

Demary, Vera; Plünnecke, Axel; Schaefer, Thilo

**Research Report**

## Dekarbonisierung: Digitale Fachkräfte gesucht

IW-Kurzbericht, No. 51/2021

**Provided in Cooperation with:**

German Economic Institute (IW), Cologne

*Suggested Citation:* Demary, Vera; Plünnecke, Axel; Schaefer, Thilo (2021) : Dekarbonisierung: Digitale Fachkräfte gesucht, IW-Kurzbericht, No. 51/2021, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/238279>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# IW-Kurzbericht 51/2021

## Dekarbonisierung - Digitale Fachkräfte gesucht

Vera Demary, Axel Plünnecke, Thilo Schaefer, 30. Juli 2021

**Durch Digitalisierung sind mehr Ressourcen- und Energieeffizienz, eine bessere Netzauslastung und neue Technologien und Produkte möglich, die zum Klimaschutz beitragen. Allerdings stehen viele Unternehmen vor Hemmnissen bei der Umsetzung von digitalen Lösungen, da es an Know-how fehlt. Für die Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte sind aus Sicht der Unternehmen in den kommenden fünf Jahren vor allem IT-Experten von besonderer Bedeutung. Hier bestehen aber schon heute erhebliche Engpässe, die ihren Ursprung im Bildungssystem haben. Um die Potenziale der Digitalisierung für den Klimaschutz zu nutzen, sollte die Forschung an den Schnittstellen von Digitalisierung und Klimaschutz stärker gefördert und die Digitalisierung der Bildung und die Weiterbildung an Hochschulen gestärkt werden.**

Die Digitalisierung kann auf vielfältige Weise zum Klimaschutz beitragen (Bitkom, 2020). So kann Digitalisierung eine ressourceneffiziente zirkuläre Wirtschaftsweise ermöglichen (Neligan et al., 2021). Auch können Anwendungen der künstlichen Intelligenz (KI) helfen, die Effizienz bei der Bereitstellung erneuerbarer Energien zu erhöhen, den Energieverbrauch zu optimieren, die Bereitstellung und Nutzung von Strom und Wasserstoff im Verkehr zu verbessern und smarte Anwendungen

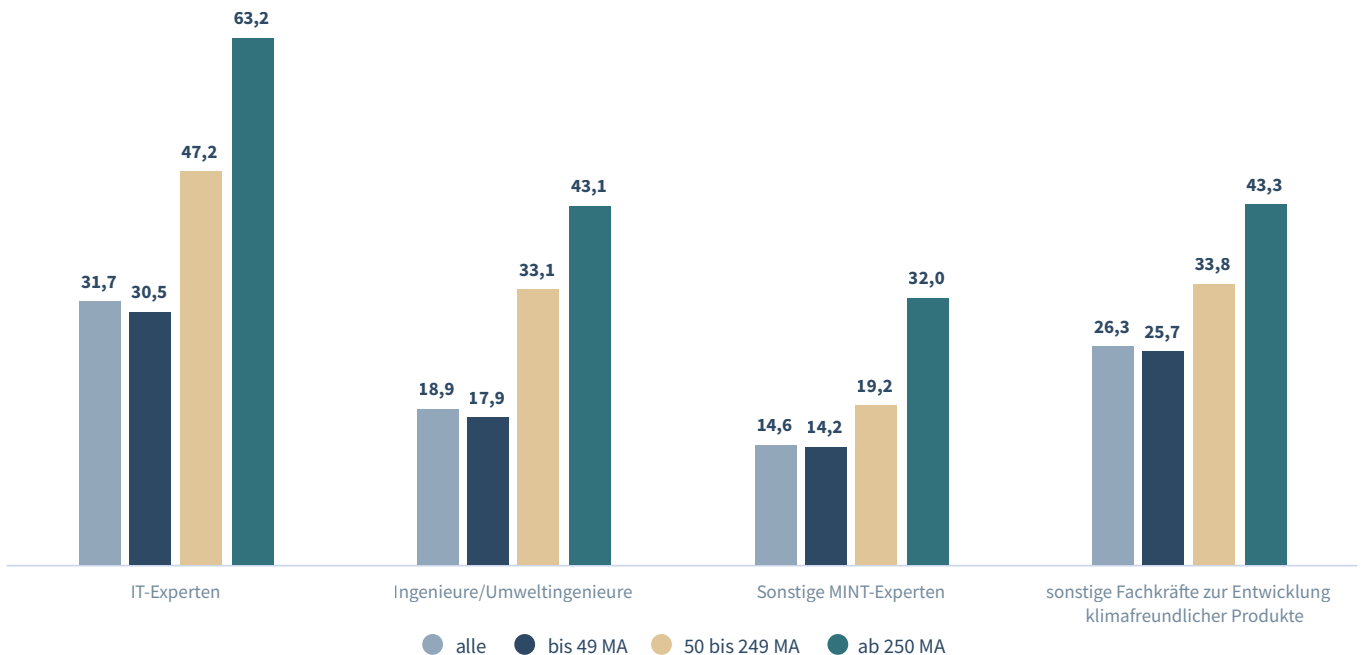
in Landwirtschaft und bei Gebäuden zu ermöglichen (KI-Bundesverband, 2021).

Allerdings stehen viele Unternehmen vor Hemmnissen bei der Umsetzung von digitalen Lösungen, da es an Know-how fehlt (Neligan et al., 2021). Im Rahmen einer Befragung des IW-Zukunftspanels wurden die Unternehmen gefragt, wie sich der Bedarf des eigenen Unternehmens an Fachkräften in den kommenden fünf Jahren zur Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte entwickeln wird (Demary et al., 2021).

Bezogen auf alle Unternehmen erwarten rund 32 Prozent, dass sich der Bedarf an IT-Experten zur Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte erhöhen wird. Für Ingenieure bzw. Umweltingenieure erwarten 19 Prozent steigende Bedarfe. Auch sonstige MINT-Experten und sonstige Fachkräfte werden verstärkt benötigt. Bei den für die Beschäftigung besonders relevanten Unternehmen mit einer Größe ab 250 Mitarbeitern erwarten sogar 63,2 Prozent einen steigenden Bedarf an IT-Experten, 43,1 Prozent einen steigenden Bedarf an Ingenieuren/Umweltingenieuren, 32,0 Prozent an sonstigen MINT-Experten und 43,3 Prozent an sonstigen Fachkräften zur Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte.

# Fachkräftebedarf zur Entwicklung klimafreundlicher Technologien

Anteil der Unternehmen mit in den kommenden fünf Jahren steigendem Bedarf an folgenden Fachkräften speziell zur Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte, in Prozent, nach Unternehmensgröße



N = 1193

Quelle: IW-Zukunftspanel Dezember 2020, 37. Befragungswelle

Der hohe Bedarf an Fachkräften im Bereich der Digitalisierung auch für den Klimaschutz trifft am Arbeitsmarkt auf hohe Fachkräfteengpässe. Bezogen auf alle Digitalisierungsberufe wächst die Fachkräftelücke, im Jahr 2019 betrug sie rund 88.200 Personen (Büchel et al., 2021). Betrachtet man nur die Engpässe an IT-Experten, so belaufen sich diese im Juni 2021 nach eigenen Berechnungen auf Basis von Daten der Bundesagentur für Arbeit auf 31.300 IT-Experten (aktualisierte Berechnungen zu Anger et al., 2021).

Die hohe Bedeutung der IT-Experten für die Digitalisierung und zunehmend auch Dekarbonisierung zeigt sich nicht nur bei den hohen aktuellen Engpässen, sondern auch bei der Beschäftigungsdynamik. Ende 2012 gab es in Deutschland 190.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in den IT-Expertenberufen. Bis Ende 2020 stieg diese Anzahl um 93,9 Prozent auf 368.500 (aktualisierte Berechnungen zu Anger et al., 2021).

Das Angebot an IT-Experten stieg in den letzten Jahren an, konnte aber den Bedarf nicht voll decken. Die Ursprünge des Problems sind auch im Bildungssystem zu

finden. Bis zum Jahr 2019 ist die Zahl der Hochschulabsolventen im Fach Informatik nur leicht gestiegen. Zwar sind die Anfängerzahlen bis 2019 stärker gestiegen, sodass in den nächsten Jahren ein leichter Zuwachs bei der Anzahl der Hochschulabsolventen in Informatik zu erwarten ist. Aktuell zeigen sich aber aufgrund der Corona-Krise Rückgänge vor allem bei den aus dem Ausland zuwandernden Studienanfängern in Informatik, die zu einem Gesamtrückgang der Studienanfänger im Studienjahr 2020 gegenüber dem Vorjahr in Höhe von rund 5 Prozent geführt haben (Statistisches Bundesamt, 2020). Mittelfristig dürften die coronabedingten Schulschließungen vor allem zu Kompetenzeinbußen der Schülerinnen und Schüler in Mathematik geführt haben, sodass die Potenziale an weiteren Studienanfängern in den kommenden Jahren weiter abnehmen dürften (Anger/Plünnecke, 2020).

Schon vor der Corona-Pandemie waren Defizite bei der digitalen Bildung sichtbar. So konnten von 2013 bis 2018 bei den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe keine Zuwächse erreicht werden. Auch

die digitale Infrastruktur an den Schulen war unzureichend (Eickelmann et al., 2019). Mit der Corona-Krise sind zumindest bei der Infrastruktur deutliche Fortschritte sichtbar (Anger/Plünnecke, 2020).

Um die Potenziale der Digitalisierung für den Klimaschutz besser zu erschließen, sollte die Politik die missionsorientierte Forschungsförderung auf Schnittstellen von Digitalisierung und Dekarbonisierung ausrichten. Die Potenziale von Digitalisierung und KI können so zielgerichteter für den Klimaschutz erschlossen werden.

Die Zusammenarbeit beim Wissenstransfer sichert auch eine genaue Abstimmung der Qualifizierungsbedarfe der Wirtschaft mit den Inhalten von Erstausbildung und Weiterbildung und kann zu einer Anpassung der Lehrangebote beitragen. Für die Schnittstellenbedarfe von Digitalisierung und Dekarbonisierung ist die akademische Weiterbildung an Hochschulen wiederum von großer Bedeutung. Berufsbilder und Kompetenzbedarfe werden durch die Transformation stark verändert, entsprechende Weiterbildungsangebote sind zwingend auf die veränderten Bedarfe auszurichten. Dabei sollten die Potenziale der Modularisierung durch den Bologna-Prozess genutzt werden, die Anreize an den Hochschulen sind weiterzuentwickeln und dadurch die Unternehmen in ihrem Transformationsprozess zu begleiten.

Nicht zuletzt hat die Corona-Pandemie gezeigt, dass die Digitalisierung der Bildung von zentraler Bedeutung ist. Dies bezieht sich sowohl auf die Infrastruktur der Bildungseinrichtungen und deren Lernangebote als auch auf die Stärkung der digitalen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler. Darauf aufbauend kann auch der Nachwuchs an IT-Kräften durch berufliche und akademische Bildung besser gesichert werden.

## Literatur

Anger, Christina / Kohlisch, Enno / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel, 2021, MINT-Frühjahrsreport 2021. MINT-Engpässe und Corona-Pandemie: von den konjunkturellen zu den strukturellen Herausforderungen, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln

Anger, Christina / Plünnecke, Axel, 2020, Schulische Bildung zu Zeiten der Corona-Krise, in: Perspektiven der Wirtschaftspolitik, 21. Jg., Nr. 4, S. 353–360

Bitkom, 2020, Klimaschutz durch digitale Technologien. Chancen und Risiken, Kurzstudie, Berlin

Büchel, Jan / Demary, Vera / Goecke, Henry / Rusche, Christian, 2021, Digitalisierung der Wirtschaft in Deutschland. Digitalisierungsindex 2020, Langfassung eines Ergebnisrapports im Projekt „Entwicklung und Messung der Digitalisierung der Wirtschaft am Standort Deutschland“ im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Berlin

Demary, Vera / Matthes, Jürgen / Plünnecke, Axel / Schaefer, Thilo, 2021, Gleichzeitig. Wie 4 Disruptionen die Volkswirtschaft verändern. Herausforderungen und Lösungen, erscheint als IW-Studie

Eickelmann, Birgit et al. (Hrsg.), 2019, ICILS 2018 Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking, Münster

KI-Bundesverband, 2021, Wie Künstliche Intelligenz Klimaschutz und Nachhaltigkeit fördern kann, <https://ki-verband.de/wp-content/uploads/2021/02/KIBV-Klima-Positionspapier-1.pdf> [21.4.2021]

Neligan, Adriana et al., 2021, Digitalisierung als Enabler für Ressourceneffizienz in Unternehmen, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, [https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user\\_upload/Studien/Gutachten/PDF/2021/Ressourceneffizienz\\_4.0\\_Hauptbericht\\_final.pdf](https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2021/Ressourceneffizienz_4.0_Hauptbericht_final.pdf) [23.3.2021]

Statistisches Bundesamt, 2020, Schnellmeldungsergebnisse der Hochschulstatistik zu Studierenden und Studienanfänger/-innen – vorläufige Ergebnisse -, Wiesbaden