

# Impact-Studie

## Rechenzentrum in Deutschland

2024

---



# Auswirkungen des Google Rechenzentrums in Deutschland

Googles Rechenzentrum in Deutschland ist ein wichtiger Wachstumsfaktor für die digitale Wirtschaft. Google Rechenzentren ermöglichen es, im Internet Wegbeschreibungen aufzurufen, an Online-Kursen teilzunehmen oder auf Gesundheitsdaten zuzugreifen. Die Investitionen in digitale Infrastruktur, die Google in Deutschland tätigt, fördern zudem die lokale Wirtschaft durch die Schaffung von Arbeitsplätzen, tragen durch kohlenstofffreie Energieerzeugung zur

Energiewende bei und stärken die Standortgemeinden.

Seit 2021 hat Google mehr als 1 Mrd. Euro in die digitale Infrastruktur Deutschlands investiert. Diese Impact-Studie liefert eine Zusammenfassung der wichtigsten wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Kennzahlen, welche die Investitionen von Google in die digitale Infrastruktur Deutschlands bewirkt haben.

## Wirtschaft

Die Investitionen von Google in die digitale Infrastruktur Deutschlands haben Arbeitsplätze im Bau-, Ingenieur- und Dienstleistungssektor entstehen lassen. Der Beitrag des Rechenzentrums von Google zum Arbeitseinkommen in Deutschland entspricht der Versorgung von **ca. 3.900 Haushalten jährlich**.

**~484 Mio. EUR<sup>2</sup>**

Beitrag/Jahr zu Deutschlands Bruttoinlandsprodukt (BIP)<sup>3</sup> (2017–2023)

**~4.145**

Arbeitsplätze/Jahr (2017–2023)

## Umwelt

Google hat sich verpflichtet, bis 2030 alle Rechenzentren mit Energie aus kohlenstofffreier Erzeugung zu betreiben. In einer **in Europa einzigartigen Vereinbarung** hat Google das Unternehmen ENGIE damit beauftragt, ein **CO<sub>2</sub>-freies Energieversorgungsportfolio aufzubauen**.

**90 % (2023) | 96 % (2022)**

Prozentualer Anteil des Stroms, der zu jeder Stunde an jedem Tag im deutschen Google-Rechenzentrum mit CO<sub>2</sub>-freier Energie<sup>4,5</sup> gedeckt wird

## Soziales

Zum sozialen Verpflichtungen von Google gehört die Unterstützung des MINT-Programms<sup>6</sup> der Brüder-Grimm-Berufsakademie in Hanau, in dessen Rahmen etwa 100 Studierende gefördert werden. Jeder von Google investierte Euro **erzeugt einen sozialen Nutzenbeitrag von etwa 0,40<sup>7</sup> EUR mit dem Ziel die digitalen Fähigkeiten künftiger Arbeitnehmenden in Deutschland zu verbessern**.

**~200.000 EUR<sup>8</sup>**

Höhe der Investitionen in die Standortgemeinde des Rechenzentrums von Google in den Jahren 2022 und 2023

Dieser Bericht fasst die Auswirkungen des Rechenzentrums von Google zusammen. Die Gesamtwirkung aller Google-Aktivitäten ist deutlich größer und geht über Rechenzentren hinaus. Dazu zählen auch wirtschaftliche Vorteile durch Googles Plattformen, Produkte und Dienstleistungen, die in verschiedenen Sektoren genutzt werden.

Anmerkungen: 1. Entspricht ~1,1 Milliarden USD 2. Entspricht ~534 Millionen USD 3. BIP steht für Bruttoinlandsprodukt. 4. Google definiert CO<sub>2</sub>-freie Energie (CFE) als jede Art der Stromerzeugung, bei der kein Kohlendioxid direkt ausgestoßen wird, einschließlich (aber nicht beschränkt auf) Solar-, Wind-, Geothermie-, Wasserkraft- und Kernenergie, Nachhaltige Biomasse und Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (CCS) sind Sonderfälle, die von Fall zu Fall geprüft werden, aber oft auch als kohlenstofffreie Energiequellen gelten. 5. Googles CFE wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst, wie z. B. dem Gesamtstromverbrauch, dem Kauf CO<sub>2</sub>-freier Energie, technischen Fortschritten und Veränderungen in der breiteren Energielandschaft. 6. MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. 7. Entspricht ~0,4 USD. 8. Entspricht ~210.000 USD.

# Wirtschaftliche Auswirkungen: 2021–2023<sup>1,2</sup> ●



**~484 Mio. EUR<sup>3</sup>**

Jährlicher Beitrag  
zum lokalen BIP

Dazu gehören<sup>4</sup> ~229 Mio. EUR  
direkter, ~144 Mio. EUR indirekter und  
~111 Mio. EUR induzierter Beitrag



**~4.145**

Arbeitsplätze/Jahr<sup>5</sup>

Dazu zählen ~380 direkte Arbeitsplätze,  
~2.565 indirekte Arbeitsplätze und  
~1.200 induzierte Arbeitsplätze



**~232 Mio. EUR<sup>6</sup>**

Jährliche  
Arbeitseinkommen

Dazu gehören<sup>7</sup> ~54. Mio. EUR  
direkt, ~131 Mio. EUR indirekt und  
~47 Mio. EUR induziert

Googles Beitrag zum deutschen BIP stieg  
zwischen 2021 und 2023 um ca. 11 %,  
verglichen mit einem nationalen BIP-  
Gesamtwachstum von ca. 2 % im selben  
Zeitraum.

Der Beitrag des Google-Rechenzentrums zum  
direkten, indirekten und induzierten  
Arbeitseinkommen in Deutschland entspricht  
der Versorgung von **etwa 3.900 Haushalten**  
**im Land pro Jahr**.

## Größte BIP-Beiträge<sup>8</sup>



Professionelle, wissenschaftliche  
und technische Dienstleistungen<sup>9</sup>  
**(21 % des Gesamtbeitrags zum  
BIP von Googles Investitionen in  
Deutschland)**



Immobilien  
**(21 %)**



Bau  
**(10 %)**

### Im Fokus: CO<sub>2</sub>-freie Energie

Googles Investitionen in saubere  
Energie in Deutschland erzeugen...



**~12 Mio. EUR<sup>10</sup>**

Beitrag zum  
jährlichen BIP



**~80**

Arbeitsplätze  
/Jahr



**~5 Mio. EUR<sup>11</sup>**

Jährliche  
Arbeitseinkommen

**Direkt:** Beinhaltet Googles Mitarbeitende und Auftragnehmer (einschließlich ihrer Gehälter und Zusatzleistungen) sowie die jährlichen Ausgaben für Googles Lieferanten

**Indirekt:** Beinhaltet die Beschäftigung der Mitarbeiter und Auftragsnehmer der Lieferanten, die Gehälter und Zusatzleistungen der Lieferanten basierend auf den Aufträgen Googles, sowie die Ausgaben der Lieferanten

**Induziert:** Beinhaltet die Auswirkungen, die durch die Haushaltsausgaben der Google-Mitarbeitenden und ihrer Lieferanten in der lokalen Wirtschaft entstehen

Anmerkungen: 1. Die Zahlen wurden mit dem durchschnittlichen Wechselkurs 2021–2023 (IRS) in die Landeswährung umgerechnet. 2. BIP und Arbeitseinkommen auf die nächste Million gerundet; Anzahl der Arbeitsplätze und Haushalte auf das nächste Vielfache von fünf gerundet. 3. Entspricht ~534 Millionen USD. 4. Entspricht ~252 Millionen USD direkt, ~159 Millionen USD indirekt und ~122 Millionen USD induziert. 5. Googles Beitrag zu Arbeitsplätzen umfasst unter anderem die Bereiche Bauwesen, Ingenieurwesen, Netzwerke, erneuerbare Energien, Sicherheit und Dienstleistungen. 6. Entspricht ~256 Millionen USD. 7. Entspricht ~60 Millionen USD direkt, ~144 Millionen USD indirekt und ~52 Millionen USD induziert. 8. Die wichtigsten BIP-Beiträge beschreiben die drei größten Beitragsbereiche und sollen nicht 100 % ergeben. 9. Umfasst Computersysteme, Datenverarbeitung, Softwaredienstleistungen und andere computerbezogene Facility-Management-Unterstützung usw. 10. Entspricht ~13 Millionen USD. 11. Entspricht ~5,5 Millionen USD.

# Auswirkungen auf die Umwelt: 2022 und 2023<sup>1,2</sup>

**90 % (2023)** verglichen mit 64 % (2023 Regionalnetz)

**96 % (2022)** verglichen mit 56 % (2022 Regionalnetz)

## Rund um die Uhr CO<sub>2</sub>-freie Energie (CFE)

Google hat 100 % seines weltweiten jährlichen Stromverbrauchs durch den Kauf von erneuerbaren Energien ausgeglichen und sich außerdem dazu verpflichtet, bis 2030 rund um die Uhr mit CFE zu arbeiten. Das bedeutet, dass die Stromnachfrage zu jeder Stunde an jedem Tag durch das CFE-Angebot gedeckt sein muss.

### Im Fokus: CO<sub>2</sub>-freie Energie

Um das Ziel der Rund-um-die-Uhr-Versorgung mit CO<sub>2</sub>-freier Energie bis 2030 voranzutreiben, unterzeichnete Google im Jahr 2021 eine in Europa einzigartige Vereinbarung mit ENGIE bezüglich des Einaufs sauberer Energie. Diese Vereinbarung sicher, dass die Googles deutschen Standorte stündlich mit mindestens 80 % CO<sub>2</sub>-freier Energie versorgt werden.

Die Vereinbarung sieht vor, dass ENGIE im **Auftrag von Google ein CO<sub>2</sub>-freies Energieportfolio aufbaut und Strom aus verschiedenen Projekten für erneuerbare Energien** in fünf deutschen Bundesländern einkauft.

Googles Bemühungen werden dazu beitragen, zusätzliche CO<sub>2</sub>-freie Energie in das Netz einzuspeisen und die Lebensdauer bestehender Projekte zu verlängern, die andernfalls abgeschaltet oder abgebaut worden wären.

### Durchschnittliche Energieeffizienz

Googles Globale Rechenzentren<sup>3</sup> haben eine durchschnittliche Energieeffizienz (PUE) von 1,10 im Vergleich zum Branchendurchschnitt von 1,58. Das bedeutet, dass die globalen Googles' Globale Rechenzentren ihren indirekten Stromverbrauch um 83 % senken. Für jedes Watt, das für den Betrieb von Servern und Netzwerkgeräten aufgewendet wird, werden nur 0,10 Watt für den Betrieb der unterstützenden Infrastruktur wie Kühlung und Beleuchtung aufgewendet.

Hinweis: Für den Zeitraum 2022–2023 liegen Google keine spezifischen Daten für das deutsche Rechenzentrum vor, da die Anlage erst 2023 in Betrieb genommen wurde.

„Unser Fokus liegt seit Jahren auf der Effizienzsteigerung unserer Rechenzentren, weil sie den größten Teil unseres direkten Stromverbrauchs ausmachen. Der [globale] Stromverbrauch der Rechenzentren Googles lag im Jahr 2023 bei mehr als 24 TWh, was etwa 7–10 % des weltweiten Stromverbrauchs von Rechenzentren entspricht.“

- 2023 und 2024 Umweltberichte von Google

### Kühlanlage

Googles Rechenzentrum in Deutschland ist mit einer hybriden Kühlösung ausgestattet, die Energieeffizienz optimiert. Dazu nutzt sie freie Kühlung, wenn die Umgebungsbedingungen günstig sind, und Verdunstungskühlung, wenn dies erforderlich ist.

Anmerkungen: 1. Weitere Informationen zu den Umweltstatistiken finden Sie in den Google-Umweltberichten 2023 und 2024. 2. Soweit zutreffend, stellt der Wasserverbrauch den Gesamtwasserverbrauch aller Rechenzentren in dem Land dar. CFE und PUE sind Durchschnittswerte für alle Rechenzentren. 3. Dies ist der globale durchschnittliche PUE-Wert für die Google-eigenen Rechenzentren.

# Soziale Auswirkungen: 2021–2023<sup>1</sup>



~200.000 EUR<sup>2</sup>

Spenden an Kommunen zwischen 2021 an 2023

*in Nachbarschaft zum deutschen Rechenzentrum Googles, zusätzlich zu anderen Google.Org-Programmen<sup>3</sup>*



3

Zwischen 2021 und 2023 unterstützte Organisationen<sup>4</sup>

*Schwerpunkt auf Bildung für Kinder und Jugendliche, berufliche Bildung und kommunale Entwicklung, neben anderen Bereichen*



~0,40 EUR<sup>5</sup>

Sozialer Nutzenbeitrag pro von Google investiertem dollar<sup>6</sup>

*Basierend auf MINT-Bildungsprogramm<sup>7</sup>*

Google investierte ~200.000 EUR<sup>2</sup> in deutsche kommunale Standorte. Beispiele:

## Überbrückung der digitalen Kluft

Von 2022 bis 2023 stellte Google rund 100.000 EUR<sup>2</sup> zur Verfügung, um Studierende und lebenslang Lernende in die Lage zu versetzen, ihre MINT- und digitalen Kompetenzen zu verbessern:

- Unterstützung der Volkshochschule Hanau (VHS) bei der **Anschaffung von Geräten für das Kompetenzzentrum „Digitales Lernen“**, ein Bildungszentrum für Erwachsene zur Förderung lebenslangen Lernens. Ein Tätigkeitschwerpunkt der VHS sind die **großen Flüchtlings- und Zuwanderergruppen in Hanau**.
- Unterstützung der Brüder-Grimm-Berufsakademie (BGBA) bei der **Einrichtung eines Rapid-Prototyping-Labors**, einschließlich 3D-Drucker. **Das Labor kommt rund 100 Studierenden pro Jahr zugute**, was den oben genannten Sozialnutzen generiert.

## Unterstützung der beruflichen Entwicklung

Im Rechenzentrum Googles sind talentierte Mitarbeitende mit unterschiedlichen Qualifikationen und Werdegängen stolz auf ihren Arbeitsplatz in Googles Rechenzentrum.

- Als Grund für ihre Zufriedenheit am Arbeitsplatz nennen sie unter anderem Teamdiversität, Unternehmenskultur und Möglichkeiten zur beruflichen Weiterentwicklung.
- Niamh, eine Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsmanagerin, drückte es so aus: „Das Google-Rechenzentrum in Hanau spiegelt meine Leidenschaft für die Sicherheit von Mensch und Umwelt wider. Es gefällt mir, zum Schutz des Betriebs, der Mitarbeitenden und unserer Umwelt beizutragen.“

*„Die großzügige Spende von Google kommt zur rechten Zeit für uns. Mit der Erweiterung der BGBA in den Stadthof (ehemals Kaufhof) gewinnen wir dringend benötigten Raum für das Rapid-Prototyping-Labor.“*  
- Prof. Martin Krämer, Leiter der BGBA

Anmerkungen: 1. Die Zahlen wurden anhand des durchschnittlichen Wechselkurses 2022–2023 in Landeswährung umgerechnet und auf die nächsten Zehntausend gerundet. 2. Entspricht ~210.000 USD. 3. Die aufgeführten Beträge sind zusätzlich zu anderen Google-Programmen, wie „Grow with Google“, der „Google.Org Impact Challenge“ und anderen Initiativen. 4. Das Rechenzentrum, das sich noch in der Anfangsphase befindet, arbeitet daran, die Zahl der geförderten Organisationen zu erhöhen, zusätzlich zu den über 10 Organisationen, die bereits von Google.Org unterstützt werden. 5. Entspricht etwa 0,4 USD. 6. Der Wert dient als Anhaltspunkt für den sozialen Nutzenbeitrag der finanziellen Unterstützung von Kommunen durch Google. 7. Die Berechnung basiert auf dem Programm der Brüder-Grimm-Berufsakademie (BGBA) Hanau.

# Googles Differenzierungsmerkmal

Das Googles Rechenzentrum und die damit verbundene Wertschöpfungskette können einen wichtigen Beitrag für den wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Fortschritt leisten. Mittels Investitionen möchte Google positive Ausstrahlungseffekte in Deutschland erzeugen.

**Bei Investitionsentscheidungen verfolgt Google einen ganzheitlichen Ansatz.**

**Google setzt auf KI, um Innovationen voranzutreiben und Klimaschutzmaßnahmen zu beschleunigen.**

**Das Unternehmen sucht den direkten Kontakt zur Gesellschaft, um die Wirkung seiner Maßnahmen zu fördern und zu messen.**

Google hat erkannt, dass es eine größere Wirkung erzielen kann, **wenn es seine wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Aktivitäten miteinander in Verbindung bringt**. Deshalb beleuchtet die Google Impact-Studie 2024 für Deutschland die Wirkung des Unternehmens in all diesen drei Bereichen. Bei seinen strategischen Überlegungen für die Entwicklung des Rechenzentrumsstandort Deutschland wird Google gezielt weiter nach Möglichkeiten suchen, die digitale Infrastruktur sicher und nachhaltig zu gestalten sowie gleichzeitig die lokale wirtschaftliche Entwicklung voranzutreiben, Standortgemeinden zu fördern und die Umwelt zu schützen.

Google investiert in eine hochmoderne Infrastruktur, um **Anwendungen auf Basis künstlicher Intelligenz (KI) voranzutreiben und die digitale Wirtschaft in Deutschland zu stärken**. Google weist jedoch darauf hin, dass diese Vorteile mit einem höheren Energieverbrauch und höheren Emissionen einhergehen und bei unsachgemäßer Umsetzung unbeabsichtigte Folgen haben können. Im Rahmen seiner Strategie „AI for Sustainability“ unternimmt Google Schritte, um KI zur **Beschleunigung von Klimaschutzmaßnahmen einzusetzen**. Im Rahmen der „AI Opportunity Agenda“ gibt Google Empfehlungen für Regierungen ab, um die **positiven Auswirkungen von KI** einer möglichst breiten Bevölkerungsschicht zukommen zu lassen.

Google arbeitet mit Vertretern der Gesellschaft in Deutschland zusammen, um die Wirkungen seiner Maßnahmen besser zu verstehen und seine Strategie anzupassen. Google unternimmt mit diesem Bericht **einen Schritt in Richtung Impact-Bewertung**. Anstelle des reinen Inputs werden die Wirkung und der Nutzen von Maßnahmen gemessen. Dazu gehört der von Google eingeführte Näherungswert für eine „soziale Rendite“. Sie drückt den geschätzten sozialen Nutzenbeitrag eines jeden von Google investierten Euros auf Bildungsmaßnahmen und zukünftige Beschäftigungsmöglichkeiten aus. Google wird weiterhin nach Wegen suchen, um **transparenter zu werden und seine Auswirkungen auf lokale Gemeinschaften** in allen Bereichen zu verdeutlichen.

## Vielen Dank!

Für die vielen Community-Mitglieder und Google-Mitarbeitenden, die sich dafür einsetzen, die ehrgeizigen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Ziele von Google zu verwirklichen.

Für weitere Informationen oder bei Fragen wenden Sie sich bitte an:



**Adria Troyer**  
Global Head of Strategy & Innovation,  
Google Data Centers  
[adriatroyer@google.com](mailto:adriatroyer@google.com)



**Shay Eliaz**  
Principal,  
Deloitte Consulting LLP  
[seliaz@deloitte.com](mailto:seliaz@deloitte.com)

**HAFTUNGSAUSSCHLUSS:** Diese Impact-Studie wurde im Herbst 2024 von Deloitte Consulting LLP („Deloitte“) für Google LLC („Google“) erstellt. Ziel der Studie ist es, die wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Auswirkungen der Google-Rechenzentren in den Jahren 2021–2023 zu bewerten. Die zur Impact-Bewertung verwendeten Modellierungen, Analysen und Ergebnisse basieren auf Informationen, die direkt von Google LLC bereitgestellt wurden, auf öffentlich zugänglichen Informationen und auf Informationen von Dritten. Jegliche Änderungen dieser Daten wirken sich auf die im Rahmen der Studie dargestellten Bewertungen aus. Zur Berechnung der wirtschaftlichen Auswirkungen wurde in dieser Studie ein von IMPLAN entwickeltes Input-Output-Modell verwendet. Bei der Erstellung dieser Studie hat sich Deloitte ohne unabhängige Überprüfung auf die Richtigkeit der von Google bereitgestellten Informationen verlassen.