

Der digitale Faktor – Wie Deutschland von intelligenten Technologien profitiert

Potenziale künstlicher Intelligenz für die deutsche Autobranche

Herausforderungen der Automobilwirtschaft in Deutschland

Die Produktion in der Automobilwirtschaft in Deutschland war in den vergangenen Jahren rückläufig. Seit 2016 ist die Anzahl der in Deutschland produzierten Pkw um 30 Prozent gesunken – von rund 5,7 Millionen auf rund 4,1 Millionen Pkw.¹ Dieser Rückgang ist insbesondere zwei Herausforderungen geschuldet:

→ Local-for-local-Strategien:

Unternehmen der Automobilwirtschaft verlagern die Produktion zunehmend in die Region der Kund:innen, also vornehmlich nach Asien und in die USA.



→ Verschiebung der Kund:innen-Wünsche und wachsende internationale Konkurrenz:

Digitale Vernetzung und Infotainment werden im Auto immer wichtiger. Neue internationale Wettbewerber, die Vorsprünge beim Aufbau eines digitalen Ökosystems rund um Vernetzung und automatisiertes Fahren haben, verschärfen die Konkurrenzsituation deutscher Automobilunternehmen.

Künstliche Intelligenz kann über zwei Seiten dazu beitragen, diesen Herausforderungen zu begegnen und den Transformationsprozess der Automobilbranche erfolgreich zu gestalten:

1



Auf der **Innovationsseite** wird die Branche in den kommenden Jahren von drei Megatrends bestimmt: **Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung der Fahrzeuge**. Ob es der deutschen Autowirtschaft gelingt, die damit verbundenen Potenziale zu realisieren, hängt entscheidend vom Einsatz künstlicher Intelligenz ab.

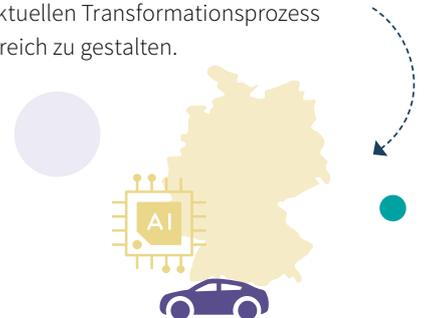
2

Auf der **Produktions- und Prozesseite** kann der Einsatz von KI die Wettbewerbsfähigkeit der Automobilindustrie durch produktivitätssteigernde Effekte stärken – insbesondere durch generative KI.



Die deutsche Automobilwirtschaft

trägt maßgeblich zur Wertschöpfung, Beschäftigung und Innovation in Deutschland bei. Der Einsatz von KI ist in den nächsten Jahren entscheidend, um den aktuellen Transformationsprozess erfolgreich zu gestalten.



Weitere Informationen

Die hier vorgestellten Ergebnisse wurden von der **IW Consult im Auftrag von Google erarbeitet** und basieren vorwiegend auf Modellrechnungen der Implement Consulting Group sowie auf einer im Sommer 2024 durch Public First durchgeführten Führungskräftebefragung². Informationen zur Methodik sowie weitere Ergebnisse finden Sie unter:



der-digitale-faktor.de

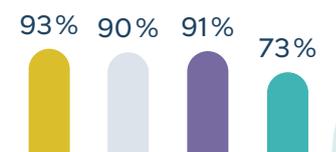
1) VDA (2024): Automobilproduktion – Zahlen zur Automobilproduktion im In- und Ausland.

2) Die Führungskräftebefragung ist auf gesamtwirtschaftlicher Ebene repräsentativ. Auf Ebene der Automobilunternehmen ist keine Repräsentativität gegeben.

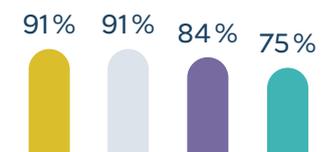
Hauptgründe für KI-Investitionen in der Automobilindustrie

Die Unternehmen in der Automobilwirtschaft sehen vor allem die Chance, durch KI ihre Produktivität und Innovationskraft sowie ihre Qualität zu steigern.

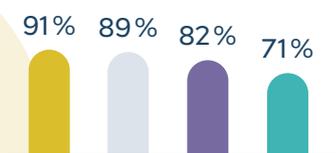
Anteil der befragten Führungskräfte in der Automobilwirtschaft aus Unternehmen, die in den nächsten 5 Jahren verstärkt in KI investieren wollen, die dies als (sehr) wichtigen Grund angeben



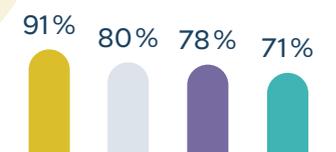
Steigerung der Qualität



Steigerung der Produktivität



Steigerung der Innovationskraft



Kostensenkung

3) McKinsey (2021): Unlocking the full life-cycle value from connected-car data.

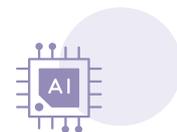
4) McKinsey (2023): Autonomous driving's future. Convenient and connected.

5) Weitere Ausführungen finden sich auf [der-digitale-faktor.de](https://www.der-digitale-faktor.de)

6) Die Automobilindustrie ist definiert als WZ29 „Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen“.

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

Der Innovationseffekt von KI in der Automobilwirtschaft



Insbesondere für zwei der genannten Megatrends bzw. Chancenfelder ist der Einsatz von KI entscheidend:

- **Vernetzung:** Kommunikations- und Multimediasysteme entwickeln sich zu Schlüsselsystemen im Auto. Durch KI werden bspw. sprachgesteuerte Infotainmentsysteme möglich, die von Kund:innen immer stärker nachgefragt werden. McKinsey geht davon aus, dass im Jahr 2030 mehr als 90 Prozent der verkauften Fahrzeuge vernetzt sein werden. Heute sind es 50 Prozent.³
- **Automatisierung:** KI ist die Grundlage für Fahrassistenzsysteme im Auto und für die Entwicklung autonomen Fahrens. Das globale Marktvolumen steigt nach Schätzungen von McKinsey bis 2035 auf bis zu 400 Milliarden Euro.⁴

Beispiele für Innovationen durch KI



Design und Prototyping: KI kann verwendet werden, um den Designprozess von Fahrzeugen effizienter zu gestalten. Mit Hilfe von maschinellem Lernen kann beispielsweise die Energieeffizienz in Form des Strömungswiderstands getestet werden, ohne dass dafür ein Windkanal benötigt wird. Damit kann eine große Auswahl an Designs mit geringem Aufwand auf eine kleinere Vorauswahl eingegrenzt werden. So lässt sich die Zeit von der Idee bis zum Prototyp erheblich verkürzen.⁵



Sprachgesteuerte Infotainment-Systeme: Generative KI ermöglicht sprachgesteuerte Bordcomputer. Als virtueller Assistent können diese während der Fahrt sicher bedient werden. Sie bieten Informations- und Assistenzsysteme, wie Recherche von Routeninformationen oder andere Infotainmentmöglichkeiten.

Produktivitätseffekte durch den Einsatz generativer KI in der Automobilwirtschaft

Der Einsatz von KI – insbesondere generativer KI – kann die Wettbewerbsfähigkeit der Automobilindustrie durch produktivitätssteigernde Effekte stärken.

9,95 Milliarden Euro – um diesen Betrag könnte die Bruttowertschöpfung in der deutschen Automobilindustrie⁶ geschätzt durch den Einsatz von **generativer KI** steigen.⁷ Die Schätzung geht dafür von einer produktiven Nutzung generativer KI durch mindestens die Hälfte aller Unternehmen der Automobilwirtschaft in Deutschland bis 2034 aus. Der Wertschöpfungseffekt entsteht durch Automatisierung von Tätigkeiten durch generative KI und eine dadurch entstehende Erhöhung der Arbeitsproduktivität.

Beispiele für produktivitätssteigernde Effekte durch KI

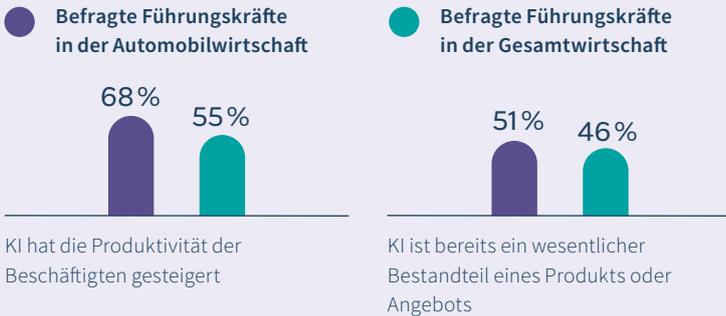


Steuerung von Maschinen: Generative KI-Systeme können dabei helfen, den Programmcode für die Steuerung von Fertigungsmaschinen zu generieren. Damit können die Beschäftigten effizienter Algorithmen entwickeln, die Maschinen optimal steuern.



Interne Kommunikation: Mit Hilfe von generativen Chatbots können Mitarbeitende leichteren und schnelleren Zugriff auf Informationen und Datenbanken erhalten, z. B. zu Arbeitsanweisungen, Sicherheitsprotokollen oder Produktinformationen.

Produktivitäts- und Innovationseffekte durch KI in der Automobilwirtschaft bereits stärker spürbar als in der Gesamtwirtschaft:



Der Einsatz von KI kann entscheidend zur erfolgreichen Transformation in der Automobilwirtschaft beitragen. Um die Verbreitung von KI in der Branche weiter zu erhöhen, gilt es Hürden für den Einsatz abzubauen, auch wenn im Vergleich zur Gesamtwirtschaft weniger Hürden gesehen werden:

Hürden für den Einsatz von KI in der Automobilwirtschaft

Anteil der befragten Führungskräfte in der Automobilwirtschaft bzw. in der Gesamtwirtschaft, die dies als Hürde nennen

| Hürde | Automobilwirtschaft | Gesamtwirtschaft |
|--|---------------------|------------------|
| Bedenken zur Sicherheit von KI-Tools | 49% | 48% |
| Mangelnde Kompetenzen im Unternehmen | 45% | 48% |
| Unzureichende Transparenz der Funktionsweise von KI | 41% | 41% |
| Bedenken zu rechtlichen Anforderungen und Haftung | 39% | 53% |

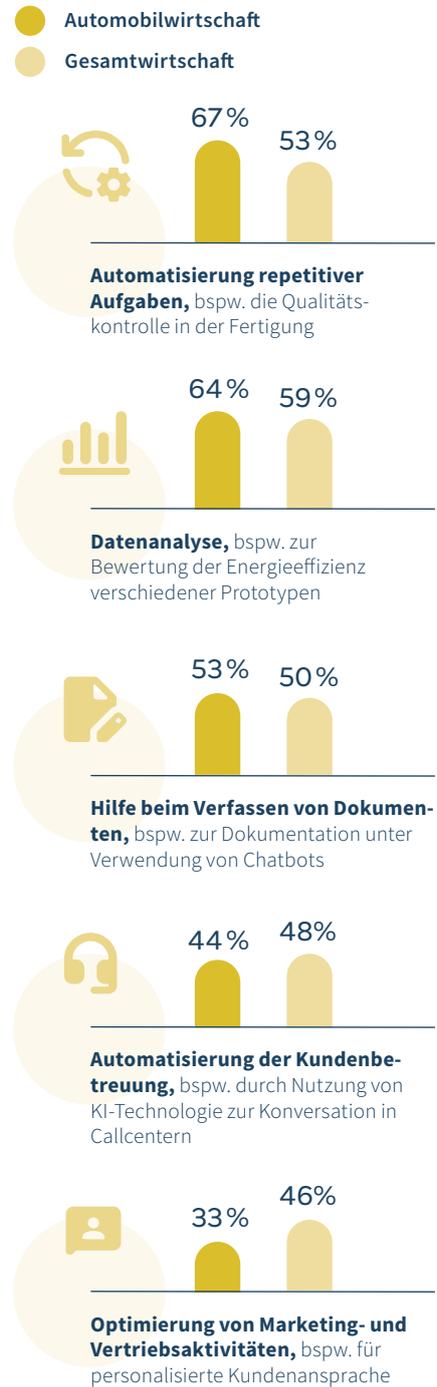
Fehlende Kompetenz für den Einsatz von KI

Anteil der befragten Führungskräfte in der Automobilwirtschaft



Ausgewählte Anwendungsbereiche von KI in der Automobilwirtschaft

Anteil der befragten Führungskräfte in Unternehmen der Automobilwirtschaft bzw. Gesamtwirtschaft, in denen KI eingesetzt wird



Mangelnde Kompetenzen sind eine wesentliche Hürde für den KI-Einsatz in der Automobilwirtschaft. Die befragten Führungskräfte sehen insbesondere einen Kompetenzmangel bei der Entwicklung einer KI-Strategie und bei der Cybersicherheit:



Bedeutung der Automobilwirtschaft für Wirtschaft und Forschung in Deutschland

Automobilstandorte in Deutschland prägen die KI-Forschung

In Deutschland wird die KI-Forschung, gemessen an den KI-Patenten, von Regionen mit starker Verbindung zur Automobilindustrie geprägt. Dazu zählen Regionen in Süddeutschland rund um Stuttgart und München sowie in Niedersachsen rund um Wolfsburg.⁹



Auch darüber hinaus zeigt sich die Forschungsstärke der deutschen Automobilbranche:



26,0 Mrd. Euro geben die Unternehmen für **Forschung und Entwicklung** aus – Anteil an Gesamtausgaben: 34 Prozent.¹⁰



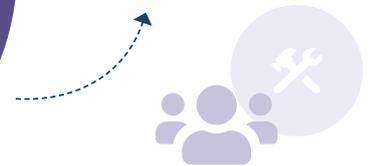
Jede dritte **Patentanmeldung im Kfz-Bereich** wird in Deutschland getätigt.⁹

Automobile Wertschöpfungsnetze prägen die Wirtschaftskraft Deutschlands⁸

Für die Sicherung des Wohlstands und der Wirtschaftskraft Deutschlands spielt es eine Schlüsselrolle, die Transformation der Automobilwirtschaft erfolgreich zu gestalten. Die Automobilwirtschaft hat für viele Regionen in Deutschland eine herausragende Bedeutung.



910.000 Beschäftigte waren 2023 direkt in der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen tätig.



132 Mrd. Euro wurden 2022 direkt in der Herstellung von Kraftwagen- und Kraftwagenteilen erwirtschaftet.



8) Berechnungen auf Basis von Zahlen von Eurostat (2024), Bundesagentur für Arbeit (2024) und IW Consult (2021): „Wirtschaftliche Bedeutung regionaler Automobilnetzwerke in Deutschland“.

9) Büchel et al. (2022): Süddeutsche Cluster und Automobilstandorte prägen KI-Patentintensität.

10) Jahr: 2021, Angaben von Eurostat.