Bundesland Nordrhein-Westfalen (12,6 Milliarden Euro), gefolgt von Bayern (9,0 Milliarden Euro) und Baden-Württemberg (6,8 Milliarden Euro).

Gemessen am Anteil der Gesamtbruttowertschöpfung ist der Effekt in Berlin (2,0 Prozent) und Nordrhein-Westfalen (1,8 Prozent) am größten. **Die erzielte Wertschöpfung durch die Nutzung von Google-Diensten ist eine wesentliche Grundlage für mindestens 860.000 Arbeitsplätze im Jahr 2023 in Deutschland (zur Methodik s. Abschnitt 7.1.3.4). Damit tragen Google-Dienste mit bei zur Anstellung von mehr als 2 Prozent aller Erwerbstätigen in Deutschland.** Während die Nutzung von Google-Diensten in Westdeutschland zu rund 706.000 Arbeitsplätzen beiträgt, liegt der Wert in Ostdeutschland bei rund 154.000 Arbeitsplätzen. Ähnlich wie bei der Bruttowertschöpfung entfallen die meisten Arbeitsplätze durch Google-Dienste auf Nordrhein-Westfalen (200.000 Arbeitsplätze), gefolgt von Bayern (130.000 Arbeitsplätze) und Baden-Württemberg (100.000 Arbeitsplätze).



Für geschätzt

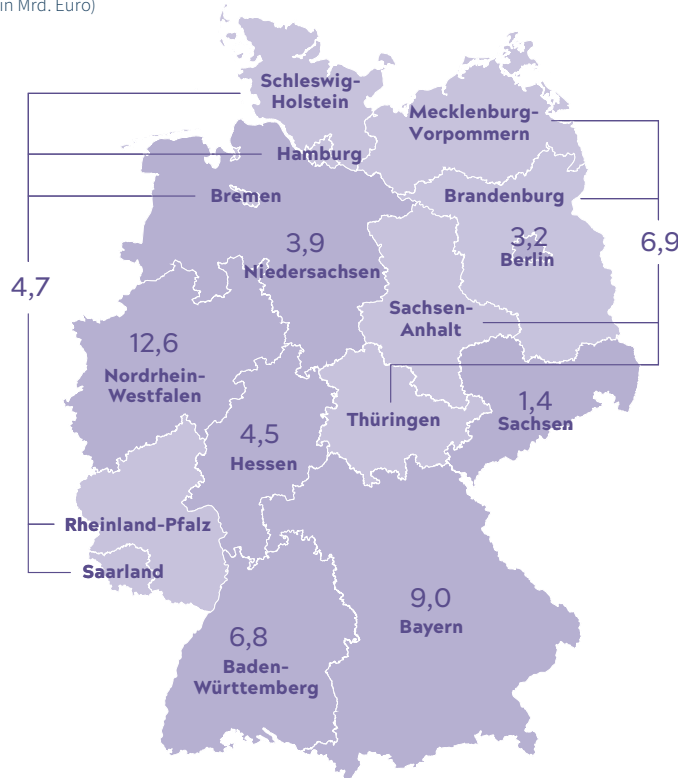
860.000

Arbeitsplätze
in Deutschland sind
Google-Dienste eine
Grundlage

Abbildung 3-1

Regionale Verteilung der Wertschöpfungseffekte durch Google

Bruttowertschöpfung (in Mrd. Euro)



Quelle: Modellierungen durch Public First (s. Methodik Abschnitt 7.1.3)

¹⁸) Ergebnisse einer Befragung durch Oxford Economics zur Beurteilung des wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Nutzens von YouTube in Deutschland in 2022, Aug 2023.



3.2 Googles Investitionen in den Standort Deutschland

1 Mrd. €

Euro

investierte Google zwischen 2017 und 2022 in die digitale Infrastruktur



1 Mrd. Euro

Euro

beabsichtigt Google in digitale Infrastruktur und erneuerbare Energien bis 2030 in Deutschland zu investieren

Auch die direkten Investitionen von Google schaffen einen wirtschaftlichen Mehrwert für den Standort Deutschland. An den vier Google-Standorten in Deutschland arbeiten mehr als 2.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. In Hamburg, dem Hauptsitz von Google in Deutschland, arbeiten mehr als 600 Menschen. Der größte Standort ist München mit über 1.400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Am Standort München befindet sich unter anderem das Google Safety Engineering Center (GSEC), in dem Google-Tools entwickelt werden, die zur Online-Sicherheit von Nutzerinnen und Nutzern beitragen. Der drittgrößte deutsche Standort – gemessen an der Beschäftigung – ist Berlin. Hier arbeiten mehr als 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. In Berlin befindet sich unter anderem das deutsche KI-Forschungszentrum von Google. In Frankfurt sind mit dem Schwerpunkt Google Cloud rund 200 Beschäftigte tätig.

Darüber hinaus spielen Googles Investitionen in die deutsche Rechenzentrumsinfrastruktur eine weitere große Rolle in der Schaffung von Arbeitsplätzen und Wertschöpfung. **Zwischen 2017 und 2022 investierte Google rund eine Milliarde Euro in die digitale Infrastruktur in Deutschland (Implement Consulting Group, 2023). Im Jahr 2022 trugen Googles Investitionen in die Rechenzentrumsinfrastruktur durch eigene Investitionen, den Bezug von Vorleistungen bei Zulieferern sowie die stimulierten Konsumausgaben der Beschäftigten rund 550 Millionen Euro zum deutschen Bruttoinlandsprodukt bei.** Das ist mehr als das Bruttoinlandsprodukt, das in Berlin an einem Tag erwirtschaftet wird. Gleichzeitig wurde durch diese Investitionen ein Beschäftigungseffekt von mehr als 5.200 Beschäftigten in Deutschland erzielt. Mit 1.200 der Beschäftigten sind die meisten im Baugewerbe tätig, weitere rund 1.100 der Beschäftigten kommen aus der Informations- und Kommunikationstechnologie-Branche. Die Beschäftigungseffekte der Investitionen von Google in die Rechenzentrumsinfrastruktur gehen über diese beiden Branchen

hinaus: Insgesamt wurden durch die Investitionen in die Rechenzentrumsinfrastruktur Beschäftigungseffekte in mehr als zehn Branchen erzielt (Implement Consulting Group, 2023).

Bis 2030 beabsichtigt Google, rund eine Milliarde Euro in digitale Infrastruktur und erneuerbare Energien in Deutschland zu investieren.¹⁹ Das im Jahr 2021 angekündigte Investitionsprogramm ist ein klares Bekenntnis zum Wirtschaftsstandort Deutschland. Das Investitionsprogramm ermöglicht unter anderem ein Rechenzentrum in Hanau, das die Google Cloud-Region Frankfurt stärkt. Das neue Rechenzentrum umfasst eine Fläche von rund 20.000 Quadratmetern. Zum Investitionsprogramm von Google gehört auch die neue Cloud-Region Berlin-Brandenburg, die im August 2023 offiziell in Betrieb genommen wurde. Neben der 2017 gestarteten Cloud-Region Frankfurt ist Berlin-Brandenburg die zweite Cloud-Region in Deutschland. Damit sind insgesamt zwei der weltweit 38 Google Cloud-Regionen in Deutschland angesiedelt. Sie tragen dazu bei, die wachsende Nachfrage der deutschen Wirtschaft nach Cloud-Diensten zu bedienen. Die Infrastrukturinvestitionen von Google in Deutschland werden durch Investitionen in saubere Energien flankiert. So hat Google in Kooperation mit dem Energiekonzern ENGIE in 23 Erneuerbare-Energien-Projekte in fünf Bundesländern investiert.

Kooperationen und Initiativen von Google

Mit eigenen Forschungsabteilungen in München und Berlin sowie Kooperationen mit Universitäten und Hochschulen stärkt Google zudem den Forschungsstandort Deutschland. In Berlin liegt der Schwerpunkt auf maschinellem Lernen, in München auf Quantencomputing und Sprachverarbeitung. Diese Abteilungen arbeiten eng mit den Produktteams von Google und anderen internen Forschungseinheiten zusammen.

¹⁹ Google Blog Post: Grüne Energie und Infrastruktur - Google investiert 1 Milliarde Euro in Deutschlands digitale Zukunft, 31. August 2021, <https://blog.google/intl/de-de/unternehmen/engagement/google-investiert-in-deutschlands-digitale-zukunft/>

Darüber hinaus unterstützt Google deutsche Universitäten wie die Technische Universität München (TUM) finanziell. Eine Spende in Höhe von 1,1 Millionen Euro wird von der TUM für den Aufbau eines Innovationsnetzwerks zum Thema Cybersicherheit verwendet (SZ, 2023; TUM, 2023). Damit unterstützt Google auch dabei, über das Google Safety Engineering Center in München und seine Tools hinaus, die Cybersicherheit in deutschen Unternehmen zu erhöhen. Beispielsweise werden mit Hilfe von maschinellem Lernen in Gmail laut Angaben von Google 99,9 Prozent Spam, Phishing und Malware blockiert. Dadurch trägt Google dazu bei, eine der Hauptsorgen deutscher Unternehmen zu reduzieren. Allein im letzten Jahr wurden durch Cyberangriffe Schäden in Höhe von mindestens 203 Milliarden Euro verursacht (Bitkom, 2022).

Ein weiteres Beispiel für Googles Engagement für die Forschung in Deutschland ist das Saarbrücken Research Center for Visual Computing, Interaction and Artificial Intelligence (VIA), das auf der Grundlage einer Förderung von Google von dem Max-Planck-Institut für Informatik gegründet wurde (MPG, 2022). Auch Partnerschaften mit dem Zuse-Institut Berlin (ZIB, 2021), dem Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft (HIIG, 2023) und dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI, 2015) sind Teil von Googles Forschungsförderung.

Darüber hinaus trägt Google mit dem Team „Google for Startups“, das sich auf die Unterstützung von jungen Unternehmen fokussiert, zu einer Förderung der Gründungslandschaft in Deutschland und damit auch indirekt zu weiteren Arbeitsplätzen bei. **2022 haben Start-ups aus dem von „Google for Startups“ initiierten Programm 440 Arbeitsplätze geschaffen. Seit 2015 sind insgesamt 4.800 Arbeitsplätze in den teilnehmenden Start-ups geschaffen worden.**²⁰ Das Programm unterstützt Start-ups durch verschiedene

Mentoring-Programme, Workshops und seit kurzem auch mit der Einrichtung eines eigenkapitalfreien Fonds, der sich auf die Entwicklung eines vielfältigeren Ökosystems konzentriert, dem European Black Founders Fund.

Durch diese Kooperationen und die finanzielle Unterstützung leistet Google einen Beitrag zu Forschung und Entwicklung in Deutschland und fördert Innovationen. Weitere Ausführungen zur Bedeutung von Innovationen und der Nutzung von Google-Diensten für Unternehmen finden sich in [Kapitel 4.2](#).

Auch über Forschungs- und Entwicklungskooperationen und Förderung von Start-ups hinaus stärkt Google mit Initiativen die Wirtschaft und Gesellschaft. Beispielsweise trägt Google durch die Initiative der Google Zukunftswerkstatt mit kostenlosen Trainings zur Digitalisierung zur Weiterbildungslandschaft in Deutschland bei. Welche Bedeutung berufliche Weiterbildung in Zeiten von Digitalisierung und KI hat, wird im [Kapitel 5.3](#) dargestellt.

Durch die 2020 in das Leben gerufene Initiative ZukunftHandel unterstützt Google zusammen mit dem Spitzenverband des deutschen Einzelhandels HDE Einzelhandelsunternehmen. Auch hier geht es insbesondere um Trainingsangebote und Leistungen rund um die Digitalisierung des Einzelhandels. [Kapitel 4.3](#) legt dar, wie insbesondere der Einzelhandel von Google-Leistungen profitieren kann.



4.800

Arbeitsplätze

sind in den Start-ups geschaffen worden, die an dem durch „Google for Startups“ initiierten Programm teilgenommen haben

²⁰ Selbst gemeldete Zahlen von Gründern im Google for Startups Startup Survey (Januar bis März 2023).



KAPITEL VIER

Wirtschaftlicher Effekt

In diesem Kapitel werden die volkswirtschaftlichen Effekte des Einsatzes digitaler Technologien und KI auf die Wettbewerbsfähigkeit, das Innovationsgeschehen und das Marktwachstum in Deutschland untersucht.

4.136

Wettbewerbsfähigkeit stärken

4.2 52

Innovationskraft fördern

4.3 70

Wachstumschancen ausschöpfen

4.4 92

KI als Katalysator – Unterstützung der wirtschaftlichen Transformation mit KI



4. Wirtschaftlicher Effekt

Die digitale Transformation ist eine der größten Aufgaben deutscher Unternehmen. Die Digitalisierung von Produkten, Prozessen und Geschäftsmodellen ist gerade für die deutsche Wirtschaft von entscheidender Bedeutung, um als industriegeprägte Nation den Sprung in das neue Zeitalter zu schaffen. Die Verbindung des exzellenten Engineering-Know-hows in Deutschland mit neuem Digital-Know-how im Sinne eines Advanced Systems Engineering²¹ ist die Voraussetzung dafür, dass die deutschen Industrieunternehmen auch in Zukunft wettbewerbsfähig sein können.

Darüber hinaus gilt es, optimale Rahmenbedingungen für digitale Start-ups zu schaffen, die zum einen die Wirtschaftsstruktur in Deutschland dynamisieren und zum anderen wichtige Innovationsimpulse in die etablierten Unternehmen tragen. Sie entwickeln neue Märkte und sind dabei sowohl Herausforderer als auch Kooperationspartner für etablierte Unternehmen. Start-ups sind daher wichtig für die Weiterentwicklung und langfristige Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Volkswirtschaft, wie auch die Bundesregierung in ihrer Start-up-Strategie herausstellt (BMWK, 2022).

Der Einfluss von KI auf Prozesse und Arbeitsweisen in Unternehmen in Deutschland gewinnt branchenübergreifend an Bedeutung. Wie Berechnungen im Rahmen dieser Studie zeigen,

könnte generative KI die Bruttowertschöpfung in Deutschland zukünftig um 330 Milliarden Euro steigern. Voraussetzung dafür ist, dass in mindestens der Hälfte der Unternehmen Aufgaben, die heute noch von Menschen erledigt werden, durch KI-Anwendungen zumindest teilweise automatisiert werden (s. [Kapitel 4.4](#) für weitere Erläuterungen und [Abschnitt 7.1.2](#) für die [Methodik](#)).

In den folgenden Kapiteln wird dargestellt, wie digitale Technologien im Allgemeinen und KI im Besonderen bereits heute zu Produktivität, Innovation sowie Kunden- und Marktwachstum beitragen. Darüber hinaus wird aufgezeigt, welche Wertschöpfungspotenziale KI in den kommenden Jahren für Deutschland eröffnen kann.

4.1 Wettbewerbsfähigkeit stärken

Wie der Einsatz digitaler Technologien und Künstlicher Intelligenz dazu beiträgt, die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen in Zeiten sinkenden Produktivitätswachstums und eines schrumpfenden Fachkräfteangebots zu sichern, wird im weiteren Kapitel aufgezeigt. Zum einen kann der Einsatz von digitalen Technologien und KI zu einer Steigerung der Produktivität führen, zum anderen können digitale Technologien durch die Ermöglichung des ortsunabhängigen und flexiblen Arbeitens einen Beitrag zur Erhöhung des Fachkräfteangebots leisten.

21) Advanced Systems Engineering ist das Leitbild für die erfolgreiche Gestaltung von innovativen Produkten, Dienstleistungen und Produkt-Service-Systemen sowie deren Entstehungsprozess. Das Leitbild berücksichtigt insbesondere die Auswirkungen der zunehmenden Digitalisierung, Interdisziplinarität und Vernetzung zur Beherrschung der technischen und organisatorischen Komplexität im zukünftigen Engineering (AdWiSE, 2023).

4.1.1 Standort Deutschland

Die deutsche Wirtschaft, insbesondere die Industrie, lebt von ihrer im internationalen Vergleich hohen Produktivität. Im Vergleich zu anderen Ländern wird insbesondere in der Industrie in Deutschland pro erwerbstätiger Person mehr Wertschöpfung erzielt. Im Durchschnitt liegt die Produktivität der deutschen Industrie zurzeit um 14 Prozent höher als in anderen Ländern der Eurozone (Schröder, 2022). Allerdings holen die ausländischen Wettbewerber auf. Grund dafür ist die rückläufige Produktivitätsentwicklung in der deutschen Industrie in den Jahren 2019 und 2020.

Auch die Ergebnisse der Unternehmensbefragung bestätigen, dass die meisten Unternehmen in 2022 keine signifikanten Produktivitätssteigerungen verzeichnen konnten. Nur 30 Prozent der Unternehmen konnten ihren Umsatz stärker steigern als die Zahl der Beschäftigten, bei jedem vierten Unternehmen stieg die Zahl der Beschäftigten stärker als der Umsatz, was auf einen Produktivitätsrückgang hindeutet.

Zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit und zur Wahrung des Wohlstands in Deutschland ist es von besonderer Bedeutung, dass die Produktivität in den nächsten Jahren wieder stärker zunimmt. Der Wohlstand in einer Volkswirtschaft hängt – neben einer Vielzahl anderer Determinanten – in hohem Ausmaß von der Arbeitsproduktivität ab, das heißt von der erzielten Bruttowertschöpfung je erwerbstätiger Person (Bardt et al., 2012).

Aufgrund des demografischen Wandels gewinnt die Steigerung der Arbeitsproduktivität in Deutschland an Bedeutung: **Bis 2030 gehen 4,2 Milliarden Arbeitsstunden durch altersbedingtes Ausscheiden aus dem Erwerbsleben verloren.** Auf der Angebotsseite der Wirtschaft schrumpft damit der Faktor Arbeit und damit das Wachstumspotenzial. Ein höheres Wachstum der Arbeitsproduktivität ist daher notwendig, um einen Rückgang der erzielten Wertschöpfung zu verhindern.

Mit der Digitalisierung der Wirtschaft geht die Erwartung einher, dass die Produktivität durch effizientere Produktionsprozesse, optimierte Arbeitsabläufe und die Übernahme repetitiver Tätigkeiten steigt. Auf der volkswirtschaftlichen Ebene ist bisher kein Zusammenhang zwischen fortschreitender Digitalisierung und Produktivität erkennbar (Hüther, 2020). Auf Mikroebene, das heißt auf Ebene der Unternehmen, gibt es aber Evidenz, die einen Zusammenhang zwischen Digitalisierungsgrad und Produktivität zeigt. **Eine Studie der OECD zeigt beispielsweise, dass digitale Lösungen wie Cloud Computing Unternehmen insbesondere im Industriesektor produktiver machen. Der Digital-Atlas (Bertenrath et al., 2018) zeigt einen allgemeinen Zusammenhang zwischen Digitalisierungsgrad und der Produktivität eines Sektors.**

Der Einsatz Künstlicher Intelligenz kann der Produktivitätsentwicklung nochmals einen zusätzlichen An Schub geben und in Zukunft die Arbeitsproduktivität deutlich erhöhen, indem Aufgaben durch KI vollständig oder teilweise übernommen werden. **Verschiedene Studien zeigen, dass der Einsatz von KI in Unternehmen zu einem Anstieg der Arbeitsproduktivität um 2 bis 3 Prozentpunkte führt** (bspw. Acemoglu, Daron et al., 2022; Bessen/Righi, 2020; Czarnitzki et al., 2023). Um Produktivitätsgewinne auf gesamtwirtschaftlicher Ebene wahrnehmen zu können, ist es notwendig, dass mehr als 50 Prozent der Unternehmen KI produktivitätssteigernd einsetzen.



4,2 Mrd.

Arbeitsstunden gehen bis 2030 durch altersbedingtes Ausscheiden aus dem Erwerbsleben verloren



Um **2 bis 3%**

steigt die Arbeitsproduktivität in Unternehmen durch den Einsatz von KI, wie bisherige Studien zeigen



KI-Nutzung in den Unternehmen steht in Zusammenhang mit Erfolg

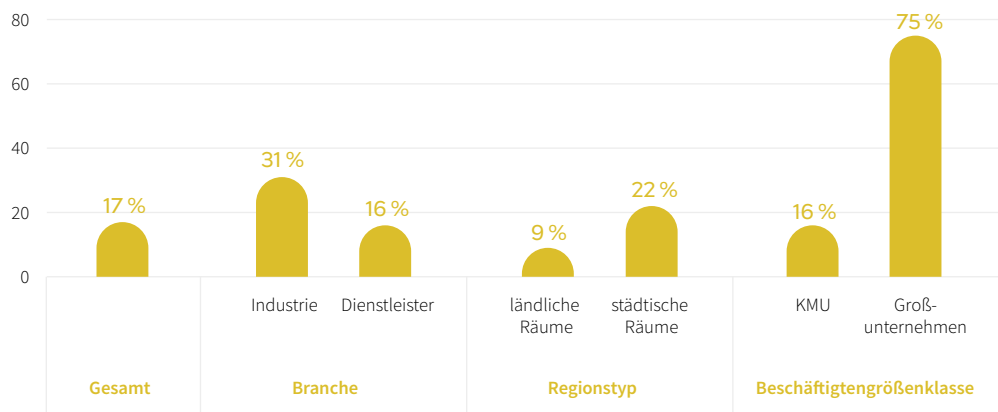
Rund **600.000** Unternehmen in Deutschland setzen bereits Künstliche Intelligenz ein

Seit Jahren steigt der Anteil der Unternehmen in Deutschland, die KI nutzen (Rusche et al., 2022). **Die Ergebnisse der Unternehmensbefragung zeigen, dass hochgerechnet bereits heute rund 600.000 Unternehmen KI in Deutschland einsetzen, bzw. 17 Prozent der Unternehmen in Deutschland. Diese Unternehmen weisen häufiger positive Erfolgsindikatoren²² im Vergleich zu den Unternehmen auf, die KI nicht nutzen:** Während 19 Prozent der KI-nutzenden Unternehmen ein Beschäftigtenwachstum realisieren, ist dies nur bei 6 Prozent der Unternehmen der Fall, die KI noch nicht nutzen. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Umsatzentwicklung – hier verzeichnen 33 Prozent der Unternehmen eine positive Umsatzentwicklung gegenüber 27 Prozent der Unternehmen, die KI noch nicht einsetzen. Zudem weisen 77 Prozent der KI-nutzenden Unternehmen eine positive Nettoumsatzrendite auf

gegenüber 56 Prozent der Unternehmen, die KI nicht nutzen. Um sich positiv auf den Unternehmenserfolg auszuwirken, muss der Einsatz von KI in wertschöpfenden Bereichen erfolgen. KI kann in einer Vielzahl von Tätigkeiten und Prozessen eingesetzt werden. Briggs/Kodani (2023) gehen davon aus, dass 13 von 39 Arbeitstätigkeiten, die in der amerikanischen Datenbank O*NET enthalten sind, zumindest teilweise durch KI automatisiert werden können. Dazu gehören beispielsweise die Datenanalyse oder die Überwachung von Prozessen. Diese finden sich auch in den heutigen Anwendungsbereichen in Unternehmen wieder: **KI wird in den Unternehmen zur Unterstützung beim Verfassen von Dokumenten (34 Prozent der KI-nutzenden Unternehmen), bei der Datenanalyse (27 Prozent), bei der Informationsbeschaffung (25 Prozent) und zur Optimierung von Marketing- und Vertriebsaktivitäten (21 Prozent) eingesetzt.** Der hohe Anteil für das Verfassen von Dokumenten dürfte mit der Verbreitung von Chatbots zusammenhängen, die diese Funktion leicht zugänglich machen.

Abbildung 4-1
Anteil der KI-nutzenden Unternehmen

Differenzierung nach den Facetten des Geschäftsmodells Deutschland, Anteil der Unternehmen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023
Ländliche Räume umfassen ländliche Gebiete, Dörfer und Kleinstädte; städtische Räume umfassen Vorstadtgebiete und Mittel- sowie Großstädte inkl. Metropolen. KMU sind Unternehmen mit ≤ 249 Beschäftigten, Großunternehmen sind Unternehmen mit ≥ 250 Beschäftigten. Industrie umfasst das produzierende Gewerbe, Dienstleister umfassen Unternehmens- und gesellschaftsnahe Dienstleister.

22) Um die Vielfältigkeit von Unternehmenserfolg abzubilden, werden in der folgenden Analyse sowohl dynamische (prozentuales Umsatz- und Beschäftigtenwachstum) als auch statische Erfolgsindikatoren (Nettoumsatzrendite) betrachtet.

Geschäftsmodell Deutschland

Industrie stärkt Wettbewerbsfähigkeit über Digitalisierung und KI

In der Industrie ist die Verbreitung von KI schon weiter fortgeschritten (Abbildung 4-1). **Rund 31 Prozent der Unternehmen geben an, KI-Anwendungen zu nutzen. Damit ist der Anteil doppelt so hoch wie im Dienstleistungssektor.** Der häufigste Einsatzbereich ist die Automatisierung interner Systeme (27 Prozent der KI-nutzenden Industrieunternehmen) und damit direkt im Produktionsprozess, gefolgt von Kundensupport und automatisierter Informationssuche mit 23 Prozent der Nutzer. Der Einsatz von KI korreliert mit dem Unternehmenserfolg: 88 Prozent der Industrieunternehmen, die KI einsetzen, erzielten in 2022 eine positive Nettoumsatzrendite; bei den

Industrieunternehmen, die auf den Einsatz von KI verzichteten, waren es nur 69 Prozent.

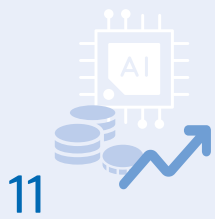
Auch über den Einsatz von KI hinaus haben die Unternehmen im Industriebereich die Bedeutung der Digitalisierung für ihre zukünftige Wettbewerbsfähigkeit erkannt. In einer nicht-repräsentativen Befragung unter rund 290 Unternehmen im Automotive-Bereich haben 80 Prozent der Unternehmen die Digitalisierung interner Prozesse als Chance für ihr Geschäftsmodell angegeben. Die Unternehmen wollen zudem die Investitionen in die Digitalisierung in den nächsten Jahren weiter steigern (IW Consult, 2023a).

KI-Vorreiter unter KMU sind erfolgreicher

In den letzten Jahren hat sich die Produktivitätsschere zwischen KMU und Großunternehmen immer weiter geöffnet. Großunternehmen verzeichneten ein höheres Wachstum der Arbeitsproduktivität als KMU (Bertelsmann Stiftung, 2019). Aktuell erzielen KMU eine durchschnittliche Produktivität in Höhe von rund 47.000 Euro (Bruttowertschöpfung je tätiger Person). In Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten liegt die Produktivität bei rund 80.000 Euro (Statistisches Bundesamt, 2023f). Umso entscheidender ist es für die Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen, die Produktivitätspotenziale von KI-Anwendungen zu nutzen, um den Abstand zu Großunternehmen nicht weiter wachsen zu lassen. Derzeit liegt der Mittelstand bei der Nutzung von KI jedoch weit hinter den

Großunternehmen zurück: **Unter den KMU, die über 99 Prozent der Unternehmen in Deutschland ausmachen, nutzt nur jedes achte Unternehmen bereits KI-Anwendungen. Demgegenüber setzen bereits 75 Prozent der Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten KI ein.**

Diejenigen Mittelständler, die KI nutzen, haben bei den Erfolgsindikatoren die Nase vorn: KMU, die KI nutzen, weisen zu einem höheren Anteil eine positive Beschäftigungs- und Umsatzentwicklung auf als KMU, die KI nicht nutzen. Zudem weisen 76 Prozent der KI-nutzenden KMU eine positive Nettoumsatzrendite auf, gegenüber 46 Prozent der KMU, die KI nicht nutzen. Dieser Zusammenhang ist auch bei Großunternehmen zu beobachten.



11

Prozentpunkte

In ländlichen Räumen ist der Anteil der KI-nutzenden Unternehmen mit Umsatzwachstum um 11 Prozentpunkte höher als bei Unternehmen, die KI nicht nutzen

In ländlichen Räumen ist KI noch kaum ein Thema

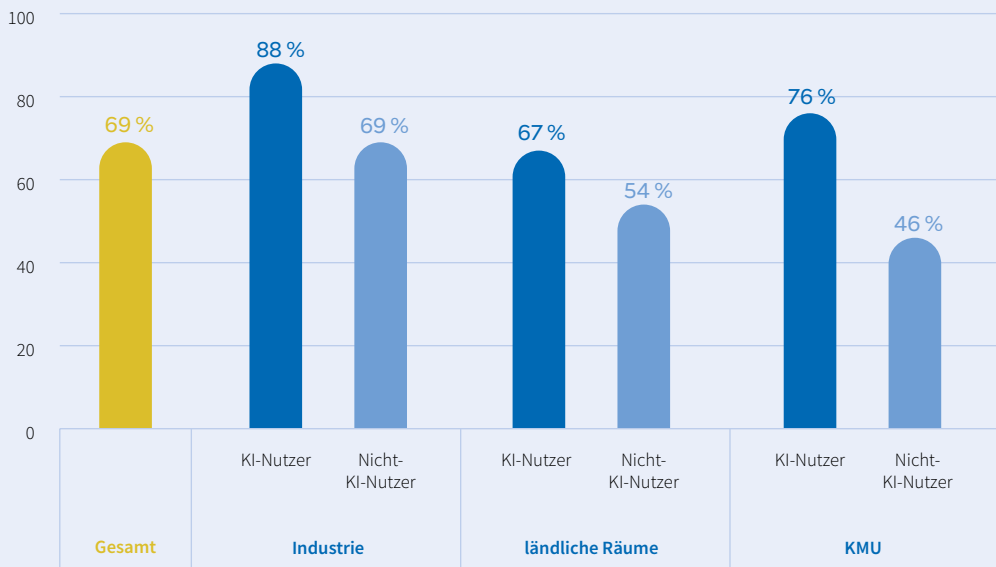
Neben dem Branchen- und Größeneffekt bei der Nutzung von KI ist auch eine räumliche Diskrepanz zu beobachten: **In ländlichen Räumen nutzen nur 9 Prozent der Unternehmen bereits KI-Anwendungen, in städtischen Räumen sind es 22 Prozent.** Vor dem Hintergrund eines deutlich geringeren Digitalisierungsgrades der Unternehmen in ländlichen Räumen ist dieses Ergebnis wenig überraschend (Büchel/Engels, 2022). Dabei ist die Digitalisierung eine Chance für ländliche Räume, sich im Wettbewerb mit städtischen Räumen zu positionieren und an Attraktivität für Fachkräfte zu gewinnen (PwC, 2021). Auch die Innovationstätigkeit in den ländlichen Räumen wird durch die Digitalisierung gestärkt (vgl. Kapitel 4.2). In den ländlichen Räumen zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen dem Einsatz von KI und dem

Unternehmenserfolg. Dieser ist dort stärker ausgeprägt als in städtischen Räumen: **In ländlichen Räumen ist der Anteil der KI-nutzenden Unternehmen mit Umsatzwachstum mit 37 Prozent rund 11 Prozentpunkte höher als bei Unternehmen, die KI nicht nutzen.**

In den städtischen Räumen beträgt der Unterschied nur 5 Prozentpunkte - hier haben 32 Prozent der KI-Anwender ein positives Umsatzwachstum zu verzeichnen. KI unterstützt dementsprechend die Unternehmen dabei, ihre Distanznachteile zu kompensieren. Unternehmen in Städten weisen oftmals strukturell stärkere Ausstattungen von Erfolgsfaktoren wie Produktivität oder Innovationskraft auf, weil sie von Agglomerationsvorteilen (Einbettung in Innovationsökosystemen) profitieren.

Abbildung 4-2
KI-Nutzung und Nettoumsatzrendite

Anteil der Unternehmen mit positiver Nettoumsatzrendite



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023
Die Nettoumsatzrendite bezieht sich auf das vergangene Jahr (2022). Ländliche Räume umfassen ländliche Gebiete, Dörfer und Kleinstädte. KMU sind Unternehmen mit ≤ 249 Beschäftigten. Industrie umfasst das produzierende Gewerbe.



Erhöhung des Arbeitskräftepotenzials durch Remote-Arbeit

Eine weitere Stellschraube, wie die digitale Transformation dazu beiträgt, dass die Unternehmen in Deutschland in Zeiten des demografischen Wandels wettbewerbsfähig bleiben, ist die Ermöglichung flexibler Arbeitsorte und -zeiten durch Remote-Arbeit. Dadurch kann das Fachkräfteangebot mobilisiert werden.

Aus der Bevölkerungsbefragung ergibt sich, dass für knapp 25 Prozent der Personen, die derzeit keiner Erwerbstätigkeit nachgehen, Möglichkeiten zur Remote-Arbeit ein Grund dafür wären, wieder auf dem Arbeitsmarkt aktiv zu sein. Flexiblere Arbeitszeiten werden von rund 18 Prozent genannt. Bei beiden Faktoren zeigen sich leichte Unterschiede zwischen den Geschlechtern: Während bei Männern rund 23 Prozent Remote-Arbeit als Faktor nennen, sind es bei Frauen 26 Prozent. Flexiblere Arbeitszeiten wären für 16 Prozent der Männer, aber für fast 20 Prozent der Frauen eine Veranlassung, wieder zu arbeiten. Dies deckt sich mit vorliegenden Erkenntnissen: Die Wahrscheinlichkeit, sich auf einen Arbeitsplatz zu bewerben, der Remote-Arbeit ermöglicht, ist bei Frauen deutlich höher als bei Männern (Reid/Lewis, 2021). In gleicher Weise würden verbesserte oder vermehrte Möglichkeiten zur Remote-Arbeit es mehr Frauen in Teilzeit ermöglichen, ihre Arbeitszeit aufzustocken. **In Deutschland arbeiten 30,2 Prozent der Erwerbstätigen in Teilzeit – bei Männern sind es jedoch nur 12,7 Prozent, bei Frauen 49,2 Prozent (Statistisches Bundesamt, 2023i). Dies sind rund 9,8 Millionen Frauen; wenn jede von ihnen pro Woche eine Stunde mehr arbeiten könnte, würde dies rund 240.000 Vollzeitstellen entsprechen.**²³

Das Potenzial ist vorhanden: Die Ausschöpfung des Arbeitskräftepotenzials in Deutschland, beispielsweise hinsichtlich der Arbeitsstunden pro Kopf, ist im internationalen Vergleich eher durchschnittlich. Die Arbeitszeit variiert zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen – Frauen haben eine geringere Wochenarbeitszeit als Männer, Personen ohne beruflichen Abschluss eine geringere als Personen mit Abschluss und Menschen über 60 Jahre eine geringere als Menschen bis 60 Jahre (Schäfer, 2023).

Zusätzlich gibt es in Deutschland drei Millionen Erwerbslose, die sich eigentlich eine bezahlte Arbeit wünschen, aber dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung stehen, weil sie Angehörige betreuen müssen und nicht aktiv nach Arbeit suchen, weil sie denken, keinen passenden Job finden zu können (Statistisches Bundesamt, 2023h).

Voraussetzung für die Ausschöpfung dieser Potenziale ist die entsprechende digitale Infrastruktur, die Remote-Arbeit erst ermöglicht, und Regelungen zum mobilen Arbeiten in den Unternehmen. **Die Unternehmensbefragung zeigt, dass rund 53 Prozent der Unternehmen ihren Beschäftigten die Möglichkeit anbieten, zumindest teilweise von zu Hause oder an einem anderen Ort zu arbeiten.** Unter den Industrieunternehmen ist der Anteil mit 45 Prozent etwas niedriger als im Dienstleistungssektor mit 55 Prozent. Unternehmen in ländlichen Räumen nutzen dieses Angebot, um im Wettbewerb um Fachkräfte ihre Attraktivität zu steigern: 59 Prozent der Unternehmen bieten ihren Beschäftigten Remote-Arbeit an gegenüber 50 Prozent der Unternehmen in städtischen Räumen.



53%

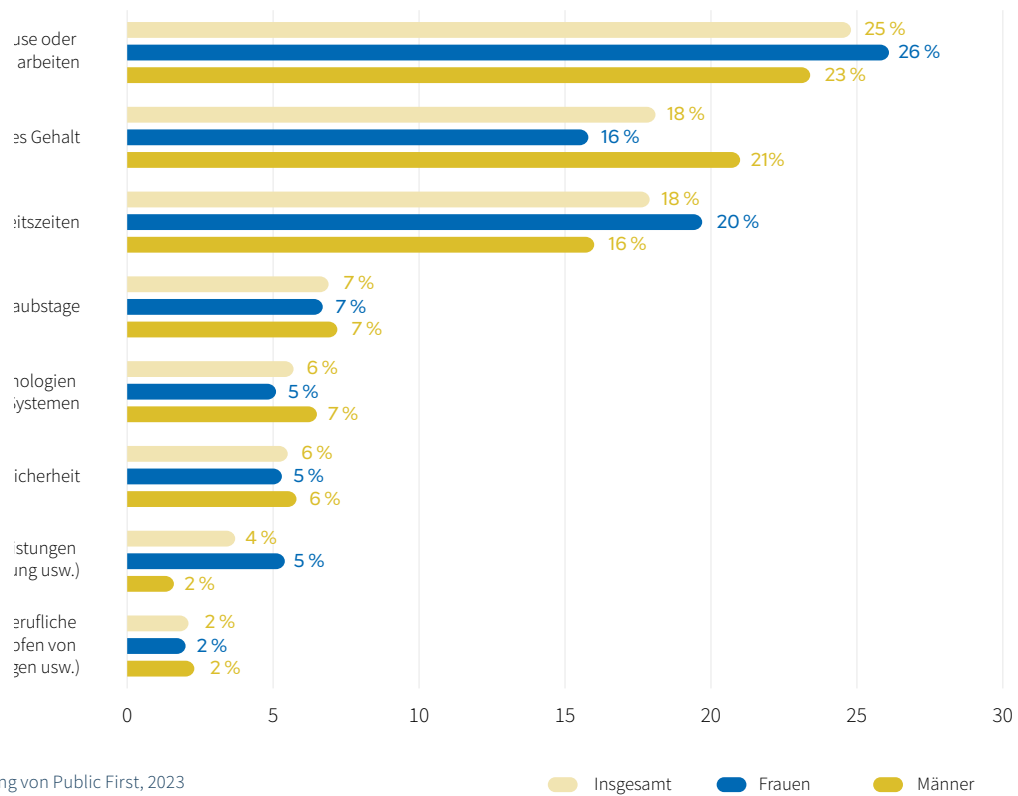
der Unternehmen bieten Remote-Arbeit an

²³ Im Jahr 2022 waren in Deutschland 19.930.000 Frauen ab 15 Jahren erwerbstätig (Statistisches Bundesamt (2023e). Die Teilzeitquote betrug 49,2 Prozent (Statistisches Bundesamt (2023i), d. h. 9.805.560 Frauen arbeiteten in Teilzeit. Erwerbstätige in Vollzeit arbeiten durchschnittlich 40,4 Stunden pro Woche (Statistisches Bundesamt (2023j)). 9.805.560 zusätzliche Arbeitsstunden pro Woche würden daher 242.712 Vollzeitstellen entsprechen.

Abbildung 4-3

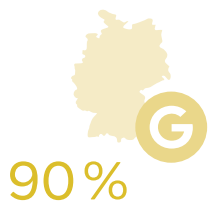
Welche Faktoren würden Nicht-Erwerbstätige dazu animieren, wieder eine Arbeit aufzunehmen?

Anteil der Nicht-Erwerbstätigen, Mehrfachauswahl möglich



Quelle: Bevölkerungsbefragung von Public First, 2023

4.1.2 Faktor Google



90 % aller Unternehmen in Deutschland nutzen mindestens einen der Dienste von Google

Die Steigerung der Produktivität und die Erhöhung des Fachkräfteangebots sind zwei entscheidende Stellschrauben, um die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in Deutschland auch in Zukunft zu erhalten. Ein Hebel für beide Aspekte ist das Vorantreiben der digitalen Transformation und die Nutzung der Potenziale von Künstlicher Intelligenz.

Ein zentrales Element für die Gestaltung der digitalen Transformation in den Unternehmen ist Google mit seinen vielfältigen Diensten: **90 Prozent aller Unternehmen in Deutschland nutzen mindestens einen der Dienste von Google und profitieren so von den Potenzialen der Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz.** 39 Prozent der Unternehmen nutzen dabei ausschließlich die kostenlosen

Google-Dienste. Die Google-Dienste bieten den Unternehmen eine niedragschwellige Möglichkeit, die Digitalisierung voranzutreiben: **32 Prozent der Unternehmen geben an, dass Google-Dienste ihnen geholfen haben, sich von einem primär physisch geprägten Unternehmen zu einem Unternehmen zu entwickeln, das sich auf digitale Technologien stützt.** Für jeweils rund die Hälfte der Unternehmen sind Google-Dienste wichtig, um ihr Unternehmen weiterzuentwickeln und zu wachsen. Auch über diese Facetten hinaus sind die Dienste für die Unternehmen von hoher Bedeutung: 78 Prozent der Unternehmen, die die Google Suche nutzen, halten diese für wichtig für ihr Geschäft. Bei Google Ads, Google Maps und Google Business Profile sind es jeweils rund 69 Prozent der nutzenden Unternehmen.

Auch die Beschäftigten messen den Google-Diensten eine hohe Bedeutung für ihre Arbeit bei. **10 Prozent der befragten Beschäftigten geben an, dass es einen großen negativen Einfluss hätte, wenn sie Google Workspace nicht mehr für ihre Arbeit nutzen könnten. Dies entspricht hochgerechnet etwa 4,5 Millionen Personen.** Insgesamt nutzen 19 Prozent der Beschäftigten in Deutschland Google Workspace für ihre Arbeit. Noch höher schätzen die Beschäftigten die Bedeutung von Suchmaschinen für ihren Arbeitsalltag ein. Jede bzw. jeder vierte Beschäftigte gibt an, dass es einen großen negativen Einfluss hätte, wenn er keine Suchmaschine mehr nutzen könnte. Insgesamt nutzen drei von vier Beschäftigten in Deutschland die Google Suche für ihre Arbeit.

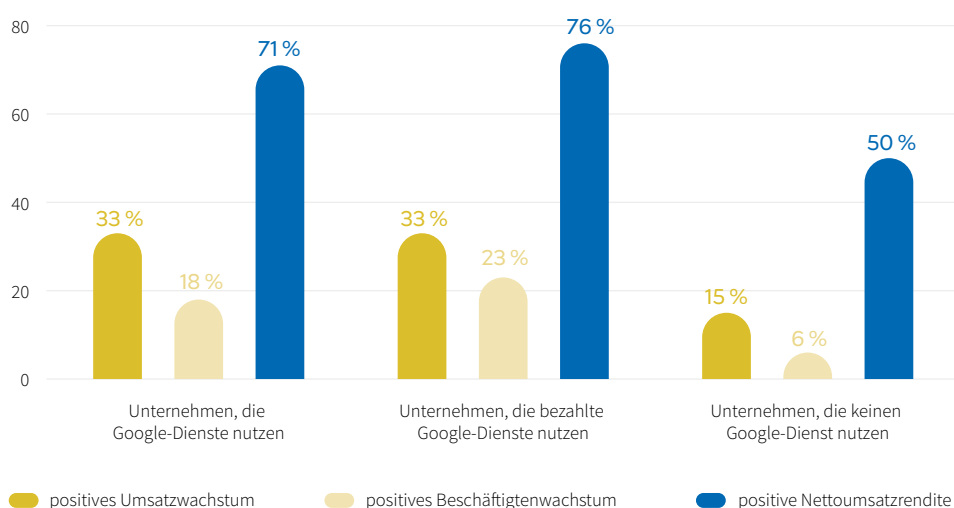
Der Beitrag der Google-Dienste zur Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit zeigt sich nicht nur in den Einschätzungen der Unternehmen und Beschäftigten, sondern auch in den Erfolgskennzahlen: Unternehmen, die Google-Dienste nutzen, weisen jeweils zu einem größeren Anteil ein Umsatz- und Beschäftigungswachstum auf.

Rund ein Drittel der Unternehmen, die mindestens einen Google-Dienst nutzen, konnten in 2022 ein Umsatzwachstum erzielen, bei den Unternehmen, die Google nicht nutzen, waren es nur halb so viele. Zudem haben 19 Prozent der Unternehmen, die Google-Dienste nutzen, die Zahl ihrer Mitarbeitenden erhöht, im Vergleich zu 6 Prozent der Unternehmen, die keine Google-Dienste nutzen.

Betrachtet man nur die Unternehmen, die angegeben haben, mindestens einen der kostenpflichtigen Dienste von Google zu nutzen²⁴, was auf 49 Prozent der befragten Unternehmen zutrifft, zeigt sich ein ähnliches Bild. Die Unternehmen, welche die kostenpflichtigen Dienste von Google nutzen, sind im Durchschnitt erfolgreicher, denn sie erzielten höhere Umsatzrenditen (76 Prozent gegenüber 61 Prozent mit positiver Umsatzrendite) und wachsen in Bezug auf Umsatz und Mitarbeitende stärker als die übrigen Unternehmen (24 Prozent gegenüber 10 Prozent bzw. 34 Prozent gegenüber 30 Prozent mit positivem Wachstum).

Abbildung 4-4 Google-Nutzung und Erfolgsindikatoren

Anteil der Unternehmen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023

Die Erfolgsindikatoren beziehen sich jeweils auf das vergangene Jahr (2022). Zu den bezahlten Google-Diensten werden Google Cloud, Google Workspace, Google Ads, YouTube Ads und AdSense gezählt.

24) Dazu werden im Rahmen dieser Studie Google Cloud, Google Workspace, Google Ads, YouTube Ads und AdSense gezählt.



T Systems

T-Systems und Google ermöglichen Innovation in regulierten Branchen

Datensouveränität in der Cloud kann den Einsatz von fortschrittlichen Technologien vorantreiben

Typ:



Großunternehmen

Hauptkunden:



Unternehmen

Sitz:



Frankfurt am Main,
Hessen

Herausforderung

Die fortschreitende Digitalisierung eröffnet auch in regulierten Branchen, wie dem Gesundheitswesen und der öffentlichen Verwaltung, neue Chancen, um effizienter und innovativer zu arbeiten. Cloud-Lösungen müssen sicherstellen, dass beispielsweise Patientendaten oder Daten aus internen Verwaltungsvorgängen zuverlässig vor Missbrauch geschützt werden. Dafür werden Cloud-Lösungen benötigt, die den rechtlichen Vorgaben zum Schutz von sensiblen Daten genügen.

Lösung

Gemeinsam mit Google entwickelt T-Systems die souveräne Cloud, welche die vielfältigen Funktionen der Google Cloud künftig auch für regulierte Industrien und Branchen nutzbar macht. Unter Souveränität versteht man im IT-Bereich die Fähigkeiten und Möglichkeiten von Individuen und Institutionen, ihre Rollen in der digitalen Welt selbstständig, selbstbestimmt und sicher ausüben zu können. Um den hohen Datenschutz- und Compliance-Anforderungen dieser Branchen gerecht zu werden, umfasst die souveräne Cloud drei Stoßrichtungen:

1. Datensouveränität gewährleistet den Schutz vor unbefugtem Zugriff auf sensible und personenbezogene Daten von Unternehmen und Institutionen.
1. Betriebliche Souveränität stellt sicher, dass betriebliche Anpassungen der Cloud-Plattform das Souveränitätsprinzip nicht verletzen.
1. Softwaresouveränität ermöglicht die sichere Migration von Anwendungen und Diensten auf beliebige andere IT-Infrastrukturen, um einseitige IT-Abhängigkeiten zu verhindern.

Die Verantwortlichen von T-Systems haben sich für die Kooperation mit Google entschieden, weil sie von der Skala und Innovation des weltweit größten Backbone-Netzes von Google Cloud überzeugt sind. Googles Engagement für Open-Source-Software, die Transparenz und Vertrauen schafft, spielt auch eine wichtige Rolle, sowie die Offenheit und Bereitschaft des Unternehmens, ein Angebot zu entwickeln, das den europäischen Anforderungen und Bedürfnissen entspricht. T-Systems bringt jahrelange Erfahrung im Betrieb geschäftskritischer Clouds über viele Technologien hinweg sowie eine sichere, souveräne und vertrauenswürdige europäische Umgebung in die Partnerschaft ein.

In der souveränen Cloud kann T-Systems das breite Spektrum der Google-Cloud-Anwendungen je nach Souveränitätsanforderungen den Kundinnen und Kunden zur Nutzung anbieten. Zu diesen Anwendungen zählt bereits BigQuery zur schnellen Datenverarbeitung, bald wird T-Systems auch Vertex AI, eine Plattform für maschinelles Lernen und KI-Anwendungen, in der souveränen Cloud anbieten.

Ergebnis

Auf Basis der gemeinsam von T-Systems und Google entwickelten souveränen Cloud können regulierte Branchen wie die öffentliche Verwaltung, das Gesundheitswesen und der Finanzsektor den Einsatz von Künstlicher Intelligenz und fortschrittlichen Technologien vorantreiben, um ihre IT-Infrastruktur zu modernisieren und Effizienzpotenziale zu realisieren.

„Vertrauen, Technologie und regionales Verständnis: Das sind die Grundlagen, um Datensouveränität für regulierte Branchen auch in der Cloud zu realisieren.“

Dr. Andreas Greis, Senior Vice President Google Powerhouse, T-Systems



Branche:



IKT

Google Tool:



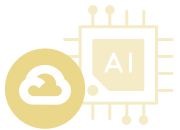
Google Cloud

Google eröffnet den Unternehmen die Potenziale von KI

Die Nutzung von Google-Diensten bietet Unternehmen einen niedrighschwelligen Zugang zu den Potenzialen von KI, da diese in den Diensten genutzt werden. Bei der Google Suche werden beispielsweise die Suchergebnisse durch KI optimiert, bei Werbekampagnen mit Google Ads kann KI bei der Keyword-Recherche unterstützen und bei Gmail werden Schreibvorschläge während der Eingabe durch KI gemacht. So können auch Unternehmen, die KI noch nicht aktiv einsetzen, ihre Produktivität steigern und KI-Potenziale nutzen.

Dies bestätigt die Ergebnisse anderer Studien, die zeigen, dass die Nutzung von Cloud-Technologien den Einsatz von KI bzw. maschinellem Lernen begünstigt (Gal et al., 2019).

Google Cloud bietet Unternehmen die Möglichkeit, auf bestehenden Lösungen wie Vertex AI zur Implementierung von Machine-Learning-Anwendungen oder Contact Center AI zur Optimierung des Kundensupports mit KI aufzubauen. Durch diesen niedrighschwelligen und intuitiven Zugang zu KI-Lösungen trägt Google dazu bei, den Einsatz von KI für Unternehmen in Zeiten des Fachkräftemangels, der insbesondere im IT-Bereich stark ausgeprägt ist (KOFA, 2023), zu erleichtern und damit die Verbreitung zu fördern.



32%

der Google-Cloud-Nutzer nutzen auch KI-Anwendungen

Darüber hinaus unterstützt die Nutzung von Google-Diensten Unternehmen bei der Implementierung eigener KI-Lösungen. **Insbesondere die Nutzung der Google Cloud geht mit der Nutzung von KI in den Unternehmen einher. Mit 32 Prozent ist der Anteil der KI-Nutzer unter den Unternehmen, die Google Cloud nutzen, fast doppelt so hoch wie im Durchschnitt der Gesamtwirtschaft.**



Geschäftsmodell Deutschland

90 Prozent der Google-Cloud-nutzenden Industrieunternehmen nutzen KI

Die Google-Cloud-Lösung ist in der Industrie deutlich stärker verbreitet als im Dienstleistungssektor: 42 Prozent der Industrieunternehmen geben an, diesen Dienst zu nutzen, im Dienstleistungssektor sind es 25 Prozent. **Die Nutzung von Google Cloud geht im Industriesektor stark mit der Nutzung von KI einher: 90 Prozent der Industrieunternehmen, die Google Cloud nutzen, setzen KI-Anwendungen ein, um Daten zu analysieren und neue Geschäftsmodelle auszuloten, während dies nur bei 45 Prozent der Industrieunternehmen der Fall ist, die Google Cloud nicht nutzen.**

Die Befragung zeigt, dass die Google Cloud ein entscheidendes Werkzeug für die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Industrieunternehmen ist: Industrieunternehmen, die Google Cloud nutzen, verzeichnen häufiger Umsatzwachstum (31 Prozent gegenüber 21 Prozent) und Beschäftigungswachstum (28 Prozent gegenüber 18 Prozent). Bei der Nettoumsatzrendite gibt es keine Unterschiede. Auch die Unternehmen selbst schätzen den Nutzen hoch ein: 70 Prozent der Google-Cloud-nutzenden Industrieunternehmen geben an, dass Google-Dienste zur Entwicklung des Unternehmens beitragen.



90%

der Industrieunternehmen, die Google Cloud nutzen, setzen KI-Anwendungen ein

Der Mittelstand digitalisiert sich mit Hilfe von Google-Diensten

Sowohl bei der Digitalisierung als auch bei der Nutzung von KI zeigen sich Größeneffekte, wie die bisherigen Analysen gezeigt haben. KMU sind weniger digitalisiert und nutzen seltener KI als Großunternehmen in Deutschland. Da nur 20 Prozent der KMU in Deutschland IKT-Fachkräfte beschäftigen (IfM, 2023), ist es für sie besonders entscheidend, niedrighwellige, intuitive und einfach zu bedienende digitale Lösungen zu nutzen, um die digitale Transformation in ihrem Unternehmen voranzutreiben. Jeder dritte Mittelständler gibt an, Google-Dienste genutzt zu haben, um den Einsatz digitaler Technologien im Unternehmen voranzutreiben. **Eine besondere Rolle spielt dabei Google Workspace: 52 Prozent der KMU, welche die darunter gefassten Anwendungen nutzen, geben an, dass Google ihnen beim Übergang von einem physischen zu einem digitalisierten Unternehmen geholfen hat.** Die erleichterte Zusammenarbeit durch Echtzeit-Bearbeitung in Docs,

Slides oder Sheets spart Zeit und steigert die Produktivität. Eine Studie von Forrester Economics (2019) kommt zu dem Ergebnis, dass Mitarbeitende durch die verbesserte Zusammenarbeit durchschnittlich 1,5 Stunden pro Woche einsparen können. **Dies entspricht einer Arbeitszeit im Wert von 270.000 Euro Lohnkosten, die ein Unternehmen mit durchschnittlich 100 Beschäftigten anderweitig einsetzen kann, und einem Einsparpotenzial von rund einem Prozent des durchschnittlichen Umsatzes von Unternehmen dieser Größenordnung.**²⁵

Auch die Nutzung von KI wird den Unternehmen durch die Google-Dienste erleichtert. Wie bei den Industrieunternehmen trägt hierzu insbesondere die Nutzung der Google-Cloud-Lösungen bei. KMU, die Google Cloud nutzen, setzen zu 30 Prozent KI ein, während es bei KMU, die Google Cloud nicht nutzen, nur 14 Prozent sind.



Rund

270.000

Euro Lohnkosten

spart ein mittelständisches Unternehmen durch den Einsatz von Anwendungen wie Google Workspace durchschnittlich

²⁵ Die Berechnungen erfolgen auf Basis der durchschnittlichen Lohnkosten nach Eurostat (2022) und der Angaben von Unternehmen im IW-Zukunftspanel.

Unternehmen in ländlichen Räumen nutzen die kostenfreien Dienste von Google

Neben dem Größeneffekt gibt es auch einen Regionaleffekt bei der Digitalisierung und der Nutzung von KI-Anwendungen in Unternehmen in Deutschland. Dies ist zum einen auf die schlechtere digitale Infrastruktur zurückzuführen, zum anderen aber auch auf den Effekt des Fachkräftemangels, der in ländlichen Räumen noch stärker ausgeprägt ist als in städtischen Räumen (BMVI, 2015). Dementsprechend sind die Unternehmen ähnlich wie KMU bei der Digitalisierung von Produkten, Prozessen und Geschäftsmodellen auf niedrigschwellige Lösungen angewiesen, die auch ohne IT-Fachkräfte umgesetzt werden können.

In ländlichen und städtischen Räumen liegt der Anteil der Unternehmen, die mindestens einen Google-Dienst nutzen, mit 89 bzw. 88 Prozent nahezu gleichauf. **In den ländlichen Räumen nutzen die Unternehmen vor allem die**

kostenlosen Dienste von Google: Der Anteil der Unternehmen, die einen der kostenpflichtigen Dienste nutzen, ist mit 41 Prozent deutlich geringer als in den städtischen Räumen, wo 54 Prozent der Unternehmen einen der kostenpflichtigen Dienste nutzen.

Die Nutzung der kostenlosen Dienste von Google geht auch mit einer höheren Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen einher. Der Anteil der Unternehmen mit einem Umsatzwachstum ist bei den Google-Nutzern im ländlichen Raum mit 32 Prozent um 18 Prozentpunkte höher als bei den Unternehmen, die Google nicht nutzen. Auch der Anteil der Unternehmen mit einer positiven Nettoumsatzrendite ist bei den Google-Nutzern höher (65 Prozent gegenüber 46 Prozent).





Google erleichtert die Remote-Arbeit für Unternehmen und Beschäftigte

Google-Dienste helfen Unternehmen, die digitale Transformation voranzutreiben und damit wettbewerbsfähig zu bleiben. Ein Element dabei ist die Erleichterung der ortsunabhängigen digitalen Zusammenarbeit. **Von den Unternehmen, deren Mitarbeitende zumindest teilweise remote arbeiten, geben mehr als die Hälfte (56 Prozent) an, dass Google-Dienste wichtig sind, um remote arbeiten zu können. 7 Prozent geben an, dass ihre Beschäftigten ohne die Lösungen von Google nicht remote arbeiten könnten.** Entscheidende Dienste hierbei: Google Workspace und Google Cloud – 78 Prozent der Unternehmen, die Google Workspace nutzen und 86 Prozent der Unternehmen, die Google Cloud nutzen, geben an, dass die Lösungen von Google wichtig für ihre Fähigkeit sind, remote zu arbeiten.

Auch aus Sicht der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer werden die Dienste von Google als wichtig für die Remote-Arbeit angesehen. Die

Bevölkerungsbefragung zeigt, dass für 72 Prozent der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die Google-Anwendungen bei der Arbeit zu Hause nutzen, die Tools von Google die hybride oder Remote-Arbeit erleichtern, indem sie es ihnen ermöglichen, von zu Hause oder einem anderen Ort aus effizient zu arbeiten. Jede bzw. jeder fünfte Beschäftigte gibt an, Google Workspace für die Remote-Arbeit zu nutzen.

Die Analysen zeigen, wie der Einsatz digitaler Technologien und die Adaption Künstlicher Intelligenz dazu beitragen, die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen zu sichern. Die Nutzung von Google-Diensten spielt dabei eine wichtige Rolle, da sie beispielsweise über die Google Cloud den Einsatz von KI erleichtern und mit ihren einfach zu bedienenden und oft kostenlosen Diensten einen niedrigrschwelligigen Einstieg in die digitale Transformation für Unternehmen bieten. Damit wird die Digitalisierung in den Unternehmen an sich erleichtert und zusätzlich die Möglichkeit geschaffen, Teile der stillen Fachkräftenreserve zu mobilisieren.



56%

der Unternehmen deren Mitarbeitende zumindest teilweise remote arbeiten, geben an, dass Google-Dienste wichtig sind, um remote arbeiten zu können



VIESSMANN

Google Workspace ermöglicht flexible und sichere Zusammenarbeit

Viessmann wählt die benutzerfreundlichste Option zur Modernisierung der IT-Infrastruktur

Typ:



Großunternehmen

Hauptkunden:



Unternehmen und Privatpersonen

Sitz:



Allendorf, Hessen

Herausforderung

Viessmann bietet weltweit nachhaltige und intelligente Energiesystemlösungen wie Wärmepumpen für Privat- und Geschäftskunden an. Ein Bereich, in dem moderne Geräte immer stärker vernetzt arbeiten. Auch Viessmann selbst wollte vernetzter und digitaler werden: Die IT-Infrastruktur war in verschiedener Hinsicht nicht mehr zeitgemäß. Das E-Mail- und Dokumenten-Managementssystem war veraltet, Latenzprobleme entstanden bei der zentral über den Hauptsitz laufenden Infrastruktur und Verbindungsschwierigkeiten erschwerten die gemeinsame Nutzung von Dateien und Video-konferenzen. Mit einer modernen Infrastruktur sollte schließlich auch die Zusammenarbeit mit internationalen Kunden einfacher werden.

Lösung

Nachdem das Unternehmen Benchmark-Tests durchgeführt hatte, erwies sich Google Workspace für Viessmann als die benutzerfreundlichste Option zur Modernisierung der IT-Infrastruktur. Google Workspace vereinfacht die tägliche Zusammenarbeit der Mitarbeitenden weltweit durch Anwendungen wie Google Mail und Google Docs Online-Textverarbeitung. Die Tools verbessern die Kommunikation und Zusammenarbeit. Außerdem sind nur noch drei Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nötig, um über 13.000 Nutzerinnen und Nutzer zu verwalten.

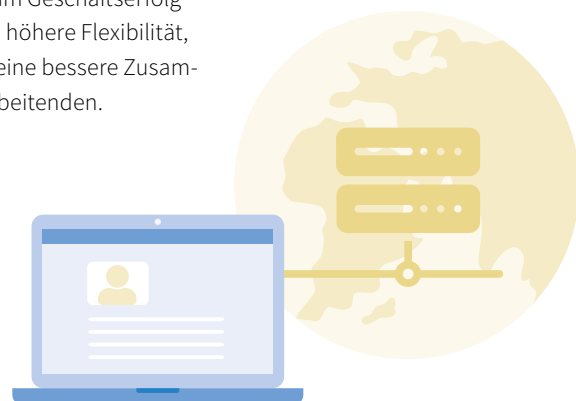
Die Plattform erleichtert die Einbindung neuer Tools, beinhaltet Schutzfunktionen und liefert über das Google Workspace Security Center Erkenntnisse über Cyber-Bedrohungen und -Sicherheit.

„Natürlich sparen unsere Mitarbeitenden mit Google Workspace ständig Zeit. Aber für uns ist der wirkliche Vorteil strategischer Natur: Wir wollten unsere Mitarbeitenden in die Lage versetzen, überall, jederzeit, von jedem Gerät aus sicher zu arbeiten. Und genau das haben wir erreicht.“

Alexander Pöllmann, Direktor Workplace & Service Management, Viessmann Climate Solutions SE

Ergebnis

Mit der Einführung von Google Workspace ist es Viessmann gelungen, den Mitarbeitenden ortsunabhängiges Arbeiten zu ermöglichen und die Flexibilität am Arbeitsplatz zu erhöhen. Damit konnte das Unternehmen agil auf die COVID-19-Pandemie reagieren und einen nahtlosen Übergang zum mobilen Arbeiten sicherstellen. Die Ergebnisse der Studie zeigen: Google Workspace trägt zum Geschäftserfolg von Viessmann bei – durch höhere Flexibilität, integrierte Sicherheit und eine bessere Zusammenarbeit unter den Mitarbeitenden.



Branche:



Heiztechnik

Google Tool:



Google Workspace

4.2 Innovationskraft fördern

Die Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften hängt entscheidend von der Innovationskraft in den Unternehmen ab. Diese sind gerade für Deutschland durch die intensive Einbindung in die Weltmärkte der entscheidende Kanal, um auch in Zukunft ein hohes Wohlstandsniveau zu sichern, da Deutschland im Gegensatz zu anderen Ländern nicht über wertvolle natürliche Ressourcen verfügt.

4.2.1 Standort Deutschland

Die Innovationstätigkeit der deutschen Wirtschaft ist hoch und ein entscheidender Einflussfaktor für Deutschlands Führungsposition in den verschiedensten Wirtschaftszweigen wie der Automobilindustrie oder dem Maschinen- und Anlagenbau. Aktuelle Bestandsaufnahmen zeigen allerdings immer wieder, dass die Innovationsleistungen der deutschen Wirtschaft konzentriert sind auf eine kleine Gruppe von Technologieunternehmen sowie disruptiven Dienstleistungsunternehmen. Zusätzlich lautet der Befund immer wieder: **Die Innovationsleistung ist zwar hoch, aber rückläufig.** Deutschland zehrt in Bezug auf seine Innovationen gegenwärtig zu großen Teilen von den Errungenschaften der Vergangenheit. Eine Studie der IW Consult im Auftrag der Bertelsmann Stiftung zeigt, dass der Anteil dieser hochinnovativen Unternehmen in den letzten fünf Jahren zurückgegangen ist und immer mehr Unternehmen als innovationsfern eingestuft werden müssen. (Bertelsmann Stiftung, 2023). Zu dem gleichen Ergebnis kommt auch das ZEW, das einen Rückgang der innovativen Unternehmen um 1,9 Prozent von 2021 auf 2022 feststellt (ZEW, 2022).

Der Einsatz neuer Technologien und digitaler Anwendungen dient auf Unternehmensebene häufig als Innovationstreiber und kann rückläufigen Innovationsaktivitäten entgegenwirken. Besonders deutlich wird dieser Zusammenhang bei Start-ups, da diese jungen Unternehmen häufiger ihr gesamtes Geschäftsmodell auf neuen digitalen Technologien aufbauen. Neue Technologien und digitale Werkzeuge schaffen somit nicht nur Innovations- und Wachstums-

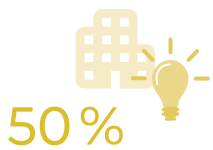
impulse, sondern auch ganze Unternehmen und damit Arbeitsplätze, die sonst nicht entstanden wären (Gal et al., 2019).

In der vorliegenden 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. verbesserter Dienstleistung verstanden.**²⁶ Dies trifft auf exakt die Hälfte aller befragten Unternehmen zu. Dieser Anteil deckt sich mit aktuellen Panelbefragungen des Instituts der deutschen Wirtschaft, in denen 44 Prozent der Unternehmen angeben, seit 2020 Produkt- oder Dienstleistungsinnovationen hervorgebracht zu haben.²⁷

Auf Grundlage des Anteils innovativer Unternehmen und Angaben zum Umsatzanteil neuer Produkte und Dienstleistungen aus der Unternehmensbefragung sowie amtlichen Daten des statistischen Unternehmensregisters lässt sich der Gesamtwert von Innovationen auf 1.800 Milliarden Euro beziffern. Dies entspricht 23 Prozent des Gesamtumsatzes der deutschen Wirtschaft im Jahr 2022. In der Befragung geben 31 Prozent der Unternehmen an, dass sie mindestens 30 Prozent ihres Umsatzes durch Produkte oder Dienstleistungen erzielen, die höchstens 3 Jahre alt sind. Knapp 16 Prozent der Unternehmen erzielen sogar mehr als die Hälfte ihres Umsatzes mit Produkt- oder Dienstleistungsinnovationen.



Die **Innovationsleistung** in Deutschland ist hoch, aber rückläufig



50 %

der Unternehmen zählen zu den Innovatoren

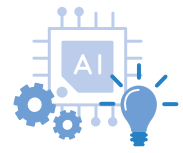
²⁶ Die Definition entspricht derjenigen, die das ZEW (2022) im Rahmen des Innovationspanels nutzt.

²⁷ Hinweis: In der Innovationsliteratur unterscheidet man neben Produkt- und Dienstleistungsinnovationen noch Marketing-, Organisations- und Prozessinnovationen. In dieser Studie wird der Fokus explizit auf Produkt- und Dienstleistungsinnovationen gesetzt.

KI-Einsatz ist eng mit innovativen Geschäftsmodellen verbunden

Spätestens seit der breiten Verfügbarkeit von generativer KI können Innovationen und der Einsatz von KI nicht mehr isoliert voneinander betrachtet werden. KI-Technologien eröffnen eine Vielzahl von Möglichkeiten im Rahmen des Innovationsprozesses, von der Beschleunigung von Forschung und Entwicklung über die Personalisierung von Produkten und Dienstleistungen

bis hin zur automatisierten Bearbeitung von Anfragen von Kundinnen und Kunden durch Chatbots. Auch in der Unternehmensbefragung zeigt sich eine große Schnittmenge zwischen innovierenden und KI-nutzenden Unternehmen: **31 Prozent der Innovatoren setzen bereits heute auf KI, bei den Unternehmen, die nicht zu den Innovatoren zählen, sind es dagegen nur 10 Prozent.** Mit anderen Worten: Die Einstufung der Unternehmen als Innovatoren oder Nicht-Innovatoren ist ein signifikanter Prädiktor für die Nutzung von KI.



31%

der Innovatoren setzen KI ein



Innovation und Erfolg sind interdependent

Abbildung 4-5 zeigt die Erfolgsindikatoren differenziert nach dem Innovationsgrad und dem KI-Einsatz der Unternehmen. Dabei zeigt sich zum einen, dass vor allem das Vorantreiben von Innovationen positiv mit den Erfolgskennziffern zusammenhängt. **Zum anderen wird deutlich, dass vor allem die Unternehmen, die sowohl innovativ sind als auch KI-Technologien nutzen, signifikant erfolgreicher sind als die übrigen Unternehmen.**

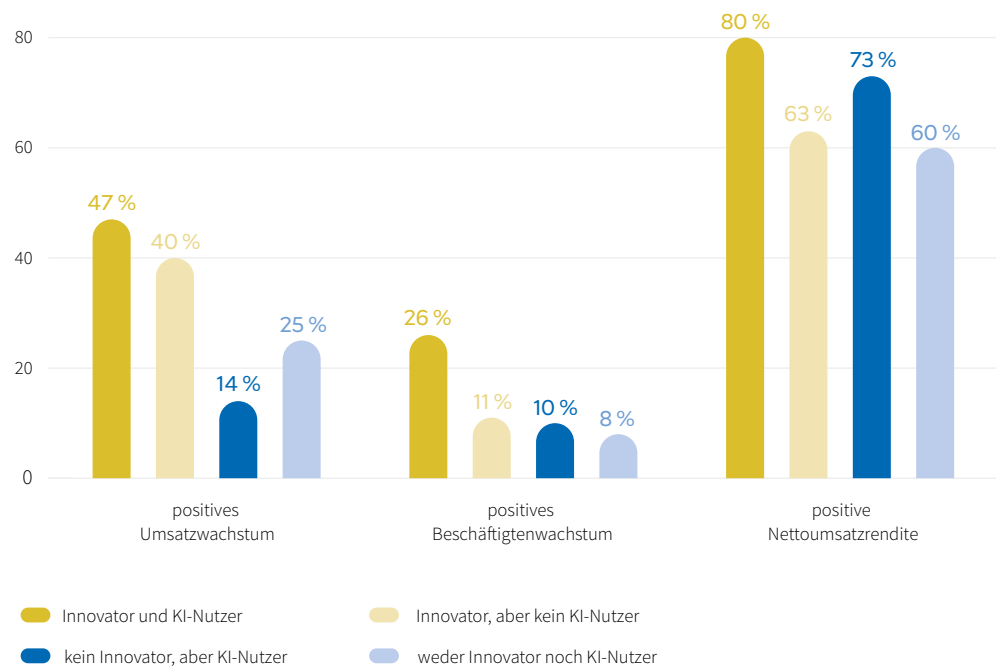
Demnach konnten 40 Prozent der befragten Innovatoren, die keine KI-Technologien einsetzen, ihren Umsatz in 2022 steigern, 11 Prozent verzeichneten ein positives Beschäftigungswachstum und 63 Prozent erzielten eine positive Nettoumsatzrendite. Bei den befragten Unternehmen, die zusätzlich KI-Technologien einsetzen, sind die jeweiligen Anteile für alle untersuchten Erfolgsindikatoren noch höher:

Der Anteil, der von einem positiven Umsatzwachstum berichtet, liegt mit 47 Prozent um 7 Prozentpunkte über dem Anteil der Innovatoren ohne KI-Einsatz, beim Beschäftigungswachstum sind es bereits 15 Prozentpunkte und bei der Nettoumsatzrendite sogar 17 Prozentpunkte. Der Zusammenhang zwischen Innovation und Erfolg zeigt sich auch in anderen Studien (EFI, 2023).

Die Analyse verdeutlicht einerseits die isolierte Relevanz von Innovationen und KI-Nutzung für die Verstärkung des Unternehmenserfolgs. Andererseits wird die enorme Rentabilität von KI-Technologien auf Unternehmensebene in Verbindung mit Innovationen deutlich. **Gelingt es Unternehmen, den Einsatz von KI mit Produkt- und Dienstleistungsinnovationen zu flankieren, steigt der Erfolg in Bezug auf die untersuchten Kennzahlen sprunghaft an.**

Abbildung 4-5
Erfolgsindikatoren für Innovatoren und KI-Nutzer

Anteil der Unternehmen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023

Die Erfolgsindikatoren beziehen sich jeweils auf das vergangene Jahr (2022). Unternehmen werden als Innovator klassifiziert, wenn sie seit 2020 mindestens eine Produkt- oder Dienstleistungsinnovation vorweisen können. Unter Innovation wird dabei die Einführung eines vollständig neuen oder in signifikantem Maße verbessertes Produkt bzw. verbesserter Dienstleistung verstanden.

Geschäftsmodell Deutschland

Industriesektor ist ein Innovationstreiber

Der Industriesektor spielt in Deutschland eine entscheidende Rolle als Innovationsmotor.

Insbesondere die Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes und der sonstigen Industrie sind mit Innovationsanteilen von 63 bzw. 65 Prozent entscheidende Innovationstreiber. Hierzu zählt beispielsweise der Fahrzeugbau. Unternehmen dieser Branche sind in der Regel stark in globale Wertschöpfungsnetzwerke eingebunden und kooperieren intensiv mit verschiedenen Akteuren, was zu Synergieeffekten führt.

Die Befragungsdaten zeigen, dass KI-nutzende Industrieunternehmen zu 57 Prozent zu den Innovatoren zählen und damit erkennbar häufiger als Industrieunternehmen, die KI nicht nutzen (26 Prozent). Abbildung 4-6 differenziert die untersuchten Erfolgskennziffern nach Industrie und Dienstleistung. Dabei wird ersichtlich, dass insbesondere Industrieunternehmen vom Einsatz der Künstlichen Intelligenz profitieren, denn KI-nutzende Industrieunternehmen sind in allen untersuchten Erfolgskennziffern erfolgreicher als die Gesamtgruppe der Industrieunternehmen oder die Gruppe der innovierenden Industrieunternehmen. In Bezug auf die Dienstleister offenbart sich ein anderes Bild: Hier sind die innovierenden Dienstleistungsunternehmen über alle Erfolgskennziffern erfolgreicher als es die Gesamtgruppe der Dienstleistungsunternehmen oder die Gruppe der KI-nutzenden Dienstleistungsunternehmen ist.

Dieser Befund lässt sich gut mit den spezifischen Anforderungen von Industrie- und Dienstleistungsunternehmen erklären: Erstere sind häufiger mit komplexen operativen Prozessen wie der Fertigung von Produkten konfrontiert. Gelingt es, diese Prozesse durch den Einsatz von KI, wie beispielsweise die Nutzung von Predictive Maintenance²⁸ oder der gänzlichen Automatisierung von Fertigungsprozessen zu optimieren, werden Potenziale gehoben, welche die Unternehmen mittelfristig erfolgreicher machen. Dienstleistungsunternehmen haben dagegen Vorteile bei Produkt- und Dienstleistungsinnovationen. Typischerweise werden weniger physische Ressourcen und Anlagen genutzt, zusätzlich sind Dienstleistungsinnovationen mit kürzeren Entwicklungszyklen verbunden. Daher ist es erwartbar, dass die Unterscheidung zwischen Innovieren oder Nicht-Innovieren für Dienstleistungsunternehmen den entscheidenden Faktor in Bezug auf erfolgreiches unternehmerisches Handeln darstellt.



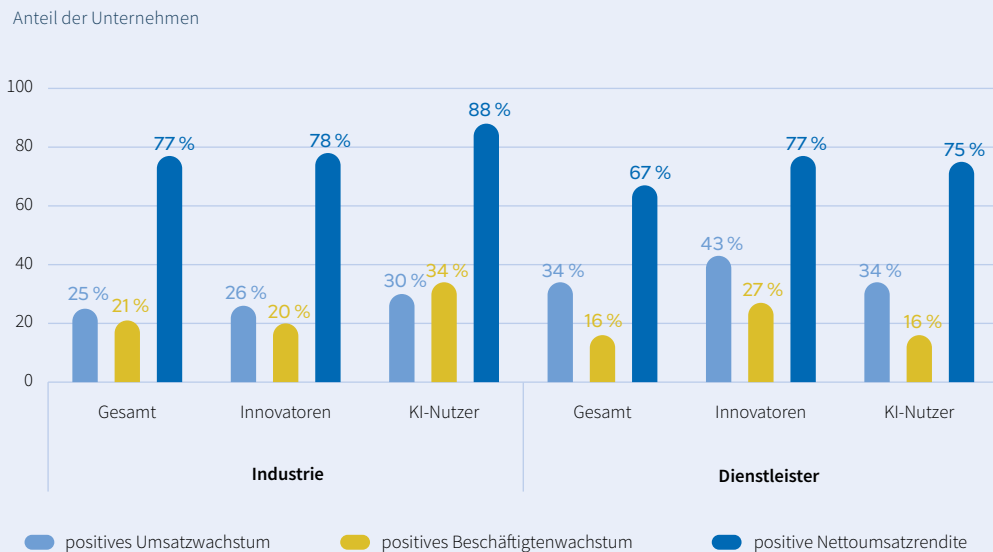
57%

der KI-nutzenden Industrieunternehmen zählen zu den Innovatoren

28) Predictive Maintenance ist eine vorausschauende Wartungsstrategie, die mithilfe von Datenanalyse und maschinellem Lernen dazu dient, den optimalen Zeitpunkt für die Wartung von Maschinen und Anlagen vorherzusagen, um Ausfälle zu minimieren und die Effizienz zu steigern.



Abbildung 4-6 Erfolgsindikatoren für Industrie und Dienstleistungen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023
Die Erfolgsindikatoren beziehen sich jeweils auf das vergangene Jahr (2022). Unternehmen werden als Innovator klassifiziert, wenn sie 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. verbesserter Dienstleistung verstanden. Industrie umfasst das produzierende Gewerbe, Dienstleister umfassen unternehmens- und gesellschaftsnahe Dienstleister.

Innovative, KI-nutzende KMU sind erfolgreicher



91%

der Großunternehmen zählen zu den Innovatoren

57%

der KMU, die KI nutzen, zählen zu den Innovatoren gegenüber 26 Prozent, die KI nicht nutzen

Neben dem beschriebenen Brancheneffekt zeigt sich auch ein Größeneffekt: **Von den befragten Unternehmen mit bis zu 49 Beschäftigten gaben 47 Prozent an, seit 2020 innoviert zu haben. In der Gruppe mit 50 bis 249 Beschäftigten waren es 85 Prozent und bei Großunternehmen mit mindestens 250 Beschäftigten sogar 91 Prozent.** Interessant ist, dass große Unternehmen auch einen höheren Umsatzanteil mit Innovationen erzielen. 34 Prozent der befragten Großunternehmen erzielen mehr als die Hälfte ihres Umsatzes mit Produkten und Dienstleistungen, die nicht älter als 3 Jahre sind. Im Vergleich dazu sind es bei Unternehmen mit 50 bis 249 Beschäftigten 25 Prozent und bei kleinen Unternehmen mit bis zu 49 Beschäftigten nur 15 Prozent. Dies zeigt, dass die Größe einen signifikanten Einfluss auf den Innovationsumsatz hat, auch wenn die relativen Innovationsanteile vergleichbar sind. Diese Beobachtung ist insofern bemerkenswert, als der Umsatz von Unternehmen stark mit der Zahl der Beschäftigten korreliert. Daher würden große Unternehmen auch bei vergleichbaren relativen Innovationsanteilen in absoluten Zahlen

deutlich höhere Innovationsumsätze erzielen. Die Beobachtung, dass Großunternehmen aber auch relativ deutlich höhere Innovationsanteile aufweisen, verdeutlicht den überproportionalen Größeneffekt bei Innovationen.

Die vorangegangenen Analysen haben gezeigt, dass Innovationen und der Einsatz von KI wichtige Faktoren zur Erklärung des Unternehmenserfolgs sind. Insbesondere Innovatoren, die KI einsetzen, sind häufiger erfolgreich. Dies zeigt sich auch für die große Gruppe der KMU. **57 Prozent der befragten KMU, die KI nutzen, sind der Gruppe der Innovatoren zuzuordnen, im Vergleich zu 26 Prozent der befragten KMU, die KI nicht nutzen. Die innovativen KMU, die KI nutzen, sind zu 45 Prozent gewachsen. Im Vergleich dazu sind nur 24 Prozent der KMU gewachsen, die weder innovativ sind noch KI nutzen.** Ein ähnliches Bild zeigt sich beim Beschäftigungswachstum. Zudem haben KMU, die KI nutzen und innovativ sind, häufiger eine positive Nettoumsatzrendite.

Positiver Effekt der KI-Nutzung und Innovation in ländlichen Räumen

Ein kleinerer, aber signifikanter Unterschied zeigt sich auch bei der geografischen Lage der Unternehmen: **Befragte Unternehmen in städtischen Räumen zählen zu 53 Prozent zu den innovierenden Unternehmen, befragte Unternehmen in ländlichen Räumen dagegen nur zu 44 Prozent.**

Insbesondere kleinere Unternehmen in ländlichen Räumen stehen häufig vor größeren Herausforderungen als städtische Unternehmen. Sie sind weniger stark in Innovationsnetzwerke eingebunden, Fachkräftengpässe sind schwieriger zu überwinden, die Infrastruktur von der Betreuung über Bildung bis hin zu digitalen Netzen ist weniger gut ausgebaut. Wie die folgende gemeinsame Betrachtung von Innovation und unternehmerischem Erfolg zeigen wird, kann der Einsatz von KI hier Abhilfe schaffen, indem er insbesondere Unternehmen in ländlichen Räumen hilft, Distanznachteile zu überwinden.

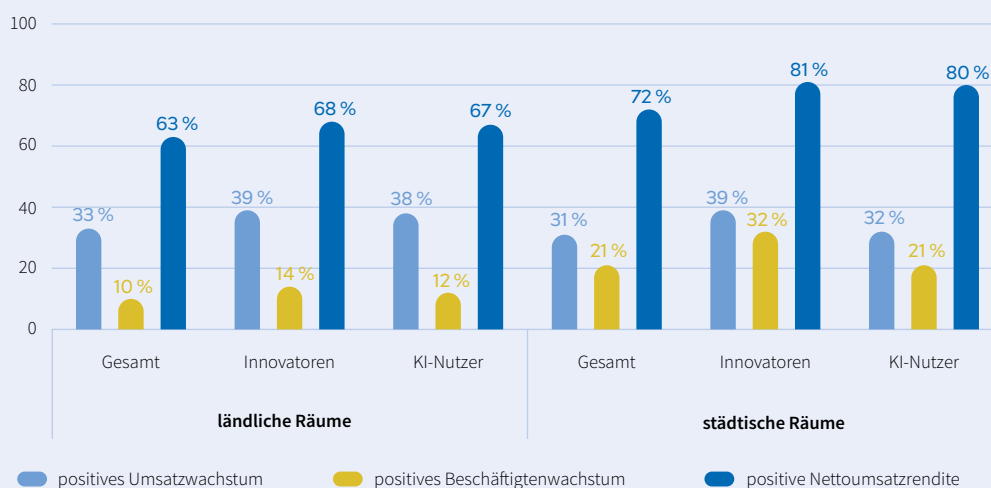
Unabhängig von ihrem Standort sind sowohl Innovatoren als auch KI-Nutzer erfolgreicher als Vergleichsunternehmen. **In ländlichen Räumen zeigt sich ein starker Effekt von Innovationen und KI auf das Umsatz- und Beschäftigtenwachstum.** KI-nutzende Unternehmen sowie Innovatoren im ländlichen Raum verzeichnen ein höheres Umsatzwachstum und ein leicht erhöhtes Wachstum der Beschäftigten (Abbildung 4-7). Der Unterschied zu allen Unternehmen ist dabei etwas größer als in städtischen Räumen. Bei der Nettoumsatzrendite profitieren städtische Unternehmen stärker von KI und Innovation (80 Prozent bzw. 81 Prozent gegenüber 72 Prozent), wobei Innovatoren und KI-nutzende Unternehmen im ländlichen Raum immer noch von einer Verbesserung (68 Prozent bzw. 67 Prozent gegenüber 63 Prozent) profitieren. **Dies zeigt, dass KI und Innovationen dazu beitragen können, die Nachteile ländlicher Räume zu überwinden.**

KI kann dazu beitragen, die Nachteile ländlicher Räume zu überwinden

Abbildung 4-7

Erfolgsindikatoren für ländliche und städtische Räume

Anteil der Unternehmen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023

Die Erfolgsindikatoren beziehen sich jeweils auf das vergangene Jahr (2022). Unternehmen werden als Innovator klassifiziert, wenn sie 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. verbesserter Dienstleistung verstanden. Ländliche Räume umfassen ländlichen Gebiete, Dörfer und Kleinstädte, städtische Räume umfassen Vorstadtgebiete und Mittel- sowie Großstädte inkl. Metropolen.



VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT

Wie die Volkswagen Group und Google maschinelles Lernen nutzen, um Ressourcen im Designprozess energieeffizienter Autos zu sparen

Typ:



Großunternehmen

Hauptkunden:



Privatpersonen

Sitz:



München,
Bayern (Data:Lab)

Herausforderung

Innovation und ständige Weiterentwicklung sind ein Kernelement für den Volkswagen Konzern, um schöne, leistungsstarke und energieeffiziente Fahrzeuge zu entwickeln. Dies erfordert einen iterativen Prozess, in dem die Designerinnen und Designer viele Entwürfe durchgehen, jeden einzelnen bewerten, das Feedback einarbeiten und verfeinern. Ein wichtiges Kriterium ist dabei die Energieeffizienz des zukünftigen Fahrzeugs.

Ein Schlüsselfaktor für die Energieeffizienz eines Fahrzeugs ist der sogenannte Strömungswiderstandskoeffizient. Dieser gibt an, wie gut ein Fahrzeug den Luftwiderstand reduziert. Es ist wichtig, den Strömungswiderstandskoeffizienten für verschiedene Konstruktionen einzuschätzen, um die Designerinnen und Designer bei der Suche nach energieeffizienteren Lösungen zu unterstützen. Diesen Koeffizienten zu schätzen, ist teuer und zeitaufwendig. Nötig ist hierfür entweder ein physischer Windkanal oder eine rechenintensive Simulation. Das kann zu Engpässen im Feedback-Zyklus führen.

Lösung

In einem gemeinsamen Forschungsprojekt haben die Volkswagen Group und Google an einer Lösung gearbeitet, damit der Strömungswiderstand schnell und günstig berechnet werden kann. Mit Hilfe von maschinellem Lernen wurde ein Deep-Learning-Modell entwickelt, das auf einem Datensatz von 800 existierenden Fahrzeugmodellen und deren jeweiligen Strömungswiderstandskoeffizienten basiert. Mit dem Modell ist es möglich, sehr präzise Schätzungen des Strömungswiderstands für neue Automodelle zu erhalten. Die verschiedenen Lösungen, die im Rahmen der Modellschätzung

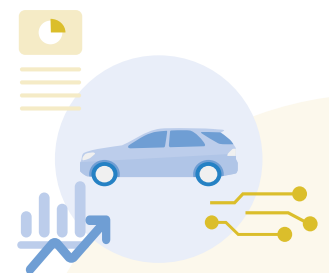
„Die vertrauensvolle Zusammenarbeit und der Austausch mit Google in diesem Forschungsprojekt hat die Entwicklung des Modells vorangebracht und ermöglicht uns, künftig mehr Designs kosteneffizient testen zu können.“

Ayyad Ahmed, Senior Data Scientist,
Volkswagen Group

in der Google Cloud implementiert sind, ermöglichen eine effiziente und unterbrechungsfreie Zusammenarbeit über verschiedene Zeitzonen und Organisationen hinweg.

Ergebnis

Die gemeinsame Forschung der Volkswagen Group und Google hat das Entwicklungsprojekt einen Schritt näher zur praktischen Anwendung in der Entwicklung gebracht. Die Modelle ermöglichen eine Abschätzung des Strömungswiderstandskoeffizienten mit einer durchschnittlichen Fehlerquote von nur vier Prozent innerhalb einer Sekunde. Auch wenn sie nicht so exakt sind wie ein Test im Windkanal, können die Ingenieurinnen und Ingenieure damit eine große Auswahl an Designs auf eine kleinere Vorauswahl eingrenzen. So wird der Designprozess erheblich kürzer und günstiger. Dadurch können die Ingenieurinnen und Ingenieure eine größere Auswahl an potenziellen Designs kosteneffizient testen.



Branche:



Automotive

Google Tool:



Google Cloud, Vertex AI Platform

Start-ups zählen zu 71 Prozent zu den Innovatoren

Neben dem Industriesektor und den Großunternehmen sind Start-ups eine treibende Kraft bei der Umsetzung von Innovationen in Produkte und Dienstleistungen. **In der Gruppe der jungen Unternehmen, d.h. Unternehmen, die maximal 5 Jahre existieren, zählen 71 Prozent zu den innovierenden Unternehmen, während dieser Anteil bei den übrigen Unternehmen nur 43 Prozent beträgt.**

Auch beim Einsatz neuer digitaler Technologien zählen die Start-ups zu den Vorreitern – 27 Prozent setzen KI ein. Damit liegt der Anteil um 10 Prozentpunkte höher als in der Gesamtwirtschaft.

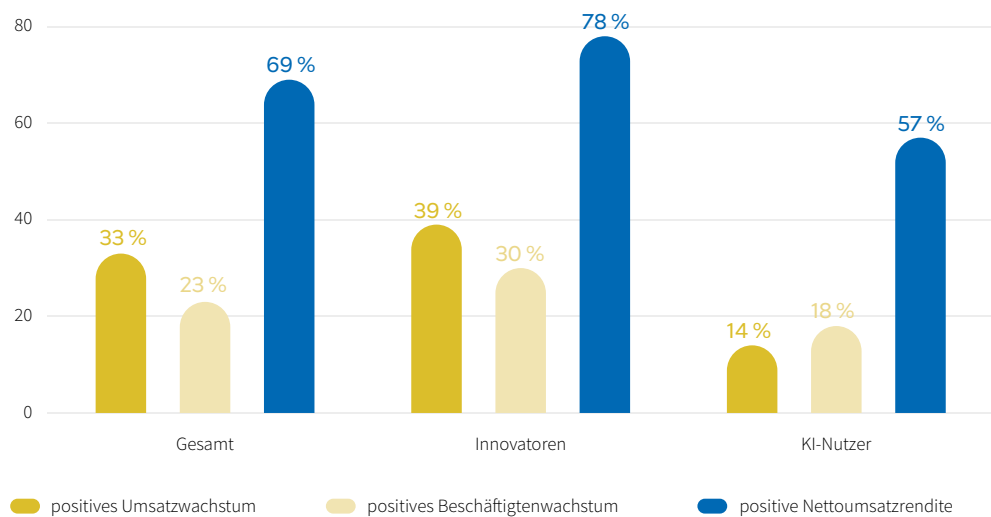
In den Erfolgsindikatoren schlägt sich vor allem die Innovationstätigkeit der jungen Unternehmen positiv nieder. Die innovativen Start-ups haben zu einem größeren Anteil ein positives Umsatz- und Beschäftigtenwachstum. 78 Prozent von ihnen weisen eine positive

Nettoumsatzrendite auf. Hingegen sind die Erfolgsindikatoren in der Gruppe der KI-nutzenden jungen Unternehmen weniger positiv. Sie liegen in allen drei Indikatoren unter dem Durchschnitt aller Start-ups.

Der gegenwärtige Blick auf die deutsche Innovationslandschaft geht mit einer positiven und einer negativen Sichtweise einher. Auf der einen Seite zählt die deutsche Volkswirtschaft nach wie vor zu den zehn innovativsten Volkswirtschaften der Welt, wodurch Wettbewerbsvorteile und Wertschöpfung generiert werden (siehe z.B. Global Innovation Index, Statista (2023)). Nimmt man dagegen die Dynamik in den Blick, erkennt man, dass sowohl innovativer Input in Form von bereitgestellten Ressourcen, als auch innovativer Output in Form von Innovationen und Patenten rückläufig sind. Die vorliegende Studie betrachtet den aktuellen Status Quo und kommt daher zu dem grundsätzlich positiven Bild, dass die Innovationskraft der deutschen Unternehmen nach wie vor hoch ist: Jedes zweite Unternehmen lässt sich als Innovator klassifizieren und es wurden allein in 2022 gut 1.800 Milliarden

Abbildung 4-8
Erfolgsindikatoren für Start-ups

Anteil der Unternehmen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023
 Start-ups sind definiert als Unternehmen, die vor weniger als 5 Jahren gegründet wurden (2017-2022).
 Die Erfolgsindikatoren beziehen sich jeweils auf das vergangene Jahr (2022).
 Unternehmen werden als Innovator klassifiziert, wenn sie 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. verbesserter Dienstleistung verstanden.

Euro Umsatz mit Innovationen erzielt. Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass Innovations-tätigkeit stark mit der Nutzung von KI in den Unternehmen einhergeht. **Insbesondere die Kombination aus KI-Einsatz und Produkt- und Dienstleistungsinnovationen führt in den befragten Unternehmen zu einem sprunghaf-ten Anstieg des Erfolgs. KI bietet also die**

Möglichkeit, den Trend der zurückgehenden Innovationskraft der deutschen Unterneh-men umzukehren und die Innovationsland-schaft zu stärken. Dieser Zusammenhang gilt sowohl für städtische als auch ländliche Räume, weshalb der Einsatz von KI zur Überwindung von Distanznachteilen von Unternehmen des länd-lichen Raums beitragen kann.

4.2.2 Faktor Google

Nachdem im vorangegangenen Teil der The-menkomplex Innovation und KI auf einer allge-emeinen Basis untersucht wurde, nimmt dieser Teil der Studie den spezifischen Einfluss von Google im Kontext von Innovationen und dem Einsatz von KI in den Fokus.

Google-Nutzung trägt zu Innovation und damit zum Unternehmenserfolg bei

Die Nutzung von Google-Diensten ist über zwei Pfade mit dem Erfolg der Unternehmen assozii-ert: Zum einen sind Unternehmen, die Google-Dienste nutzen, im Durchschnitt erfolgreicher,

da sie häufiger positive Umsatzrenditen erzielen und in Bezug auf Umsatz und Beschäftigung stärker wachsen als andere Unternehmen (Kapitel 4.1). Zum anderen haben die vorange-gangenen Ausführungen gezeigt, dass die Innovationstätigkeit der Unternehmen in einem statistisch signifikanten Zusammenhang mit dem jeweiligen Unternehmenserfolg steht. Unternehmen, die Google nutzen, gehören häufiger zu den Innovatoren: **54 Prozent der befragten Unternehmen, die Google nutzen, können dieser Gruppe zugeordnet werden, gegenüber 22 Prozent der befragten Unter-nehmen, die Google nicht nutzen.** Unter den Unternehmen, die kostenpflichtige Google-Dienste nutzen, ist der Anteil mit 72 Prozent noch höher. Diese erzielen auch einen höheren



54 %

der befragten Unternehmen, die Google nutzen, können der Gruppe der Innovatoren zugeordnet werden

Abbildung 4-9

Wirkungsdiagramm für Google-Nutzung, Innovation und Erfolg



Quelle: eigene Darstellung

Umsatzanteil mit Produkt- und Dienstleistungsinnovationen (28 Prozent bei den Nutzern kostenpflichtiger Google-Dienste gegenüber 23 Prozent insgesamt). Somit besteht auch über diesen indirekten Weg eine Verbindung zum Erfolg der Unternehmen. Abbildung 4-9 visualisiert diesen doppelten Zusammenhang schematisch.

Der abgeleitete Zusammenhang zwischen der Google-Nutzung und dem Innovationserfolg sowie der Innovationsleistung der Unternehmen spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Befragung wider. Dort wurden die Unternehmen direkt nach dem Einfluss der Google-Dienste auf ihre Fähigkeit zu Produkt-, Service- und Geschäftsmodellinnovationen gefragt.

Abbildung 4-10 stellt die Antworten der Unternehmen auf die Frage „Haben die Google-Tools

einen positiven oder negativen Einfluss auf die Fähigkeit Ihres Unternehmens, völlig neue Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle zu entwickeln?“ differenziert nach den Facetten des Geschäftsmodells Deutschland dar.

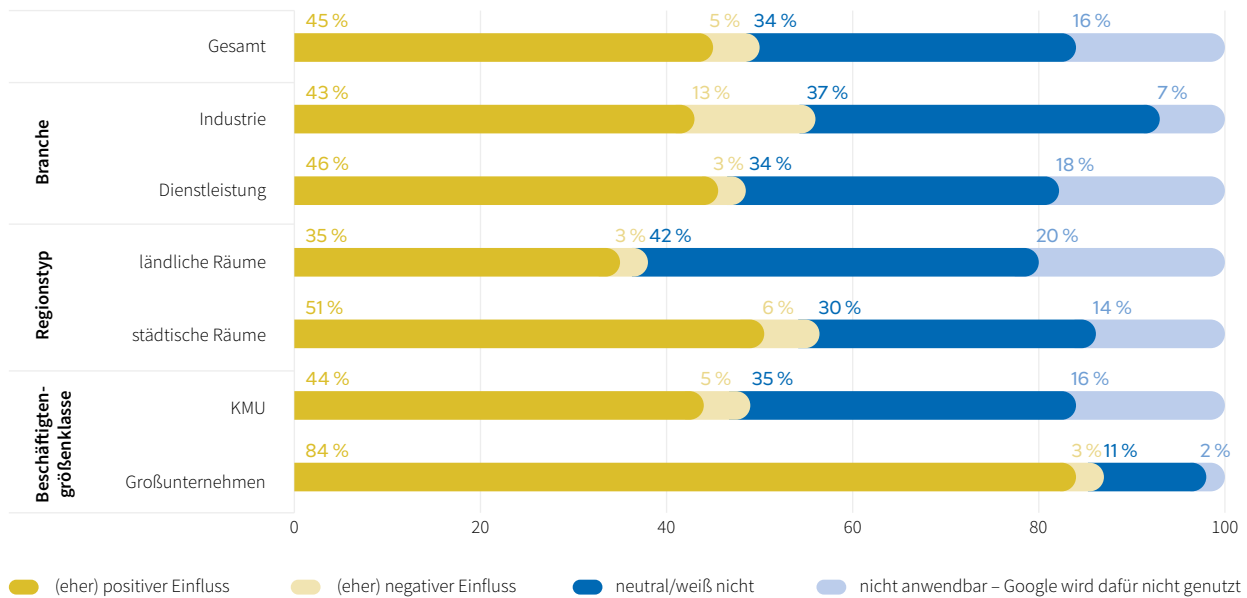
45 Prozent der befragten Unternehmen geben an, dass Googles Dienste einen positiven Einfluss auf Produkt-, Dienstleistungs- oder sogar

Geschäftsmodelltransformationen haben.

Insbesondere die Großunternehmen sehen einen positiven Einfluss – die Zustimmungsrate ist mit 87 Prozent noch einmal deutlich höher als bei den KMU. Zwischen Dienstleistungssektor und Industrie gibt es kaum einen Unterschied.

Abbildung 4-10
Google-Einfluss auf Innovationen

Frage: Haben die Google-Tools einen positiven oder negativen Einfluss auf die Fähigkeit Ihres Unternehmens, völlig neue Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle zu entwickeln?, Anteil der Unternehmen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023
 Ländliche Räume umfassen ländliche Gebiete, Dörfer und Kleinstädte; städtische Räume umfassen Vorstadtgebiete und Mittel- sowie Großstädte inkl. Metropolen. KMU sind Unternehmen mit ≤ 249 Beschäftigten, Großunternehmen sind Unternehmen mit ≥ 250 Beschäftigten. Industrie umfasst das produzierende Gewerbe, Dienstleistung umfasst unternehmens- und gesellschaftsnahe Dienstleister.

Exkurs

Android trägt positiv zum Innovationsgeschehen bei

Android ist eines der am weitesten verbreiteten Smartphone-Betriebssysteme. Auch für Unternehmen spielt Android eine wichtige Rolle: Für digitale Geschäftsmodelle sind Softwareanwendungen für mobile Endgeräte eine wichtige Voraussetzung, um Kunden zu erreichen. **Durch die Nutzung von Android wird in Deutschland ein volkswirtschaftlicher Wert von 11 Milliarden Euro generiert (zur Methodik s. Abschnitt 7.1.3). Dieser Wert entspricht in etwa der Bruttowertschöpfung der gesamten deutschen Volkswirtschaft an einem durchschnittlichen Tag.**²⁹

Android ermöglicht neue Geschäftsmodelle und fördert damit auch das Innovationsgeschehen in Deutschland. Insgesamt geben 47 Prozent der befragten Unternehmen an, Android zu nutzen. Diese sind innovativer: Während 56 Prozent der Android-Nutzer zu den Innovatoren zählen, trifft dies nur auf 45 Prozent der übrigen Unternehmen zu. Zudem zeigt sich, dass Android tendenziell die Gründung von Unternehmen fördert. Mehr als 55 Prozent der Start-ups setzen Android in ihrem Geschäft ein.

Auch bei der Nutzung neuer Technologien gehören Android-Nutzer zu den Vorreitern. 22 Prozent der Android-Nutzer gehören zu den Unternehmen, die KI einsetzen. Dies trifft nur auf 12 Prozent der übrigen Unternehmen zu.

Android fördert Innovation, wird aber auch selbst als Innovation gesehen: Android wird von den Befragten der Bevölkerungsbefragung zu den Top 10 der nützlichsten Innovationen der letzten 30 Jahre gezählt.



²⁹) Grundlage der Berechnung: Im Jahr 2021 wurde in Deutschland eine Bruttowertschöpfung von ca. 3.276 Mrd. Euro erzielt. Verteilt man diese Summe gleichmäßig auf 364 Tage, ergeben sich gut 9 Mrd. Euro.



Der Umstieg auf Google Cloud verschafft Kiwigrad Zeit für Innovationen für die Energiewende

Mit KiwiOS können Betreiber ihre Energieanlagen vernetzen und steuern

Typ:



Kleine und mittlere Unternehmen (KMU)

Hauptkunden:



Unternehmen

Sitz:



Dresden, Sachsen

Herausforderung

Um den Übergang zu einem dezentralen, grünen Energiesystem zu schaffen, müssen Geräte, wie Photovoltaikanlagen, Energiespeicher, Wärmepumpen und Elektroauto-Ladestationen, bis 2030 vernetzt und intelligent gesteuert werden.

Eine Lösung für diese komplexe Aufgabe hat das Dresdner Unternehmen Kiwigrid gefunden: Mit KiwiOS, einer Energie-Internet-of-Things (IoT)-Plattform, können Betreiber ihre verschiedenen Energieanlagen vernetzen, überwachen, steuern und optimieren. Weil Kiwigrid angesichts der Energiewende erwartet, dass die Nachfrage weiter steigt, müssen künftig immer größere Datenmengen erfasst, gespeichert und verarbeitet werden. Serverinfrastruktur, die das Unternehmen selbst hosten würde, bietet hierfür nicht die notwendige Flexibilität, Skalierbarkeit und Sicherheit.

Lösung

Um sich auf das zu erwartende Wachstum vorzubereiten, entschied sich Kiwigrid für eine vollständige Migration ihrer KiwiOS-Plattform in die Cloud. Cloud-Lösungen bieten die notwendige Skalierbarkeit und Flexibilität, um auch bei einem kurzfristigen Anstieg des Datenvolumens Stabilität zu gewährleisten. Google Cloud erwies sich aus mehreren Gründen als geeignete Lösung: Bestehende Google-Angebote wie BigQuery, auf denen aufgebaut werden kann, erleichtern es, eigene Anwendungen zu programmieren. Zudem überzeugte Kiwigrid der partnerschaftliche und fachliche Austausch mit Google Cloud. Er ermöglicht es dem Unternehmen, Innovationen und disruptive Elemente schnell umzusetzen.

„Durch die Partnerschaft mit Google Cloud können wir die notwendige Skalierbarkeit unserer Plattform für unsere Kunden gewährleisten und gleichzeitig unsere Innovationen schnell in die Anwendung bringen.“

Dr. Frank Schlichting, Geschäftsführer,
Kiwigrid GmbH

Ergebnis

Durch den Wechsel in die Google Cloud kann Kiwigrid heute mehr als 240.000 Geräte und Objekte über ihre IoT-Plattform steuern und täglich mehrere Terabyte an Datenpunkten verarbeiten. Die gewonnene Zeit nutzt das Unternehmen, um seine Produkte fortzuentwickeln – und so die Dekarbonisierung des Energiemarktes weiter mitzugestalten.



240.000
Geräte und Objekte
kann Kiwigrid durch
den Wechsel in die
Google Cloud steuern



Branche:



Energiesektor

Google Tool:



Google Cloud



Geschäftsmodell Deutschland

Google Cloud kompensiert Distanz- und Größennachteile

74%

der Google-Cloud-nutzenden Unternehmen zählen zu den Innovatoren

62%

der Google-Cloud-nutzenden Unternehmen in ländlichen Räumen zählen zu den Innovatoren

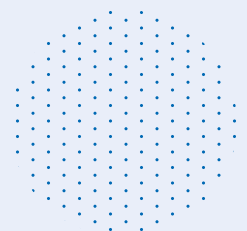
Die Analysen zeigen zum einen den Effekt von digitalen Technologien in Form von KI-Nutzung auf das Innovationsgeschehen. Gleichzeitig zeigen die Analysen in Kapitel 4.1, dass KI-Nutzung insbesondere mit der Nutzung von Google Cloud einhergeht. **Daher ist es wenig überraschend, dass 74 Prozent der Google-Cloud-nutzenden Unternehmen zu den Innovatoren zählen gegenüber 40 Prozent der Unternehmen, die Google Cloud nicht nutzen.**

Insbesondere für die ländlichen Räume bietet die Google Cloud die Möglichkeiten, die aufgezeigten Distanznachteile zu dicht besiedelten Gebieten auch im Bereich Innovation zu schließen. Durch die Google Cloud wird die ortsunabhängige Zusammenarbeit für Forschung und Entwicklung erleichtert. Die Ergebnisse der Unternehmensbefragung bestätigen diese Beobachtung: **Rund 62 Prozent der Google-Cloud-nutzenden Unternehmen in ländlichen Räumen zählen zu den Innovatoren.** Damit ist der Anteil um knapp 24 Prozentpunkte höher als unter den nicht Google-Cloud-nutzenden Unternehmen. **Insbesondere gleicht die Google-Cloud-Nutzung die Distanznachteile**

zu den städtischen Unternehmen aus – ländliche Unternehmen, die die Google Cloud nutzen, zählen zu 62 Prozent zu den Innovatoren. Städtische Unternehmen insgesamt dagegen nur zu 53 Prozent.

Neben Unternehmen in ländlichen Räumen hilft es auch den KMU, Größennachteile durch die Möglichkeiten der Google Cloud zu reduzieren. **Die Ergebnisse zeigen, dass 73 Prozent der befragten KMU, die die Google Cloud nutzen, zu den Innovatoren zählen und damit deutlich mehr als der Gesamtdurchschnitt der KMU (49 Prozent).** Insbesondere sinkt damit der Abstand zu den Großunternehmen, von denen weitestgehend unabhängig von der Cloud-Nutzung in den letzten Jahren Innovationen hervorgebracht wurden (95 Prozent der Nutzer und 84 Prozent der Nicht-Nutzer).

Zusammengefasst zeigt sich, dass Google den vielfach von seinen Innovationen lebenden Mittelstand in Deutschland und die „Hidden Champions“ in den ländlichen Räumen mit seinen Diensten unterstützt und damit das Geschäftsmodell Deutschland stärkt.



Start-ups wachsen durch die Nutzung von Google-Diensten

Start-ups haben durch ihre hohe Innovationskraft eine wichtige Bedeutung für den Standort Deutschland. Die meisten von ihnen bauen bei ihrer Arbeit auch auf die Dienste von Google: 88 Prozent der befragten Start-ups geben an, Google-Dienste zu nutzen, 64 Prozent der Unternehmensgründungen nutzen die kostenpflichtigen Dienste von Google. **Hochgerechnet haben mehr als 138.000 Neugründungen im letzten Jahr mindestens einen Google-Dienst genutzt. Dies entspricht einem Anteil von rund 85 Prozent.**

Die Nutzung der Google-Dienste hat dabei einen positiven Wachstumseffekt für Start-ups. 61 Prozent der Start-ups geben dies in der Befragung an. In der Gesamtwirtschaft stimmt dieser Aussage mit 44 Prozent ebenfalls ein beachtlicher Anteil zu. Besonders für Start-ups sind Skalierbarkeit und schnelles Wachstum essenzielle Ziele, da sie den entscheidenden Pfad zur nachhaltigen Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit markieren. Durch die Fähigkeit, ihre Produkte oder Dienstleistungen effizient und exponentiell zu entwickeln, können junge Unternehmen ihren Umsatz steigern, ihre Kosten optimieren und potenzielle Investoren anziehen. Dies schafft nicht nur die Grundlage für langfristigen Erfolg, sondern ermöglicht auch eine schnelle Reaktion auf sich verändernde Marktbedingungen und -chancen. Für Start-ups sind neben dem kontinuierlichen Wachstum

auch die Gründungskosten ein wichtiger Erfolgsfaktor. In diesem Zusammenhang schätzt das Institut für Mittelstandsforschung auf Basis von Daten des Statistischen Bundesamtes, dass nur gut 37 Prozent der Neugründungen die ersten 5 Geschäftsjahre erfolgreich überstehen. Anders ausgedrückt: In den ersten 5 Jahren nach der Gründung scheitern über 60 Prozent aller Gründungsversuche (IfM, 2022). Vor diesem Hintergrund wurden die Unternehmen im Rahmen der Befragung gebeten, die Aussage „Die Kosten für die Gründung eines Unternehmens haben sich dank der Dienste von Google erheblich oder dramatisch verringert“ auf einer Skala von „Stimme zu“ bis „Stimme nicht zu“ zu bewerten. Da Gründungskosten für etablierte Unternehmen wenig relevant sind, wertet die folgende Abbildung die Aussage nicht anhand der bekannten Facetten, sondern differenziert für Start-ups aus.

Auch bei dieser Aussage zeigt sich, dass die Unternehmen einen positiven Effekt durch die Nutzung der Google-Dienste wahrnehmen: **44 Prozent der Unternehmen, die Google nutzen, geben an, dass die Google-Dienste die Gründungskosten senken würden. Bei den Start-ups liegt die Zustimmung sogar bei 58 Prozent.** Sie geben also an, dass die Dienste von Google einen kausalen Einfluss auf die Senkung der Gründungskosten haben. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der Bedeutung von Start-ups für die volkswirtschaftliche Dynamik und des hohen Risikos einer erfolglosen Gründung ein beachtlicher Anteil.



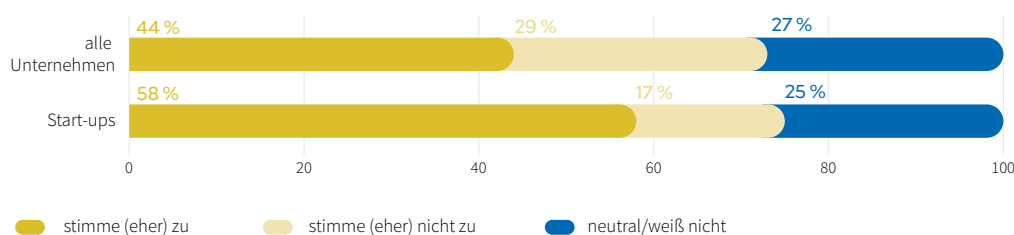
61%

der Start-ups geben an, dass die Nutzung von Google-Diensten einen positiven Wachstumseffekt hat

Abbildung 4-11

Google-Einfluss auf Gründungskosten

Aussage: Die Kosten für die Gründung eines Unternehmens haben sich dank der Tools von Google erheblich oder dramatisch verringert, Anteil der Unternehmen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023
Start-ups sind definiert als Unternehmen, die vor weniger als 5 Jahren gegründet wurden (2017-2022).



Eigenfinanzierte, erfolgreiche Marktetablierung eines Chat- und Voicebot Start-ups

Das Start-up BOTfriends bietet umfassende Dienstleistungen für „sprechende KI-Lösungen“

Typ:



Start-up

Hauptkunden:



Unternehmen

Sitz:



Würzburg,
Bayern

Herausforderung

Viele Unternehmen suchen seit Jahren nach innovativen Möglichkeiten, ihren Kundenservice und die interne Kommunikation zu optimieren. Das Ziel: Wertvolle Arbeitszeit sparen, die dann für andere Aufgaben zur Verfügung steht. Gelingen kann das durch den Einsatz von Chatbots und Sprachassistenten.

Das 2017 aus der Technischen Hochschule Würzburg heraus gegründete Start-up BOTfriends hat diesen Markt erkannt und bedient ihn mit umfassenden Dienstleistungen für „sprechende KI-Lösungen“ (Conversational AI). Dazu gehören beispielsweise Chatbots für den Kundenservice. Als eigenfinanziertes Start-up waren die vier Gründerinnen und Gründer zu Beginn gezwungen, in diesem hart umkämpften Markt möglichst schnell ein marktreifes und skalierbares Produkt zu entwickeln und zu etablieren.

Lösung

BOTfriends bietet Unternehmenskunden in unterschiedlichsten Branchen wie Tourismus, Energie oder Industrie in der DACH-Region eine Plattform für Chatbots und Sprachassistenten als Software-as-a-Service-Lösung an. Das bedeutet: Kunden installieren die Software nicht auf ihren Rechnern, sondern greifen über eine Internetverbindung auf sie zu. Das Leistungsspektrum von BOTfriends umfasst neben der Plattform selbst weitere Dienstleistungen. Dazu gehören eine Neukunden-Betreuung, die Systemintegration oder die Unterstützung bei der Umsetzung und Implementierung der Produkte.

Die Chatbots und Sprachassistenten von BOTfriends können natürliche Sprache intelligent verarbeiten und generieren. Das Unternehmen nutzt hierfür bereits bestehende „sprechende

„Mit der Google Cloud sind wir in der Lage, Chat- und Voicebots für wirklich jeden Kunden verfügbar zu machen.“

Michelle Skodowski, Mitbegründerin und COO, BOTfriends GmbH

KI-Lösungen“ sowie Natural Language Processing-Lösungen (NLP). Insbesondere mit Vertex AI bietet die Google Cloud aus Sicht des Start-ups die am besten geeignete technische Grundlage, um die selbst entwickelten Large Language Elemente zu implementieren und somit die Plattform für Chatbots und Sprachassistenten schnell voranzubringen. Zudem mussten die Gründerinnen und Gründer nicht in eigene Server investieren und konnten so die Betriebskosten senken, ohne auf eine ebenso robuste wie sichere Datenumgebung verzichten zu müssen. Die Zusammenarbeit mit Google trug gerade in der wichtigen Startphase zu einem entscheidenden Vertrauensvorschuss seitens der Kunden bei, beispielsweise in Fragen der Compliance oder des Datenschutzes. Dadurch konnte das Unternehmen schnell wachsen.

Ergebnis

BOTFriends bietet mittlerweile eine erfolgreiche Plattform an, auf der Unternehmen ihre eigenen Chatbots und Sprachassistenten selbst entwickeln können. Mit Hilfe der erprobten und skalierbaren Google-Cloud-Lösungen konnte das rein aus Eigenmitteln finanzierte Start-up seine Plattform schnell auf den Markt bringen, skalieren und erfolgreich etablieren.



Branche:



IKT

Google Tool:



Google Cloud, Vertex AI



4.3 Wachstumschancen ausschöpfen

Die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit durch höhere Produktivität und Innovationsgeschehen sind die Säulen, um den Erfolg des Geschäftsmodells Deutschland auch für die Zukunft zu sichern. Darüber hinaus ist es notwendig, für das hochwertige Angebot von Produkten und Dienstleistungen eine entsprechende Nachfrage auf- und auszubauen und so als Unternehmen zu wachsen. Ein Weg dahin ist die Nutzung von Online-Werbung. Im folgenden Kapitel wird dargelegt, wie Unternehmen wachsen, und die besondere Rolle von Online-Werbung dafür wird in den Fokus gestellt.

4.3.1 Standort Deutschland

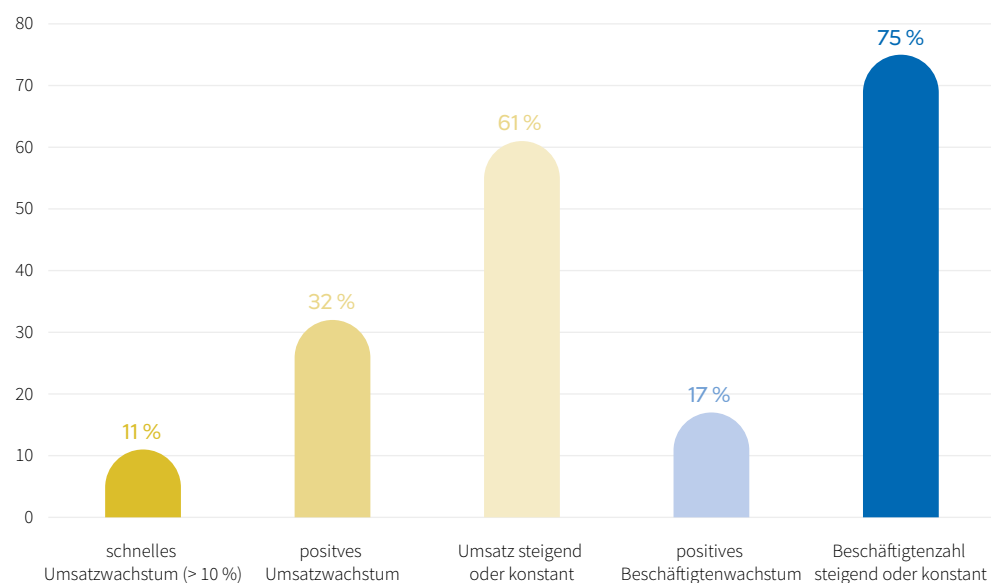
Deutschland ist die größte Volkswirtschaft in Europa. Trotz widriger Umstände wie der Corona-Pandemie, gestiegener Energiepreise und Material- und Lieferengpässen ist die deutsche Volkswirtschaft im Jahr 2022 um 1,8 Prozent gewachsen (Statistisches Bundesamt, 2023a) – gemessen allerdings vom vergleichsweise niedrigen Corona-Tief. In den für diese Studie repräsentativ erhobenen Unternehmensdaten verzeichnet ein Großteil der Unternehmen 2022 Wachstum oder gleichbleibende wirtschaftliche Aktivität. So haben 3 von 4 der befragten Unternehmen mehr oder gleichbleibend viele Mitarbeitende und über 6 von 10 befragte Unternehmen haben ihren Umsatz gesteigert oder konstant gehalten. Dabei verzeichnet ein Drittel der befragten Unternehmen ein strikt positives Umsatzwachstum und 17 Prozent haben ihre Beschäftigtenzahlen gesteigert. Mit einer Rate von über 10 Prozent sind sogar 11 Prozent der befragten Unternehmen schnell gewachsen.

So haben 3 von 4 der befragten Unternehmen mehr oder gleichbleibend viele Mitarbeitende und über 6 von 10 befragte Unternehmen haben ihren Umsatz gesteigert oder konstant gehalten. Dabei verzeichnet ein Drittel der befragten Unternehmen ein strikt positives Umsatzwachstum und 17 Prozent haben ihre Beschäftigtenzahlen gesteigert. Mit einer Rate von über 10 Prozent sind sogar 11 Prozent der befragten Unternehmen schnell gewachsen.

Abbildung 4-12

Wachstum deutscher Unternehmen

Anteil der Unternehmen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023
Die Wachstumsindikatoren beziehen sich jeweils auf das vergangene Jahr (2022).

Online-Werbung als Treiber von Wachstum

Um auch in Zukunft eine breite Kundschaft zu erreichen, hilft Unternehmen eine Stärkung der digitalen Präsenz und insbesondere der Einsatz von Online-Werbung. Damit können sie Kundestämme auf Heimat- und Auslandsmärkten ausbauen. **Wie eine Studie von Bitkom zeigt, ist digitales Marketing mit einer Wertschöpfung in Höhe von knapp 20 Milliarden Euro in Deutschland ein bedeutender Markt** (Bitkom, 2022). In Relation zur Gesamtwertschöpfung heißt das, dass ungefähr jeder achtzehnte Euro in der deutschen Volkswirtschaft im digitalen Marketing erwirtschaftet wird. Entgegen einer allgemeinen wirtschaftlichen Flaute geht die Beratungsgesellschaft PwC davon aus, dass dieser Markt weiterhin stark wachsen wird (PwC, 2023).

Der Markt für digitales Marketing umfasst dabei eine Reihe von Akteuren, die wirtschaftlich profitieren. Zu den nutzenden Unternehmen zählen hierbei große sowie kleine, ländliche sowie städtische Unternehmen. Neben den nutzenden Unternehmen und Werbetreibenden umfasst der Markt für digitales Marketing auch Akteure, die entlang der Wertschöpfungskette in der Planung, Konzeption, Schaltung und Distribution von Werbung beteiligt sind (Bitkom, 2022). Darunter fallen auch eine Reihe von selbstständigen Dienstleistern und kleineren Agenturen. Insofern stellt das digitale Marketing einen Markt dar, der sowohl auf Seite der Nutzerinnen und Nutzer als auch auf Seite der Anbieterinnen und Anbieter eine große Breite an Wirtschaftsakteuren aufweist, die zur Wertschöpfung beitragen.

Aus den für diese Studie erhobenen Unternehmensdaten geht hervor, dass **zwei Drittel der Unternehmen bereits irgendeine Form der bezahlten Online-Werbung nutzen**. Die prominentesten Formen sind Social-Media-Werbung und bezahlte Werbung in Suchmaschinen.

Rund ein Drittel der Unternehmen nutzen Social-Media-Werbung und ein Viertel nutzen bezahlte Werbung in Suchmaschinen.³⁰ Ein noch größerer Teil hält diese Formen der Online-Werbung für einen wichtigen Kanal, durch den sie von Kundinnen und Kunden gefunden werden können. Die Hälfte der Unternehmen sieht hierfür Potenzial in Social-Media-Werbung und 41 Prozent in bezahlter Werbung in Suchmaschinen.

Dass Online-Werbung wesentlich mit Wachstum in Verbindung steht, geht deutlich aus weiteren Studien und der Unternehmensbefragung hervor. So kommt dem begleitenden Marketing im E-Commerce laut einer Studie von Adrej Vizjak und Mathias Margeiter (2022) eine Schlüsselrolle zu. Denn die Zielgruppen suchen gezielt nach Produkten über soziale Medien und lassen sich zunehmend während ihrer weiteren Online-Aktivitäten zu einem Kauf motivieren. Auch im Rahmen der Bitkom-Studie wurden über 500 Firmen hinsichtlich ihrer Nutzung von Werbung im Internet und ihres Unternehmenserfolgs befragt (Bitkom, 2022). Die Studie verdeutlicht, dass die Nutzung von Online-Werbung vor allem bei personalisierter Ansprache Unternehmen hilft, die richtige Zielgruppe über eine breite Palette von Produkten zu informieren und die Zufriedenheit der Kundschaft zu steigern. Dadurch können Unternehmen eine größere Kundschaft erreichen, was zu Unternehmenswachstum beiträgt.

In der Unternehmensbefragung spiegeln sich diese Erkenntnisse wider. Online-Werbung steigert die Wahrscheinlichkeit, schnell zu wachsen,³¹ um die Hälfte (von 8 Prozent auf 12 Prozent). Auch grundsätzliches Umsatzwachstum und ein Anstieg der Belegschaft sind bei Unternehmen, die Online-Werbung nutzen, ausgeprägter. **So verzeichnen 36 Prozent (24 Prozent) der befragten online werbenden Unternehmen Wachstum im Umsatz (Belegschaft) gegenüber 25 Prozent (5 Prozent) der nicht online werbenden Unternehmen.**

Knapp  **20 Mrd.**

Euro trägt digitales Marketing zur Wertschöpfung in Deutschland bei



2 von 3

Unternehmen nutzen eine Form der bezahlten Online-Werbung

1/4 

der Unternehmen nutzt bezahlte Werbung in Suchmaschinen

30) Die weiteren Formen bezahlter Online-Werbung, die in der Unternehmensbefragung erfragt werden, und ihre Nutzungsraten sind: Werbung im natürlichen Umfeld (23 Prozent), Display-Werbung auf Webseiten Dritter (15 Prozent), Videowerbung (12 Prozent), Affiliate Marketing (11 Prozent) und Influencer Marketing (9 Prozent).

31) Mit schnellem Wachstum ist über 10 Prozent Umsatzwachstum im letzten Jahr (2022) gemeint.



COLUMBUS



est. 1909

Online-Direktvertrieb fängt Umsatzrückgänge im stationären Handel auf

Der Columbus-Verlag ist die älteste noch produzierende Globusmanufaktur in Deutschland

Typ:



Kleine und mittlere Unternehmen (KMU)

Hauptkunden:



Privatpersonen

Sitz:



Krauchenwies,
Baden-Württemberg

Herausforderung

Das in fünfter Generation geführte oberschwäbische Familienunternehmen stellt mit seinen knapp 70 Mitarbeitenden jährlich rund 100.000 Globen her. Viele der Globen sind handgefertigte, oft personalisierte Einzelstücke, entsprechend wichtig ist der direkte Kontakt zu den Käuferinnen und Käufern. Allerdings ist die Zahl der stationären Buch- und Geschenkeläden, in denen die Globen vertrieben werden, in den letzten Jahren zurückgegangen. Der Direktvertrieb über das Internet wird daher immer wichtiger.

Lösung

Columbus ist bereits 1999 mit einem eigenen Webshop in den E-Commerce eingestiegen. Seit mehreren Jahren nutzt das Unternehmen Google Ads und schaltet darüber gezielte Text- und Shopping-Anzeigen. Auf diese Weise gewinnt der Verlag in dem vergleichsweise kleinen Markt Kundinnen und Kunden und fängt Umsatzrückgänge aus dem stationären Handel auf. Dabei steuert Columbus die Kampagnen in Eigenregie und hat bereits ein umfangreiches Portfolio an Anzeigen aufgebaut, die je nach Anlass, beispielsweise an Weihnachten oder bei Sonderaktionen, sowie je nach Adressatengruppe gezielt platziert werden können.

Wenn dabei Unterstützung nötig ist, greift Columbus immer wieder auf die Beratungs- und Betreuungsangebote von Google zurück. Über die Google Search Console beobachtet der Verlag den Erfolg und die Position der eigenen Produkte in der Google-Suche.

„Mit Google finden wir die richtigen Kunden für unsere individuellen Produkte und eröffnen uns attraktive Wachstumschancen.“

Torsten Oestergaard, Geschäftsführer,
COLUMBUS Verlag GmbH & Co. KG

Ergebnis

Der Webshop von Columbus ist ein voller Erfolg. Seitdem der Verlag im Online-Direktvertrieb auf Google Ads setzt, entwickeln sich die Umsatzzahlen sehr positiv. So erzielte das Unternehmen in den vergangenen Jahren jeweils zweistellige Zuwachsraten im Online-Vertrieb.

In diesem Zuge hat Columbus zahlreiche Kundinnen und Kunden auf der ganzen Welt hinzugewinnen können. Damit eröffnet der Webshop auch für die Zukunft attraktive Wachstumspotenziale und trägt maßgeblich dazu bei, die wirtschaftliche Entwicklung des Unternehmens zu stabilisieren.

Ausblick

Für die Zukunft will Columbus verstärkt auf KI setzen. Der Verlag plant beispielsweise, Textanzeigen KI-gestützt zu gestalten. KI-basierte Vorschläge sollen das Werbebudget möglichst erfolversprechend verteilen.



100.000

Globen

stellt der Columbus-Verlag jährlich her



Branche:



Konsumgüterherstellung

Google Tool:



Google Ads

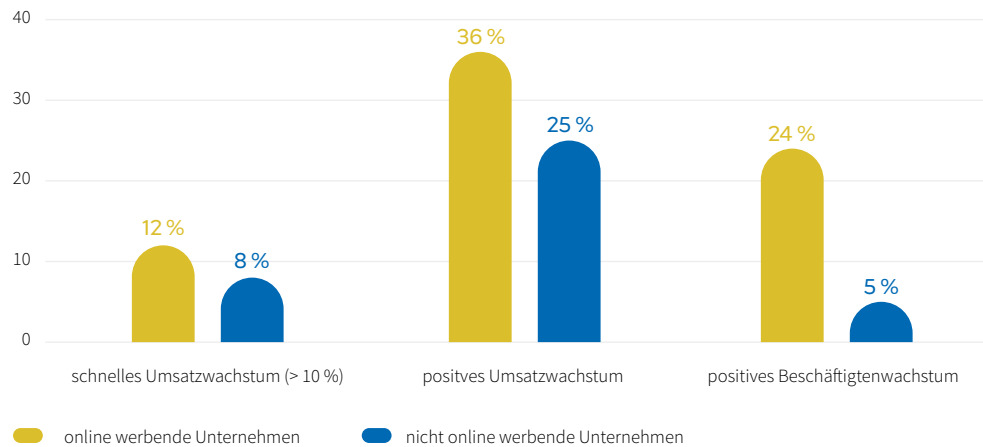
Charakteristikum:



Familienunternehmen
in 5. Generation

Abbildung 4-13 Online-Werbung und Wachstum

Anteil der Unternehmen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023
Die Wachstumsindikatoren beziehen sich jeweils auf das vergangene Jahr (2022).



21% der KI-nutzenden Unternehmen

setzen KI zur Optimierung von Marketing- und Sales-Aktivitäten ein

Das Wachstum der Unternehmen wird durch einen Ausbau der Kundschaft getrieben. Dabei schaffen es Unternehmen, die Online-Werbung nutzen, neben dem lokalen Ausbau ihrer Kundschaft auch, die internationale Präsenz zu stärken, wie aus den Daten hervorgeht. Unternehmen, die online werben, haben im geschätzten Durchschnitt 43 Prozent ihrer Kundinnen und Kunden außerhalb von Deutschland, während es lediglich ein Viertel der Kundschaft bei nicht online werbenden Unternehmen ist.³²

Gerade schnell wachsende Unternehmen messen Online-Werbung eine höhere Bedeutung bei. Das legt nahe, dass Online-Werbung relevant für ihren Unternehmenserfolg ist. **Beispielsweise halten 51 Prozent der befragten schnell wachsenden Unternehmen bezahlte Werbung in Suchmaschinen für wichtig, um Kundschaft zu erreichen, während der Anteil mit 40 Prozent um mehr als 10 Prozentpunkte geringer ist bei weniger schnell wachsenden Unternehmen.**

In der Online-Werbung spielt auch die Nutzung von KI eine zunehmend wichtige Rolle für unternehmerischen Erfolg. **Wie aus der Unternehmensbefragung hervorgeht, setzt schon jetzt mehr als jedes fünfte Unternehmen, das KI nutzt, diese zur Optimierung von Marketing- und Vertriebsaufgaben ein.** Eine 2023 erschienene Studie der SRH Berlin beleuchtet die derzeitige und zukünftige Bedeutung von KI im Marketing und die daraus resultierenden Auswirkungen auf Unternehmenserfolge (SRH, 2023). So sind 86 Prozent der 170 befragten Managerinnen und Manager überzeugt, dass die Bedeutung von KI für das Marketing zunehmen wird und 77 Prozent der Befragten, die KI im Marketing nutzen, gaben an, dass die Nutzung von KI ein Faktor für den Erfolg ihres Unternehmens sei.

32) Die durchschnittlichen Anteile der Kundschaft, die sich bei Unternehmen in Deutschland, einem anderen EU-Land oder außerhalb der EU befinden, werden auf der Grundlage von diesbezüglichen Angaben in der Unternehmensbefragung geschätzt. Im Methodik-Teil (Anhang 7.1.6) wird die Schätzmethode ausgeführt.



Geschäftsmodell Deutschland

Kleinere und ländliche Unternehmen nutzen Online-Werbung weniger



63%

der kleinen Unternehmen

setzen auf Online-Werbung

Die Nutzung von Online-Werbung unterscheidet sich deutlich nach Unternehmensgröße: **Während über 90 Prozent der mittleren und großen befragten Unternehmen Online-Werbung nutzen, sind es lediglich 63 Prozent der kleinen befragten Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten.** In ländlichen Räumen nutzen 55 Prozent der befragten Unternehmen Online-Werbung gegenüber einem Anteil von 73 Prozent in städtischen Räumen.

Die weniger ausgeprägte Nutzung von Online-Werbung bettet sich ein in die generell weniger starke Digitalisierung in ländlichen Räumen. Das

liegt zum einen an einer schlechteren digitalen Infrastruktur auf dem Land. Allerdings geht aus der Unternehmensbefragung auch hervor, dass die Relevanz von Online-Werbung bei Unternehmen in ländlichen Räumen weniger anerkannt wird. Ähnliches zeigt sich bei kleineren Unternehmen. Während Online-Werbung bei mehr als 9 von 10 großen Unternehmen als wichtig für das Erreichen von Kundinnen und Kunden anerkannt wird, sehen das nur gut 2 von 3 kleinen Unternehmen so. Unter städtischen Unternehmen halten 71 Prozent Online-Werbung für wichtig gegenüber 63 Prozent der Unternehmen in ländlichen Räumen.

Online-Werbung kann gerade Unternehmen in ländlichen Räumen zu Wachstum verhelfen



17%

der Unternehmen in ländlichen Räumen

wachsen schnell

Während ländliche Unternehmen Online-Werbung für weniger wichtig halten und entsprechend weniger nutzen, kann sie gerade solchen Unternehmen helfen, Standortnachteile zu überwinden. Aus der Unternehmensbefragung geht deutlich hervor, dass Online-Werbung in ländlichen Räumen mit einem größeren Wachstumsschub verbunden ist als in städtischen Räumen.

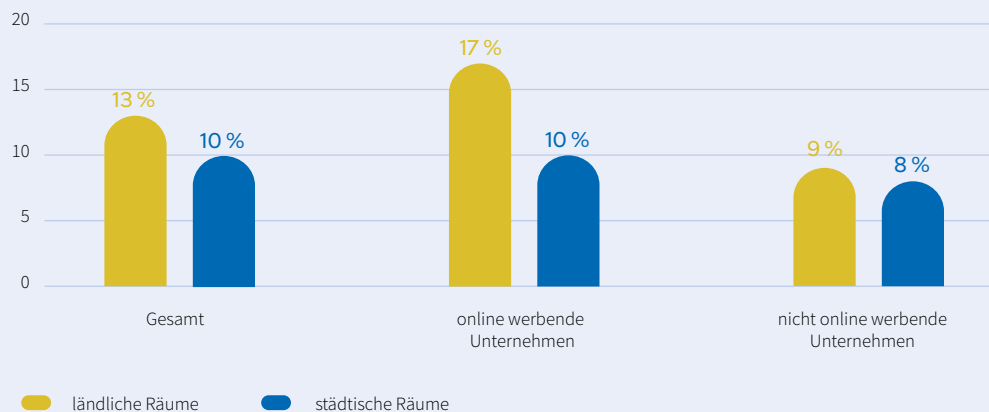
Insgesamt haben 2022 zwei Drittel der befragten Unternehmen in ländlichen Räumen Umsatzwachstum verzeichnet und 13 Prozent sind mit einer Rate von über 10 Prozent schnell gewachsen. Allerdings kann Online-Werbung gerade Unternehmen in ländlichen Räumen einen Wettbewerbsvorteil geben: **Etwa doppelt so viele befragte ländliche Unternehmen, die online werben, wachsen schnell (17 Prozent),**

verglichen mit nicht online werbenden Unternehmen (9 Prozent). Bei städtischen Unternehmen ist diese Diskrepanz deutlich geringer: 10 Prozent der online werbenden Unternehmen wachsen schnell gegenüber 8 Prozent der nicht online werbenden Unternehmen. Ähnliche Muster zeigen sich auch im grundsätzlichen Wachstum: In ländlichen Räumen verzeichnen 40 Prozent der befragten Unternehmen, die online werben, Umsatzwachstum. Dies erzielt nur jedes vierte nicht online werbende Unternehmen. In städtischen Räumen liegen die entsprechenden Anteile mit 34 Prozent gegenüber rund einem Viertel weniger stark auseinander. Das spricht dafür, dass Online-Werbung ein Mittel sein kann, Distanznachteile ländlicher Räume durch eine geringere lokale Kundschaft vor Ort zu kompensieren.

Abbildung 4-14

Online-Werbung und schnelles Umsatzwachstum nach Regionstyp

Unternehmen mit schnellem Umsatzwachstum, Anteil der Unternehmen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023

Schnelles Umsatzwachstum entspricht einem Wachstum um mehr als 10 Prozent im letzten Jahr (2022).

Ländliche Räume umfassen ländliche Gebiete, Dörfer und Kleinstädte, städtische Räume umfassen Vorstadtgebiete und Mittel- sowie Großstädte inkl. Metropolen.

Der Wachstumsschub durch Online-Werbung kommt dabei auf dem Land insbesondere beim Online-Vertrieb zum Tragen. Mehr als die Hälfte der befragten Unternehmen vertreiben ihre Produkte online und es gibt in dem Anteil kaum einen Unterschied zwischen Unternehmen in ländlichen und städtischen Räumen. Über alle Unternehmen hinweg ist der Zusammenhang zwischen Online-Werbung und Wachstum ähnlich stark bei online vertreibenden und nicht online vertreibenden Unternehmen. Online-Werbung hebt den Anteil der schnell wachsenden Unternehmen, die online vertreiben, von 8 Prozent auf 13 Prozent. Bei nicht online vertreibenden Unternehmen ist die Diskrepanz ähnlich: 8 Prozent gegenüber 12 Prozent. **In ländlichen Räumen gibt es hingegen einen großen Unterschied im Wachstumsschub durch Online-Werbung zwischen online vertreibenden und nicht online vertreibenden Unternehmen. Bei online vertreibenden Unternehmen steigt die Wahrscheinlichkeit,**

schnell zu wachsen, von 7 Prozent auf 20 Prozent mit Online-Werbung.

Der Anteil schnell wachsender Unternehmen unter solchen, die nicht online vertreiben, ist kaum berührt davon, ob sie online werben oder nicht (9 Prozent gegenüber 10 Prozent).³³

Die Ergebnisse der Unternehmensbefragung zeigen, dass Online-Werbung in Kombination mit Online-Vertrieb gerade Unternehmen in ländlichen Räumen große Chancen bietet, Standortnachteile zu kompensieren und den Unternehmenserfolg zu steigern. Dieses Potenzial scheint allerdings von vielen ländlichen Unternehmen noch nicht gesehen und genutzt zu werden, wie die geringen Nutzungsquoten im Vergleich zu städtischen Räumen zeigen. Sowohl Online-Werbung als auch Online-Vertrieb können zentrale Elemente sein, um das Wachstum von Unternehmen in ländlichen Räumen zu erhöhen und für die Zukunft zu sichern.

33) Dieses Bild ergibt sich in gleicher Weise beim grundsätzlichen Umsatzwachstum: Online-Werbung hebt den Anteil der wachsenden Unternehmen von 23 Prozent auf 31 Prozent unter online vertreibenden Unternehmen und von 28 Prozent auf 37 Prozent unter nicht online vertreibenden Unternehmen. In ländlichen Räumen hingegen betragen die entsprechenden Anstiege 8 Prozent auf 44 Prozent unter online vertreibenden Unternehmen und 30 Prozent auf 31 Prozent unter nicht online vertreibenden Unternehmen.



Fokus Einzelhandel

Wie Online-Werbung im Einzelhandel den Unterschied ausmacht

Der Einzelhandel spielt eine wichtige Rolle für die deutsche Wirtschaft. Mit rund 2,5 Mio. Beschäftigten im Einzelhandel ist er nach dem Gesundheitswesen der zweitgrößte Wirtschaftszweig nach Beschäftigtenzahlen in Deutschland. Das macht 7,3 Prozent aller Beschäftigten in Deutschland aus (Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2022). Unter den für diese Studie befragten Unternehmen gibt rund jedes sechste an, im Einzelhandel tätig zu sein. Auf der Konsumseite macht der Einzelhandel mit rund 600 Mrd. Euro Umsatz über ein Drittel der privaten Konsumausgaben und ein Sechstel des deutschen Bruttoinlandsprodukts aus (Handelsverband Deutschland, 2022).

Der Einzelhandel befindet sich im Umbruch. E-Commerce spielt eine immer wichtigere Rolle und der Wettbewerb um die Kunden im stationären Handel wird härter. Jüngst haben die

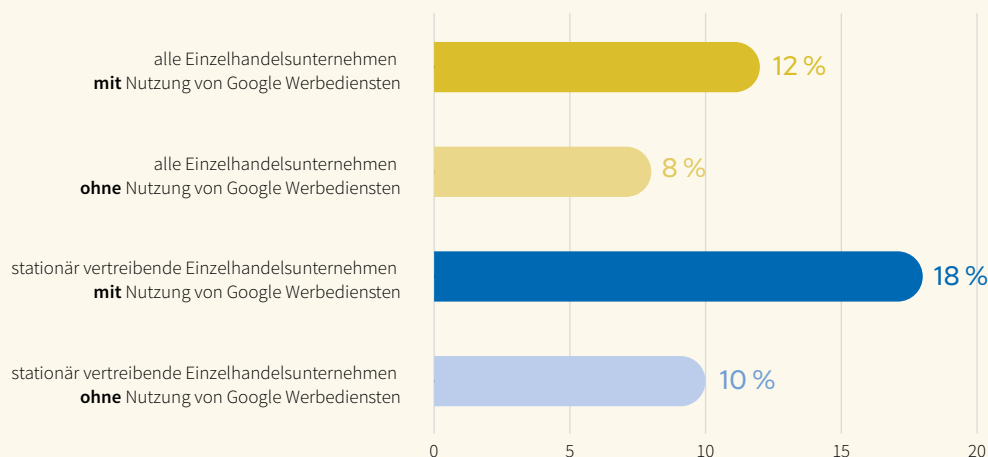
Corona-Pandemie und Inflation infolge des Russland-Ukraine-Kriegs diesen Wandel verstärkt. Laut eines IW-Berichts stieg der Umsatzanteil des E-Commerce über die letzten Jahre seit 2015 im Mittel um rund 1 Prozentpunkt jedes Jahr (Institut der deutschen Wirtschaft, 2022). Online-Werbung bietet einen Weg, diesen Veränderungen zu begegnen und inmitten des wandelnden Umfelds wettbewerbsfähig und wachstumsstark zu bleiben. Die Ergebnisse der Unternehmensbefragung machen den Zusammenhang zwischen Online-Werbung und schnellem Umsatzwachstum für Einzelhandelsunternehmen deutlich. **Die Nutzung von Online-Werbung erhöht die Wahrscheinlichkeit, schnelles Umsatzwachstum zu verzeichnen, um knapp das Eineinhalbfache (von einer Wahrscheinlichkeit von 7 Prozent auf 11 Prozent).**



Abbildung 4-15

Google Werbedienste und schnelles Wachstum im Einzelhandel

Unternehmen mit schnellem Umsatzwachstum, Anteil der Unternehmen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023

Schnelles Umsatzwachstum entspricht einem Wachstum um mehr als 10 Prozent im letzten Jahr (2022). Google Werbedienste umfassen Google Ads, AdSense und YouTube Ads.

Für den Einzelhandel spielen hierbei vor allem Google Werbedienste³⁴ eine zentrale Rolle. Sie können nicht nur allgemein den Vertrieb, sondern insbesondere die stationäre Präsenz in einem enger werdenden Markt stärken. Aus der Unternehmensbefragung geht hervor, dass **die Wahrscheinlichkeit eines schnellen Umsatzwachstums sich für Einzelhandelsunternehmen mit der Nutzung von Google Werbediensten von 8 Prozent auf 12 Prozent erhöht**. Dieser Zusammenhang ist besonders ausgeprägt für Einzelhandelsunternehmen mit physischer Präsenz. 37 Prozent der befragten Einzelhandelsunternehmen vertreibt über physische Läden. Bei jenen Unternehmen kommt es fast zu einer Verdoppelung der Wahrscheinlichkeit, schnell zu wachsen, wenn sie Google Werbedienste nutzen (von 10 Prozent auf 18 Prozent).

Zudem wurden im Jahr 2022 geschätzt 316 Mio. zusätzliche Ladenbesuche bei deutschen Einzelhändlern allein durch Google Ads

angestoßen (zur Methodik s. 7.1.8). Diese Ladenbesuche sind sehr profitabel. **Schätzungen ergeben, dass deutsche Konsumentinnen und Konsumenten im Durchschnitt 54 Euro bei einem Einkauf in physischen Läden ausgeben**. Demgegenüber werden die Kosten, die dem Einzelhändler über Google Ads pro initiiertem Ladenbesuch entstehen, mit knapp 2 Euro auf unter 5 Prozent des generierten Umsatzes geschätzt.³⁵

Über Google Ads hinaus kann auch Google Maps die Sichtbarkeit von Einzelhandelsunternehmen erhöhen. Im Jahr 2022 wurden 8.500 Einzelhandelsgeschäfte auf Google Maps hinzugefügt. Das entspricht einem Wachstum von 6 Prozent gegenüber einer Schätzung von zuvor bereits 141.000 gelisteten Einzelhandelsgeschäften (zur Methodik s. 7.1.9).

54



Euro geben deutsche Konsumentinnen und Konsumenten im Durchschnitt bei einem Einkauf in einem physischen Laden aus

³⁴) Google Werbedienste umfassen Google Ads, AdSense und YouTube Ads.

³⁵) Diese Ergebnisse basieren auf der Unternehmensbefragung und verschiedenen Berechnungen. Der Methodik-Teil (Anhang 7.1.8) erläutert das im Detail.



Tchibo

Mit digitaler Werbung macht Tchibo Einkaufen in der Filiale wieder attraktiver für Kunden und steigert seinen Umsatz

Typ:



Großkonzern

Hauptkunden:



Privatpersonen

Sitz:



Hamburg

Herausforderung

Der Einzelhandel in Deutschland kämpft seit einigen Jahren mit sinkenden Passantenzahlen, und die einst lebendigen deutschen Innenstädte verzeichnen einen Rückgang von Geschäften. Auch Tchibo spürt diese Entwicklung: Die Kundinnen und Kunden des Einzelhändlers informieren sich zunehmend online über Produkte und Angebote und stellen den Kauf in der Filiale, je nach Produktverfügbarkeit und Bequemlichkeit, vermehrt zurück. Um dem flexibleren Kaufverhalten der Kundschaft Rechnung zu tragen, muss Tchibo daher Online- und stationäre Vertriebskanäle immer stärker kombinieren.

Lösung

Tchibo kooperiert mit Google, um Kundinnen und Kunden, die online nach Tchibo-Produkten suchen, zum Besuch der Filialen zu motivieren. Dabei kommen zwei Kampagnenarten zum Einsatz: Zum einen werden digitale Kampagnen gezielt an Online-Suchende in der Nähe von Tchibo-Filialen ausgespielt; zum anderen bewerben Anzeigen mit lokalem Inventar Produkte, die in den Filialen vor Ort verfügbar sind. Die digitalen lokalen Kampagnen regen die Nutzerinnen und Nutzer dazu an, das nächstgelegene Geschäft zu besuchen. Haben die Nutzerinnen und Nutzer bereits ein Produkt ins Auge gefasst, kommen Anzeigen mit lokalem Inventar ins Spiel. Wenn sie bei Google nach einem bestimmten Produkt suchen, erhalten sie auf den Ergebnisseiten die Information, in welcher Filiale in der Nähe das gesuchte Produkt erhältlich ist – oder mit einer Bestellung bald erhältlich sein könnte.

Tchibos Mehrkanal-Ansatz kombiniert beide Kampagnentypen: Lokale Kampagnen inspirieren potenzielle Kundinnen und Kunden (Push-Ansatz), während Anzeigen mit lokalem Inventar gezielt Suchende ansprechen und direkt in die Filiale führen (Pull-Ansatz).

„Kern ist es, die Kundinnen und Kunden und nicht den Kanal in den Mittelpunkt zu stellen und so eine integrierte End2End Customer Journey zu schaffen und diese auch zu steuern – so können wir die Kunden online wie auch offline abholen und dem flexiblen Kaufverhalten unserer Kunden entgegenkommen!“

Juliane Tern, Direktorin im Bereich Strategy, Omnichannel & Consumer Intelligence, Tchibo GmbH

Ergebnis

Mit dem auf Google basierenden Kampagnenmix hat Tchibo Ergebnisse erzielt, welche die Wirkung von Googles Ads-Produkten im Einzelhandel insgesamt widerspiegeln:

- Googles Ads-Produkte können Filialbesuche anstoßen. Bei Tchibo erhöhte sich die Anzahl der Kundinnen und Kunden in den Filialen **um 33 Prozent**.
- Googles Ads-Produkte sind dafür eine preiswerte Möglichkeit. Die Kosten pro Besuch sanken bei Tchibo im Vergleich zu anderen Kampagnen **um 79 Prozent**.

Zudem wirkten sich die Kampagnen positiv auf den Umsatz im Online-Handel aus.

Branche:



Konsumgüter,
Einzelhandel

Google Tool:



Digitale lokale Kampagnen,
Anzeigen mit lokalem Inventar



4.3.2 Faktor Google



40 Mrd.

Euro Bruttowertschöpfung

werden geschätzt durch die Nutzung von Google Ads und Google Suche im Jahr 2023 erwirtschaftet

12 Mrd.

Euro der erzielten Wertschöpfung

durch die Nutzung von Google Ads und Google Suche entfallen geschätzt auf den Export



43%

der Unternehmen

sagen, dass Google-Dienste ihnen helfen, das Wachstum ihres Unternehmens zu beschleunigen

Insbesondere durch Online-Werbung und die Google Suche trägt Google zur ökonomischen Dynamik in Deutschland bei. Laut einer Analyse von PwC ist Internetwerbung der größte und am schnellsten wachsende Bereich des Werbemarktes, der 2023 ihren Prognosen zufolge zum ersten Mal global umsatzstärker als 500 Milliarden Dollar sein wird (PwC, 2023). Google ist ein wesentlicher Akteur auf diesem Markt. **Durch Google Ads und die Google Suche werden im Jahr 2023 geschätzte 40 Milliarden Euro an Bruttowertschöpfung durch Unternehmen in Deutschland erwirtschaftet, indem diese Unternehmen durch Google Ads ihre Reichweite erhöhen, bekannter werden und damit mehr Kundinnen und Kunden gewinnen.** Das entspricht etwa 1,1 Prozent der gesamten Wertschöpfung in Deutschland im Jahr 2022.

Dabei entfallen geschätzt 12 Milliarden Euro der Wertschöpfung durch Google Ads und die Google Suche auf den Export, was einem Anteil von fast 1 Prozent an Deutschlands Ausfuhren im Jahr 2022 insgesamt entspricht (zur Methodik s. Abschnitt 7.1.3).

Investitionen in Google Ads sind zudem sehr profitabel. **Auf 1 investierten Euro in Google Ads steigern Unternehmen ihren Umsatz nach dieser Werbeausgabe im Durchschnitt um 8 Euro.**³⁶ Im Vergleich dazu wird bei allgemeiner Werbung der durchschnittliche, zusätzliche Umsatz nach Werbeausgaben auf 5,30 Euro pro investiertem Euro geschätzt.³⁷

Deutsche Unternehmen betonen die Relevanz von Google-Diensten und insbesondere Google Werbediensten für ihr Geschäft. **Knapp über die Hälfte der online werbenden Unternehmen**

und etwas über ein Drittel aller Unternehmen nutzen Googles Werbedienste. Hierunter fallen neben Google Ads auch AdSense und YouTube Ads. Wie in Kapitel 4.1 geschildert, erachtet ein Großteil der befragten Unternehmen Google-Dienste als wichtig für ihr Geschäft. Für Google Ads trifft das auf rund 7 von 10 nutzende Unternehmen zu.

Google Werbedienste tragen zum Unternehmenserfolg bei

Google-Dienste und insbesondere Google Werbedienste helfen Unternehmen vor allem beim Umsatzwachstum. Die Befragungsergebnisse zeigen einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Nutzung von Google-Diensten, insbesondere Werbediensten, und unternehmerischem Erfolg. **36 Prozent der befragten Unternehmen, die Googles Werbedienste nutzen, verzeichneten 2022 Umsatzwachstum, während der Anteil bei 30 Prozent für Unternehmen ohne die Nutzung von Google Werbediensten liegt.** Gerade für schnelles Wachstum kann Werbung mittels Google Werbediensten ein Hebel sein. **43 Prozent der befragten Unternehmen stimmen zu, dass Google-Dienste ihnen helfen, das Wachstum ihres Unternehmens zu beschleunigen.**

Außerdem steigt die Wahrscheinlichkeit, mehr als 10 Prozent Umsatzwachstum zu verzeichnen, bei den befragten Unternehmen um rund die Hälfte von 9 Prozent auf 14 Prozent an, wenn sie Google Werbedienste nutzen.

Dabei gibt es neben wachsenden Kundenstämmen und Umsätzen auch einen Zusammenhang

36) Das 8:1-Verhältnis stellt den Return on Invest (ROI) von Google Ads dar. Das bedeutet, dass ein investierter Euro in Werbeausgaben für Google Ads von dem realisierten Umsatzwachstum abgezogen wurden. Die Methodik basiert auf der Methodik des US Google Economic Impact Reports. Das 8:1-Verhältnis setzt sich zusammen aus zwei Komponenten: den zusätzlichen Unternehmenseinnahmen über Google Ads und denen über die Google Suche. Pro investiertem Euro belaufen sich zusätzliche Unternehmenseinnahmen über Google Ads auf 2 Euro und zusätzliche Unternehmenseinnahmen über die Google Suche auf 7 Euro. Zieht man von den zusätzlichen Gesamteinnahmen den investierten Euro ab, ergibt sich ein ROI von 8. Diese Schätzungen basieren im Wesentlichen auf wissenschaftlichen Studien von Varian (2009) und Jansen und Spink (2009). Der Methodik-Teil (Abschnitt 7.1.3.1) und Googles eigene Darlegungen (<https://economicimpact.google/methodology/>) erläutern das näher.

37) Dieser Referenzwert basiert auf der Schätzung einer Werbeelastizität, die in einer Meta-Analyse von 56 (ökonomischen) Studien für eine breite Palette von Produkten ermittelt wurde (Sethuraman et al., 2011) sowie einer Schätzung des durchschnittlichen Werbeausgabenanteils am Umsatz Nielsen (2022). Details werden im Methodik-Teil (Abschnitt 7.1.10) erläutert.

zwischen der Nutzung von Google Werbendiensten und der Profitabilität der befragten Unternehmen. Eine Schätzung ergibt, dass die Nettoumsatzrendite von Unternehmen, die Google Werbendienste nutzen, mit 14 Prozent rund eineinhalbmal so hoch ist wie die von Unternehmen, die darauf nicht zurückgreifen (9 Prozent, zur Methodik s. Abschnitt 7.1.11).

Neben den Google Werbendiensten helfen auch die kostenfreien Dienste von Google Unternehmen dabei, ihre Kundinnen und Kunden zu erreichen. **Die Hälfte der befragten Unternehmen gibt an, dass einer von Googles kostenfreien Diensten oder Features (z.B. Google Reviews, Google Shopping, Google Unternehmensprofile, Google Maps, etc.) zu den effektivsten Wegen gehört, ihre Kundinnen und Kunden zu erreichen.** Durch die Nutzung von einem Google-Unternehmensprofil können

die befragten Unternehmen beispielsweise kostenfrei ihre Online-Präsenz stärken und damit auch ihre Auffindbarkeit für Kundinnen und Kunden steigern.

Google hilft insbesondere beim internationalen Vertrieb. Aus der Unternehmensbefragung geht hervor, dass die Nutzung von Google Werbendiensten mit einem wesentlich internationaleren Unternehmensprofil in Verbindung steht. Befragte Unternehmen, die Googles Werbendienste nutzen, haben im geschätzten Durchschnitt knapp über die Hälfte ihrer Kundinnen und Kunden im Ausland, während der Anteil bei nicht Google-Werbendienste-nutzenden Unternehmen lediglich bei 28 Prozent liegt.

38 Prozent der Unternehmen stimmen zu, dass Googles Dienste es einfacher machen, international zu verkaufen.



38%

der Unternehmen

stimmen zu, dass Google-Dienste es einfacher machen, international zu verkaufen





Wie Lampenwelt mit Hilfe von Google und Künstlicher Intelligenz Geschäftskunden gezielter erreicht

Der Online-Fachmarkt für Lampen und Leuchten sucht neue B2B-Kunden

Typ:



Mittelstand

Hauptkunden:



Unternehmen

Sitz:



Hamburg

Herausforderung

Geschäftskunden, darunter viele Mittelständler, sind für den Online-Fachmarkt Lampenwelt eine wichtige Zielgruppe. Die Digitalisierung führt im B2B-Geschäft zu ähnlich dynamischen Entwicklungen wie im Endkundengeschäft (B2C). Dennoch sind viele mittelständische Unternehmen in Deutschland noch nicht ausreichend auf diese Veränderungen vorbereitet. Sie haben Schwierigkeiten, ihre Kundinnen und Kunden digital anzusprechen und zu bedienen, was ihre zukünftigen Erfolgchancen einschränkt. Für Lampenwelt lag die besondere Herausforderung darin, Geschäftskunden online zu identifizieren, da diese ähnliche Suchbegriffe verwenden wie Endverbraucherinnen und -verbraucher.

Lösung

Mit Hilfe von Google entwickelte Lampenwelt eine Strategie zur gezielten Ansprache von Geschäftskunden. Zuerst etablierte der Händler mehr Kontaktpunkte, die Geschäftskunden einen echten Mehrwert versprechen: zum Beispiel Whitepaper-Downloads und Newsletter-Abonnements. Kundinnen und Kunden erhalten so relevante Produktinformationen, während Lampenwelt Geschäftskunden datenschutzkonform identifizieren kann. Aus Daten, die mit diesen neuen Kundenkontakten verbunden sind, wurden statistische Zwillinge generiert, also potenzielle Neukunden, die ein ähnliches Suchverhalten aufweisen wie bereits bestehende Geschäftskunden.

Lampenwelt sprach diese Zielgruppe in einer ersten B2B-Branding-Kampagne mit Suchanzeigen, Display Ads und Videoclips an. KI-gestützte Google-Lösungen halfen dabei, insbesondere B2B-Kunden mit hoher Kaufwahrscheinlichkeit zu erreichen.

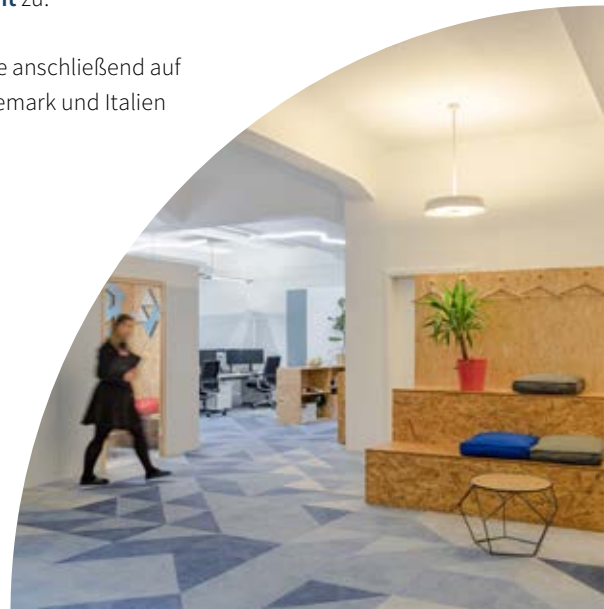
„Die gesamte Home- & Living-Branche ist im B2B-Bereich noch nicht sonderlich digital aufgestellt. Das wird sich in den nächsten fünf bis zehn Jahren massiv ändern, und wir wollen auf der Welle ganz vorne mitreiten.“

David Doust, Co-CEO,
Lampenwelt GmbH

Ergebnis

Durch die mit Google entwickelten Lösungen konnte Lampenwelt deutliche Erfolge verzeichnen:

- B2B-Onlineverkäufe stiegen **um 79 Prozent**.
- Newsletter-Abonnements, Registrierungen und ausgefüllte Kontaktformulare nahmen jeweils **um fast 60 Prozent** zu.
- Die B2B-Kampagne wurde anschließend auf Frankreich, Spanien, Dänemark und Italien ausgeweitet.



Branche:



Handel,
E-Commerce

Google Tool:



Similar Audiences, Customer Match, Google Smart Bidding,
Google Data Studio, diverse Kampagnentypen

Geschäftsmodell Deutschland

Gerade Unternehmen in ländlichen Räumen und KMU können von Google Werbediensten profitieren

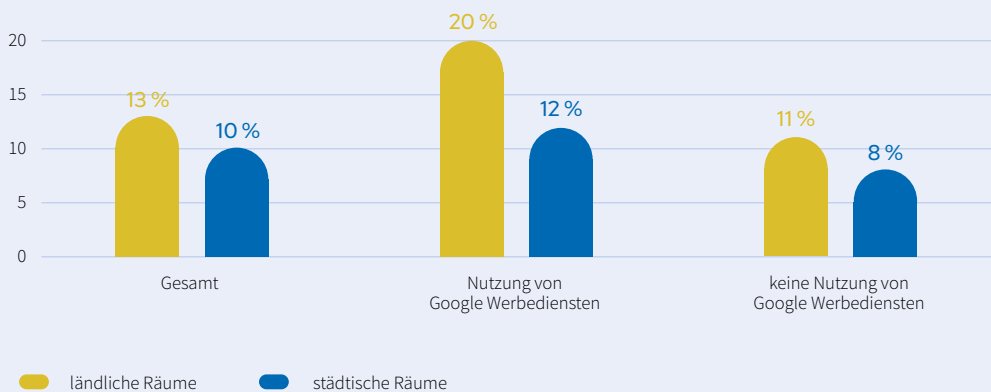
In ländlichen Räumen gibt es einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Nutzung von Google Werbediensten und Umsatzwachstum sowie Internationalisierung. Knapp die Hälfte aller befragten ländlichen Unternehmen, die online werben, nutzen Google Werbedienste. **Rund doppelt so viele Unternehmen in ländlichen Räumen, die Google Werbedienste nutzen, wachsen schnell (20 Prozent) als solche, die sie nicht nutzen (11 Prozent).** Diese Diskrepanz ist in der Stadt wesentlich geringer ausgeprägt: Die Nutzung von Google Werbediensten geht hier mit einer Steigerung des Anteils schnell wachsender Unternehmen von 8 Prozent auf 12 Prozent einher. Insbesondere für ländliche Unternehmen können also Werbedienste von Google als wesentlicher Teil ihrer Online-Werbung eine elementare Rolle dabei spielen, die mit ihrem Standort verbundenen Herausforderungen zu überwinden und schnell zu wachsen.

Google Werbedienste erweitern den Stamm an Kundinnen und Kunden von Unternehmen in ländlichen Räumen nicht nur lokal, sondern auch international. **Unternehmen, die Googles Werbedienste nutzen, haben im geschätzten Durchschnitt mit 43 Prozent rund 1,7-mal so viele ihrer Kundinnen und Kunden im Ausland wie jene Unternehmen, die Google Werbedienste nicht nutzen.** Bei Letzteren liegt der Auslandsanteil ihrer Kundschaft bei einem Viertel. Die relativen Diskrepanzen in städtischen Räumen sind hier ähnlich: Mit 55 Prozent Auslandsanteil haben Unternehmen, die Google Werbedienste nutzen, rund 1,8-mal so viele ihrer Kundinnen und Kunden im Ausland wie städtische Unternehmen, die auf Google Werbedienste verzichten. Bei letzteren Unternehmen in städtischen Räumen liegt der Auslandsanteil ihrer Kundschaft bei 30 Prozent.

Abbildung 4-16

Google Werbedienste und schnelles Umsatzwachstum nach Regionstyp

Anteil der Unternehmen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023

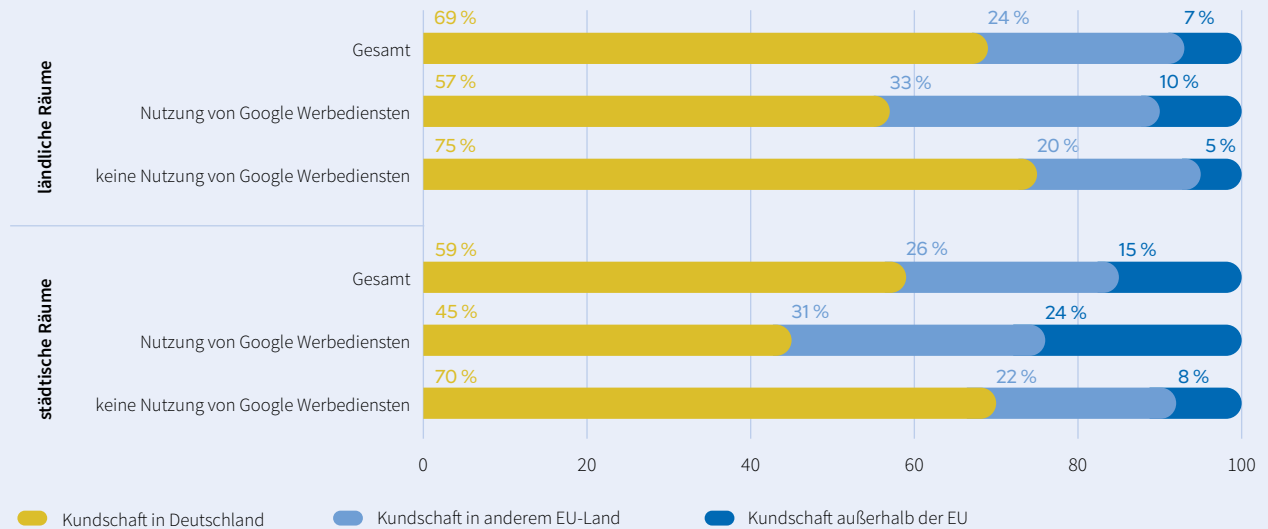
Schnelles Umsatzwachstum entspricht einem Wachstum des Umsatzes um mehr als 10 Prozent im letzten Jahr (2022).

Google Werbedienste umfassen Google Ads, AdSense und YouTube Ads. Ländliche Räume umfassen ländlichen Gebiete, Dörfer und Kleinstädte, städtische Räume umfassen Vorstadtgebiete und Mittel- sowie Großstädte inkl. Metropolen.

Abbildung 4-17

Google Werbedienste und Internationalisierung nach Regionstyp

Anteil der Unternehmen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023

Google Werbedienste umfassen Google Ads, AdSense und YouTube Ads. Ländliche Räume umfassen ländlichen Gebiete, Dörfer und Kleinstädte, städtische Räume umfassen Vorstadtgebiete und Mittel- sowie Großstädte inkl. Metropolen.

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei KMU: Auch sie können im internationalen Ausbau ihrer Kundenbasis stark von Google Werbediensten profitieren. Die Hälfte der befragten online werbenden KMU nutzen Google Werbedienste. Dabei ist die Nutzung von Google Werbediensten mit knapp einer Verdoppelung des Anteils internationaler Kundinnen und Kunden von 28 Prozent auf 51 Prozent verbunden. Dieser starke Zusammenhang suggeriert, dass auch KMU Online-Werbung und insbesondere Google Werbedienste nutzen können, um ihre Kundenbasis auszubauen und zu internationalisieren. Das überträgt sich auch in Umsatzsteigerungen.

Der Anteil befragter schnell wachsender KMU, die Google Werbedienste nutzen, ist

mit 13 Prozent knapp eineinhalbmals so hoch wie der Anteil schnell wachsender KMU, die diese Dienste nicht nutzen (9 Prozent).

YouTube spielt hier eine besondere Rolle. Aus einer Befragung durch Oxford Economics geht hervor, dass 74 Prozent der KMU mit einem YouTube-Kanal zustimmen, dass YouTube eine Rolle beim Ausbau ihres Kundenstamms gespielt hat, weil sie über die Plattform neue Zielgruppen erreichen konnten. Außerdem stimmen 69 Prozent der KMU mit einem YouTube-Kanal zu, dass die Plattform eine Rolle bei der Steigerung ihrer Umsätze gespielt hat.³⁸

38) Ergebnisse einer Befragung durch Oxford Economics zur Beurteilung des wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Nutzens von YouTube in Deutschland in 2022, Aug 2023.



Weiterbildung für erfolgreichen Aufbau einer neuen Onlinepräsenz

**Die HeimatHund GmbH bietet Hundezubehör an
und betreibt eine Hundeschule**

Typ:



Junges
Kleinunternehmen

Hauptkunden:



Privatpersonen

Sitz:



Menden,
Nordrhein-Westfalen

Herausforderung

Die HeimatHund GmbH wurde 2015 gegründet und hat ihren Sitz im Sauerland. Das Unternehmen bietet Hundezubehör an und betreibt eine Hundeschule. Um sich auch langfristig erfolgreich und über den regionalen Absatzmarkt hinaus entwickeln zu können, entschied sich HeimatHund frühzeitig, die Vertriebsaktivitäten zunehmend ins Internet zu verlagern und einen Online-Shop aufzubauen. Das kleine Unternehmen konnte hierfür jedoch nur auf begrenzte finanzielle Ressourcen zurückgreifen und setzte die Onlinepräsenz in Eigenregie um.

Lösung

Die Gründerin nutzte zunächst die kostenlosen Weiterbildungsangebote der Google Zukunftswerkstatt, um sich die notwendigen Kenntnisse anzueignen. So gelang es ihr in kurzer Zeit, den Online-Shop und den Internetauftritt von HeimatHund aufzubauen. Anschließend erlangte die Unternehmerin mit verschiedenen kostenlosen Produkten von Google mehr Sichtbarkeit bei ihrer Zielgruppe. Neben Google Grow my Store setzte HeimatHund vor allem auf Google Ads und Google Analytics.

So erreichte das Unternehmen den überregionalen Markt über das Sauerland hinaus. Als besonders hilfreich, so die Gründerin, habe sich die einfache Bedienoberfläche der eingesetzten Google-Produkte erwiesen, die auch von Nutzerinnen und Nutzern ohne vertiefte IT-Kenntnisse schnell und zielgerichtet eingesetzt werden können.

„Die Google-Apps sind sehr einfach zu nutzen. Daher muss ich keine IT-Expertin sein, um unseren Online-Shop erfolgreich auszubauen.“

Janine Obersdorf, Geschäftsführerin,
HeimatHund GmbH



Ergebnis

Die erfolgreiche Geschäftsentwicklung von HeimatHund in den letzten Jahren zeigt, dass es richtig war, einen Online-Shop einzurichten. HeimatHund blickt auf ein konstantes Umsatzwachstum von mehr als zehn Prozent pro Quartal zurück und konnte insbesondere in Zeiten der Corona-Pandemie seinen Kundstamm überregional deutlich ausbauen. Außerdem vertreibt HeimatHund das Hundezubehör mittlerweile bundesweit – und inzwischen fast ausschließlich über den Onlinehandel. Das ehemalige Ladengeschäft ist heute eher Showroom und Treffpunkt für die Hundeschule.

Ausblick

Für die Zukunft kann die Gründerin von HeimatHund sich gut vorstellen, neben den bereits bekannten Produkten auch auf Google Bard zurückzugreifen, um verkaufswirksame Texte für den Online-Shop mithilfe einer KI zu erstellen.

Branche:



Einzelhandel,
Dienstleistungen

Google Tool:



Grow my Store, Google Analytics,
Google Trends, Google Ads sowie Google Zukunftswerkstatt



Flexible Werbesteuerung mit Google Ads stärkt die Kapazitätsplanung im Gastgewerbe

Das Landhaus am Stein ist ein besonderes Haus unter den Ferien- und Tagungshotels am Tegernsee

Typ:



Kleine und mittlere Unternehmen (KMU)

Hauptkunden:



Privatpersonen

Sitz:



Bad Wiessee, Bayern

Herausforderung

Ursprünglich als Trainingshotel des FC Bayern München eröffnet, hat es die Eigentümerfamilie vor mehr als 20 Jahren übernommen und zu einem individuellen Kleinod umgebaut. Heute können die Gäste des Boutique-Hotels auch ein Wellnessangebot genießen und Tagungen abhalten.

Allerdings hat sich das Buchungsverhalten im Gastgewerbe im Vergleich zu früher deutlich gewandelt. Es kommen immer weniger Stammgäste und die durchschnittliche Übernachtungsdauer hat sich in den letzten Jahren halbiert. Außerdem buchen die Gäste spontaner und kurzfristiger. Die Inhaberfamilie möchte deshalb neue Gäste gewinnen und eine gleichmäßigere Bettenauslastung erreichen. Dafür müssen die Werbeanzeigen zielgruppengerecht und flexibel geschaltet werden.

Lösung

Google Ads bietet diese Flexibilität. Je nach Auslastung des Hotels werden Werbetexte auch kurzfristig und zielgruppengerecht online platziert. Mit Google Travel wirbt das Hotel zudem auf einer attraktiven Plattform und stellt über Google My Business die Sichtbarkeit bei der Google Suche und auf Google Maps sicher.

Google Analytics erfasst die Daten auf den relevanten Webseiten und ermöglicht so, dass sich das Zusammenspiel von platzierten Werbetexten und realisierten Zimmerbuchungen kontinuierlich verbessert.

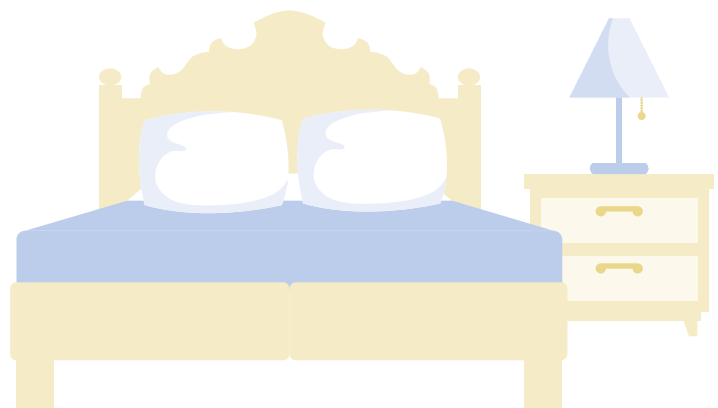
„Die Kundinnen und Kunden buchen heute viel spontaner und kurzfristiger als früher. Die flexible Werbesteuerung mit Hilfe von Google Ads hilft uns dabei, unsere Betten gleichmäßig auszulasten.“

Simone Schnorr, Geschäftsführerin,
Landhaus am Stein



Ergebnis

Das Landhaus am Stein sieht sich für die Herausforderungen der Hotellerie der Zukunft gewappnet. Indem die Marketingverantwortlichen des Hotels einen Mix aus Werbemaßnahmen im Print- und Online-Bereich einsetzen und Google Produkte wie Google Ads und Google Travel flexibel nutzen, erreichen sie ihr Ziel: Das Hotel ist gleichmäßig ausgelastet, auch wenn sich die Gäste immer häufiger spontan und kurzfristig für einen Aufenthalt entscheiden. So sticht das Hotel trotz der starken Konkurrenz rund um den Tegernsee heraus.



Branche:



Gastgewerbe

Google Tool:



Google Ads, Google Analytics,
Google Travel, Google My Business

4.4 KI als Katalysator – Unterstützung der wirtschaftlichen Transformation mit KI

Die Analysen zeigen den Einfluss von Digitalisierung und KI auf Wettbewerbsfähigkeit, Innovationsgeschehen und Kundenwachstum für die Zukunftsfähigkeit des Geschäftsmodells Deutschland. Bereits heute sind KI-nutzende Unternehmen erfolgreicher und innovativer. Dabei zeigt der geringe Anteil der Unternehmen, die KI nutzen, dass die Potenziale noch bei weitem nicht ausgeschöpft sind. Im Folgenden wird gezeigt, welche Wertschöpfungspotenziale bei einer höheren Adaption von KI in den Unternehmen möglich sind. Mit Hilfe der Ergebnisse der Unternehmensbefragung wird eingeordnet, wie sich die Nutzung von KI in der deutschen Wirtschaft in Zukunft entwickeln könnte.

4.4.1 Standort Deutschland

Unternehmen und Beschäftigte in Deutschland sind mehrheitlich der Meinung, dass KI-Anwendungen die Wirtschaft in Zukunft produktiver machen werden. 58 Prozent der Unternehmen und 54 Prozent der Beschäftigten stimmen dieser Aussage zu. Einige sehen bereits heute Produktivitätssteigerungen durch den Einsatz von KI. 46 Prozent der Unternehmen und 40 Prozent der Beschäftigten geben dies an.

Die Potenziale von KI ergeben sich aus den vielfältigen Anwendungsfeldern. In allen Branchen können Tätigkeiten durch den Einsatz von KI zumindest teilweise automatisiert werden. Analysen von Briggs/Kodani (2023) zeigen, dass jede bzw. jeder vierte Erwerbstätige im europäischen Raum von einer Teilautomatisierung der Tätigkeit durch generative KI betroffen sein wird. Auch wenn diese Annahmen mit hohen Unsicherheiten behaftet sind und auch von der weiteren Entwicklung der KI abhängen, zeigen sie die hohen Potenziale für die Automatisierung von Tätigkeiten und damit für die Steigerung der Produktivität. Zudem entsteht durch zugängliche Schnittstellen über entsprechende Anwendungen, die sowohl natürliche Sprache als auch Bilder, Audio und Video verstehen, eine leichtere Zugänglichkeit, was die Verbreitung von KI-Anwendungen beschleunigen könnte (Briggs/Kodani, 2023).

Der Einsatz von generativer KI könnte zukünftig 330 Milliarden Euro zur Bruttowertschöpfung in Deutschland beitragen. Grundlage für

die Berechnung ist die Methodik von Briggs/Kodani (2023). Auf Basis existierender Literatur wurden 13 von 39 Arbeitstätigkeiten der US-amerikanischen O*NET-Berufsdatenbank als durch KI automatisierbar kategorisiert, darunter beispielsweise die Datenanalyse. Es wird davon ausgegangen, dass KI in der Lage sein wird, Aufgaben bis zu einem Schwierigkeitsgrad von 4 auf der 7-stufigen O*NET-Skala zu erledigen. Basierend auf den Daten der O*NET-Datenbank zu ihrer Gesamtbedeutung, Häufigkeit und Relevanz für jeden Beruf wurde ein gewichtetes Maß für die Wichtigkeit der Aufgaben berechnet. Mit Hilfe dieses Gewichtes kann der Anteil der Aufgaben in jedem Beruf, die automatisiert werden könnten, berechnet werden und anschließend auf der Grundlage des Gesamtanteils an der US-Beschäftigung und der durchschnittlichen Lohnsumme ein Gesamtwert quantifiziert werden. Durch eine Überleitung in die europäische ISCO Klassifikation kann der deutsche Wert bestimmt werden.

Auf Basis der automatisierbaren Tätigkeiten ergibt sich, dass ein Beschäftigter in Deutschland durchschnittlich 100 Stunden Arbeitszeit pro Jahr durch generative KI einsparen kann. Dies entspricht etwa 2 Stunden pro Woche. Damit kann ein Teil des alterungsbedingten Verlustes an Arbeitsvolumen in Höhe von 4,2 Milliarden Arbeitsstunden bis 2030 kompensiert werden (Hüther et al., 2021). Bei geschätzten 39,2 Millionen Erwerbstätigen im Jahr 2030 entspricht dies rund 3,9 Milliarden


330 Mrd. Euro
könnte generative KI zukünftig zur Bruttowertschöpfung in Deutschland beitragen


100 Stunden im Jahr
könnte eine Arbeitnehmerin oder ein Arbeitnehmer in Zukunft durch generative KI einsparen

Arbeitsstunden, die durch generative KI gespart werden könnten (Statistisches Bundesamt, 2020).

Eine notwendige Voraussetzung für die Ausschöpfung des errechneten Potenzials ist die weitere Verbreitung von KI in den Unternehmen. Mindestens die Hälfte der Unternehmen muss KI einsetzen, um Aufgaben zu automatisieren, die derzeit noch von Beschäftigten erledigt werden. Darüber hinaus muss die freiwerdende Arbeitszeit der Beschäftigten für andere Tätigkeiten mit vergleichbarer Wertschöpfung eingesetzt werden.

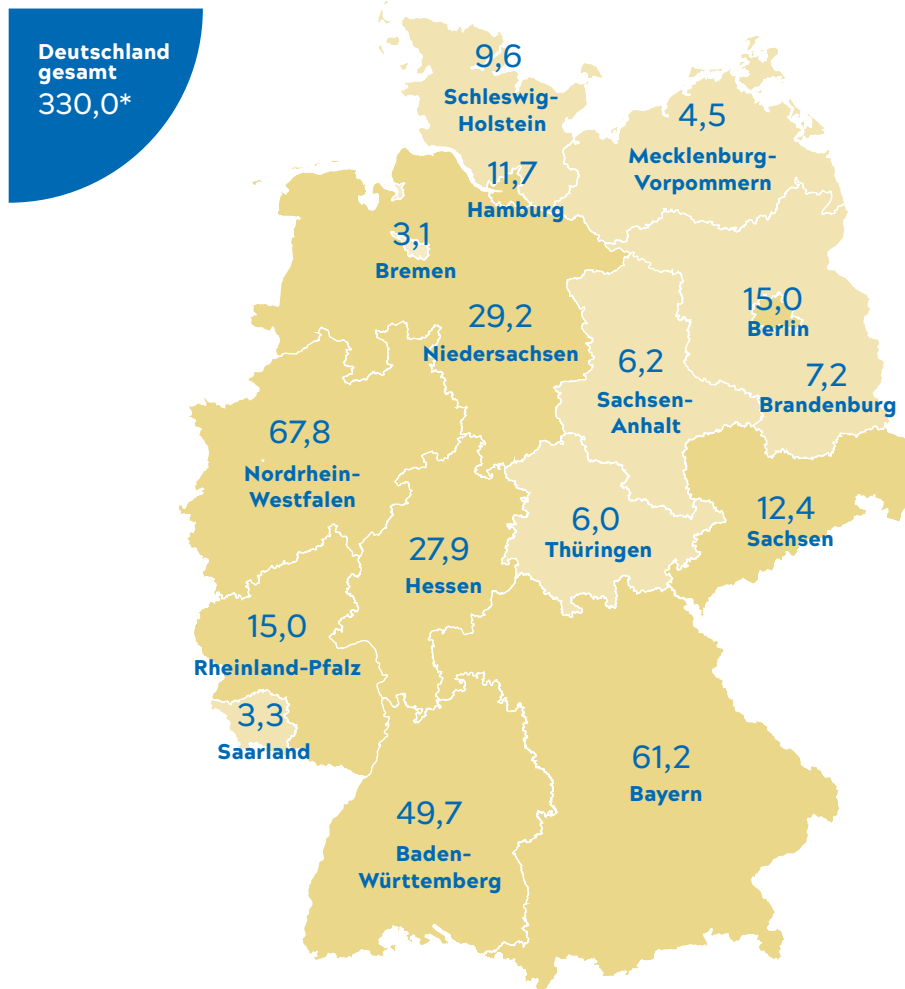
Um diese Potenziale auszuschöpfen, muss der Anteil der KI-nutzenden Unternehmen von derzeit 17 Prozent weiter steigen. **Die Ergebnisse der Unternehmensbefragung zeigen, dass 46 Prozent der Unternehmen planen, in den nächsten fünf Jahren in KI-Anwendungen zu investieren, die derzeit noch von Menschen ausgeführte Aufgaben übernehmen.** Dagegen weiß ein Drittel der Unternehmen noch nicht, ob und wann sie in diesen Bereich investieren werden (Abbildung 4-19).



Abbildung 4-18

Wertschöpfungspotenzial durch KI in verschiedenen Bundesländern

Angaben in Milliarden Euro

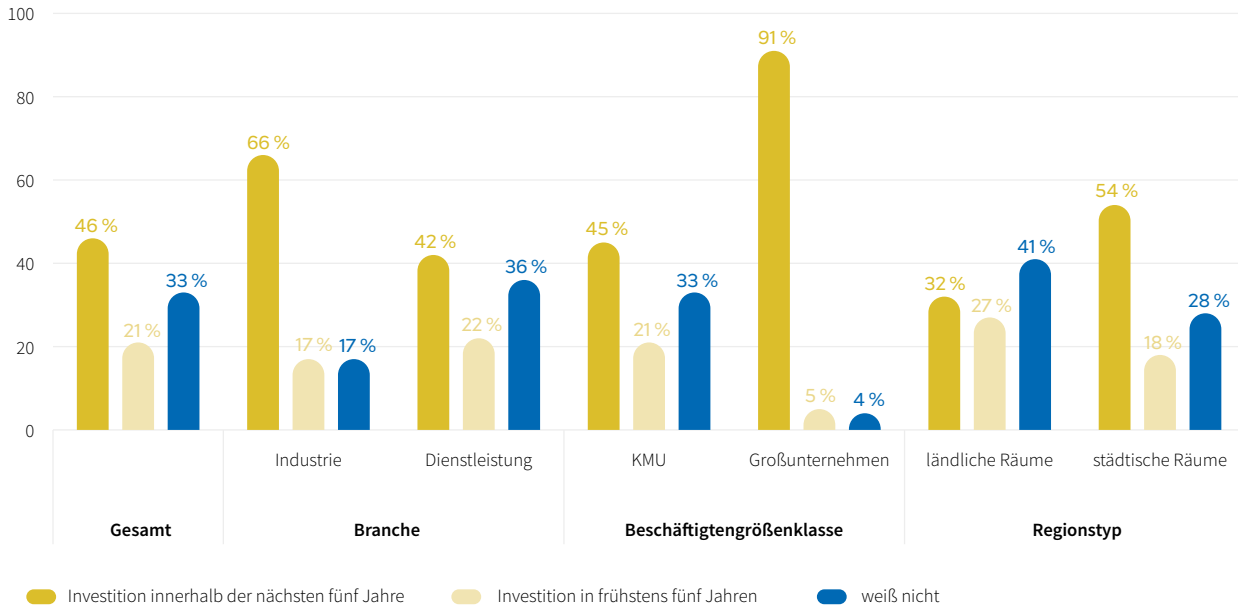


* Rundungsdifferenzen führen zur Abweichung von der Gesamtsumme.
Quelle: Berechnung auf Basis der Methodik von Briggs/Kodani (2023)

Abbildung 4-19

Investitionspläne der Unternehmen in KI

Anteil der Unternehmen, die planen, in KI-Anwendungen zu investieren, die Tätigkeiten übernimmt, die aktuell durch den Menschen durchgeführt werden, Abweichungen der Summe von 100 durch Rundungen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023

Ländliche Räume umfassen ländlichen Gebiete, Dörfer und Kleinstädte; städtische Räume umfassen Vorstadtgebiete und Mittel- sowie Großstädte inkl. Metropolen. KMU sind Unternehmen mit ≤ 249 Beschäftigten, Großunternehmen sind Unternehmen mit ≥ 250 Beschäftigten. Industrie umfasst das produzierende Gewerbe, Dienstleister umfassen Unternehmens- und gesellschaftsnahe Dienstleister.

Die Investitionspläne korrelieren mit der aktuellen Nutzung von KI. So ist der Anteil bei den Industrieunternehmen mit 66 Prozent deutlich höher als bei den Dienstleistungsunternehmen mit 42 Prozent und auch regionale und Größeneffekte spiegeln sich, wie schon bei der aktuellen KI-Nutzung, in den Investitionsplänen wider.

Industriedienstleistungsverbund als Chance für die weitere Verbreitung von KI

Der hohe Anteil an Industrieunternehmen lässt angesichts der starken Verflechtung von Industrie und Dienstleistungen auf eine weitere Verbreitung von KI hoffen. Die deutsche Industrie ist stark mit dem Dienstleistungssektor verbunden, wie bereits in der Einleitung erläutert wurde (Kapitel 2). Die Unternehmen verkaufen nicht nur

Maschinen, sondern bieten auch damit verbundene Dienstleistungen an, wie z. B. die Wartung der Maschinen oder die dahinter liegenden Logistikprozesse. Darüber hinaus kaufen Industrieunternehmen Dienstleistungen ein, die von IT-Dienstleistungen über Beratungsleistungen bis hin zur Gebäudereinigung reichen. Der Wertschöpfungsanteil dieses Industrie-Dienstleistungsverbundes ist mit einem Drittel der Gesamtwertschöpfung deutlich höher, als es die reine Branchenbetrachtung für die Industrie suggeriert (IW Consult, 2021). Dieser Verbund aus Industrie und Dienstleistern ist für Deutschland prägend. Dadurch bieten sich hohe Ausstrahlungspotenziale für KI-Anwendungen. Die Digitalisierung der Maschinen führt im Industriebereich zu einem hohen Datenaufkommen, die häufig in Echtzeit ausgetauscht werden. Hier kann KI zur Datenanalyse ansetzen, um erstens Prozesse zu optimieren und zweitens datenbasierte Geschäftsmodelle zu ermöglichen.

Unternehmen wollen Beschäftigte anderweitig einsetzen

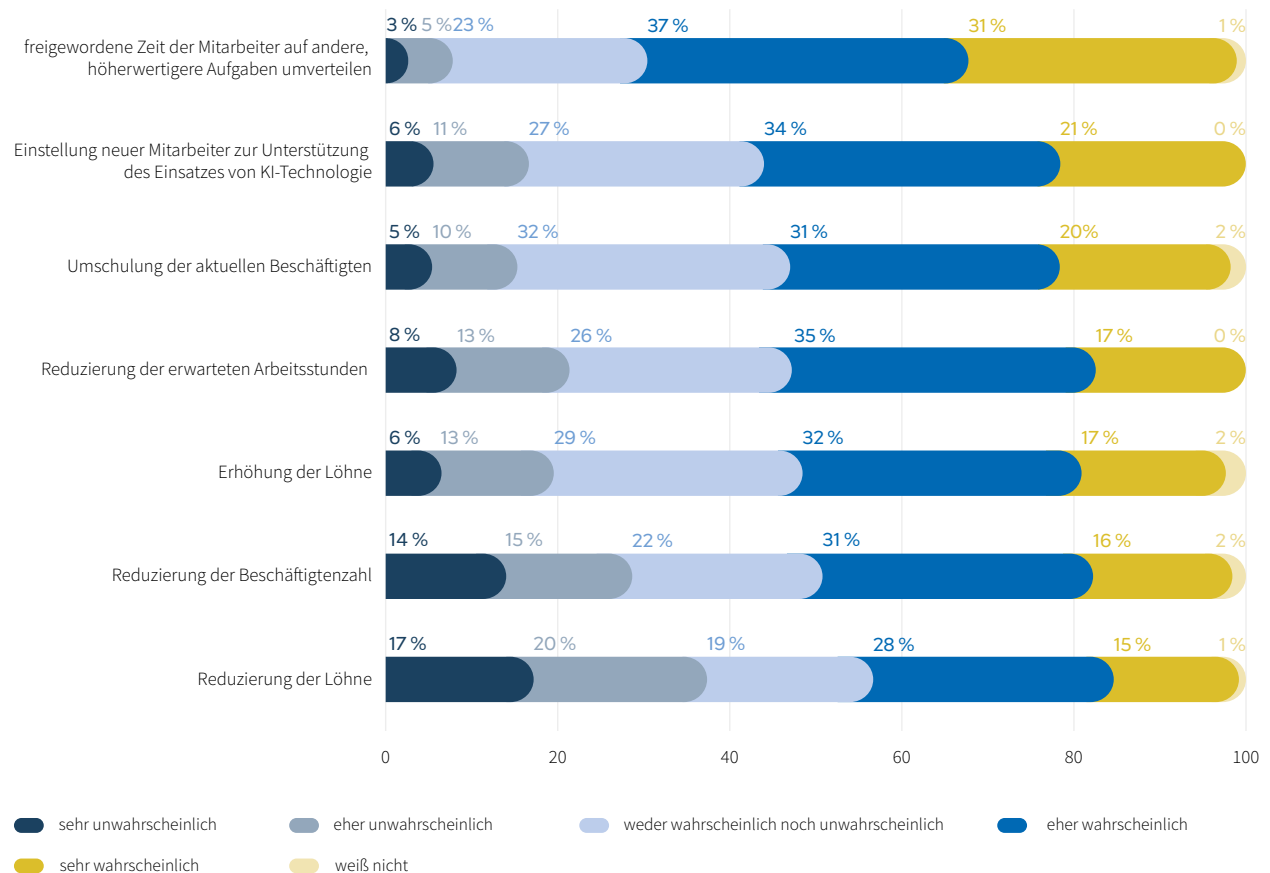
Sollten die Unternehmen ihre Investitionspläne in KI-Anwendungen umsetzen, wäre ein Schritt zur Erfüllung einer der notwendigen Voraussetzungen für die Ausschöpfung des Potenzials getan und die Verbreitung von KI in den Unternehmen würde zunehmen. Um die Wertschöpfung durch die Automatisierung von Tätigkeiten zu erhöhen, ist es jedoch wichtig, dass die Beschäftigten in der freiwerdenden Zeit für andere Tätigkeiten eingesetzt werden.

Von den Unternehmen, die in den nächsten fünf Jahren Investitionen in KI planen, die Tätigkeiten übernimmt, die derzeit noch von Menschen ausgeführt werden, halten es **69 Prozent für wahrscheinlich, dass sie die Mitarbeitenden in der freiwerdenden Zeit für andere wertschöpfende Aufgaben einsetzen werden.** Darüber hinaus hält es mehr als die Hälfte der Unternehmen für wahrscheinlich, dass sie neue Mitarbeitende einstellen werden, um die Entwicklung von KI zu unterstützen. Mehr als die Hälfte der Unternehmen hält es für wahrscheinlich, dass sie ihre bestehenden Mitarbeitenden umschulen werden.

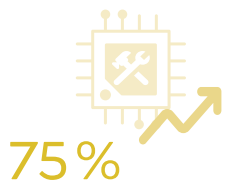
Abbildung 4-20

Mögliche Folgen der Investitionen in KI innerhalb der Unternehmen

Anteil der Unternehmen, die innerhalb der nächsten fünf Jahre Investitionen in KI planen, die Tätigkeiten übernimmt, die aktuell durch den Menschen durchgeführt werden, Abweichungen der Summe von 100 durch Rundungen



Quelle: Unternehmensbefragung von Public First, 2023



75%

der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer

glauben, dass generative KI-Werkzeuge sie dabei unterstützen werden, produktiver zu arbeiten

48 Prozent der Unternehmen halten es aber auch für wahrscheinlich, dass sie ihre Beschäftigtenzahl reduzieren werden. Ergebnisse der Bevölkerungsbefragung zeigen jedoch, dass nur 31 Prozent der Erwerbstätigen besorgt sind, dass KI die Arbeit besser erledigt als sie selbst. Bisherige Analysen zu Auswirkungen von KI auf den Arbeitsmarkt zeigen zudem keine negativen Beschäftigungseffekte auf (Acemoglu, D. et al., 2022). Auch wenn einige Tätigkeiten und Arbeitsplätze durch KI wegfallen, entstehen neue Aufgaben, sodass der Nettoeffekt positiv ist. Auch andere Technologiesprünge wie die Verbreitung der Elektrizität oder des Computers haben am Ende zu einem positiven Beschäftigungseffekt geführt (Acemoglu/Restrepo, 2019).

Die meisten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer blicken optimistisch auf die Veränderungen:

75 Prozent der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer glauben, dass generative KI-Werkzeuge sie dabei unterstützen werden, produktiver zu arbeiten. 69 Prozent planen, die durch KI freiwerdende Arbeitskraft wieder einzusetzen – beispielsweise für interessantere und kreativere Tätigkeiten.

Damit wäre eine Voraussetzung für die Ausschöpfung der Potenziale erfüllt.

Die aufgezeigten Potenziale durch den Einsatz von generativer KI verdeutlichen die Bedeutung des Einsatzes in Zeiten des zunehmenden Fachkräftemangels durch den demografischen Wandel, des geringen Produktivitätswachstums (Kapitel 4.1) und der zurückgehenden Innovationskraft (Kapitel 4.2). Sie können der deutschen Wirtschaft einen Schub geben, um auch in Zukunft die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten.

4.4.2 Faktor Google

Bereits die heutige Anwendung von KI in den Unternehmen geht mit dem Einsatz von Google-Diensten, insbesondere der Google Cloud einher (Kapitel 4.1). Durch den auch in Zukunft weiterhin bleibenden Fachkräftemangel im IKT-Bereich ist ein niedrigschwelliger Zugang zu KI-Anwendungen ein Weg, um die Verbreitung in den Unternehmen voranzutreiben. Insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen, die häufig keine IKT-Fachkräfte unter den Beschäftigten haben, kann so der Einsatz erleichtert werden.

Durch die Investitionen in die Cloud-Infrastruktur in Deutschland trägt Google zur Deckung der wachsenden Nachfrage nach Cloud-Lösungen in der deutschen Wirtschaft bei (Kapitel 3.2). Die Cloud-Nutzung ist häufig mit dem Einsatz von KI verbunden, sodass dadurch auch langfristig die Verbreitung von KI gestärkt werden kann.

Durch die fortschreitende Integration von KI in die eigenen Dienste trägt Google zudem dazu bei, dass auch Unternehmen, die KI noch nicht

aktiv zur Automatisierung von Tätigkeiten einsetzen, indirekt von den Potenzialen der KI profitieren. Die Unternehmen sehen die neuen Möglichkeiten positiv. 61 Prozent der Unternehmen, welche die Google Suche nutzen, erwarten durch die Integration von generativer KI eine Arbeitserleichterung für ihre Beschäftigten. Von den Unternehmen, die Google Workspace nutzen, erwarten 45 Prozent, dass die Integration von generativer KI in Google Workspace die Arbeit ihrer Beschäftigten erleichtert.





LUFTHANSA GROUP

Effizienter Flugbetrieb durch optimierte Entscheidungsprozesse

Die Lufthansa Group nutzt Google-Cloud-Lösungen für
Steuerungsprozesse in ihren Flugverkehrszentralen

Typ:



Großunternehmen

Hauptkunden:



Privatpersonen

Sitz:



Frankfurt am Main,
Hessen

Herausforderung

Im Luftverkehr gibt es immer mehr Flüge und Passagiere. Fluggesellschaften stehen dadurch vor komplexen Aufgaben. Verspätet sich ein Flugzeug oder fällt es sogar aus, müssen Verkehrszentralen schnell reagieren – und zeitnah optimal abgestimmte Alternativpläne erstellen, wie zum Beispiel Passagierumleitungen, Flugslot-Optimierung oder Umsteigezeiten. Im alltäglichen Flugbetrieb könnte ebenfalls einiges verbessert werden: Beispielsweise, wenn es darum geht, für eine feststehende Passagierauslastung kurzfristig das optimale Flugzeug einzusetzen. In der Vergangenheit waren die dazu notwendigen Entscheidungen in der Lufthansa Group zeitaufwendig und komplex. Das lag vor allen Dingen daran, dass die Entscheider verschiedene dezentrale Datensysteme nutzten.

2019 entschied sich die Lufthansa Group, die Steuerungsprozesse in ihren Verkehrszentralen zu optimieren, um in komplexen Situationen Echtzeitentscheidungen zu treffen und dabei möglichst effizient zu arbeiten.

Lösung

Die Lösung bestand darin, ein ganzheitliches System für die Entscheidungsunterstützung in Echtzeit zu entwickeln, eine sogenannte Operations Decision Support Suite, kurz OPSD. Die OPSD-Plattform basiert auf den leistungsstarken Datenanalyse- und KI-Lösungen von Google Cloud. Sie verbindet die Vorteile einer zentralen Datenbasis mit KI-/ML-Elementen und gemeinsam entwickelten Operations-Research-Algorithmen. Bei plötzlich auftretenden Betriebsstörungen schlägt OPSD die optimale Lösung vor: Dafür kombiniert das System Daten, die aus mehr als 300 unterschiedlichen Quellen stammen. Dieses Szenario wird dann vom Operations Controller abschließend geprüft und umgesetzt.

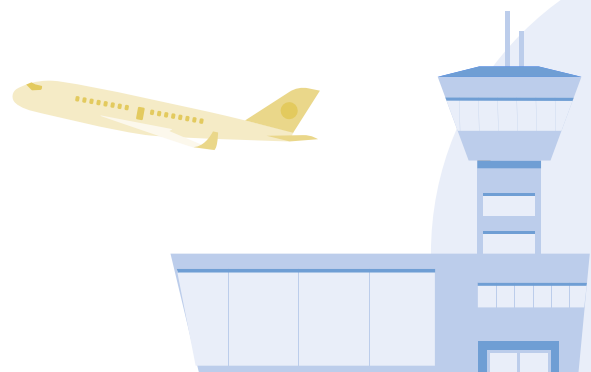
„In komplexen Entscheidungssituationen geben OPSD-basierte Lösungsszenarien rasche Orientierung und optimale Hilfestellung für die Handelnden.“

Christian Most, Senior Director „Digital Operations Optimization“, Lufthansa Group

Die Entwicklung und Umsetzung der OPSD erfolgte in enger Kooperation zwischen der Lufthansa Group, Google Cloud und Google Research. Wichtige Kernelemente der technischen Lösung bilden BigQuery, Vertex AI sowie Cloud Spanner. Mittlerweile wurden erste Use Cases beim Tochterunternehmen SWISS erfolgreich eingeführt. Als Nächstes soll die Lösung im gesamten Unternehmen eingesetzt werden.

Ergebnis

Die Ergebnisse zeigen das enorme Potenzial des Systems, das auf Basis von Google Cloud entwickelt wurde: In den Verkehrszentralen können bessere und schnellere Entscheidungen getroffen werden, die Effizienz steigt und der Flugbetrieb läuft reibungsloser. Dies führt zu weniger Verspätungen und höheren Flugzeugauslastungen.



Branche:



Reise, Logistik

Google Tool:



Google Cloud

KAPITEL FÜNF

Gesellschaftlicher Effekt

Dieses Kapitel zeigt den Effekt von digitalen Technologien, KI und den Diensten von Google auf gesellschaftliche Teilhabe, privates Leben und berufliche Weiterbildung

5.1 103

Gesellschaftliche Herausforderungen mit KI lösen

5.2 105

Privates Leben erleichtern

5.3 108

Berufliche Potenziale heben

5.4 114

Gesellschaftliche Partizipation stärken



5. Gesellschaftlicher Effekt

Die Gesellschaft in Deutschland steht vor Chancen und Herausforderungen, die über wirtschaftliche Aspekte hinausgehen. Das Leben wird für viele Menschen schneller, vielfältiger und komplexer – mit allen damit verbundenen Vorzügen und Kehrseiten. Wichtig sind nicht nur die großen Trends, wie Dekarbonisierung, Digitalisierung und Demografie, sondern ebenso die laufenden und alltäglichen Facetten der persönlichen und sozialen Entfaltung.

Diese Vielschichtigkeit spiegelt sich in den Diensten von Google wider – sie können dabei unterstützen, Möglichkeiten zu nutzen und Risiken zu begegnen und so einen gesellschaftlichen Mehrwert stiften. Obwohl dieser Mehrwert über individuelle Einschätzungen hinausgeht, lassen die Befragungsergebnisse eine Annäherung zu, indem Nutzerinnen und Nutzer nach dem monetären Wert einzelner Google-Dienste befragt wurden (zur Methodik s. Abschnitt 7.1.4): **Im Durchschnitt haben die kostenlosen Google-Dienste für die Nutzerinnen und Nutzer in Deutschland einen Wert von monatlich 109 Euro – diesen Betrag müsste man ihnen zahlen, damit sie bereit wären, auf die Dienste zu verzichten.** Allein für die Google Suche beläuft sich der individuelle Wert auf 65 Euro pro Monat. Für Google Maps liegt der Wert bei rund 26 Euro, für YouTube bei fast 18 Euro.

Diese Schätzung der Konsumentenrente (ein volkswirtschaftliches Maß des Zusatznutzens, den ein Gut stiftet) verdeutlicht die subjektive Bedeutung, die Google-Dienste für viele Menschen haben. Diese Bedeutung und die Konsumentenrente werden vermutlich weiter steigen. Der Wert von Google- und ähnlichen Diensten nimmt mit der Nutzung zu, da sich solche Dienste nicht „abnutzen“, sondern im Gegenteil nutzenstiftender werden, wenn sie stärker eingesetzt werden (Shy, 2001; Shapiro/Varian, 1999).

Im Einzelnen können die Dienste insbesondere

- **das private Leben erleichtern,**
- **es ermöglichen, berufliche Potenziale zu heben und**
- **die gesellschaftliche Partizipation stärken.**

Diese drei Dimensionen des gesellschaftlichen Effekts von Google-Diensten werden in den folgenden Abschnitten beleuchtet. Durch die Differenzierung der Analyse nach sozioökonomischen Faktoren wie Alter, Geschlecht und Bildungshintergrund wird gezeigt, dass digitale Technologien für alle von Bedeutung sind und bei richtigem Einsatz einen Mehrwert für die gesamte Gesellschaft liefern. Alle drei Dimensionen werden durch KI beeinflusst – aufgrund ihrer herausragenden Bedeutung wird diese Schlüsseltechnologie darüber hinaus im ersten Abschnitt gesondert aufgegriffen.

109 €

pro Monat

müsste man den Nutzerinnen und Nutzern zahlen, damit sie bereit wären, auf die Google-Dienste zu verzichten



5.1 Gesellschaftliche Herausforderungen mit KI lösen

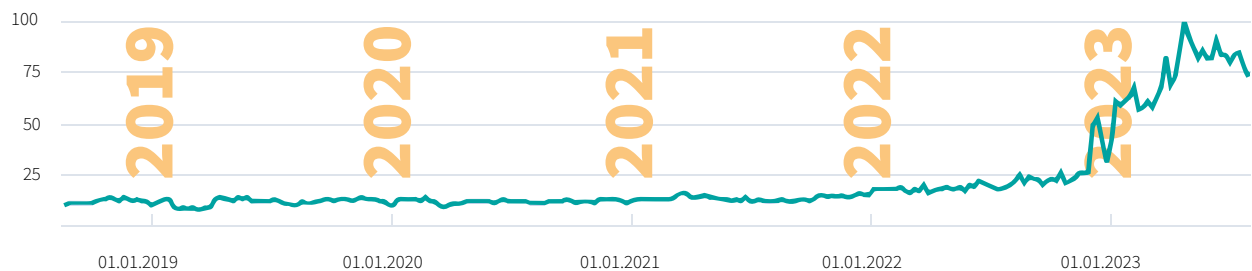
Obwohl Google in seinen Diensten schon lange KI einsetzt, sind die in den letzten Jahren erzielten Fortschritte enorm – und keine Technologie beherrscht die öffentliche Diskussion derzeit so stark wie diese, was sich unter anderem darin äußert, dass fast alle Deutschen mit

dem Begriff bzw. der Technologie vertraut sind (Bitkom, 2023; Lane et al., 2023). Das große Interesse äußert sich auch in einem sprunghaften Anstieg der Suchanfragen zu KI bei Google seit Dezember 2022.

Abbildung 5-1

Interesse an KI im zeitlichen Verlauf

Google-Suchanfragen zum Thema Künstliche Intelligenz in Deutschland



Quelle: Google Trends

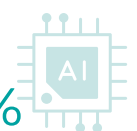
Die Werte geben das Suchinteresse relativ zum höchsten Punkt im Diagramm für die ausgewählte Region im festgelegten Zeitraum an. Der Wert 100 steht für die höchste Beliebtheit dieses Suchbegriffs. Der Wert 50 bedeutet, dass der Begriff halb so beliebt ist und der Wert 0 bedeutet, dass für diesen Begriff nicht genügend Daten vorlagen.

Auch die Befragungsergebnisse verdeutlichen das große Interesse: Lediglich 14 Prozent der Befragten geben an, dass sie nichts über KI wissen – andererseits attestieren allerdings auch nur knapp fünf Prozent, dass sie viel über KI wissen. Gleichzeitig haben 53 Prozent der Befragten den Eindruck, dass KI sich schneller entwickelt, als sie es gedacht hätten. Es ist daher nicht überraschend, dass **37 Prozent vorhaben, sich im kommenden Jahr intensiver mit KI-Werkzeugen zu beschäftigen.**

Google und andere KI-Akteure forschen bereits seit Jahrzehnten an den Möglichkeiten, die KI bietet. Der öffentliche Diskurs ist jedoch spätestens mit der Einführung von Tools wie ChatGPT von OpenAI und Bard von Google in der Gesellschaft verankert. Einerseits werden Sorgen und Anpassungs- sowie Regulierungserfordernisse

betont. Auf der anderen Seite werden die sich eröffnenden Möglichkeiten, das berufliche, aber ebenso das private Leben zu vereinfachen und in vielen Hinsichten zu verbessern, hervorgehoben (Puppe, 2022; Steil et al., 2023).

KI zieht sich dementsprechend wie ein Leitmotiv durch die folgenden Abschnitte zur Erleichterung des privaten Lebens, zum Heben beruflicher Potenziale und zur Stärkung der gesellschaftlichen Partizipation – denn alle dieser Bereiche werden durch KI beeinflusst. Da es sich um eine Querschnittstechnologie handelt, geht KI jedoch darüber hinaus. So erlauben es die Befragungsergebnisse, Schlaglichter auf Bereiche gesellschaftlicher Chancen und Herausforderungen zu lenken, die durch KI beeinflusst werden:

37 % 

der Menschen in Deutschland haben vor, sich in 2024 intensiver mit KI-Werkzeugen zu beschäftigen

Den Einsatz von KI unterstützen:

 42%

um umweltbewusstere und nachhaltigere Entscheidungen zu treffen

 53%

im Energiemanagement, um CO₂-Emissionen zu senken

 63%

um Anfragen an Behörden und im Rahmen des Kundendienstes schneller zu bearbeiten

 66%

im Wassermanagement, um die Wassernutzung und -qualität zu beobachten und zu managen

 67%

um es den Menschen und Regierungen zu ermöglichen, die Risiken extremer Wetterereignisse zu senken, z. B. Waldbrände, Überflutungen und Hitzewellen

 56%

zur Beobachtung in der Landwirtschaft, um die Nahrungsmittelverfügbarkeit zu gewährleisten

 58%

in der Erforschung und Entwicklung innovativer Arzneimittel

 41%

um ihre medizinischen Daten zu beobachten

 45%

um Arbeitsinhalte interessanter und relevanter zu machen, indem eintönige und repetitive Aufgaben vermieden werden

 31%

haben allerdings die Befürchtung, dass KI in der Zukunft in der Lage sein könnte, ihre beruflichen Aufgaben besser zu erfüllen als sie selbst

KI als verbindende Technologie zieht sich durch die Dienste von Google. So wird bei der Google Suche KI genutzt, um den Kontext von Suchanfragen besser zu verstehen und den Nutzerinnen und Nutzern vielfältigere Suchmöglichkeiten zu gewähren, beispielsweise in Form von Bildern oder Melodien. Google Maps nutzt KI, um beispielsweise aktuelle Verkehrsinformationen oder Öffnungszeiten zu ermitteln. Auf YouTube dient KI unter anderem dazu, automatisch und laufend verbesserte Untertitel bereitzustellen, um einem breiteren Publikum den Zugang zu Inhalten zu erleichtern – und um Vorschläge zu

unterbreiten, die besser zu den eigenen Präferenzen und Bedürfnissen passen. Diese Beispiele verdeutlichen, dass KI sich „unter der Oberfläche“ als roter Faden durch die Dienste von Google zieht. Dies bringt Effekte mit sich, die sowohl private und berufliche als auch soziale Auswirkungen haben und es ermöglichen, fundiertere Entscheidungen zu treffen und stärker an der Vielfalt des gesellschaftlichen Lebens teilzuhaben. Im Folgenden werden solche Effekte – auch über spezifische Anwendungen von KI hinausgehend – genauer betrachtet.

5.2 Privates Leben erleichtern

Den einfachen und schnellen Zugang zu Informationen, den Google-Dienste bieten, hätte man 1998, als Google offiziell gegründet wurde, nur schwer erahnen können. Seitdem hat Google die Dienste laufend erweitert und optimiert, um die Gestaltung und Vielfalt stärker auf die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer auszurichten – was sich in einer intensiven Verwendung in Deutschland widerspiegelt: **Ein überwiegender Teil der Bevölkerung nutzt täglich die Google Suche, viele davon mehrfach.** Auch andere Dienste von Google, z. B. YouTube, Gmail und Google Maps, werden von Millionen von Menschen in Deutschland täglich genutzt.

Die intensive Nutzung basiert auf zahlreichen Gründen, da die Dienste von Google vielfältige Einsatzmöglichkeiten haben – insbesondere sollen sie den Nutzerinnen und Nutzern helfen,

- **Zeit und Geld zu sparen und**
- **fundiertere, unter anderem nachhaltigere Entscheidungen zu treffen.**

Zeit zu sparen, wünschen sich die meisten Menschen – in Deutschland beklagen rund 24 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner ab 14 Jahren, dass sie unter akuter Zeitnot leiden. Insbesondere für Familien, für Alleinerziehende und für Selbstständige stellt die Organisation des Alltags und die Sicherstellung einer angemessenen Freizeit eine Herausforderung dar – und Zeitnot beeinträchtigt das Wohlbefinden und die Lebensqualität ähnlich wie ein geringes Einkommen (Masuda et al., 2021). Innovative Technologien üben in dieser Hinsicht zwei Rollen aus: Einerseits können sie die Zeitnot vergrößern, unter anderem aufgrund der Furcht, etwas zu verpassen oder den sozialen Anschluss zu verlieren und wegen der möglichen ständigen Erreichbarkeit; andererseits können sie die Zeitnot lindern, indem sie es erleichtern, das Leben zu organisieren, Routinetätigkeiten zu erledigen und mit anderen in Kontakt zu bleiben. Dass die Anzahl derjenigen, die über Zeitnot klagen, von 2018 bis 2022 nicht gestiegen ist (IfD Allensbach, 2023), lässt sich nicht direkt auf Technologien zurückführen – stellt aber

immerhin ein Indiz dafür dar, dass die stetig wachsenden Möglichkeiten, z. B. der Vernetzung und Informationsbeschaffung, kein Faktor sind, der in Summe negativ wirkt.

Dass Dienste von Google durch den einfacheren Zugang zu Informationen eine Zeitersparnis erlauben, zeigt sich in den Befragungsergebnissen: **88 Prozent der Nutzerinnen und Nutzer geben an, dass die Google Suche ihnen Zeit spart.** Für den etwas weniger häufig genutzten Google Assistant sind dies immer noch 79 Prozent. Auf Basis von Varian (2010) ergibt sich, dass **in Deutschland schätzungsweise sieben Millionen Stunden an Zeit pro Jahr durch die Google Suche eingespart werden können** – die für zusätzliche Freizeit- oder Berufszwecke zur Verfügung stehen.

Diese Zeitersparnis kann nur dann zustandekommen, wenn die erhaltenen Informationen verlässlich sind – was im Internet nicht immer garantiert ist. **Für die Google Suche geben rund 70 Prozent der Nutzerinnen und Nutzer an, dass sie die Ergebnisse für vertrauenswürdig halten.** Da Google selbst nicht steuern kann, welche Inhalte oder Meinungen auf Websites kommuniziert werden, sondern nur den Zugang vereinfacht, ist die Passgenauigkeit der Antworten bei Suchanfragen noch bedeutender: **84 Prozent der Nutzerinnen und Nutzer halten die Suchergebnisse für relevant und 93 Prozent halten sie für hilfreich.**

88 % 
der Nutzerinnen und Nutzer
geben an, dass die Google Suche ihnen Zeit spart

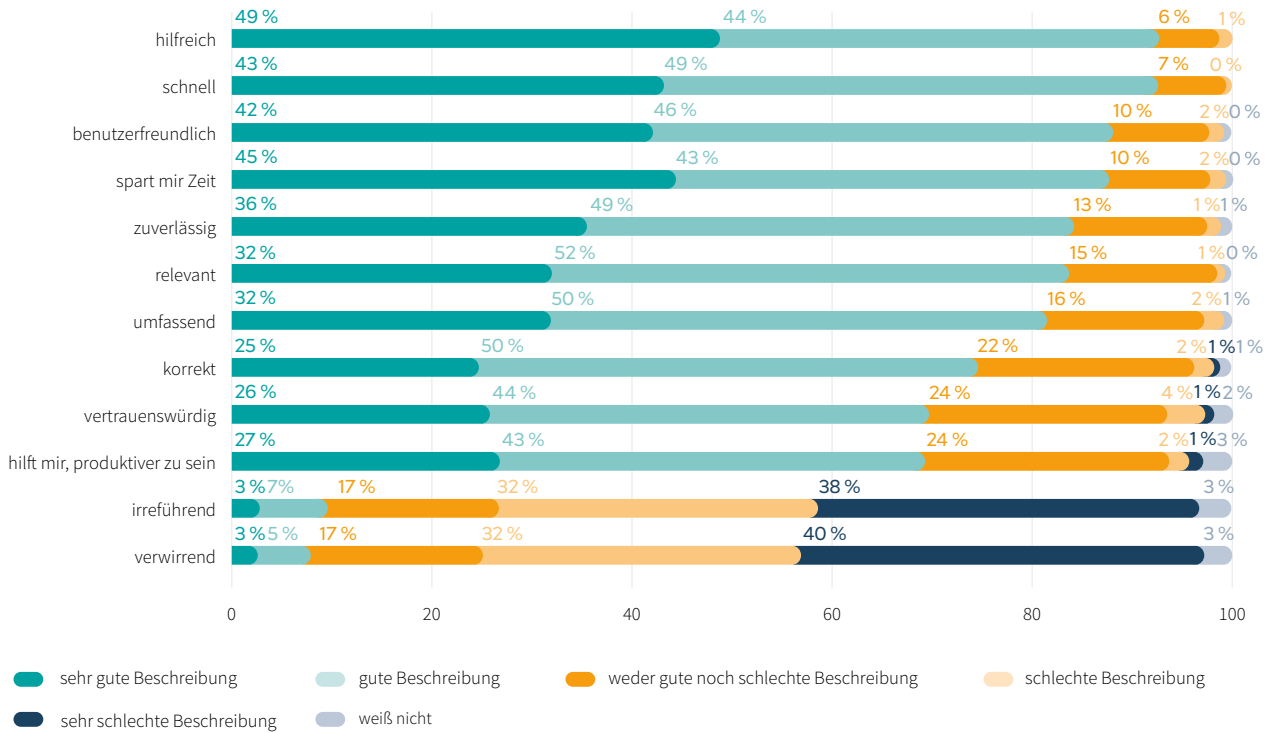
70 % 
der Nutzerinnen und Nutzer
halten die Ergebnisse der Google Suche für vertrauenswürdig



Abbildung 5-2

Wie Nutzerinnen und Nutzer der Google Suche ihre Erfahrungen beschreiben

Abweichungen der Summen von 100 durch Rundungen



Quelle: Bevölkerungsbefragung von Public First, 2023

135 €
pro Jahr

können Konsumentinnen und Konsumenten in Deutschland durchschnittlich sparen durch die Möglichkeiten der Google Suche, Preise und Dienste zu vergleichen, und von Google Maps, kürzere und ressourcenschonendere Wege zu finden

Zeitnot kann hinsichtlich der Lebenszufriedenheit zum Teil durch ein höheres verfügbares Budget ausgeglichen werden (Merz/Rathjen, 2014). Daher stellt sich die Frage, ob Google-Dienste auch direkt dazu beitragen, das Realeinkommen der Menschen zu erhöhen, indem sie ihre Kosten senken oder passendere und dadurch nutzenstiftendere Angebote identifizieren können. Relevant sind in dieser Hinsicht unter anderem die Vergleichsmöglichkeiten, die Google bietet: **Eine Mehrheit der Nutzerinnen und Nutzer setzen die Google Suche oder Google Shopping monatlich als einen Ausgangspunkt ein, um die Preise von Waren und Dienstleistungen zu vergleichen. Unter diesen halten 93 Prozent die Vergleichsmöglichkeiten für hilfreich.** Gerade im Zuge der Lebenshaltungskostenkrise durch die erhöhte Inflation, der viele Menschen durch Konsumeinschränkungen begegnen

mussten, sind Einsparmöglichkeiten durch einfache Vergleichsmöglichkeiten entscheidend. Die Google Suche und Google Shopping erlauben es den Konsumentinnen und Konsumenten, günstigere Dienste und Dienstleistungen zu finden und so ihre Lebenshaltungskosten zu reduzieren. Von Google-Diensten profitieren dabei auch stationäre Handels- und Dienstleistungsunternehmen, denn die Konsumentinnen und Konsumenten nutzen unter anderem Google Maps, um lokale Anbieter zu finden. Den Befragungsergebnissen zufolge ist dies kein unerheblicher Effekt: **Jeden Monat verwenden 54 Prozent der Nutzerinnen und Nutzer Google Maps, um Anbieter in einer bestimmten Region zu identifizieren – dies sind hochgerechnet 28,3 Millionen Menschen. Noch höher ist der Anteil für die Google Suche und Google Shopping: Monatlich verwenden**

63 Prozent der Nutzerinnen und Nutzer diese Dienste, um lokale Anbieter zu finden.

Aufgrund der Möglichkeiten der Google Suche, Preise und Dienste zu vergleichen und per Google Maps kürzere und ressourcenschonendere Wege zu finden, können Konsumentinnen und Konsumenten in Deutschland durchschnittlich 135 Euro pro Jahr einsparen (zur genauen Methodik s. Abschnitt 7.1.5). Wie bei jeder Durchschnittsbetrachtung geht mit diesem Wert eine große Spannweite hinsichtlich der Bedeutung einher: Für manche Personen ist die relative Geldersparnis gering, für andere, vor allem bei geringem Einkommen, eine wesentliche Entlastung. Individuell zeigen sich somit deutliche Zeit- und Geldersparnisse für Haushalte und Familien. Die gesellschaftliche Perspektive geht allerdings deutlich über solche individuellen Effekte hinaus. Hervorzuheben sind die Auswirkungen eigener Entscheidungen auf Unbeteiligte – solche externen Effekte betreffen

im privaten Bereich vor allem das Bestreben bzw. die Notwendigkeit, nachhaltiger zu agieren und Ressourcenverschwendung zu vermeiden. Dass viele Menschen in Deutschland dies berücksichtigen, zeigt sich in den Befragungsergebnissen: **Für 61 Prozent der Bevölkerung ist es wichtig, bei privaten Entscheidungen Nachhaltigkeitsaspekte zu berücksichtigen.** In dieser Hinsicht ist in Deutschland der Verkehrssektor zu betonen, denn die Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung sind gerade in diesem Sektor bisher nicht erreicht (Bundesregierung, 2022). Google Maps kann dabei unterstützen: Basierend auf KI zeigt Maps umweltfreundlichere Routen und damit einhergehende Treibstoffersparnisse an. Ein Drittel der Nutzerinnen und Nutzer macht davon monatlich Gebrauch: **33 Prozent nutzen Google Maps, um Routen zu identifizieren, die den Treibstoffverbrauch senken.** Die Entwicklung eines intelligenten, umweltfreundlichen und integrieren Verkehrs wird dadurch unterstützt und

Für **61 %**  **der Bevölkerung** ist es wichtig, bei privaten Entscheidungen Nachhaltigkeitsaspekte zu berücksichtigen


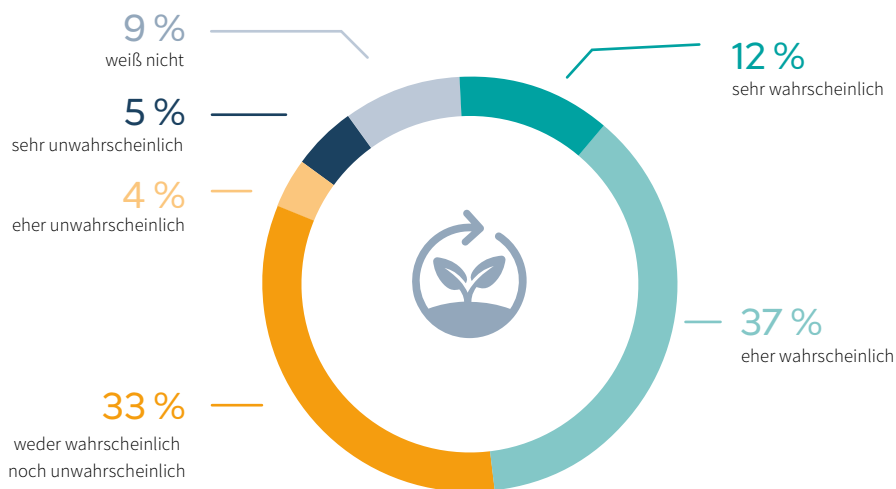
33 %  **der Nutzerinnen und Nutzer** verwenden Google Maps, um Routen zu finden, die den Treibstoffverbrauch senken

Abbildung 5-3

Machen Funktionen zur Nachhaltigkeit in Google-Diensten es leichter, nachhaltigere Entscheidungen zu treffen?

Frage: Wie wahrscheinlich ist es, dass das Vorhandensein von Funktionen zur Nachhaltigkeit in den Google-Diensten es einfacher macht, informierte, nachhaltige Entscheidungen zu treffen? Anteil der Bevölkerung



Quelle: Bevölkerungsbefragung von Public First, 2023

Zu den Funktionen zur Nachhaltigkeit werden gezählt: Umweltfreundlichere Routenführung auf Google Maps, Ausweisung öko-zertifizierter Hotels über Google Travel, Flüge mit geringeren Kohlendioxidemissionen über Google Flights finden, genaue Informationen zum Klimawandel über die Google Suche, Vorschläge für energieeffizientere Geräte in Google Shopping.

angeregt. Über dieses Eco-Routing hinaus erleichtern es Google-Dienste beispielsweise, ökologisch zertifizierte Hotels an Zielorten oder Flüge mit geringeren CO₂-Emissionen zu identifizieren und so die Nachhaltigkeit bei Reisen weiter zu erhöhen. **In diesem Sinne geben 49 Prozent der Google-Nutzerinnen und -Nutzer an, dass sie es für wahrscheinlich oder sehr wahrscheinlich halten, dass die Dienste es**

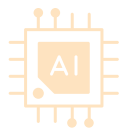
ihnen leichter machen, nachhaltigere Entscheidungen zu treffen. Darüber hinaus tragen Inhalte, z. B. auf YouTube, zur Wissensbildung bei: 70 Prozent der YouTube-Nutzerinnen und -Nutzer, die nach Inhalten zur Nachhaltigkeit suchen, finden hilfreiche Informationen; bei denjenigen, die speziell nach Inhalten zum Energiesparen suchen, trifft dies sogar auf 72 Prozent zu.³⁹

5.3 Berufliche Potenziale heben



Datenkompetenzen werden mittlerweile in mehr als jeder fünften Stellenanzeige nachgefragt

45 % der Befragten würden es begrüßen, mithilfe von KI eintönige und repetitive Aufgaben im Arbeitsleben zu eliminieren



60 % der Nutzerinnen und Nutzer der Google Suche verwenden sie unter anderem, um Angebote zum Erlernen neuer Fähig- und Fertigkeiten zu finden

Die Steigerung der Produktivität der Erwerbstätigen ist für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft von hoher Bedeutung (Kapitel 4.1). Aber auch für die Beschäftigten selbst hat dies positive Effekte: Sie kann damit einhergehen, dass Arbeitsinhalte motivierender werden und die Beschäftigungsqualität steigt, wenn langwierige oder gefährliche Aufgaben reduziert oder vermieden werden. Motivierendere Arbeitsinhalte können damit einhergehen, dass mehr Menschen bereit sind, eine Erwerbstätigkeit aufzunehmen oder auszuweiten. Wie in Kapitel 4.4.1 dargelegt, spielt KI dabei eine wesentliche Rolle: **45 Prozent der Befragten würden es begrüßen, mithilfe von KI eintönige und repetitive Aufgaben im Arbeitsleben zu eliminieren, während 27 Prozent daran nicht interessiert sind. Gleichzeitig glauben 75 Prozent der aktuellen und zukünftigen KI-Nutzerinnen und -Nutzer in Deutschland, dass KI-Anwendungen ihnen helfen, produktiver zu werden.**

Diese Ergebnisse decken sich mit Erkenntnissen aus einer Befragung in sieben OECD-Mitgliedsländern (Lane et al., 2023): Unter den Nutzerinnen und Nutzern von KI-Anwendungen geben rund 80 Prozent an, dass sich ihre Arbeitsleistung durch KI verbessert hat, während lediglich acht Prozent einen negativen Effekt festgestellt haben. KI-Nutzerinnen und -Nutzer stellen auch positive Auswirkungen auf ihre Arbeitszufriedenheit, ihre Gesundheit und die Behandlung durch Vorgesetzte fest.

Die meisten Beschäftigten blicken positiv auf den Einsatz von KI bei ihrer Arbeit. Die Digitalisierung und zunehmende Verbreitung von KI verändern aber auch die Qualifikationsanforderungen in vielen Berufen. Laut einer OECD-Studie steigt mit dem Einsatz von KI der Bedarf an breiteren Qualifikationen und hochqualifizierten Arbeitskräften (OECD, 2023). **Die Anzahl von KI-Stellenanzeigen nimmt zu, ebenso werden Datenkompetenzen mittlerweile in mehr als jeder fünften Stellenanzeige nachgefragt** (Büchel/Mertens, 2022, Büchel et al., 2023a). Auch die Befragungsergebnisse zeigen, dass die Unternehmen, die KI in Zukunft verstärkt einsetzen wollen, planen, ihre Beschäftigten umzuschulen und neue Beschäftigte zur Entwicklung der KI-Anwendungen einzustellen (Kapitel 4.4). Gerade vor dem Hintergrund von Fachkräftengaps stehen Unternehmen und Beschäftigte daher vor der Herausforderung, durch gezieltes Up-Skilling digitale Kompetenzen zu stärken (Müller et al., 2021). Lebenslanges Lernen ist insofern schon lange ein Schlagwort in der öffentlichen Debatte, aber um es umzusetzen, benötigen die Menschen einfachen Zugang zu entsprechenden Möglichkeiten.

Dass diese mithilfe von Google-Diensten geschaffen werden, zeigt sich in den Befragungsergebnissen: **Mehr als 60 Prozent der Nutzerinnen und Nutzer der Google Suche verwenden sie unter anderem, um Angebote zum Erlernen neuer Fähig- und Fertigkeiten zu finden und so ihr lebenslanges Lernen in privater und**

39) Ergebnisse einer Befragung durch Oxford Economics zur Beurteilung des wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Nutzens von YouTube in Deutschland in 2022, Aug 2023.

beruflicher Hinsicht zu unterstützen. Über 30 Prozent setzen die Google Suche sogar mindestens wöchentlich ein, um ihr Kompetenzspektrum zu erweitern. Diese intensive Nutzung kommt unter anderem dadurch zustande, dass eine Individualisierung der Inhalte möglich ist, die mit herkömmlichen Bildungsangeboten oftmals nur eingeschränkt erreicht werden kann. Der konkrete Bildungsbedarf, den aktuelle und potenzielle Beschäftigte haben, unterscheidet sich naturgemäß von Person zu Person, sowohl hinsichtlich der Inhalte als auch der Art und Weise der Vermittlung – und dies kann mit intelligenten Technologien und digitalen Plattformen abgebildet werden.

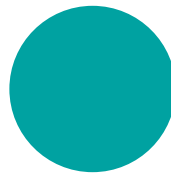
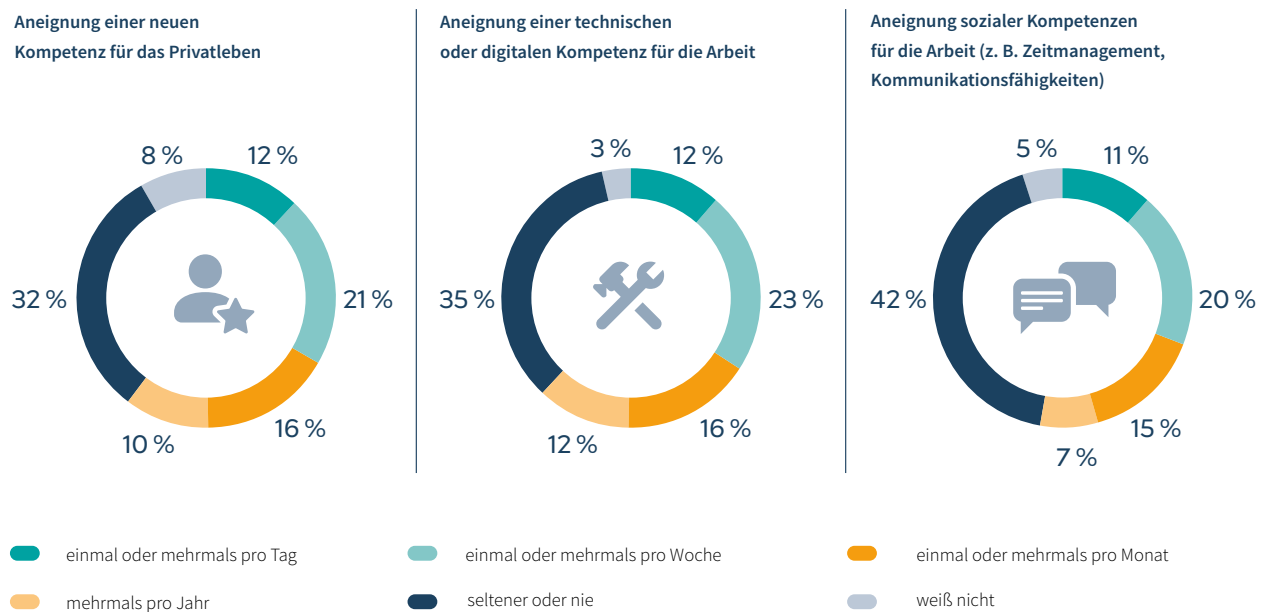


Abbildung 5-4

Nutzung der Google Suche für die private und berufliche Kompetenzerweiterung

Anteil der Bevölkerung



Quelle: Bevölkerungsbefragung von Public First, 2023



1,9 Mio.

Menschen

in Deutschland haben seit 2014 kostenlose Trainings zur Digitalisierung im Rahmen der deutschlandweiten Bildungsinitiative der Google Zukunftswerkstatt erhalten

Diejenigen, die unter anderem Internet-Recherchen nutzen, um sich neue berufsbezogene Kompetenzen von Grund auf anzueignen, setzen dabei vor allem auf Dienste von Google: **79 Prozent setzen die Google Suche ein, um Angebote zur Erlangung neuer Kompetenzen für den Beruf zu finden. Knapp 51 Prozent verwenden YouTube, gefolgt von Wikipedia mit 48 Prozent.**

Digitale Lernmöglichkeiten kommen dabei vor allem denjenigen zugute, die sich auf anderem Weg weniger weiterbilden würden: **Unter den Befragten mit Hochschulabschluss halten es knapp 11 Prozent für einfacher, mithilfe von Videos und z. B. YouTube zu lernen als mithilfe von Textmaterialien, während dies bei den Befragten mit Berufsausbildung für 15 Prozent gilt und bei denjenigen mit Schulabschluss sogar für knapp 17 Prozent.** Übergreifender verwenden 91 Prozent der YouTube-Nutzerinnen und -Nutzer die Plattform unter anderem als Informations- und Wissensquelle, und 93 Prozent geben an, dass sie auf YouTube lernen, wie man praktische Probleme behebt.⁴⁰ Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten durch Google-Dienste können insofern einen Beitrag zur Behebung von Fachkräftengpässen leisten,

denn „für die Schließung der Fachkräftelücke ist es entscheidend, den potenziellen Arbeitskräften die benötigten Qualifikationen zu vermitteln – in den nächsten Jahren mehr denn je“ (Burstedde et al., 2023). Auch in dieser Hinsicht spielt KI eine entscheidende Rolle, da sie es erlaubt, Bildungsinhalte stärker auf individuelle Bedarfe und Notwendigkeiten auszurichten, wovon unter anderem Menschen mit Lernschwierigkeiten in besonderem Maße profitieren (Steil et al., 2023).

Auch über die Nutzung der Dienste hinaus trägt Google zur Weiterbildungslandschaft in Deutschland bei. Seit 2014 haben rund 1,9 Millionen Menschen in Deutschland kostenlose Trainings zur Digitalisierung im Rahmen der deutschlandweiten Bildungsinitiative der Google Zukunftswerkstatt erhalten.⁴¹ Im Rahmen dieser Initiative arbeitet die Google Zukunftswerkstatt mit verschiedenen Institutionen und Verbänden zusammen. Dazu zählen beispielsweise der Zentralverband des Deutschen Handwerks oder der Handelsverband Deutschland. Gemeinsam wollen sie die digitalen Fähigkeiten ihrer Beschäftigten stärken und die Digitalisierung in ihren Branchen voranbringen.

40) Ergebnisse einer Befragung durch Oxford Economics zur Beurteilung des wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Nutzens von YouTube in Deutschland in 2022, Aug 2023.

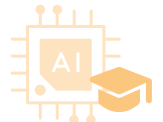
41) Laut Angaben von Google.

Auch zur Verbreitung von KI-Kompetenzen in der Gesellschaft trägt die Google Zukunftswerkstatt bei. Gemeinsam mit dem Fraunhofer IAIS wird seit 2022 das Lernangebot Künstliche Intelligenz in der Berufsausbildung angeboten, das Berufsschülerinnen und -schülern die Möglichkeiten von KI näherbringen soll. **Über 24.000 Personen haben bereits an diesen Trainings teilgenommen.**

Mit der Google Zukunftswerkstatt unterstützt Google dabei, Angebot und Nachfrage auf dem deutschen Arbeitsmarkt zusammenzubringen: In mehr als 20 Prozent der Stellenanzeigen, die im ersten Quartal 2023 veröffentlicht wurden, erwarteten Unternehmen von neuen

Beschäftigten explizit Kompetenzen im Umgang mit Daten (Büchel et al., 2023b). Allerdings trägt Google auch schon durch die Suchmöglichkeiten weiter zum Zusammenbringen von Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt bei:

31 Prozent der Nutzerinnen und Nutzer der Google Suche haben diese in 2022 als Einstieg genutzt, um eine neue Tätigkeit zu finden.



Über

24.000

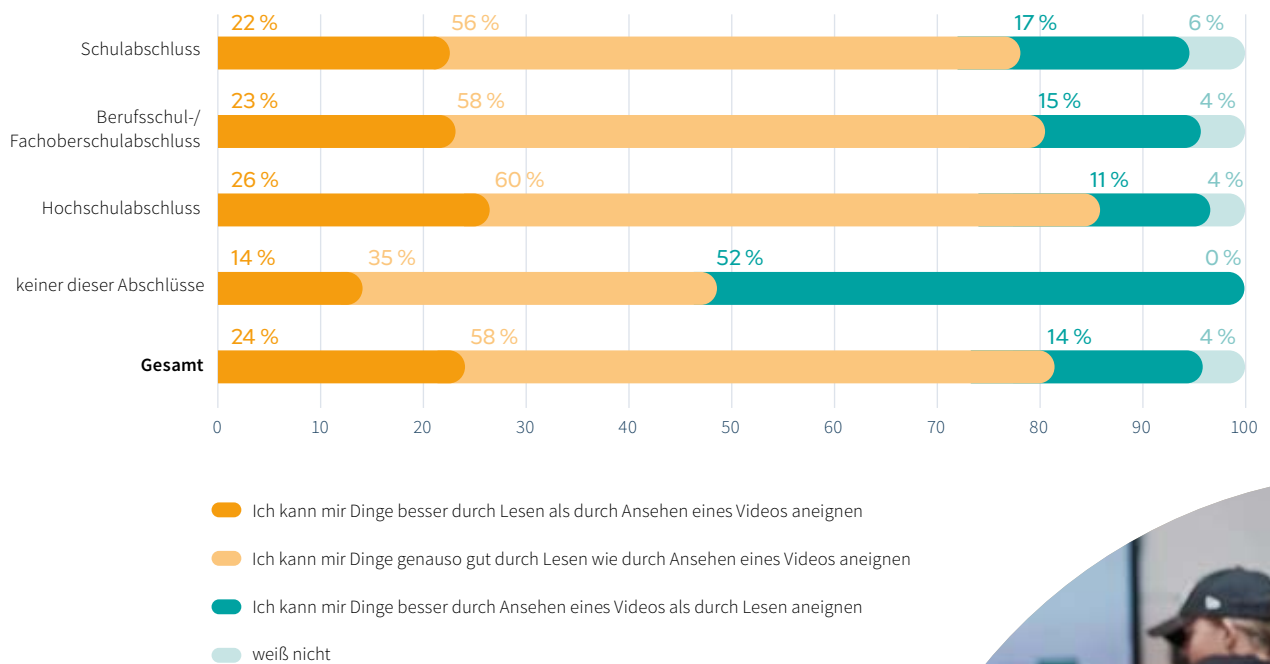
Personen

haben seit 2022 an den Trainings des Angebots Künstliche Intelligenz in der Berufsausbildung teilgenommen

Abbildung 5-5

Lernen mit Videos und mit Texten – Unterschiede zwischen Menschen mit verschiedenen Bildungsabschlüssen

Anteil der Bevölkerung, Abweichungen der Summen von 100 durch Rundungen



Quelle: Bevölkerungsbefragung von Public First, 2023






Praxisnahe Vermittlung von KI-Kompetenzen in der Berufsausbildung

Fraunhofer IAIS ruft gemeinsam mit Google das Weiterbildungsprogramm „KI in der Berufsausbildung“ ins Leben

Typ:

 Forschungsinstitut

Zielgruppe:

 Berufsschülerinnen und Berufsschüler

Sitz:

 St. Augustin, Nordrhein-Westfalen

Herausforderung

KI bietet große Potenziale für Wirtschaft und Gesellschaft. Um diese Potenziale ausschöpfen zu können, muss Bildung für jeden zugänglich sein. In Ausbildungsberufen spielen grundlegende KI-Kompetenzen bislang allerdings kaum eine Rolle. So sind es hauptsächlich IT-Spezialistinnen und -Spezialisten, welche die fachlichen Kenntnisse und das Anwendungsverständnis im Rahmen ihrer Ausbildung bzw. ihres Studiums erlangen.

Entsprechend hoch ist der Bedarf für ein möglichst niedrigschwelliges Bildungsangebot im Rahmen der beruflichen Ausbildung. Es sollte neben einem grundlegenden KI-Verständnis und interessanten Einblicken in Anwendungsmöglichkeiten vor allem praxisnahe Fähigkeiten zum Umgang mit KI vermitteln.

Lösung

Das Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS verfügt insbesondere im Geschäftsfeld Smart Coding und Learning über langjährige Expertise und Erfahrung in der Vermittlung von Programmier- und Problemlösekompetenzen für Auszubildende, Auszubildende sowie Berufsschullehrkräfte. Dabei arbeitet das Institut seit 2010 eng mit Google als Partner zusammen. Durch diese Kooperation konnte beispielsweise die Programmierumgebung „Open Roberta Lab“ zu einer weltweit führenden Plattform für robotergestütztes Lernen und Programmieren ausgebaut werden. Durchschnittlich 400.000 Personen pro Monat nutzen die Plattform.

Im Rahmen dieser engen Kooperation hat das Fraunhofer IAIS gemeinsam mit Googles Bildungsinitiative für den Mittelstand – der Google Zukunftswerkstatt – das Weiterbildungsprogramm „KI in der Berufsausbildung“ ins Leben gerufen. Ziel ist es, Berufsschülerinnen und

„KI ist überall und kommt überall zum Einsatz, ob man es merkt oder nicht. Wir wollen gerade den jungen Menschen ein Verständnis dieser Technologien vermitteln, damit sie diese nicht nur nutzen, sondern damit selbst aktiv gestalten können.“

Thorsten Leimbach, Geschäftsfeldleiter Smart Coding and Learning, Fraunhofer IAIS

-schülern praxisnahe Einblicke in die Anwendung von KI zu geben. Ein breites, niedrigschwelliges Angebot an Lehr- und Lernmaterialien, E-Learning und Live-Schulungen vermittelt ein praxisorientiertes Grundverständnis von KI und schafft ein Bewusstsein für Einsatz- und Gestaltungsmöglichkeiten. Die Teilnehmenden erfahren, wo sich KI im Alltag überall verbirgt. Außerdem suchen sie nach Anwendungsmöglichkeiten für KI im eigenen Betrieb.

Ergebnis

Durch die Kooperation von Fraunhofer IAIS und der Google Zukunftswerkstatt entsteht ein einsteigerfreundliches Bildungsangebot im Bereich KI und Programmieren, das KI-Wissen auf innovative Weise zugänglich macht. Das Angebot schlägt eine Brücke zwischen Bildung und Industrie, indem es Schülerinnen und Schüler frühzeitig für KI-Technologien begeistert und damit Fachkräfte auf die Arbeitswelt von morgen vorbereitet. Seit Januar 2022 haben bereits 24.000 Personen an der Initiative „KI in der Berufsausbildung“ teilgenommen. Diese wird gemeinsam getragen vom Fraunhofer IAIS und der Google Zukunftswerkstatt.



Branche:



Forschung und
Bildung

Google Tool:



Kooperation mit Google Zukunftswerkstatt

5.4 Gesellschaftliche Partizipation stärken



72%
der YouTube-
Nutzerinnen
und -Nutzer

sind der Ansicht, dass YouTube Chancengleichheit für alle bietet, zu lernen und sich weiterzuentwickeln

Die Bevölkerung Deutschlands wird älter und vielfältiger – die Gewährleistung und Stärkung des gesellschaftlichen Zusammenhalts ist daher nicht nur eine Zukunftsaufgabe, sondern muss laufend angegangen werden. Alle Bevölkerungsgruppen sind dabei von Bedeutung, Chancengleichheit spielt allerdings eine besondere Rolle. Im Fokus stehen dabei unter anderem

- **Menschen mit Behinderungen**, denen die Teilnahme am Alltags- und Berufsleben häufig schwerer fällt als anderen,
- **Menschen mit einem besonderen kulturellen Hintergrund**, die zur Vielfalt der Bevölkerung beitragen und dadurch kreative Potenziale erzeugen können und
- **ältere Menschen**, die beispielsweise höhere Gesundheits- und Kontaktbedarfe haben.

Die Liste ließe sich fortführen, kann aber exemplarisch verdeutlichen, inwiefern die Dienste von Google dazu beitragen, die soziale Kohäsion durch eine stärkere gesellschaftliche Teilhabe zu stärken.

KI-basierte Tools bieten dazu Möglichkeiten, um Menschen mit körperlichen oder geistigen Beeinträchtigungen eine stärkere Teilhabe am gesellschaftlichen und beruflichen Alltag zu ermöglichen: „Dort wo der Mensch an seine kognitiven oder körperlichen Grenzen stößt, setzt die KI an“ (Steil et al., 2023) und erlaubt es so, Aufgaben zu übernehmen und Aktivitäten zu ergreifen, die ansonsten über die eigenen Möglichkeiten hinausgehen würden. Exemplarisch zu nennen sind automatisierte Übersetzungen in leichte Sprache oder KI-basierte Technologien in Produktion und Montage, die eine stärkere Anpassung an individuelle Beeinträchtigungen und Bedarfe erlauben. Auch eine stärkere Personalisierung von Bildungsinhalten mithilfe von KI kann, wie in Abschnitt 5.3 dargestellt, eine entscheidende Rolle dabei spielen, beispielsweise Menschen mit

Lernschwierigkeiten die Partizipation in Beruf und Alltag zu erleichtern. Stigmata durch Lernschwächen können abgebaut werden, wenn es durch KI üblicher wird, „One-size-fits-all-Lösungen“ bei Lernprozessen zu vermeiden (Steil et al., 2023). Intelligente Technologien ermöglichen daher eine stärkere Inklusion und fördern dadurch die gesellschaftliche Teilhabe.

Hinsichtlich der Förderung kultureller Vielfalt und Integration in Deutschland ist insbesondere das kreative Ökosystem von YouTube zu nennen. Dieses Ökosystem wirkt in zwei Richtungen: Einerseits erlaubt es YouTube innerhalb Deutschlands, die kulturelle Vielfalt der Bevölkerung medial stärker abzudecken und den Menschen einen Zugang zu verschiedenen Präferenzen, Situationen und Lebensmodellen zu gewähren. **Unter den YouTube-Nutzerinnen und -Nutzern sind 72 Prozent der Ansicht, dass die Plattform vielfältigen Inhalten und Perspektiven ein Zuhause bietet, und ebenso sind 72 Prozent der Meinung, dass YouTube Chancengleichheit für alle bietet, zu lernen und sich weiterzuentwickeln.** Der kulturelle Austausch findet dabei in beiden Richtungen statt: 79 Prozent stimmen zu, dass sie durch YouTube von vielfältigen Communities und Kulturen aus aller Welt hören können.⁴² Die Vielfalt der Meinungsbildung in Deutschland und der Austausch zwischen Menschen mit unterschiedlichen Hintergründen werden so unterstützt.

Andererseits erlaubt YouTube es Menschen aus Deutschland, ein internationales Publikum zu erreichen und so die Bekanntheit deutscher Kultur im Ausland zu stärken. Über 60 Prozent der Inhalte, die von deutschen Kanälen produziert werden, werden von außerhalb Deutschlands angesehen.⁴³ **Damit einhergehend geben 61 Prozent der auf YouTube aktiven kreativen Unternehmerinnen und Unternehmer an, dass die Plattform es ihnen ermöglicht, ein internationales Publikum zu erreichen, das**

42) Ergebnisse einer Befragung durch Oxford Economics zur Beurteilung des wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Nutzens von YouTube in Deutschland in 2022, Aug 2023.

43) Interne Daten, YouTube, Dezember 2022.



auf anderem Weg nicht erreicht werden könnte – für sie ist YouTube eine wichtige Plattform, um globale Präsenz zu erreichen.⁴⁴


Ebenso unterstützen Inhalte auf YouTube Menschen dabei, ihr Wissen über Gesundheitsfragen zu erweitern. **In dieser Hinsicht geben 70 Prozent der YouTube-Nutzerinnen und -Nutzer an, dass die Plattform ihnen bei Fragen zur mentalen Gesundheit den Zugang zu zuverlässigen Informationen bietet.⁴⁵** Die Vielfalt der Inhalte und die Kommentare anderer ermöglicht eine Einordnung der erhaltenen Informationen und Inhalte sowie eine Interaktion darüber. Allgemeiner können digitale Kompetenzen und der einfache Zugang zu verschiedenen Meinungen, den unter anderem die Dienste von Google bieten, dazu beitragen, die Resilienz gegenüber falschen Informationen zu erhöhen und die eigene Meinungsbildung zu fundieren – und somit auch den gesellschaftlichen Diskurs zu stärken. Davon können vor allem diejenigen profitieren, denen es auf anderem Weg schwerer fallen würde, sich über verschiedene Meinungen und Möglichkeiten zu informieren, was unter anderem auf ältere Menschen oftmals zutrifft.

Für ältere Menschen haben die Digitalisierung und intelligente Technologien dabei zwei Seiten: Einerseits erleichtern sie es, das Leben

zu organisieren, sich neues Wissen anzueignen und den Kontakt mit anderen zu halten – beispielsweise mit entfernt wohnenden Verwandten und Freunden. Andererseits steigt die Notwendigkeit, sich mit innovativen Produkten und Möglichkeiten zu befassen und auf dem „aktuellen Stand“ zu bleiben, was gerade für Ältere oftmals eine Hürde darstellen kann. Dienste von Google sind daher auf eine einfache Nutzung ausgelegt, die auch älteren Menschen zugutekommt – was sich in den Befragungsergebnissen zeigt. Wie in Kapitel 5.2 erwähnt, halten 84 Prozent der Nutzerinnen und Nutzer der Google Suche die Ergebnisse für relevant und 93 Prozent für hilfreich. Diese Anteile sind bei älteren Menschen nicht deutlich anders:


Für 94 Prozent der 51- bis 65-Jährigen und 93 Prozent der Über-65-Jährigen sind die Suchergebnisse bei Google hilfreich. Jeweils fast 89 Prozent finden die Google Suche benutzerfreundlich und weniger als sechs bzw. drei Prozent halten sie für verwirrend.

Daher nutzt auch in der Altersgruppe der 51- bis 65-Jährigen und der Über-65-Jährigen ein hoher Anteil die Google Suche mindestens monatlich. Diese Ergebnisse zeigen, dass die Google Suche Älteren dabei hilft, den Anschluss nicht zu verlieren und stärker am gesellschaftlichen Diskurs teilzuhaben.

70 % 

der YouTube-Nutzerinnen und -Nutzer

geben an, dass die Plattform ihnen bei Fragen zur mentalen Gesundheit den Zugang zu zuverlässigen Informationen bietet

94 % 

der 51- bis 65-Jährigen

halten die Google-Suchergebnisse für hilfreich

44) Ergebnisse einer Befragung durch Oxford Economics zur Beurteilung des wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Nutzens von YouTube in Deutschland in 2022, Aug 2023.

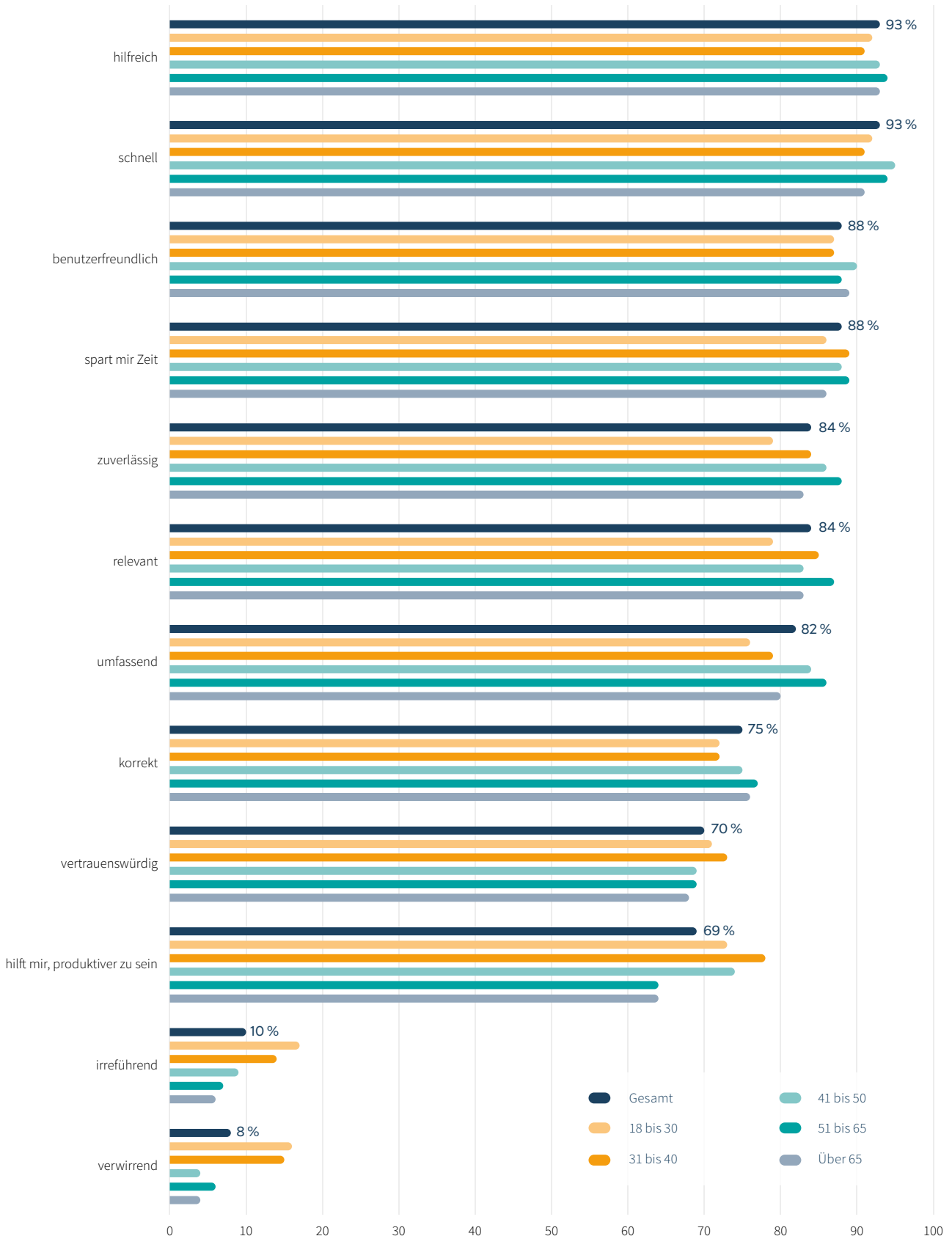
45) ebd.

Abbildung 5-6

Wie Nutzerinnen und Nutzer der Google Suche unterschiedlichen Alters ihre Erfahrungen beschreiben

Anteil der Bevölkerung, Mehrfachantwort möglich


Quelle: Bevölkerungsbefragung von Public First, 2023

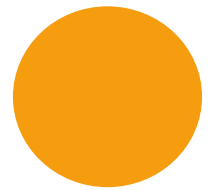


Dass Dienste von Google nicht nur übergreifend dazu beitragen können, die gesellschaftliche Partizipation zu stärken, sondern auch bzw. damit einhergehend das individuelle Wohlbefinden zu verbessern, zeigt sich in den Befragungsergebnissen: **61 Prozent der Nutzerinnen und Nutzer der Produkte zur Barrierefreiheit geben an, dass die Bedienungshilfen und Produkte zur Barrierefreiheit von Google ihre Lebensqualität gesteigert haben.** Zu nennen ist insbesondere der Google Übersetzer, aber auch eine Reihe weiterer, spezialisierterer Funktionen und Apps. Beispiele sind Look to Speak, eine Android-App, mit der Menschen mit ihren Augen vorgefertigte Sätze auswählen und aussprechen lassen können; TalkBack, der Screenreader von Google auf Android-Geräten, mit dem Geräte ohne Augenkontakt bedient

werden können; Guided Frame, das es Blinden und Sehbehinderten ermöglicht, mit Google-Smartphones Selfies zu machen oder Lookout, eine App, die per maschinellem Sehen Informationen über die Umgebung liefert.

Zusammenfassend veranschaulichen die gezeigten Möglichkeiten der Google-Dienste, das private Leben zu erleichtern, berufliche Potenziale zu heben und die gesellschaftliche Partizipation zu stärken, den umfangreichen und vielschichtigen gesellschaftlichen Effekt, den Google in Deutschland hat. **Die Befragten gehen einen Schritt weiter: Sie nennen die Google Suche, Google Maps, Android und YouTube unter den zehn hilfreichsten Innovationen der letzten 30 Jahre.**

61% 
der Nutzerinnen und -Nutzer
von Produkten zur Barrierefreiheit von Google geben an, dass diese ihre Lebensqualität gesteigert haben



KAPITEL SECHS

Handlungs- empfehlungen



6. Handlungsempfehlungen

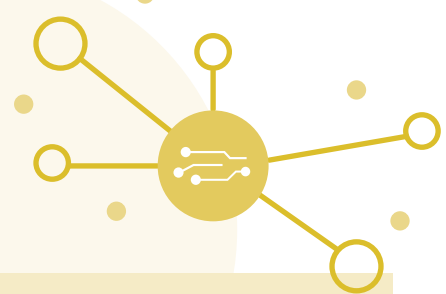
Die Potenziale des Einsatzes von KI und der Digitalisierung im Allgemeinen sind enorm. Um diese Potenziale möglichst vollständig ausschöpfen zu können, ist es wichtig, existierende Lösungen in die Breite zu tragen, digitale Innovationen und Geschäftsmodelle zu entwickeln und gemeinsam mit Unternehmen und der Gesellschaft Chancen auszuloten und neue Wege zu gehen.

Es gilt, das erfolgreiche Geschäftsmodell Deutschland mit seinen über Jahrzehnte eingeübten und weiterentwickelten Stärken in die digitale Welt zu überführen. Dazu ist es notwendig, die Rahmenbedingungen in Deutschland zu verbessern und die Chancen der Entwicklung in den Vordergrund zu stellen.

1

KI-Hub für den deutschen Mittelstand

Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass der Einsatz von KI-Anwendungen in kleinen und mittelständischen Unternehmen deutlich geringer ausfällt als in Großunternehmen. Ein Deutschland-KI-Hub, der einen niedrighschweligen Zugang zu Fallstudien, Beratungsangeboten bspw. im Rahmen von kurzen Lernaktivitäten und gezielten Kontakten in die anwendungsorientierte Forschung gibt, könnte dieses Defizit lindern. Ein erfolgreiches analoges Beispiel dafür ist das Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA), das kleine und mittelständische Unternehmen bei der Bindung von Fachkräften unterstützt. Ein KI-Hub könnte ähnliche Aufgaben für die Verbreitung von KI-Anwendungen übernehmen: Bereitstellung von Use Cases und Checklisten, Webinare zu konkreten Implementierungen, Anleitungen zur Aus- und Weiterbildung in KI, Bildung von Netzwerken Gleichgesinnter, Anbindung an die Wissenschaft zur



Entwicklung marktreifer Dienste. Der Vorteil einer einzigen Einrichtung, die für den gesamten Mittelstand Deutschland verantwortlich ist, läge in den gebündelten Kompetenzen und einer kohärenten Strategie ohne Doppelzuständigkeiten.

Die vom BMWK geförderten KI-Trainerinnen und -Trainer in den Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren, die mit Workshops, Vorträgen und Unternehmensbesuchen über das Thema KI aufklären und regionale Initiativen wie der KI-Hub Kronach oder der KI-Hub Sachsen bieten bereits Dienstleistungen in den Bereichen Sensibilisierung, Vernetzung oder Weiterbildung an. Solche regionalen Initiativen könnten angebundnen werden an einen anwendungsorientierten KI-Hub, der deutschlandweit agiert, geeignetes Expertenwissen bereitstellt und bei dessen Konzeption Evaluationen der existierenden KI-Hubs berücksichtigt werden. Damit könnte die Fokussierung auf dieses Thema deutlich gestärkt werden und ein „einheitlicher Ansprechpartner“ kreiert werden. Damit könnte der Tendenz entgegengewirkt werden, dass bei KI-Themen Unübersichtlichkeiten in der Unterstützungslandschaft entstehen.

2

Niedrigschwelliger Zugang zu digitaler Bildung

Individuelles Lernen mit digitalen Medien ermöglicht es, gezielt auf die Kompetenzen und Interessen der Schülerinnen und Schüler einzugehen. Diese Lernelemente sollten verstärkt in den Unterricht integriert werden, um auf verschiedene Lerntypen einzugehen. Dazu sollte die Inhaltsvermittlung verschiedene Medienarten und Ansätze wie Gamification nutzen.

Durch eine weitere Verbreitung von Lernplattformen, die kostenlos und niedrigschwellig von Schülerinnen und Schülern für das außerschulische Lernen genutzt werden können, kann zudem die Chancengleichheit im deutschen Bildungswesen gestärkt werden. Um auf diesen Lernplattformen für jede Schülerin und jeden Schüler die richtigen Lerninhalte und -formate zu bieten, kann mit Hilfe von KI das Lernverhalten analysiert werden, um daraus maßgeschneiderte Inhalte zu empfehlen.



Die sich immer stärker differenzierende Schar an Schülerinnen und Schülern bei gleichzeitigen Fachkräfteengpässen im Lehrkörper, erfordert gezielte Unterstützungsleistungen bei individualisiertem Lernen. Dabei sollten Lösungswege spielerisch vermittelt werden und für die bessere Nachvollziehbarkeit eine Einbindung der Aufgaben in die Lebenswelten der Schülerinnen und Schüler erfolgen. Die Fortschritte in Extended Reality können ebenfalls in den Lernkonzepten gewürdigt werden, um immersive Erfahrungen zu bieten.

Eine solche das bestehende Schulsystem ergänzende Plattform sollte kostenfrei und für jeden zugänglich sein, personalisiertes und selbstgesteuertes Lernen ermöglichen, Lehrvideos anbieten und auf aktuellen pädagogischen Forschungsergebnissen aufbauen. Ein Beispiel für eine solche Plattform ist die Khan Academy, die sich auf den MINT-Bereich, Geschichte und Wirtschaft konzentriert.

3

Exzellenz-universitäten ausbauen und KI-Forschung gezielt stärken

Forschung ist ein zentraler Anker für Innovationen und Neugründungen. Neben Berlin und München liegen mit Karlsruhe, Darmstadt und Heidelberg Städte mit herausragenden Universitäten bei Gründungsrankings vorne. Deutsche Hochschulen erzielen jedoch international immer noch keine größere Aufmerksamkeit: In einer aktuellen Studie des Center for World University Rankings (CWUR) rangiert mit der TU München lediglich eine deutsche Universität in den Top 50 (CWUR, 2023). Die USA haben hingegen allein acht Unis in den Top 10. 55 der deutschen Hochschulen verschlechterten sich im Ranking, nur elf verbesserten sich. Als Ursache nennen die Autoren die geringere Forschungsleistung im Vergleich zu finanzstarken Institutionen (Stanford University, 2023). Auch mit Blick auf die Gewinnung neuer Fachkräfte im Zukunftsbereich Künstliche Intelligenz hängt die deutsche Forschungslandschaft hinterher. **2020 gab es in Deutschland 125 KI-Studiengänge**, im Vereinigten Königreich 1.244 und in den USA über 2.000.



Damit die deutsche Forschung im internationalen Vergleich nicht weiter zurückfällt, gilt es mit den Universitäten und Hochschulen einen der entscheidenden Standortfaktoren Deutschlands weiter gezielt zu stärken. Dabei sollte insbesondere die Exzellenzinitiative auf ein breiteres und besser ausgestattetes Fundament gestellt werden. Es sollten gezielte Anreize für die Universitäten und Hochschulen kreiert werden, gemeinsam mit Unternehmen Innovationen zur Marktreife zu entwickeln. Die TU München nimmt hierbei eine Vorbildrolle ein.

Zudem ist es notwendig, die Zahl der Studiengänge im Bereich der Künstlichen Intelligenz zu erhöhen: Unsere Studie zeigt, dass die Unternehmen gezielt Personal für die Entwicklung von KI-Anwendungen einstellen wollen. Die Fachkräftelücke liegt im MINT-Bereich bereits heute bei über 300.000 Menschen (Anger et al., 2023). Die Ausbildung weiterer Fachkräfte ist daher von enormer Wichtigkeit, um diesen Bedarf zu decken. Das Innovationsgeschehen ist bereits heute stark mit der Nutzung von KI verbunden. Eine größere Anzahl an Bachelor-Studierenden in KI-Studiengängen würde auch die Zahl der KI-Start-ups weiter erhöhen, wenn universitäre Ausgründungen verstärkt unterstützt würden. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Initiative Exzellenz-Start-up-Center. NRW, bei der sechs Universitäten aus NRW insgesamt 150 Millionen Euro für die Ausgründungsförderung erhalten. Die Einrichtung eines privaten Start-up-Fonds wäre ebenfalls hilfreich, um die Attraktivität eines KI-Start-up-Ökosystems zu erhöhen.

4

Partizipation in der Datenökonomie fördern

Der gesamte Bereich der Datennutzung im Produktionsprozess ist für Unternehmen von enormer wirtschaftlicher Bedeutung. Dies gilt sowohl aus betriebswirtschaftlicher als auch aus volkswirtschaftlicher Perspektive. Neben der Nutzung der eigenen Daten für die Produktoptimierung, der Entwicklung neuer datengetriebener Geschäftsmodelle oder zur Effizienzsteigerung birgt auch die Nutzung von Daten über die Wertschöpfungskette hinweg große Potenziale. Insgesamt können weniger als ein Drittel aller deutschen Unternehmen ihre Daten effizient für ihre Bedarfe bewirtschaften (Büchel et al., 2022). Zudem beteiligt sich weniger als die Hälfte der deutschen Unternehmen am Data Sharing zwischen Unternehmen – weder nutzen sie Daten anderer Unternehmen in ihrem Produktionsprozess, noch geben sie eigene Daten ab (Büchel/Engels, 2023). Diese Hemmnisse müssen abgebaut werden, damit die Datenökonomie in Deutschland Fahrt aufnehmen kann.

Bei der Anwendung von Plattformen zum Datenaustausch bestehen noch Unsicherheiten und Hürden bei den Unternehmen. Sichere und technologisch führende Cloud-Lösungen



erleichtern den Unternehmen die Nutzung ihrer Daten. Um KMU die Potenziale der Datenökonomie näherzubringen, sollten die bestehenden Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren in Deutschland ausgebaut und stärker in Richtung Umsetzung weiterentwickelt werden. In einer Befragung von mehr als 290 Automobilzulieferern in Deutschland zeigt sich, dass die Unternehmen als größte Chance der digitalen Transformation die Digitalisierung interner Prozesse wahrnehmen und über fünf Prozent ihres Umsatzes in den nächsten Jahren in die digitale Transformation investieren möchten (IW Consult, 2023a). Diese Aktivitäten sollten bestmöglich durch die Verzahnung der vielfältigen Initiativen und Förderprogramme unterstützt werden, um Fahrt in der digitalen Transformation aufzunehmen.

5

Förderung privater Start-up-Fonds

Die Finanzierung von Start-ups stellt in Deutschland oft eine Hürde dar. Im ersten Halbjahr 2023 sanken die Investitionen um 49 Prozent im Vergleich zum Vorjahr (Ernst & Young, 2023). Vor allem digitale und Hightech-Start-ups in der Wachstumsphase sind auf hohe Finanzierungsvolumina angewiesen, die es in Deutschland noch immer nur in ungenügendem Maße gibt. Eine blühende Start-up-Szene ist entscheidend, um die Wirtschaftsstruktur zu dynamisieren und laufend Innovationsimpulse zu kreieren. Dazu sind private Investitionen ein Schlüssel: In Baden-Württemberg existiert bspw. ein Risikokapitalfonds mit Familienunternehmen wie Trumpf als Investoren, der in DeepTech-Start-ups investiert. Solche Initiativen verbinden Start-ups mit dem deutschen Mittelstand und bieten ihnen dadurch das notwendige Kapital und wichtige Marktzugänge – die Mittelständler können von Innovationsimpulsen profitieren und an dynamischen Wachstumsgeschichten teilhaben. Im Sinne eines „Private Start-up Funds“ könnten sich Familienunternehmen zusammenschließen und das notwendige Kapital für große Finanzierungsrunden bündeln. Dies würde eine ganz neue Dynamik in den Markt bringen und die Attraktivität Deutschlands schlagartig erhöhen.

Um die Volumina solcher Fonds zu erhöhen, sind Anreize für private Risikobeteiligungen notwendig, zum Beispiel eine bessere steuerliche Förderung bzw. Abschreibungsmöglichkeit. Darüber hinaus könnte eine ideelle Förderung neue Wachstumsimpulse freisetzen, z. B. durch die Einrichtung eines Reallabors „Start-up-Boost“, die Beschleunigung von Genehmigungsverfahren und die Verkürzung bürokratischer Wege sowie den direkten Zugang zu wichtigen Forschungslaboren und anderen neuralgischen Infrastrukturen. Der Vorteil daran, dass keine direkte staatliche Beteiligung entsteht, liegt im deutlich größeren Handlungsspielraum und an beschleunigten Entscheidungsprozessen.

Damit verbunden werden kann die intensivere Förderung von Start-ups mit sozialem Ansatz – sogenanntes Social Entrepreneurship. Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass die Gesellschaft den Einsatz von KI vor allem zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen, wie dem Schutz vor Umweltkatastrophen und der Dekarbonisierung, unterstützt.





6

Neue Flächen- und Genehmigungs-politik

In den letzten Monaten gab es in Deutschland eine Zahl von positiven Initiativen und Beispielen für schnellere Genehmigungsverfahren. LNG-Terminals wurden in Rekordzeit ausgebaut und beim Ausbau von erneuerbaren Energien hat die Bundesregierung u. a. einheitliche Standards für Artenschutzprüfungen beschlossen, um Genehmigungsverfahren zu beschleunigen. Dennoch behindern lange Verfahren an anderen Stellen den Wirtschaftsstandort: Neuansiedlungen von Unternehmen werden dadurch verzögert und der Ausbau erneuerbarer Energien und digitaler Infrastruktur stockt (Puls/Schmitz, 2022). Dabei sind gerade Greenfield-Investitionen für die Ausschöpfung der Potenziale der Digitalisierung wichtig aufgrund der Optimierung digitaler Architekturen. Dies zeigt die Vielzahl an Investitionen von Tesla über Intel bis hin zu Northvolt oder CATL. Auch die Ansiedlung von Rechenzentren, Digitalparks und Innovation Parks wie dem Innovation Park Artificial Intelligence (IPAI) in Heilbronn sind ein zentraler Baustein, um Deutschland als digitalen Standort weiter in der Bedeutung zu stärken und neue Innovationsaktivitäten zu kreieren.

Sowohl die Dekarbonisierung als auch die Digitalisierung erfordern neue Flächen (Greenfield) bzw. stark modifizierte und in Wert gesetzte große Brownfield-Flächen. Deutschlands Wirtschaft fällt seit Jahren zurück in

internationalen Standortrankings, wodurch mittelfristig auch der Wohlstand und die Arbeitsplätze hier bedroht sind. Neue Industriean-siedlungen und Modernisierungen bestehender Architekturen sind entscheidend für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands. Nur durch gleichzeitige Kooperation und Wettbewerb (coopetition) konnte Deutschland eine solch starke industrielle Stellung in globalen Produktionsnetzwerken einnehmen.

Zwei Stellschrauben tragen zu einem digitalen Turbo bei: Erstens gibt es insbesondere im Westen Deutschlands keine ausreichenden Industriefreiflächen größeren Ausmaßes mehr. Eine Befragung der Wirtschaftsförderer Deutschlands hat 2023 ergeben, dass in den allermeisten Regionen Stillstand bei der Ausweisung neuer Flächen herrscht, vor allem begründet durch Bürgerinitiativen und regionale Entwicklungspläne (IW Consult, 2023b). Eine Industrieflächeninitiative könnte hier dringend benötigte Impulse setzen, um die Transformationen in Deutschland erfolgreich gestalten zu können. Dafür müsste ein deutschlandweiter Konsens gefunden werden, in dem bspw. eine übergeordnete Balance zwischen neuen Industrieflächen und neuen Naturschutzgebieten gefunden wird. Ein überregionaler Dialog mit Ausgleichsmechanismen könnte dafür sorgen, dass eine neue Flächenverteilung und höhere Anforderungen an grüne Industrieflächen besser in Einklang mit anderen Klimaschutzbelangen zu bringen sind.

Zweitens kann die Digitalisierung der Verwaltung Genehmigungsverfahren parallelisieren und beschleunigen. Auch der Einsatz von KI kann den Beschäftigten die Arbeit erleichtern. Ein Weg, die Digitalisierung der Behörden zu beschleunigen, wäre eine Cloud-Infrastruktur, die den rechtlichen Anforderungen genügt. Eine Initiative von Google und T-Systems zielt darauf ab, eine Cloud-Infrastruktur für regulierte Branchen wie den Gesundheitssektor oder für die öffentliche Verwaltung anzubieten. Damit könnten die Innovationspotenziale der Cloud, die in den Studienergebnissen dargestellt werden, auch in diesen Sektoren zum Tragen kommen. Damit einher müsste aber auch die Erkenntnis gehen, dass die bürokratischen Lasten bei Genehmigungsverfahren nicht nur beschleunigt bearbeitet, sondern auch reduziert werden müssten.

7

Transformationsprozesse in ländlichen Räumen begleiten

Transformation spielt sich in Deutschland wegen dezentraler Stärken und industrieller Prägung oftmals in ländlichen Räumen ab. Bisher war die dezentrale Unternehmensverteilung in Deutschland ein Vorteil gegenüber anderen Ländern und wirkte dementsprechend demokratieverstärkend. Neuerdings entsteht in diesen Räumen vermehrt Unsicherheit dadurch, dass viele von den Regionen durch die von großen Transformationen betroffenen Branchen wie der Automobilindustrie und energieintensiven Unternehmen geprägt sind (BDI, 2022). Damit verbunden sind Sorgen um den Arbeitsplatz und damit um die eigene finanzielle Situation. In der Folge werden dort eher Risiken als Chancen der Transformationen wahrgenommen. Auch die Ergebnisse der Studie zeigen, dass in ländlichen Räumen die Sorge der Menschen, dass KI ihren Job in Zukunft besser ausüben wird als sie selbst, höher ist als in städtischen Gebieten.



Die Politik sollte hier Maßnahmen entwickeln, um den Menschen in peripheren Räumen Perspektiven zu geben, um die Transformationen stärker chancenorientiert zu betrachten und ländlichen Räumen mehr Aufmerksamkeit bei ihrer Entwicklung zu schenken: Das Strukturstärkungsgesetz in den Kohleregionen und die Etablierung der Transformationsnetzwerke in der Automobilindustrie waren in diesem Hinblick sinnvolle Investitionen, die allerdings zu Dauerarbeitsplätzen und neuen Geschäftsmodellen führen müssen.

Eine zentrale Stellschraube dafür ist eine flächendeckende, hochleistungsfähige digitale Infrastruktur, sowohl kabelgebunden als auch mobil. In Zusammenhang mit Pilotflächen für digitale Technologien, neuen 6G-Geschäftsmodellen und der schlichten Überwindung von Distanznachteilen, bspw. durch die Nutzung von Cloud-Infrastrukturen, könnten sich neue Innovationsökosysteme in ländlichen Räumen entwickeln. Mit Blick auf hohe Immobilienpreise in Städten, gestiegene Zinsen, den Wunsch nach mehr Raum nach der Corona-Pandemie sowie perspektivisch autonomes Fahren und dadurch entstehende Flexibilitäten könnten die bestehenden dezentralen Stärken Deutschlands auch nach den Transformationen erhalten bleiben.



KAPITEL SIEBEN

Anhang



7. Anhang

7.1 Methodik

Die Studie wurde in Zusammenarbeit mit **Public First** (<https://www.publicfirst.co.uk/>) durchgeführt. Public First ist ein akkreditiertes Mitglied des British Polling Council (BPC). Public First hat für die Studie im Auftrag von Google sowohl die Online-Umfrage durchgeführt als auch die Berechnungen für einzelne modellierte Zahlen übernommen.

7.1.1 Unternehmens- und Bevölkerungsbefragung

Public First hat zwei Online-Umfragen unter Bevölkerung und Entscheidungsträgern aus der Wirtschaft in Deutschland durchgeführt. Es wurden 1.012 Personen vom 6. Juni bis 12. Juni 2023 befragt sowie 2.068 leitende Entscheidungsträger aus der Wirtschaft vom 6. Juni bis 30. Juni 2023.

Sowohl die Verbraucher- als auch die Unternehmensbefragung wurden mittels Iterative Proportional Fitting oder „Raking“ gewichtet. Dabei handelt es sich um eine Methode zur Anpassung der Stichprobengewichte in einer Umfrage an die Gesamtpopulation, sodass sich die angepassten Gewichte zu den bekannten Gesamtzahlen der Grundgesamtheit addieren.

Die Bevölkerungsbefragung wurde nach dieser Methode gewichtet, indem Alter und Geschlecht, Bildungsgrad (basierend darauf, ob der Befragte einen Hochschulabschluss hat oder nicht) und Region zu national repräsentativen Anteilen zusammengeführt wurden. Die Befragung von Entscheidungsträgern in Unternehmen (die „Unternehmensbefragung“) wurde nach der gleichen Methode nach Unternehmensgröße (Anzahl der Unternehmen innerhalb der verschiedenen Gruppen von Beschäftigten) und Region (Bundesländern) gewichtet.

7.1.2 Potenzielle wirtschaftliche Auswirkungen der generativen KI

Auf der Grundlage der von Goldman Sachs (Briggs/Kodani, 2023) ermittelten Arten von Aufgaben, die durch generative KI automatisiert werden können, hat Public First neue Schätzungen für die potenzielle Verbesserung der Arbeitsproduktivität erstellt. In Anlehnung an die Methodik von Goldman Sachs wird geschätzt, dass generative KI die Bruttowertschöpfung in Deutschland um 330 Milliarden Euro steigern könnte. Gleichzeitig könnte der bzw. die durchschnittliche Beschäftigte über 100 Stunden pro Jahr einsparen.

- Grundlage ist die **US-amerikanische O*NET-Berufsdatenbank**, die Informationen über 17.000 verschiedene Arten von Arbeitsaufgaben für etwa 800 Berufsarten enthält.
- Auf Basis existierender Literatur wurden 13 von 39 Arbeitstätigkeiten als durch KI automatisierbar kategorisiert. Es wird davon ausgegangen, dass KI in der Lage sein wird, Aufgaben bis zu einem Schwierigkeitsgrad von 4 auf der **7-stufigen O*NET-Skala** zu erledigen.

- Erstellung eines gewichteten Maßes für die Wichtigkeit jeder Aufgabe für jeden Beruf, basierend auf den **O*NET-Daten** zu ihrer Gesamtbedeutung, Häufigkeit und Relevanz für jeden Beruf.
- Berechnung des gewichteten Anteils der Aufgaben in jedem Beruf, die automatisiert werden könnten, wobei dieser Anteil auf der Grundlage des Gesamtanteils an der US-Beschäftigung und der durchschnittlichen Lohnsumme in umfassenderen wirtschaftlichen Kategorien zusammengefasst wurde.
- Erstellung einer Überleitung in die europäische **ISCO Klassifikation** um den deutschen Wert zu bestimmen.

In Anlehnung an die Methodik von Goldman Sachs (Briggs/Kodani, 2023) wird angenommen, dass es keine Produktivitätsverbesserungen bei anderen als den von ihnen genannten Aufgabentypen gibt. Darüber hinaus wird angenommen, dass die Kapitalintensität konstant bleibt.

Die Ergebnisse auf Bundeslandebene basieren auf dem regionalen Anteil an der deutschen Bruttowertschöpfung.

7.1.3 Bruttowertschöpfung durch die Nutzung von Google-Diensten in 2023

Die erzielte Bruttowertschöpfung durch die Nutzung von Google-Diensten setzt sich zusammen aus der Bruttowertschöpfung durch die Nutzung von Google Ads und der Google Suche, Adsense, Android, YouTube und Google Cloud und wurde durch Public First modelliert.

7.1.3.1 Bruttowertschöpfung durch Google Ads und die Google Suche

Für die Schätzung werden Daten vom PWC Global Entertainment & Media Outlook (PwC, 2023) verwendet, um die Gesamtgröße des deutschen Google-Ads-Marktes zu schätzen. Dazu werden die Gesamtausgaben im deutschen bezahlten Online-Suchmarkt mit den Schätzungen von Statcounter (2023b) über den Marktanteil von Google kombiniert.

In Anlehnung an die Methodik des US Google Economic Impact Reports werden die Gesamtausgaben mit einem angenommenen Return on Investment (ROI) Faktor von 8 skaliert. Die Zahl setzt sich – laut Googles eigener Methodik (Google Economic Impact, 2023)– zusammen aus:

- Einer Schätzung von Varian (2009), dass Unternehmen im Durchschnitt 2 Dollar für jeden 1 Dollar, den sie für Google Ads ausgeben, einnehmen.
- Einer Schätzung von Jansen und Spink (2009), dass Unternehmen für jeden Klick auf ihre Anzeigen 5 Klicks auf ihre Suchergebnisse erhalten.
- Einer Schätzung von Google, dass Suchklicks etwa 70 Prozent so wertvoll sind wie Anzeigenklicks.

Der Gesamt-ROI beträgt dann:

$$2 * \text{Ausgaben} + 70 \% * 5 * 2 * \text{Ausgaben} - \text{Ausgaben} = 8 * \text{Ausgaben}.$$

Der resultierende Betrag wird auf Bruttowertschöpfung anhand des durchschnittlichen Verhältnisses von Umsatz zu Bruttowertschöpfung in Deutschland umgerechnet.

Die Schätzung ist durch die zunehmende Bedeutung von Online-Werbung seit 2009 von konservativer Natur. Eine Studie des IW (2011) kommt mit einer anderen Methodik zudem auf einen vergleichbaren Wert (7,65 Euro), was die Robustheit dieser Schätzung bestätigt.

Der Exportanteil daran ergibt sich aus Daten aus der Unternehmensbefragung zum Umsatzanteil an Exporten.

7.1.3.2 Bruttowertschöpfung durch AdSense

Die Bruttowertschöpfung durch AdSense ergibt sich aus:

- den von Google veröffentlichten Netzwerkeinnahmen für 2022 (U.S. Securities and Exchange Commission, 2023).
- eine Annahme zu den **Traffic Acquisition Costs** in Prozent der Netzwerkeinnahmen, basierend auf den in der Vergangenheit veröffentlichten TAC-Daten.
- Deutschlands Anteil an den Ausgaben für Non-Video-Displays und das Wachstum des Gesamtmarktes seit 2022, abgeleitet aus PwC Global Entertainment & Media Outlook-Daten (PwC, 2023).

7.1.3.3 Bruttowertschöpfung durch Android

Die Berechnungen basieren auf Daten von Deloitte (Deloitte, 2022) über die Gesamtgröße von App-Stores und Vertragsumsätzen in Europa sowie Daten von Statcounter (2023a) zum Android-Marktanteil. Dies ermöglicht, die Umsätze des Play Stores für Entwicklerinnen und Entwickler in Deutschland zu quantifizieren und daraus die Wertschöpfung zu errechnen.

Die erzielte Bruttowertschöpfung durch Google Cloud basiert auf der Studie der Implement Consulting Group (2023). Die erzielte Bruttowertschöpfung durch YouTube basiert auf Berechnungen von Oxford Economics zum wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Nutzen von YouTube in Deutschland.

7.1.3.4 Berechnung der Arbeitsplatzeffekte

Auf Basis des Verhältnisses von Bruttowertschöpfung zu Erwerbstätigen in Deutschland wird berechnet, für wie viele Arbeitsplätze die entstehende Bruttowertschöpfung als Grundlage dient (Statistisches Bundesamt, 2023b). Zudem werden die Ergebnisse von Oxford Economics zum wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Nutzen von YouTube in Deutschland sowie die Ergebnisse der Studie von Implement Consulting Group (2023) zum Effekt der Nutzung der Google Cloud verwendet.

7.1.3.5 Einordnung der Schätzung

Die Schätzung der Bruttowertschöpfung von Googles Diensten in Deutschland ist als untere Grenze zu betrachten. Im Bereich Suche und Werbung wird eine konservative Schätzung der Auswirkungen der Nutzung der Dienste auf Unternehmen vorgenommen. Zudem werden in der Schätzung Aspekte, wie z. B. die Kosteneinsparungen für Verbraucherinnen und Verbraucher, die nun die benötigten Informationen leichter als zuvor finden können oder Zeiteinsparungen von Beschäftigten durch die Google Suche, nicht berücksichtigt. Es werden zudem auch nicht die wirtschaftlichen Auswirkungen weiterer Produkte wie Google Maps und Google Analytics einbezogen. Aus diesen Gründen ist sie als konservativ und als untere Grenze zu betrachten.

7.1.4 Berechnung der Konsumentenrente

Im Rahmen der Bevölkerungsbefragung wurde den Teilnehmenden die folgenden einzelnen binären Auswahlfragen gestellt:

„Stellen Sie sich vor, Sie müssten zwischen den folgenden Optionen wählen. Würden Sie es vorziehen, den Zugang zum GOOGLE-DIENST zu behalten oder einen Monat lang auf den Zugang zum GOOGLE-DIENST zu verzichten und dafür XX Euro zu erhalten?“

Der angebotene monetäre Betrag wurde nach dem Zufallsprinzip zwischen 1,25, 2,50, 5, 10, 20, 50, 100, 200 und 500 Euro gewählt. Es wurden Varianten dieser Frage für die Google Suche, Google Maps, YouTube, Gmail und Google Workspace gestellt. Die Ergebnisse dieser Umfrage wurden regressiert, um eine Nachfragekurve abzuleiten und diese zur Berechnung der mittleren Konsumentenrente pro Nutzerin und Nutzer und Produkt zu verwenden.

7.1.5 Kosteneinsparungen durch Google Maps und die Google Suche

Die Kosteneinsparungen für Google Maps wurden anhand der Ergebnisse der Bevölkerungsbefragung zur Nutzung von Google Maps in Deutschland, Schätzungen von TomTom zur Zeitersparnis durch die Verwendung von GPS-Geräten und Statistiken über den Autobesitz (Eurostat, 2023a) und die durchschnittlich mit dem Auto zurückgelegten Strecken pro Jahr (Eurostat, 2023b) geschätzt. Auf diese Weise konnten wir die Verringerung der durch die Nutzung von Google Maps zurückgelegten Strecke abschätzen. Durch die Kombination mit Daten zum Kraftstoffverbrauch und zu den Kraftstoffpreisen (IEA, 2021) konnten wir die damit verbundenen Kosteneinsparungen abschätzen.

Die Kosteneinsparungen durch die Google Suche stützen sich auf die Umfragedaten zur Nutzung von Google für Preisvergleiche und Statistiken über die Größe des E-Commerce-Marktes in Deutschland (Statista, 2023). Für diejenigen, die angaben, dass sie Google für Preisvergleiche „sehr hilfreich“ fanden, nahmen wir Einsparungen von 10 Prozent an, und für diejenigen, die sagten, es sei „etwas hilfreich“, nahmen wir Einsparungen von 5 Prozent an.

7.1.6 Internationalisierungsgrad von Unternehmen

Im Rahmen der Unternehmensbefragung wurden die Teilnehmenden gefragt zu schätzen, welcher Anteil ihrer Kundschaft sich in Deutschland, in einem anderen EU-Land oder außerhalb der EU befindet. Für alle drei Länder(gruppen) konnten Antworten auf einer sechsstufigen Skala angegeben werden: 0%, 1-9%, 10-24%, 25-49%, 50-74%, 75% und mehr. Der prozentgenaue Anteil der Kundschaft, der sich im Durchschnitt über eine bestimmte Menge an Unternehmen jeweils in Deutschland, einem anderen EU-Land oder außerhalb der EU befindet, wird auf Grundlage dieser Ergebnisse geschätzt. Dabei werden jeweils die Mittelwerte der möglichen Antworten (sprich: 0%, 5%, 17%, 37%, 62%, 87,5%) bei der Berechnung zugrunde gelegt. Um Konsistenz zu gewährleisten, werden abschließend die Schätzungen so normiert, dass sie sich über alle drei Länder(gruppen) auf 100% addieren.

7.1.7 Zeitersparnis durch die Google Suche

Unter Verwendung des Ansatzes von Hal Varian (2010) und Schätzungen der Google-Suchnutzung in Deutschland aus der Bevölkerungsbefragung wurde die gesamte eingesparte Zeit, die durch die Nutzung der Google Suche zur Beantwortung von Fragen eingespart wird, quantifiziert.

7.1.8 Initiierte Ladenbesuche durch Google Ads im Einzelhandel, Umsatz und Kosten

Die durch Google Ads initiierten Ladenbesuche ergeben sich aus einer Schätzung der im stationären Einzelhandel generierten Gesamtumsätze durch Google Ads und einer Schätzung der durchschnittlichen Konsumentenausgaben, die mit einem Ladenbesuch verbunden sind.

Der Schätzung der durch Google Ads verursachten Gesamtumsätze im stationären Einzelhandel liegen folgende Zahlen zugrunde:

- Die Gesamtausgaben für Google Ads im deutschen Einzelhandel, geschätzt auf Grundlage von PwC-Zahlen (PwC, 2023) zu bezahlten Internetwerbenaussgaben, Statista-Daten zum Sektoranteil des Einzelhandels und Statista-Daten zu Googles Marktanteil im bezahlten Internetwerbemarkt.
- Der damit verbundene Umsatz im deutschen Einzelhandel auf Grundlage der Google-Berechnungen zum Return on Invest für Google Ads sowie Eurostat-Daten zu durchschnittlichen Umsatzrenditen im Einzelhandel.
- Statista-Daten zum durchschnittlichen Umsatzanteil, den der stationäre Einzelhandel im Vergleich zu Onlineverkäufen ausmacht.

Aufgrund fehlender Deutschlanddaten wurden für die durchschnittlichen Konsumentenausgaben US-Angaben dazu verwendet und mit Hilfe des durchschnittlichen Unterschieds im Haushaltseinkommen zwischen den USA und Deutschland auf einen äquivalenten deutschen Wert skaliert.

Dieser Wert entspricht auch dem durchschnittlichen Umsatz, der pro Ladenbesuch generiert wird. Analog zu obiger Methode können mit Hilfe der Gesamtausgaben für Google Ads im Einzelhandel, dem stationären Anteil des Einzelhandels und der Anzahl der Ladenbesuche die Kosten pro Ladenbesuch geschätzt werden.

7.1.9 Einzelhandelsgeschäfte auf Google Maps

Neue Einzelhandelsgeschäfte auf Google Maps wurden geschätzt auf Grundlage von Eurostat-Daten zu jährlichen Neugründungen im Einzelhandel in Deutschland und der durchschnittlichen Nutzung von Google Maps bei neuen Unternehmen (unter 1 Jahr alt) in der Unternehmensbefragung.

Die Anzahl existierender Einzelhandelsgeschäfte auf Google Maps wurde geschätzt als Kombination aus der Anzahl an Einzelhandelsgeschäften in Deutschland laut HDE-Zahlenspiegel (2022) und der durchschnittlichen Nutzung von Google Maps unter allen Unternehmen der Unternehmensbefragung.

7.1.10 Berechnung der Werberendite aufgrund von Werbebelastizitäten

Die Werberendite im Allgemeinen ist definiert als zusätzlicher Umsatz pro investiertem Euro in Werbung. Sie wird ermittelt auf Grundlage einer Schätzung der Werbebelastizität über eine breite Palette von Produkten (Sethuraman et al., 2011) sowie einer Schätzung des durchschnittlichen Werbeausgabenanteils am Umsatz (Nielsen, 2022). Die Werbebelastizität ist definiert als die relative Steigerung des Umsatzes (in Prozent), wenn die Werbeausgaben um 1 Prozent steigen.

7.1.11 Durchschnittliche Nettoumsatzrendite

Im Rahmen der Unternehmensbefragung wurden die Teilnehmenden gebeten, zu schätzen, wie hoch ihre ungefähre Umsatzrendite ausfällt. Dabei konnten Antworten auf einer siebenstufigen Skala angegeben werden: Verlust, Kostendeckung, 1-4%, 5-9%, 10-19%, 20-49%, 50-100%. Die prozentgenaue Umsatzrendite, die sich im Durchschnitt über eine bestimmte Menge an Unternehmen ergibt, wird auf Grundlage dieser Ergebnisse geschätzt. Dabei werden jeweils die Mittelwerte der möglichen positiven Antworten bei der Berechnung zugrunde gelegt und für den durchschnittlichen Verlust ein gleich hoher Verlust (im Negativen) wie die durchschnittliche Gewinnmarge (im Positiven) über alle Unternehmen hinweg angenommen.

7.2 Glossar

AdSense:

Google AdSense ist ein Online-Dienst, der Werbetreibenden die Möglichkeit bietet, ihre Anzeigen direkt auf Webseiten von Dritten zu platzieren. Die Anzeigen werden auf den Content und die Besuchenden der jeweiligen Webseite abgestimmt. Werbetreibende erstellen und zahlen für die Platzierungen. So ermöglicht Google AdSense Webseitenbetreibern (Publishern), auf denen die Anzeigen erscheinen, ihren Onlinecontent zu monetarisieren.

Android:

Android ist ein Betriebssystem, das weltweit auf mehr als 3 Milliarden aktiven Geräten installiert ist – dazu zählen zum Beispiel Autos, Fernsehgeräte, Smartphones und Tablets.

Anzeigen für lokales Inventar:

Anzeigen für lokales Inventar ist eine Funktion, mit der lokale Informationen zu Geschäften in der Google Suche angezeigt werden können. Dazu gehören z. B. Produktinventar, Öffnungszeiten oder Wegbeschreibungen.

Bard:

Bard ist ein KI-Experiment von Google, das auf generativer KI basiert.

BigQuery:

BigQuery ist ein vollständig verwaltetes Data Warehouse für Unternehmen, mit dem Daten mittels maschinellem Lernen, raumbezogenen Analysen und Business Intelligence verwaltet und analysiert werden können.

Customer Match:

Der Kundenabgleich ist eine Funktion, mit der bestehende und potenzielle Bestandskundinnen und -kunden in der Google Suche, auf dem Shopping-Tab, in Gmail, auf YouTube und im Displaynetzwerk erneut angesprochen werden können.

Gmail:

Gmail ist ein von Google angebotener E-Mail-Dienst.

Google Ads:

Mit Google Ads (früher AdWords) können potenzielle Kundinnen und Kunden mit Onlineanzeigen erreicht werden, und zwar genau dann, wenn sie Interesse an bestimmten Produkten oder Dienstleistungen zeigen.

Google Analytics:

Google Analytics erhebt Daten auf Webseiten und in Apps und liefert Unternehmen so wertvolle Informationen für die Optimierung von beispielsweise Anzeigen und Webseiten.

Google Business Profile / Google My Business:

Mit Google Unternehmensprofil (früher Google My Business) können Unternehmen bei Google aufgelistet und so in der Google Suche und bei Maps leichter von potenziellen Kund:innen gefunden werden.

Google Cloud:

Google Cloud ist ein weltweiter Service für Datenverarbeitung. Die Standorte der Rechenzentren befinden sich in verschiedenen Regionen, wie Asien, Australien, Europa, Nordamerika und Südamerika.

Google Docs:

Google Docs ist ein cloudbasiertes Online-Textverarbeitungsprogramm.

Google Drive:

Google Drive ist eine Online-Dateiablage. Abgelegte Dateien, wie z. B. Textdokumente, Tabellen und Präsentationen, sowie Ordner lassen sich von jedem Gerät aus speichern, freigeben und gemeinsam bearbeiten.

Google Kalender:

Google Kalender ist ein Online-Kalender-Tool, das z. B. zur Planung von Terminen, inkl. Videokonferenzen und Telefonkonferenzen genutzt werden kann.

Google Looker Studio:

Mit Google Looker Studio (früher Data Studio) lassen sich aussagekräftige, übersichtliche Dashboards und Berichte erstellen, individuell anpassen und einfach teilen.

Google Maps:

Google Maps ist der Kartendienst von Google. Mit Google Maps können Nutzende verschiedene Orte erkunden, Routen berechnen und Unternehmen finden.

Google Meet:

Google Meet ist ein Dienst für Videokonferenzen und -anrufe in hoher Qualität.

Google Suche:

Die Google Suche ist die von Google entwickelte Suchmaschine, welche die Informationen der Welt organisiert und allgemein zugänglich und nutzbar macht. Sie basiert auf einem Suchindex, der Milliarden von Webseiten und anderen Informationen enthält, um so relevante und nützliche Ergebnisse liefern zu können.

Google Travel:

Google Travel ist ein Online-Reiseplaner, der u. a. Informationen zu Flügen, Unterkünften und Aktivitäten vor Ort beinhaltet.

Google Trends:

Google Trends ist ein Dienst, mit dem Nutzende weltweite Trends und Interesse an bestimmten Themen recherchieren können. Dazu analysiert das Tool einen Teil der Google-Websuchen, und berechnet, wie viele Suchanfragen nach den von Nutzenden eingegebenen Begriffen durchgeführt wurden.

Google Workspace:

Google Workspace (früher G Suite) ermöglicht Privatpersonen, Teams und Unternehmen eine effiziente, cloudbasierte Kommunikation und Zusammenarbeit. Es umfasst alle beliebten Google-Apps wie Gmail, Kalender, Drive, Docs und Meet.

Google Zukunftswerkstatt:

Die Google Zukunftswerkstatt ist die Bildungsinitiative von Google für den deutschen Mittelstand. Sie

unterstützt Menschen dabei, durch Trainings ihre Digitalkompetenz auf- und auszubauen und hilft Unternehmen, ihre Wettbewerbsfähigkeit für die Zukunft zu sichern.

Grow My Store:

Grow My Store ist ein Tool, mit dem Nutzende ihre Webseite schnell und einfach bewerten lassen können und Empfehlungen bekommen, was sie verbessern könnten um noch mehr potenzielle Kundinnen und Kunden zu erreichen.

Lokale Kampagnen:

Lokale Kampagnen ist ein Tool, mit dem Unternehmen potenzielle Kundinnen und Kunden gezielt ansprechen können, wenn diese gerade Besuche an anderen Orten planen.

Similar Audiences:

Mit Remarketing können Nutzende erreicht werden, die eine bestimmte Webseite bereits besucht haben und sich für die angebotenen Produkte oder Dienstleistungen interessieren. Darüber hinaus können mithilfe von Similar Audiences neue Besucherinnen und Besucher von Webseiten gewonnen werden, die ein ähnliches Suchverhalten aufweisen.

Smart Bidding:

Smart Bidding ist eine Automatisierung, die Gebote für Online-Werbeplätze so optimiert, dass automatisch eine möglichst hohe Anzahl von Conversions oder ein möglichst hoher Conversion-Wert erzielt wird. Zu den Smart Bidding-Strategien gehören z. B. Ziel-Cost-per-Action, Ziel-Return-on-Advertising-Spend, Conversions maximieren und Conversion-Wert maximieren.

TensorFlow:

TensorFlow ist eine Open-Source-Bibliothek für maschinelles Lernen (ML) und wird vorwiegend für Forschungs- und Produktionszwecke genutzt. Mithilfe einer Reihe flexibler Schnittstellen (APIs) lassen sich mit TensorFlow-Modelle für maschinelles Lernen erstellen und trainieren.

Vertex AI:

Vertex AI ist eine Plattform für maschinelles Lernen (ML), mit der ML-Modelle und KI-Anwendungen trainiert und bereitgestellt sowie große Sprachmodelle (LLMs) für KI-gestützte Anwendungen angepasst werden können.

YouTube:

YouTube ist eine Plattform für Online-Video.

YouTube Ads:

Mit Videowerbung auf YouTube können Unternehmen Kaufinteressierte erreichen, wenn sie sich Videos ansehen.

Literaturverzeichnis

- Acemoglu, D. / Autor, D. / Hazell, J. / Restrepo, P., 2022, Artificial Intelligence and Jobs: Evidence from Online Vacancies, in: Journal of Labour Economics, 40. Jg., S. 293–340
- Acemoglu, Daron et al., 2022, Automation and the Workforce: A Firm-Level View from the 2019 Annual Business Survey, Cambridge, MA
- Acemoglu, Daron / Restrepo, Pascual, 2019, Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor, in: Journal of Economic Perspectives, 33. Jg., Nr. 2, S. 3–30
- Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft (HIIG), 2023, Finanzierung, www.hiig.de/finanzierung/ [18.09.2023]
- Anger, Christina / Betz, Julia / Plünnecke, Axel, 2023, MINT-Bildung stärken, Potenziale von Frauen, Älteren und Zuwandernden heben. Gutachten für BDA, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall
- Bardt, Hubertus / Grömling, Michael / Kroker, Rolf, 2012, Führt Wachstum zu mehr Wohlstand?, in: Wirtschaftswachstum?! Warum wir wachsen sollten und warum wir wachsen können, S. 47–72
- Bertelsmann Stiftung, 2019, Produktivität von kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland
- Bertelsmann Stiftung, 2023, Innovative Milieus 2023
- Bertenrath, Roman et al., 2018, Digital-Atlas Deutschland. Studie der IW Consult mit DATAlovers und beDirect für Google Germany
- Bessen, James / Righi, Cesare, 2020, Information Technology and Firm Employment, in: Law & Economics Series Paper, Nr. 19
- Bitkom, 2022, 203 Milliarden Euro Schaden pro Jahr durch Angriffe auf deutsche Unternehmen. Presseinformation vom 31. August 2022, <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Wirtschaftsschutz-2022> [22.08.2023]
- Bitkom, 2023, Künstliche Intelligenz ist fast allen Deutschen ein Begriff, <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Digitale-Teilhabe-Kuenstliche-Intelligenz-fast-allen-Deutschen-ein-Begriff> [12.09.2023]
- BMVI, 2015, Sicherung des Fachkräfteangebots im ländlichen Raum, Moro Praxis
- Briggs, Joseph / Kodani, Devesh, 2023, The potentially large effects of Artificial Intelligence on Economic Growth
- Büchel, Jan et al., 2022, Anreizsystem und Ökonomie des Data Sharings. Handlungsfelder des unternehmensübergreifenden Datenaustausches und Status quo der deutschen Wirtschaft, Dortmund/Köln
- Büchel, Jan / Engels, Barbara, 2022, Digitalisierung der Wirtschaft in Deutschland. Digitalisierungsindex 2022
- Büchel, Jan / Engels, Barbara, 2023, Data Sharing in Deutschland, in: IW-Trends, 50. Jg., Nr. 2, S. 19–37
- Büchel, Jan / Engler, Jan / Mertens, Armin, 2023a, The Demand for Data Skills in German Companies: Evidence from Online Job Advertisements, in: EconPol Forum, Nr. 24, S. 56–61
- Büchel, Jan / Engler, Jan Felix / Mertens, Armin, 2023b, Gesuchte Datenkompetenzen in Deutschland, IW-Trends, 02/2023

Büchel, Jan / Mertens, Armin, 2022, KI-Bedarfe in Deutschland. Regionale Analyse und Entwicklung der Anforderungsprofile in KI-Stellenanzeigen. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, Berlin

Bundesregierung, 2018, Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung

Bundesregierung, 2022, Projektionsbericht 2021 für Deutschland

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI), 2022, Transformationsstrategie für besonders betroffene Regionen: Identifizierung und Bewertung

Bundministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), 2022, Die Start-up-Strategie der Bundesregierung

Burstedde, Alexander / Kunath, Gero / Werner, Dirk, 2023, Fachkräftemangel trotz Arbeitslosigkeit – kein Widerspruch, IW-Kurzbericht, 47/2023

CWUR, 2023, World University Ranking 2023, cwur.org [28.08.2023]

Czarnitzki, Dirk / Fernández, Gastón P. / Rammer, Christian, 2023, Artificial intelligence and firm-level productivity, in: Journal of Economic Behavior & Organization, 211. Jg., S. 188–205

Deloitte, 2022, The App Economy in Europe

DFKI, 2015, Google ist neuer Gesellschafter des DFKI, <https://www.dfki.de/web/news/googleistneuergesellschafterdesdfki> [17.08.2023]

EFI, 2023, Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Gutachten 2023

Ernst & Young, 2023, EY Startup Barometer 2023

Europäisches Parlament, 2020, Entschließung des Europäischen Parlaments vom 12. Februar 2019 zur umfassenden europäischen Industriepolitik in Bezug auf künstliche Intelligenz und Robotik

Eurostat, 2022, Labor Costs Annual Data

Eurostat, 2023a, Passenger cars per 1,000 inhabitants

Eurostat, 2023b, Passenger road transport on national territory, by type of vehicles registered in the reporting country

Forrester Economics, 2019, The Total Economic Impact Of Google Workspace. Business Benefits And Cost Savings Enabled By Google Workspace – Everything you need to get work done in one place

Gal, Peter et al., 2019, Digitalisation and productivity: In search of the holy grail – Firm-level empirical evidence from EU countries

Goecke, Henry / Demary, Vera, 2021, Wie KMU Künstliche Intelligenz nutzen, in: IW-Kurzbericht Nr. 81

Google Economic Impact, 2023, Methodology, <https://economicimpact.google/methodology/> [12.09.2023]

Google Trends, 2023, Google Trends, <https://trends.google.de/trends/explore?date=today%205-y&geo=DE&q=KI&hl=de> [16.08.2023]

Handelsverband Deutschland, 2022, Zahlenspiegel 2022

HDE, 2022, Zahlenspiegel 2022

Hüther, Michael, 2020, Potenziale und Umsetzung der Digitalisierung auf Unternehmensebene, in: Wirtschaftsdienst, 100. Jg., S1, S. 12–19

- Hüther, Michael / Jung, Markos / Obst, Thomas, 2021, Chancen für Wachstum und Konsolidierung. Arbeitskräftepotenziale der deutschen Wirtschaft, IW-Policy Paper, Nr. 10
- IEA, 2021, Fuel economy in the European Union
- IfD Allensbach, 2023, Anzahl der Personen in Deutschland, die das Gefühl haben in einer gehetzten Zeit zu leben, von 2018 bis 2022 (in Millionen)
- ifo Schnelldienst, 08.2023, Künstliche Intelligenz: Chance oder Gefahr? Wie verändert der Einsatz von KI unsere Gesellschaft?, ifo Schnelldienst, München
- Implement Consulting Group, 2023, A greener and more digital Germany. Impact report prepared on behalf of Google, forthcoming
- Institut der deutschen Wirtschaft, 2022, Die Bedeutung des E-Commerce für Einzelhandel und Weihnachtsgeschäft
- Institut der deutschen Wirtschaft (IW), 2011, Faktor Google: Wie deutsche Unternehmen Google einsetzen
- Institut für Mittelstandsforschung (IfM), 2022, Gründungen und Unternehmensschließungen, Bonn
- Institut für Mittelstandsforschung (IfM), 2023, Mittelstand im Einzelnen
- IW Consult, 2021, Bedeutung unternehmensnaher Dienstleistungen für den Industriestandort Deutschland/Europa. Studie für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
- IW Consult, 2023a, Transformationsbefragung 2023. Befragung unter mehr als 280 Unternehmen im Automobilssektor
- IW Consult, 2023b, Wirtschaftsfördererbefragung 2023. Laufzeit bis Ende Februar 2023
- Jansen, Bernard J. / Spink, Amanda, 2009, Investigating customer click through behaviour with integrated sponsored and nonsponsored results, in: International Journal of Internet Marketing and Advertising, 5. Jg., 1/2, S. 74
- KOFA, 2023, Fachkräftemangel in IT-Berufen. Gute Chancen für Auf- und Quereinsteiger:innen
- Lane, Marguerita / Williams, Morgan / Broecke, Stijn, 2023, The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD AI surveys of employers and workers, in: OECD working papers, Nr. 288
- Lehmann, Erik E. / Schenkenhofer, Julian / Wirsching, Katharine, 2019, Hidden champions and unicorns: a question of the context of human capital investment, in: Small Business Economics, 52. Jg., Nr. 2, S. 359–374
- Masuda, Yuta J. / Williams, Jason R. / Tallis, Heather, 2021, Does Life Satisfaction Vary with Time and Income? Investigating the Relationship Among Free Time, Income, and Life Satisfaction, in: Journal of happiness studies, 22. Jg., S. 2051–2073
- Merz, Joachim / Rathjen, Tim, 2014, Multidimensional time and income poverty: well-being gap and minimum 2DGAP poverty intensity – German evidence, in: The Journal of Economic Inequality, 12. Jg., Nr. 4, S. 555–580
- MPG, 2022, Ein Zentrum für Visual Computing und künstliche Intelligenz. Max-Planck-Institut für Informatik und Google starten eine strategische Forschungspartnerschaft
- Müller, Christian / May, Frank Christian / Jung, Sven / Huchzermeier, Dennis, 2021, Eine Qualifizierungsstrategie für die digitale Arbeitswelt
- Nielsen, 2022, The 2022 ROI Report. If driving media ROI is your job, this report helps you do it better.

OECD, 2023, The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD AI surveys of employers and workers, in: OECD Social, Employment and Migration working papers No. 287

PricewaterhouseCoopers (PwC), 2021, Smarte Regionen – das Land kann das

PricewaterhouseCoopers (PwC), 2023, Perspectives from the Global Entertainment & Media Outlook 2023–2027. Resetting expectations, refocusing inward and recharging growth

Puls, Thomas / Schmitz, Edgar, 2022, Infrastrukturmängel: Marode Straßen bremsen Unternehmen aus. Pressemitteilung

Puppe, Frank, 2022, Gesellschaftliche Perspektiven einer fachspezifischen KI für automatisierte Entscheidungen, in: Informatik Spektrum, 45. Jg., Nr. 2, S. 88–95

Reid, Katie / Lewis, Greg, 2021, LinkedIn Data Shows Women and Gen Z Are More Likely to Apply to Remote Jobs, <https://www.linkedin.com/business/talent/blog/talent-strategy/women-gen-z-more-likely-to-apply-to-remote-jobs> [17.08.2023]

Rusche, Christian et al., 2022, KI-Monitor 2022. Künstliche Intelligenz in Deutschland, Gutachten im Auftrag des Bundesverbandes Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V., Berlin

Schäfer, Holger, 2023, Potenziale zur Verlängerung der Wochenarbeitszeiten, in: IW-Kurzbericht Nr. 81, Nr. 36

Schröder, Christoph, 2022, Lohnstückkosten im internationalen Vergleich: Kostenwettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie in Zeiten multipler Krisen, in: IW-Trends Nr. 3

Sethuraman, Raj / Tellis, Gerard J. / Briesch, Richard A., 2011, How Well Does Advertising Work? Generalizations from Meta-Analysis of Brand Advertising Elasticities, in: Journal of Marketing Research, 48. Jg., Nr. 3, S. 457–471

Shapiro, Carl / Varian, Hal R., 1999, Information rules: a strategic guide to the network economy

Shy, Oz, 2001, The Economics of Network Industries

Simon, Hermann, 2021, Hidden Champions. Die neuen Spielregeln im chinesischen Jahrhundert, Frankfurt, New York

SRH, 2023, Studie: Künstliche Intelligenz – Studie: die Zukunft des Marketings 2023. Studienwelle 4 – Status Quo und ein halbes Jahrzehnt im Vergleich

Stanford University, 2023, Artificial Intelligence Index Report 2023

Statcounter, 2023a, Mobile Operating System Market Share Worldwide, <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide> [18.09.2023]

Statcounter, 2023b, Search Engine Market Share Worldwide, <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share> [08.09.2023]

Statista, 2023, Market Insights, eCommerce Deutschland

Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2022, Branchen im Fokus

Statistisches Bundesamt, 2020, Erwerbspersonenvorausberechnung 2020

Statistisches Bundesamt, 2023a, Bruttoinlandsprodukt von 1950 bis 2022 im Durchschnitt 3,1 % pro Jahr gewachsen

Statistisches Bundesamt, 2023b, Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1991 bis 2022 Reihe 1, Länderergebnisse Band 1

- Statistisches Bundesamt, 2023c, Bruttowertschöpfung 2021 auf Kreisebene
- Statistisches Bundesamt, 2023d, Definition Bruttowertschöpfung, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Volkswirtschaftliche-Gesamtrechnungen-Inlandsprodukt/Glossar/bruttowertschoepfung.html> [18.09.2023]
- Statistisches Bundesamt, 2023e, Erwerbsbeteiligung
- Statistisches Bundesamt, 2023f, Statistik für kleine und mittlere Unternehmen
- Statistisches Bundesamt, 2023g, Statistisches Unternehmensregister, https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Unternehmen/Unternehmensregister/_inhalt.html#233840 [14.09.2023]
- Statistisches Bundesamt, 2023h, Stille Reserve am Arbeitsmarkt im Jahr 2022 bei 3,0 Millionen Menschen
- Statistisches Bundesamt, 2023i, Teilzeitquote
- Statistisches Bundesamt, 2023j, Wöchentliche Arbeitszeit
- Steil, J. Jochen / Bullinger-Hoffmann, Angelika / André, Elisabeth, 2023, Mit KI zu mehr Teilhabe in der Arbeitswelt. Potenziale, Einsatzmöglichkeiten und Herausforderungen
- SZ, 2023, TU München erhält Großspende von Google, <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/tum-google-spende-claudia-eckert-muenchen-1.5751620> [16.08.023]
- TUM, 2023, Google unterstützt Forschung der TUM. 1,2 Millionen Dollar Spende für Datenschutz und Cybersecurity, <https://www.tum.de/aktuelles/alle-meldungen/pressemitteilungen/details/12-millionen-euro-spende-fuer-datenschutz-und-cybersecurity> [16.08.2023]
- U.S. Securities and Exchange Commission, 2023, Alphabet Inc. quarterly reports pursuant to section 13 or 15(d) of the securities exchange act of 1934
- Varian, Hal R., 2009, Online Ad Auctions, in: American Economic Review, 99. Jg., Nr. 2, S. 430–434
- Varian, Hal R., 2010, Presentation A Day Without a Search Engine
- Vizjak, Andrej / Margreiter, Mathias, 2022, Internationalisierung und Digitalisierung als Wachstumspfad, in: Zellweger, Thomas / Ohle, Patricio (Hrsg.), Finanzielle Führung von Familienunternehmen, Wiesbaden, S. 185–197
- ZEW, 2022, ZEW-Innovationserhebung 2022. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2022
- ZIB, 2021, Google and ZIB enter strategic partnership for research and cloud computing, <https://www.zib.de/node/5072> [16.08.2023]



