

KI-Monitor 2021

Status quo der Künstlichen Intelligenz in Deutschland

Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V.
Institut der deutschen Wirtschaft (IW)

Berlin, 31. August 2021

Zusammenfassung

Bei der Künstlichen Intelligenz (KI) handelt es sich um eine Schlüsseltechnologie, die nahezu in allen Bereichen der Gesellschaft sowie der Wirtschaft Anwendung finden kann. Sie bietet neben ökonomischen Potenzialen und innovativen Anwendungen für Konsumentinnen und Konsumenten auch Unterstützung bei der Lösung sogenannter Menschheitsaufgaben – wie zum Beispiel Pandemien mittels Früherkennung, dem Klimawandel durch Klimamodelle und ressourceneffiziente Produktion, oder dem demografischen Wandel durch Assistenzsysteme. Unter anderem aufgrund der Vielfältigkeit der Einsatzmöglichkeiten und der KI-Anwendungen (beispielsweise Maschinelles Lernen, Spracherkennung oder autonomes Fahren) hat sich kein einheitliches Verständnis von KI herausgebildet. Im vorliegenden KI-Monitor 2021 wird als Grundlage weiterhin die Definition aus dem KI-Monitor 2020 verwendet, die unter KI „die Schaffung von (quasi) intelligenten Programmen und Maschinen, welche Entscheidungen selbstständig treffen und basierend auf diesen Handlungen ausführen können“¹ versteht. Dadurch wird ein einheitliches Verständnis ermöglicht und die Grundlage für vergleichende Analysen gelegt.

Da es sich bereits um die zweite Auflage des KI-Monitors handelt, der anhand von aussagekräftigen Indikatoren die Entwicklung von KI in Deutschland empiriebasiert untersucht, kann neben der Erhebung des Status quo der Künstlichen Intelligenz auch deren Entwicklung bis auf Indikatorebene nachgezeichnet und analysiert werden. Die einzelnen Indikatoren wurden zu den drei gleichwertigen Kategorien Rahmenbedingungen, Wirtschaft und Gesellschaft zusammengefasst. Durch den Aufbau des KI-Monitors wird es auch möglich, die Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Entwicklung von KI zu evaluieren. Dabei kann festgestellt werden, dass zwar negative Auswirkungen der Pandemie auf einzelne Indikatoren zu beobachten sind; im Aggregat konnte der KI-Index jedoch sehr deutlich zulegen.

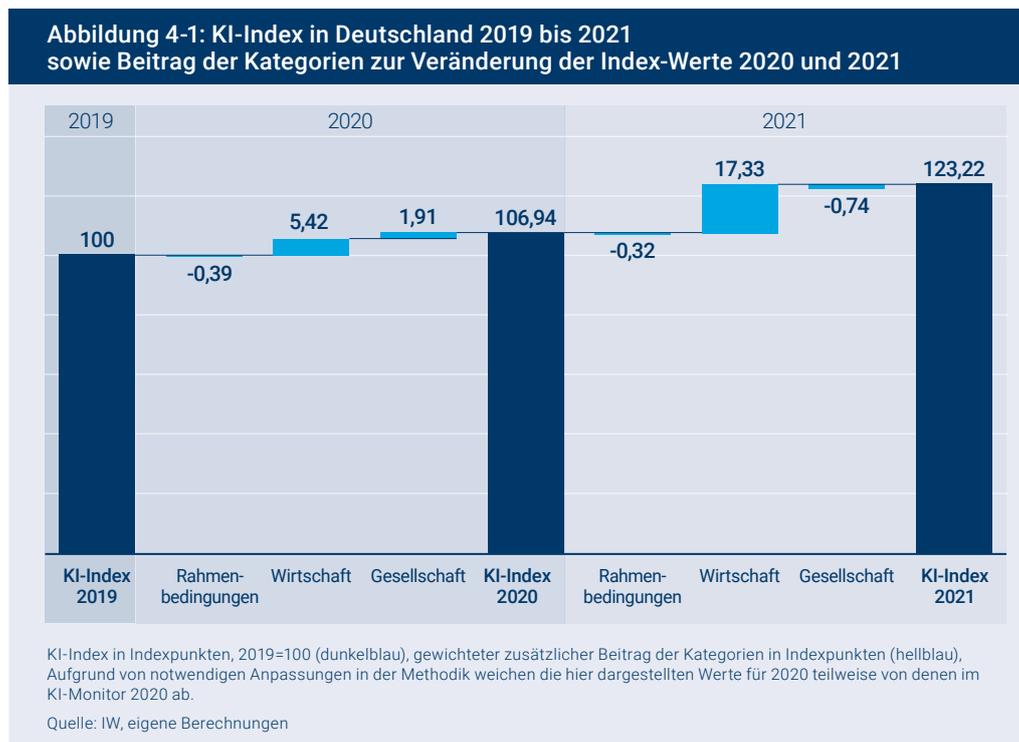
Der Indexwert des Jahres 2019 wurde auf 100 normiert, um die Entwicklung entsprechend zu diesem Basisjahr darstellen zu können. Im Jahr 2020 betrug der KI-Index rund 107 Punkte (Abbildung 4-1). Entsprechend hat sich der KI-Index von 2019 auf 2020 um rund sieben Prozent verbessert. Im aktuellen Jahr 2021 wurde ein Wert von rund 123 Punkten ermittelt. Damit hat sich der Status quo der KI in Deutschland seit 2019 um mehr als 23 Prozent verbessert. Im Vergleich zum Jahr 2020 konnte ein Anstieg um mehr als 16 Prozentpunkte, beziehungsweise rund 15 Prozent, beobachtet werden. Im Vergleich zum ersten Erhebungsjahr hat sich die Entwicklung somit deutlich beschleunigt.

In Abbildung 4-1 ist ebenfalls der Beitrag der drei verwendeten Kategorien zum KI-Index des KI-Monitors 2021 dargestellt. Es wird deutlich, dass die Wirtschaft der Treiber der Entwicklung von KI in Deutschland war und ist. Im KI-Monitor 2020 lieferte die Wirtschaft einen Beitrag von 5,42 Indexpunkten zum Gesamtanstieg um 6,94 Punkte. Im KI-Monitor 2021 ist die tragende Rolle sogar noch deutlicher. Im Vergleich zum KI-Monitor 2020 ist der Indexwert um 16,28 Punkte gestiegen. Die Wirtschaft trug zu diesem Anstieg 17,33 Indexpunkte bei. Dass der Beitrag der Wirtschaft höher ist als die Gesamtentwicklung, ist darauf zurückzuführen, dass sich die beiden anderen Kategorien Rahmenbedingungen (-0,32 Prozentpunkte) und Gesellschaft (-0,74) leicht negativ entwickelt haben. Diese Rückgänge lassen sich jedoch auch auf die Auswirkungen der Pandemie zurückführen, was durch die Indikatorergebnisse deutlich wird.

Die Kategorie Rahmenbedingungen wird aus fünf Indikatoren gebildet. Im KI-Index 2021 haben sich die Indikatoren digitale Infrastruktur und die Kooperationen zwischen Forschung und Unternehmen deutlich positiv entwickelt. Die bestandenen Abschlussprüfungen im Fachbereich Informatik sind ebenfalls vergleichsweise stark gestiegen. Es liegt nahe, dass sich durch diese Entwicklungen das Know-how sowie die notwendige Transmission von Erkenntnissen aus der Forschung in die Wirtschaft deutlich positiv entwickelt haben. Die Anzahl an wissenschaftlichen KI-Publikationen ist zwar gestiegen, die Anzahl aller wissenschaftlichen

¹ Demary et al., 2020, S. 6.

Publikationen stieg jedoch stärker, wodurch der Indikator einen negativen Wert ausweist, da die relative Bedeutung des Themas abgenommen hat. Der Hauptgrund für den negativen Beitrag der gesamten Kategorie ist aber die stark rückläufige Thematisierung von KI im Bundestag. Vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie und der politischen Maßnahmen zur Förderung von KI – wie zum Beispiel der Fortschreibung der KI-Strategie der Bundesregierung und der finanziellen Förderung von KI im Rahmen eines Konjunkturpakets – liegt es nahe, dass daraus kein nachhaltig negativer Effekt auf die Etablierung von KI in Deutschland resultiert.



Dennoch bestehen bei den Rahmenbedingungen weiterhin Verbesserungsmöglichkeiten, die wie folgt zusammengefasst werden können:

- **Bürokratische Hürden beim Ausbau der Infrastruktur gilt es zu verringern und gegebenenfalls müssen notwendige Kapazitäten (zum Beispiel in der Planung von Projekten) bei umsetzenden Stellen geschaffen werden.**
- **Deutschland belegt bei der Förderung von Quantencomputing einen Spitzenplatz. Diesen gilt es zu halten und auch den Einsatz dieser neuen Ressourcen zu unterstützen.**
- **Es ist notwendig, die Schaffung einer vertrauenswürdigen Dateninfrastruktur voranzutreiben, die auch die technologische Souveränität nicht aus den Augen verliert.**
- **Rechtssicherheit im Datenumgang für Unternehmen und beim Einsatz von KI muss hergestellt werden. Das heißt, die Rahmenbedingungen, unter denen verschiedene Arten von Daten gesammelt, getauscht und eingesetzt werden dürfen, müssen eindeutig definiert werden. Rechtssicherheit schließt explizite Regeln für den Einsatz von KI-Anwendungen ein.**
- **Der Staat sollte eine Vorreiterrolle beim Einsatz von KI in Deutschland einnehmen. Durch staatliche Nachfrage können Potenziale in der Verwaltung gehoben und Märkte für die Entwicklung von KI eröffnet werden.**
- **Das Erwerben von KI-Know-how sollte in der schulischen, beruflichen sowie universitären Bildung gestärkt werden.**
- **Forschung und Wirtschaft sollten besser vernetzt werden, um Forschungsergebnisse zeitnah zur Anwendung zu bringen.**

In der Kategorie Wirtschaft konnte bei allen fünf verwendeten Indikatoren eine positive Entwicklung beobachtet werden. Im Vergleich zum Basisjahr haben sich von einem niedrigen Niveau startend die Patentanmeldungen und der Einsatz von KI in den Unternehmen nahezu verdoppelt. Die Thematisierung in Geschäftsberichten hat um mehr als 80 Prozent zugenommen. Die Nachfrage nach KI-Fachkräften in den Unternehmen ist ebenfalls stark gewachsen. Die Einschätzung der Bedeutung von KI durch Unternehmen weist die geringste positive Entwicklung innerhalb der Kategorie aus. Im Vergleich zum Basisjahr ist dieser Indikator dennoch um mehr als vier Prozent gestiegen. Insgesamt sieht eine Mehrheit der Unternehmen mehr Chancen als Risiken beim Einsatz von KI.

Um das Momentum zu nutzen und noch bestehende Potenziale zu heben, sollten folgende Handlungsempfehlungen beachtet werden:

- **Die Weiterbildung der eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist ein wichtiger Faktor für die Weiterentwicklung von Know-how im Unternehmen und zu berücksichtigen – beispielsweise im Sinne einer entsprechenden Personalentwicklungsstrategie.**
- **Daten bilden die Grundlage zur Weiterentwicklung von KI. Entsprechend sollten die Datenverfügbarkeit in den Unternehmen gesteigert und die Hemmnisse der Datennutzung abgebaut werden.**
- **Die Implementierung von KI insbesondere im Mittelstand sollte durch das Aufzeigen von Anwendungsmöglichkeiten erleichtert werden.**
- **Die Gründung und das Wachstum von KI-Start-ups sollten erleichtert werden.**

Die Kategorie Gesellschaft wird aus insgesamt vier Indikatoren gebildet. Im KI-Index 2021, im Vergleich zum KI-Index 2020, hat sich vor allem die Bekanntheit von KI in der Bevölkerung positiv entwickelt. Die Tonalität in Printmedienartikeln und in Diskussionen auf Twitter hat sich nur marginal verändert. Das Suchinteresse an KI auf Google hat jedoch deutlich nachgelassen. Dieser letzte Effekt ist zu großen Teilen auf die Auswirkungen der Corona-Pandemie zurückzuführen. In Deutschland wird das Thema KI also sachlich diskutiert und das Wissen bezüglich KI in der Gesellschaft wächst weiterhin.

Um diese Akzeptanz zu nutzen und zu erhalten, gilt es, folgende Handlungsempfehlungen zu beachten:

- **Die Transparenz von KI-Anwendungen – insbesondere auch von entsprechenden Risiken – sollte erhöht und die Zivilgesellschaft eingebunden werden.**
- **Es müssen verbindliche Verhaltensregeln (code of conduct) eingeführt werden. Eine Regulierung sollte zudem konkrete KI-Anwendungen regulieren und nicht die zugrundeliegenden Technologien (Technologieneutralität).**

Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V.

Der Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V. ist die Interessenvertretung für Unternehmen, die digitale Geschäftsmodelle betreiben oder deren Wertschöpfung auf dem Einsatz digitaler Technologien beruht. Als Impulsgeber, Wegweiser und Beschleuniger digitaler Geschäftsmodelle vertritt der BVDW die Interessen der digitalen Wirtschaft gegenüber Politik und Gesellschaft und setzt sich für die Schaffung von Markttransparenz und innovationsfreundlichen Rahmenbedingungen ein. Sein Netzwerk von Experten liefert mit Zahlen, Daten und Fakten Orientierung zu einem zentralen Zukunftsfeld. Neben der DMEXCO und dem Deutschen Digital Award richtet der BVDW eine Vielzahl von Fachveranstaltungen aus. Mit Mitgliedern aus verschiedensten Branchen ist der BVDW die Stimme der digitalen Wirtschaft.

www.bvdw.org



Impressum

KI-Monitor 2021

Erscheinungsort und -datum	Berlin, August 2021
Herausgeber	Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V. Schumannstraße 2, 10117 Berlin, +49 30 2062186 - 0, info@bvdw.org , www.bvdw.org
Geschäftsführer	Marco Junk
Präsident	Matthias Wahl
Vizepräsidenten	Thomas Duhr, Anke Herbener, Achim Himmelreich, Anna Kaiser, Alexander Kiock, Marco Zingler
Kontakt	info@bvdw.org
Vereinsregisternummer	Vereinsregister Düsseldorf VR 8358
Rechtshinweise	Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben und Informationen wurden vom Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V. sorgfältig recherchiert und geprüft. Diese Informationen sind ein Service des Verbandes. Für Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität können weder der Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V. noch die an der Erstellung und Veröffentlichung dieses Werkes beteiligten Unternehmen die Haftung übernehmen. Die Inhalte dieser Veröffentlichung und / oder Verweise auf Inhalte Dritter sind urheberrechtlich geschützt. Jegliche Vervielfältigung von Informationen oder Daten, insbesondere die Verwendung von Texten, Textteilen, Bildmaterial oder sonstigen Inhalten, bedarf der vorherigen Zustimmung durch den Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V. bzw. die Rechteinhaber (Dritte).
Ausgabe	Erstausgabe