



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

Mittelstand-  
Digital 

# Remote Work

*Themenheft Mittelstand-Digital*

[bmwk.de](https://www.bmwk.de)

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)  
Öffentlichkeitsarbeit  
11019 Berlin  
www.bmwk.de

### **Stand**

November 2022

Diese Publikation wird ausschließlich als Download angeboten.

### **Gestaltung**

PRpetuum GmbH, 80801 München

### **Bildnachweis**

Adobe Stock  
Girts / S. 29  
rh2010 / Titel

Fraunhofer, Mirko Krenzel / S. 15  
FuE-Zentrum FH Kiel GmbH / S. 2–3  
Marcus Meyer Photography, DsiN / S. 14  
Mittelstand Digital Kompetenzzentrum Usability / S. 33  
Mittelstand 4.0 –Kompetenzzentrum Usability,  
HRI Remote Workshop / S. 18–19  
TU Chemnitz / S. 26–27

### **Zentraler Bestellservice für Publikationen der Bundesregierung:**

E-Mail: [publikationen@bundesregierung.de](mailto:publikationen@bundesregierung.de)

Telefon: 030 182722721

Bestellfax: 030 18102722721

Diese Publikation wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit herausgegeben. Die Publikation wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

# Inhalt

Editorial.....	4
Homeoffice, mobiles Arbeiten und Telearbeit – ist das die Zukunft?.....	6
Zahlen und Fakten.....	8
Hoch hinaus mit virtueller Fernunterstützung.....	10
Ortsunabhängig sicher arbeiten: IT-Sicherheit und Remote Work.....	13
Gemeinsam kreativ – auch aus der Ferne.....	17
Mittelstand-Digital unterstützt regional und thematisch.....	21
Telepräsenz-Roboter: Remote Work in der Maschinenhalle.....	25
Mehr als „Digital Detox“: Zum richtigen Umgang mit digitalem Stress am Arbeitsplatz.....	29
Mit gesundem Geist am digitalen Arbeitsplatz.....	32



# Editorial

## Liebe Leserinnen und Leser,

die Art und Weise, wie und von wo aus wir arbeiten, befindet sich nicht erst seit der Corona-Pandemie im Wandel. Es ist jedoch kaum zu leugnen, dass die letzten beiden Jahre die Entwicklung um ein Vielfaches beschleunigt haben. Teils von jetzt auf gleich mussten viele Menschen ihren Büroalltag fortan von zuhause aus bestreiten und sich mit einer Vielzahl digitaler Tools vertraut machen. Im Jahr 2021 arbeiteten laut einer Erhebung des Statistischen Bundesamts fast ein Viertel (24,8 Prozent) aller Erwerbstätigen und doppelt so viele wie noch 2019 (12,8 Prozent) zumindest gelegentlich aus dem Homeoffice, ein Zehntel sogar vollständig. Dieser Trend hält sich auch nach Wegfall der Corona-Beschränkungen: Laut einer Untersuchung des ifo-Instituts arbeiteten im April 2022 weiterhin 24,9 Prozent der Beschäftigten unter Remote-Bedingungen. Die digitale Arbeitsweise scheint demnach nicht nur gut zu funktionieren, sondern viele Menschen haben auch Gefallen daran gefunden.

Dennoch bestehen weiterhin Hürden. Vor allem kleine und mittlere Unternehmen hadern teils noch mit den Herausforderungen, die das Arbeiten auf Distanz mit sich bringt, zumal der Wandel in vielen Fällen so abrupt vollzogen werden musste, dass essenziellen Teilaspekten der neuen mobilen Arbeitswelt bislang nur wenig Beachtung geschenkt wurde. Ob IT-Sicherheit, Mitarbeiterengagement oder die Umsetzung aufwendigerer Veranstaltungen in einem digitalen Umfeld – der Mittelstand sucht oftmals bei vielen dieser Themen noch nach optimalen Lösungen. Dieses Themenheft soll Unternehmen einen Überblick über die teils oft noch ungenutzten Möglichkeiten von Remote-Work-Konzepten und -Technologien sowie mögliche Lösungsansätze für etwaige Herausforderungen verschaffen. Praxisbeispiele und Expertenbeiträge zeigen auf, wie sich mittelständische Unternehmen durch gezielte Maßnahmen weiter für die digitale Arbeitswelt der Zukunft wappnen können.

Mittelstand-Digital, der Förderschwerpunkt des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung und unterstützt auch finanziell bei Digitalisierungsprojekten. Die geförderten Zentren des Netzwerks stehen Unternehmen in ganz Deutschland kostenfrei und anbieterneutral mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Veranstaltungen, KI-Trainerinnen und -Trainern sowie bei ihren Umsetzungsprojekten zur Seite.

Wenden Sie sich bei Fragen rund um Ihre Digitalisierungsvorhaben jederzeit an ein Zentrum in Ihrer Nähe. Weitere Informationen dazu finden Sie in diesem Heft. Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre.

Ihr Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

# Homeoffice, mobiles Arbeiten und Telearbeit – ist das die Zukunft?

Nach den Lockdowns infolge der Corona-Pandemie kehren Unternehmen Schritt für Schritt zur Normalität zurück. In vielen Betrieben wird hierbei die Frage heiß diskutiert, ob und inwiefern Homeoffice-Regelungen dauerhaft fortgesetzt werden sollen. Befürworter sehen insbesondere eine gesteigerte Produktivität, eine größere Attraktivität des Arbeitgebers bei der Mitarbeiteranwerbung und niedrigere (Betriebs-)Kosten für die Büromiete. Gegner sind hingegen oft der Meinung, dass Mitarbeitende beim mobilen Arbeiten weniger Produktivität an den Tag legen. Dass die Mitarbeitenden im Homeoffice für die Führungskräfte weniger greifbar sind, wird ebenfalls oft als Nachteil genannt. Zudem sehen sie Probleme bei Kreativ- und Entwicklungsprozessen sowie erhöhte Gefahren im Bereich IT-Sicherheit.

Fest steht: Wenn ein Unternehmen eine Regelung zu Homeoffice, Telearbeit und Präsenzpfllichten im Unternehmen trifft, sollten verschiedene Faktoren berücksichtigt werden, um ein optimales Ergebnis für das Unternehmen zu erzielen. Denn nicht jede Tätigkeit ist für Homeoffice und mobiles Arbeiten

geeignet. In diesem Themenheft geben wir ein paar Beispiele aus der Praxis für mögliche Fälle.

Umfragen zeigen, dass die Mehrheit der Mitarbeitenden die Möglichkeit haben möchte, ihre Arbeiten auch außerhalb der Büroräume zu erledigen. In einer Umfrage des Fraunhofer IAO gaben 61 Prozent der Unternehmen an, dass das mobile Arbeiten unter den Mitarbeitenden eine starke Nachfrage erfährt. Jedoch gaben 44 Prozent der Unternehmen auch an, dass Mitarbeitende, die häufig oder ausschließlich von zuhause arbeiten, äußern, von Einsamkeit oder sozialer Isolation betroffen zu sein.<sup>1</sup>

Empfehlenswert ist es hier, dass Führungskräfte in den Dialog mit der Belegschaft gehen, bevor Regelungen getroffen werden.

Ähnlich verhält es sich mit der Produktivität: In einer Umfrage des Fraunhofer IAO gaben 7,3 Prozent der Unternehmen an, dass die Produktivität durch die Homeoffice-Maßnahmen stark zugenommen hat.

1 Hofmann J., Piele A., Piele C. (2022), „Arbeiten in der Corona-Pandemie“, URL: <https://www.iao.fraunhofer.de/content/dam/iao/images/dokumente/arbeiten-in-der-corona-pandemie-das-unternehmen-als-sozialer-ort.pdf>, abgerufen am 22.07.2022

Bei rund einem Drittel hat diese sich zumindest leicht erhöht. Gesunken ist die Produktivität hingegen nur in ca. 13 Prozent der Unternehmen. Auf jedes Unternehmen, das eine geringere Produktivität festgestellt hat, kommen also etwa drei Unternehmen, die eine höhere Produktivität verzeichnen.<sup>2</sup>

62 Prozent der Unternehmen in der Umfrage des Fraunhofer IAO geben eine mangelnde Vernetzung der Kolleginnen und Kollegen als Grund für die fehlende Produktivität an. 46 Prozent halten einen schlechteren Wissensaustausch für ausschlaggebend.<sup>3</sup> Damit ist es empfehlenswert für Unternehmen, über Maßnahmen für einen gut funktionierenden Wissenstransfer und den Austausch zwischen Mitarbeitenden bei der Erarbeitung einer Homeoffice-Regelung nachzudenken. Das kann beispielsweise in Form von gemeinsamen Meetings und sozialen Aktivitäten sein.

Für Remote Work oder Telearbeit ist es essenziell, dass das Unternehmen seinen Mitarbeitenden die richtige Infrastruktur zur Verfügung stellt.

Dazu gehört auch, dass die IT-Sicherheit berücksichtigt wird. Laut eines Lageberichtes des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) wird Cyber-Sicherheit nur von 51 Prozent der Unternehmen von Anfang an mitgedacht.<sup>4</sup> Hier besteht ein großer Informationsbedarf.

Insgesamt bieten Remote Work, Homeoffice und Telearbeit große Chancen für viele Unternehmen, jedoch ist einiges zu beachten, um diese neuen Arbeitsformen effizient und sicher zu gestalten. Die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) geförderten Zentren des Netzwerks „Mittelstand-Digital“ unterstützen kleine und mittlere Unternehmen bei den Entscheidungen und der Ausarbeitung der Arbeitsplatzregelungen. Das vorliegende Themenheft bietet einen ersten Eindruck über die vielfältigen Möglichkeiten und Angebote unseres Netzwerks.

Weiterführende Informationen und Anlaufpunkte finden Unternehmen auf der Webseite [www.mittelstand-digital.de](https://www.mittelstand-digital.de).

2 Ebd.

3 Ebd.

4 Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2020), URL: [https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Lageberichte/Umfrage-Home-Office/umfrage\\_home-office-2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Lageberichte/Umfrage-Home-Office/umfrage_home-office-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=3), abgerufen am 22.07.2022

# Zahlen und Fakten

## REMOTE WORK UND HOMEOFFICE IN KMU

**45**

PROZENT

aller Berufstätigen arbeiten während der Corona-Pandemie mindestens teilweise im Homeoffice.

**77**

Für

PROZENT

hat das Thema Remote Work an Stellenwert gewonnen.

**74**

PROZENT

sind der Ansicht, dass Homeoffice in Deutschland stärker genutzt werden sollte.

**43**

PROZENT

sagen, ihre Tätigkeit sei für das Homeoffice nicht geeignet.

**20**

PROZENT

der KMU möchten Homeoffice, Telearbeit oder mobiles Arbeiten auch nach Corona ausweiten.

## HOMEOFFICE

bedeutet im Allgemeinen das gelegentliche oder ständige Arbeiten in den Räumlichkeiten des Arbeitnehmers.

### Gründe für die Ablehnung von Homeoffice

**26**

PROZENT

Mangel an technischer Infrastruktur

**25**

PROZENT

starke Präsenzkultur im Unternehmen

**15**

PROZENT

Wunsch nach Trennung von Beruf und Privatleben

Quellen: Bitkom: Homeoffice in Zeiten der Corona-Pandemie, Mehr als 10 Millionen arbeiten ausschließlich im Homeoffice; Statistika/Softgarden, Online-Umfrage: Aspekte, die für Bewerber während Corona wichtiger geworden sind in Deutschland, 2021; „IT-Sicherheit im Home-Office unter besonderer Berücksichtigung der Covid-19 Situation“. Ergebnis-kurzbericht einer repräsentativen Umfrage des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI); Homeoffice, IHK Berlin; Was bedeutet Remote Work?, Haufe

## IT-SICHERHEIT BEIM REMOTE WORK

Beim

### MOBILEN ARBEITEN

oder

### REMOTE WORK

wird die Arbeitsleistung an unterschiedlichen Orten außerhalb der Betriebsstätte mittels Verbindung zum Betrieb durch mobile Endgeräte erbracht. Beispielsweise im Zug, im Hotel oder von zuhause aus.



## KMU

haben die meisten Defizite bei der technischen Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen.



Über **90**  
PROZENT  
der KMU planen keine weiteren Sicherheitsmaßnahmen für Homeoffice.



Bei rund **13**

PROZENT

der KMU müssen Arbeitnehmer bei Homeoffice, Telearbeit oder mobilen Arbeiten (überwiegend oder vollständig) auf private IT zurückgreifen.

Etwa **25**  
PROZENT

der von einem Cyberangriff betroffenen Unternehmen sind existenzbedrohend betroffen oder erleiden schwere Schäden.

## TELEARBEIT

Die Arbeitsstättenverordnung definiert Telearbeitsplätze als vom Arbeitgeber fest eingerichtete Schirmarbeitsplätze im Privatbereich der Beschäftigten. Die Bedingungen der Telearbeit sind dabei arbeitsvertraglich oder durch eine Vereinbarung festgelegt. Die benötigte Ausstattung wird durch den Arbeitgeber bereitgestellt.



# Hoch hinaus mit virtueller Fernunterstützung

*Der zunehmende Fachkräftemangel macht sich auch in der Fördertechnik bemerkbar, was unter anderem die effiziente Wartung von Fahrstühlen erschwert. Gemeinsam mit den Expertinnen und Experten von Mittelstand-Digital machte sich der Maschinenbauer Prey daher auf die Suche nach einer Augmented Reality-Lösung zur Fernunterstützung von Personal und Kundschaft.*

Viele Bewohnerinnen und Bewohner von Altbauwohnungen, die in den Genuss eines Fahrstuhls kommen, kennen es: Die Aufzuganlage ist oftmals bereits Jahrzehnte alt, erfüllt aber mit regelmäßiger Wartung dennoch weiterhin tadellos ihren Zweck. Die lange Lebensdauer der Anlagen stellt Wartungsunternehmen allerdings vor Herausforderungen: Die Servicekräfte sind mit einer großen Produktvielfalt und -komplexität inklusive Technik aus den unterschiedlichsten Baujahren konfrontiert. Gerade für die Wartung von Modellen, die schon älter sind und damit auch seltener werden, gestaltet sich die Ausbildung des Personals zunehmend schwierig – eine Problematik, die sich durch den wachsenden Fachkräftemangel nur noch zusätzlich verstärkt.

Auch die Rud. Prey GmbH & Co. KG befasst sich intensiv mit diesen Herausforderungen. Das Maschinenbauunternehmen aus Kiel befindet sich seit der Gründung im Jahr 1892 im Besitz der Familie Prey und entwickelt, fertigt, errichtet und

betreut Fördertechnik, vom Aufzugsystem über Feuerwehrentechnik bis hin zu fördertechnischen Sonderanlagen. Dem Fachkräftemangel wirkt das Unternehmen, das insgesamt 115 Mitarbeitende beschäftigt, bereits effektiv selbst entgegen: Der Betrieb bildet Nachwuchskräfte intern aus und hat bereits eine technische Lösung, die die Fern-

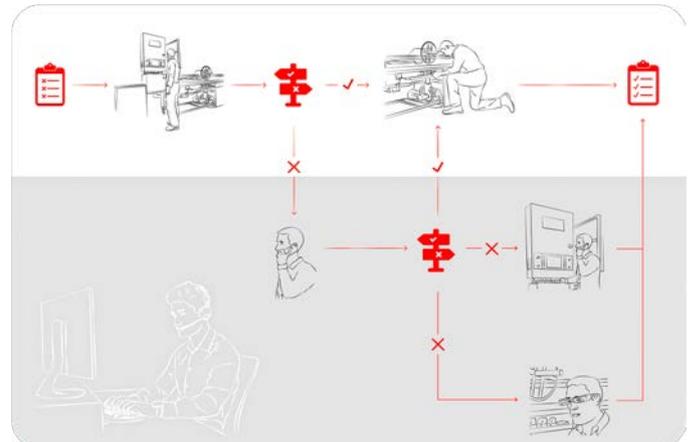


AR-Brille im Einsatz

unterstützung über das Smartphone ermöglicht und Arbeitsprozesse so effizienter gestaltet, eingeführt. Um die Wartung von älteren Anlagen für die jungen Fachkräfte weiter zu erleichtern, fasste Prey den Entschluss, den bestehenden Remote Service-Ansatz durch Augmented Reality-Technologie (AR) zu erweitern. Mit diesem Vorhaben wendete sich das Unternehmen an das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kiel (heute Mittelstand-Digital Zentrum Schleswig-Holstein).

### Anweisungen, Baupläne, Farbmarkierungen – direkt auf die AR-Brille

Gemeinsam mit den Expertinnen und Experten des Zentrums erarbeitete das Unternehmen zunächst einen Anforderungskatalog an die neue AR-Technologie: Die in der Zentrale des Unternehmens in Kiel sitzenden Fachkräfte sollen mithilfe des Tools vorrangig junge Servicemitarbeitende bei Wartungsarbeiten im Außendienst unterstützen können. Dadurch werden kostengünstige und nachhaltige Lösungen möglich, die den effizienten Einsatz des Fachpersonals gewährleisten. Im Falle von kleineren Arbeiten können die Expertinnen und Experten aber auch den Kundinnen und Kunden direkt virtuell unter die Arme greifen, sodass erst gar kein Personal anreisen muss. Zum Einsatz kommt hier-



Darstellung des Fernarbeitsprozesses mithilfe von AR-Technologie

bei eine AR-Brille, mit welcher die Servicekraft vor Ort mit den nötigen Informationen versorgt werden kann. Die Fachkraft kann dabei selbstständig entscheiden, wie viel AR-gestützte Hilfe sie über die Brille beziehen und auf welchen entsprechenden Modus sie zurückgreifen möchte. Potenziell unterstützen die Spezialistinnen und Spezialisten z. B. mit Text- und Videochats, die farbliche Markierung von Fehlerquellen oder das Einspeisen der passenden Baupläne in die AR-Brille der Servicekraft. Die Lösung ist somit gleichzeitig umfangreicher als auch unkomplizierter im Einsatz als die bisherige Smartphone-Anwendung von Prey und unterstützt erheblich dabei, Know-how schnell und anschaulich zu vermitteln und Arbeitsprozesse zu verbessern.

## Möglichst viele Hardware- und Software-Kombinationen testen

Nachdem das Unternehmen die Kriterien an die Technologie festgelegt hatte, machten sich Prey und die Expertinnen und Experten des Zentrums auf die Suche nach Anbietern mit geeigneten Lösungen. Es galt sowohl Software als auch dazu passende Hardware ausfindig zu machen. Zwar gibt es Komplettlösungen von einzelnen Anbietern auf dem Markt, doch ist nicht jedes Technologiepaket passend für jedes Unternehmen. Betriebe, die auf der Suche nach Fernunterstützungslösungen sind, sollten sich ausführlich damit befassen, ob die Angebote ihrem Bedarf gerecht werden. Es kann sich lohnen, Software und Hardware von verschiedenen Anbietern zu kombinieren, um optimale Ergebnisse zu erzielen – auch wenn die Bewertung der einzelnen Technologien und deren Kompatibilität zeitintensiv sein kann. Ebenfalls zu beachten: Faktoren wie Bildqualität, Ergonomie oder Bedienbarkeit können je nach Produkt stark schwanken. Im Zweifelsfall müssen Unternehmen zwischen der bedarfs-

gerechtesten Lösung sowie der bestmöglichen Qualität abwägen.

Die Rud. Prey GmbH & Co. KG entschied sich, nachdem das Unternehmen gemeinsam mit dem Kompetenzzentrum zahlreiche Angebote und Kombinationen getestet und verifiziert hat, für ein Duo aus AR-Brille und dazugehöriger Software eines großen Softwareherstellers. Die Technologie ist inzwischen erfolgreich im Einsatz und unterstützt Prey bei der Wartung und Installation von Förder-technik in ganz Deutschland. Derweil informiert das Mittelstand-Digital Zentrum Schleswig-Holstein in Workshops, Informationsveranstaltungen und Praxisanwendungen weiterhin zu den Potenzialen der virtuellen Fernunterstützung. Je nach Branche bietet die Technologie eine Vielzahl unterschiedlicher Einsatzmöglichkeiten. Idealerweise führt sie Nutzerinnen und Nutzer wie auch die Fördertechnik der Rud. Prey GmbH & Co. KG in eine Richtung: Vorwärts – in die digitale Zukunft. Mehr über das Projekt erfahren Sie [hier](#).

### Kontaktinformationen zum Zentrum

#### Schleswig-Holstein



# Ortsunabhängig sicher arbeiten: IT-Sicherheit und Remote Work

*Digitale Datenübertragung aus dem Homeoffice ist längst zum neuen Standard geworden. Das ist praktisch, erhöht aber die Ansprüche an IT-Sicherheit. Die Transferstelle IT-Sicherheit im Mittelstand (TISiM) und das Fraunhofer IAO unterstützen Unternehmen hierbei: Während TISiM den individuellen IT-Sicherheitsbedarf von Unternehmen ermittelt und Lösungsansätze vorstellt, bietet das Fraunhofer IAO Kurse zum Umgang mit IT-Systemen an.*

Durch die Corona-Pandemie erfolgte die Digitalisierung vieler Arbeitsplätze im Schnelldurchlauf. Innerhalb kürzester Zeit mussten digitale Lösungen gefunden werden, die es einer Vielzahl an Mitarbeitenden ermöglichten, ihre Tätigkeit von zuhause aus zu erledigen. Was zunächst Ausnahmezustand war, ist heute das „neue Normal“. Viele Unternehmen möchten auch nach der Pandemie die Möglichkeiten für mobiles Arbeiten, Homeoffice und Telearbeit beibehalten oder sogar ausweiten.

## IT-Sicherheit 2.0

Durch die Transformation hin zu mobilen Arbeitsmodellen und die stärkere Nutzung entsprechender digitaler Tools und Programme ergeben sich jedoch neue Risiken für die Sicherheit der Daten – und damit auch neue Anforderungen an die Informationssicherheit. Unternehmensdaten müssen jederzeit

optimal geschützt werden. Das Sicherheitsniveau, zu dem Unternehmen innerhalb ihrer etablierten und sicheren Unternehmensnetzwerke und -büros verpflichtet sind, muss auch beim mobilen digitalen Arbeiten gewährleistet sein. Sich auch im Homeoffice vor potenziellen Cyberangriffen zu schützen ist relevant, denn etwa ein Viertel der Unternehmen, die einen solchen Angriff erleiden, tragen schwere Schäden davon oder sind sogar in ihrer Existenz bedroht.

Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen tun sich bei der technischen Umsetzung von entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen jedoch schwer, weil sie oft weniger Ressourcen haben, sich um dieses Thema zu kümmern. Hier ist es ratsam, sich Unterstützung in Sachen IT-Sicherheit zu holen, wie etwa bei der Transferstelle IT-Sicherheit im Mittelstand (TISiM). Diese bietet und vermittelt passgenaue Angebote für Unternehmen zum Thema



Mitarbeitende der Transferstelle IT-Sicherheit im Mittelstand (TISiM)

IT-Sicherheit aus einer Hand. Außerdem helfen die Expertinnen und Experten der Transferstelle Unternehmen dabei, die klassischen Schwachstellen zu erkennen, durch die Datenaustausch zum Risiko werden kann, und diese im Auge zu behalten.

Dazu gehören vor allem:

- **Endgeräte:** Regelmäßige Updates und stets aktualisierte Antiviren-Software gehören zu den absoluten Basics, wenn es um die Gerätesicherheit geht. Dies zu kontrollieren ist für Unternehmen schwieriger, wenn sich die Geräte nicht im Büro vor Ort befinden. Sind Mitarbeitende gezwungen, private Endgeräte auch für die Arbeit zu nutzen, potenziert sich die Gefahr von Cyberangriffen durch etwaige Sicherheitslücken auf dem Gerät, die niemand bemerkt.
- **Netzwerkverbindungen:** Private Netzwerkverbindungen sind meist nicht gut abgesichert und übertragen Daten teilweise gänzlich ohne Verschlüsselung. Ungesicherte Router oder



Testumgebung des Forschungsprojekts ELITE

WLAN-Netzwerke werden so zum Einfallstor für den Raub sensibler Unternehmensdaten.

- **Passwörter und Logindaten:** Gerade wenn unternehmensseitig keine entsprechenden Regeln kommuniziert werden, verwenden Nutzende meist Passwörter, die sie sich besonders leicht merken können. In der Regel sind diese nicht sehr kompliziert und damit viel zu schwach.

## Menschen schulen, Gefahren vorbeugen

Neben diesen drei Unsicherheitsfaktoren sind es vor allem die Menschen hinter dem Bildschirm, die maßgeblich zu Sicherheit oder Unsicherheit des IT-Systems beitragen. Das Fraunhofer IAO geht davon aus, dass ca. 70 Prozent der Angriffe auf IT-Systeme durch die gezielte Interaktion mit Mitarbeitenden passieren. Hier helfen Schulungen und Lehrgänge, die für die Gefahren durch Cyberkriminalität sensibilisieren, typische Methoden von Hackerinnen

und Hackern aufzeigen und Strategien vermitteln, richtig mit digitalen Betrugsversuchen umzugehen. Als Fachinstitut für die Erforschung von Mensch-Technik-Interaktion bietet das Fraunhofer IAO unterschiedliche Kurse zum Training von Mitarbeitenden im Umgang mit IT-Systemen an.

Dazu gehören sogenannte Social-Engineering-Bootcamps, die sich dem Betrug durch Verwendung falscher Identitäten widmen. Außerdem bietet das [VS-LAB](#) (Labor für tragfähige Sicherheit) mitunter eine individuelle Analyse an, bei der die im Unternehmen integrierten digitalen Lösungen auf potenzielle Verwundbarkeiten hin geprüft werden.

Darüber hinaus werden im Rahmen des neuen Forschungsprojekts [ELITE](#) (Erlebnisorte für »ErLebbare IT-SichErheit durch mobile IT-Sec. PopUp-Labs«) Erlebnisumgebungen geschaffen. Diese dienen, ähnlich wie Labore, der Erprobung verschiedener Szenarien. Beispielsweise können dort typische IT-Angriffe, etwa Phishing-Attacken oder mit Schadsoftware präparierte Websites, an Demonstratoren ausprobiert werden.

Weitere Informationen zum Thema Digitale Sicherheit im Homeoffice und der Transferstelle IT-Sicherheit im Mittelstand finden Sie [hier](#).

## Kontaktinformationen

TISiM



Fraunhofer IAO



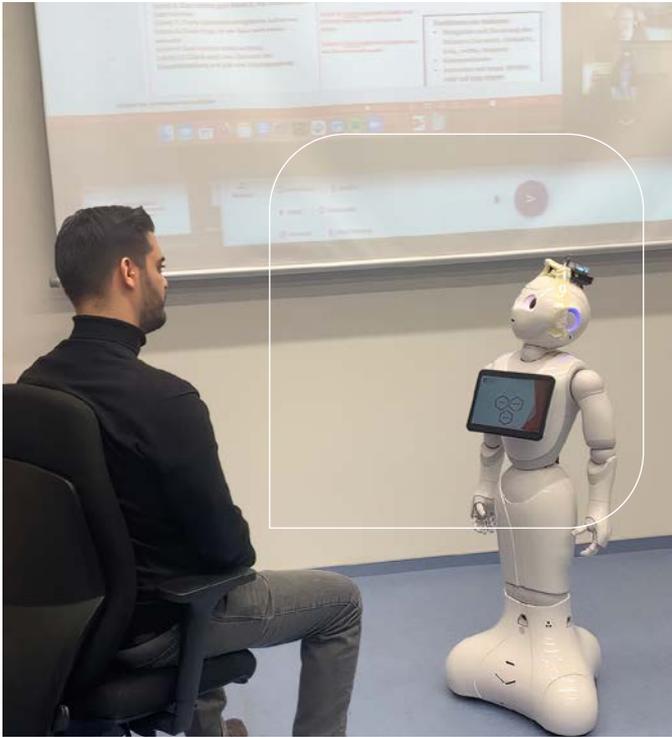
# Gemeinsam kreativ – auch aus der Ferne

*Kreativ-, Entwicklungs- und Innovationsprozesse leiden häufig unter den neuen Arbeitsbedingungen von Remote Work. Mit pragmatischer Herangehensweise und der passenden technischen Unterstützung können neue Produkte, Ideen und Dienstleistungen aber auch in digitaler Umgebung entstehen und auf den Prüfstand gestellt werden.*

Zwar hat Remote Work viele Bereiche der Arbeitswelt einem fundamentalen Wandel unterzogen, doch in zahlreichen Unternehmen kommt ein bestimmter Bereich bei räumlicher Distanz nahezu zum Erliegen: Entwicklungs- und Innovationsprozesse liegen im Rahmen der Fernarbeit vielerorts „auf Eis“. Dabei sind vor allem diese Prozesse wichtig, um zukunftssichere Produkte und Services zu entwickeln und Unternehmen für zukünftige Herausforderungen zu wappnen. Insbesondere Bereiche, die den Input von Nutzerinnen und Nutzern erfordern – z. B. in Form von Usability Tests von neuen Produkten oder Befragungen von Fokusgruppen –, werden in der neuen mobilen Arbeitswelt häufig vernachlässigt. Die Umsetzung von Testverfahren und Workshops wird unter den gegebenen Umständen als zu aufwändig und teuer erachtet, um sie in gleichem Maße fortzuführen wie vor der Corona-Pandemie. Das muss allerdings nicht so sein: Kreativ- und Testprozesse lassen sich auch unter Remote-Work-Voraussetzungen umsetzen, und das ohne großen Qualitätsverlust.

## Höhere Reichweite und tiefere Einblicke mit Remote-Usability-Testing

Bei einem Usability Test geht es in der Regel darum, nutzungsbedingte Schwachstellen von neuen Produkten festzustellen. Während der Proband oder die Probandin das Produkt testet und versucht, verschiedene Aufgaben damit zu lösen, werden von dem Interviewenden vertiefende Fragen gestellt. Diese Versuchsanordnung lässt sich in vielen Fällen auch problemlos ins Digitale übertragen – dazu braucht es lediglich ein geeignetes Meeting-Tool (z. B. Zoom oder Microsoft Teams) und eine stabile Internetverbindung. Zwar lassen sich auf diese Weise nicht für alle Produkte und Dienstleistungen erfolgreich Tests durchführen, etwa wenn sie zu unhandlich oder zu kontextsensitiv für eine digitale Umgebung sind, doch mit etwas Pragmatismus kann es oft möglich gemacht werden: Im Falle von analogen Produkten einfach das Testobjekt z. B. per Post an den Probanden oder die Probandin senden und den Usability Test dann mehr oder weniger



Remote steuerbarer Roboter

exakt so digital durchführen, wie man es auch in persona tun würde.

Im Falle von digitalen Produkten und Services (z. B. Software oder Webseiten) kann der Nutzende seinen Bildschirm während des Testverfahrens teilen und dem Interviewenden damit sehr konkrete Einblicke in das Nutzungsverhalten gewähren.

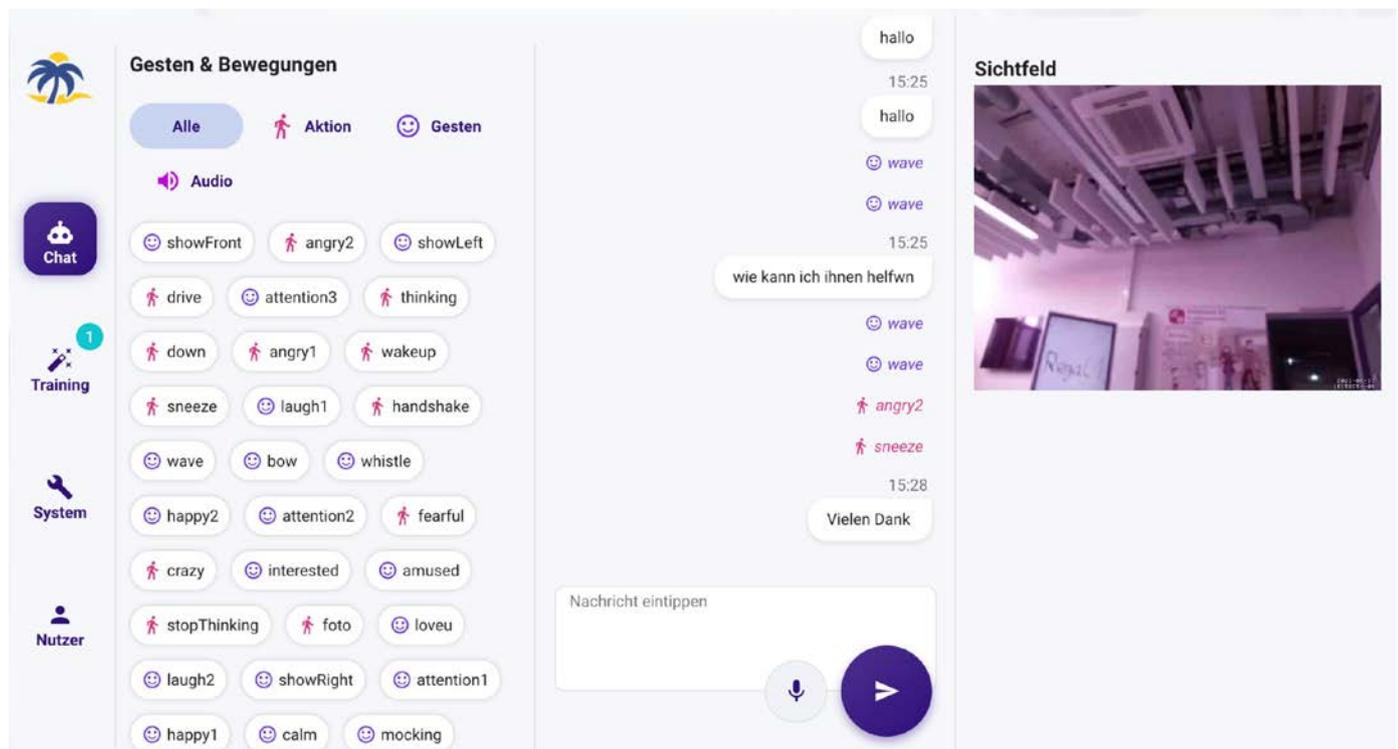
Außerdem ein großer Vorteil: Es stehen viel mehr potenzielle Probanden und Probandinnen zur Verfügung, da diese nicht mehr nur aus der direkten Umgebung stammen oder anreisen müssen, sondern theoretisch überall auf der Welt befragt werden können. Zudem fühlen sie sich in den heimischen Wänden meist wohler und nehmen die Teilnahme an Tests als weniger aufwändig wahr, was die Hemmschwelle zum Mitmachen deutlich senkt.

Das Kompetenzzentrum Usability konnte etwa bereits erfolgreich das Remote Interface eines Roboters zur Fernsteuerung über Webbrowser testen. Im Rahmen einer Workshopreihe wurde Teilnehmenden die Funktionsweise des Roboters aus der Ferne erklärt. Anschließend dachten sich diese gemeinsam einen Use Case aus, der durch den Roboter umgesetzt werden sollte. Zwar bedurfte die Versuchsanordnung deutlich mehr Vorbereitung als eine Präsenzveranstaltung, etwa in puncto Sicherheitsvorkehrungen bei der Fernsteuerung des Roboters, doch die starke Nachfrage und das positive Feedback haben gezeigt, dass räumliche Distanz keine unüberwindbare Hürde darstellen muss. Die Ergebnisse des Workshops konnten erfolgreich für die Weiterentwicklung des Remote Interfaces genutzt werden.

## Erfolgsrezept für digitale Workshops: kürzer und abwechslungsreicher

Im Rahmen von Fokusgruppen oder anderen Workshop-ähnlichen Formaten wie Design Sprints oder Design-Thinking-Arbeitsgruppen, bei denen Mitarbeitende neue Produkte und Ideen entwickeln, bietet sich die Nutzung kollaborativer Online-Tools an. Visuelle Kollaborationsplattformen (wie z. B. Mural oder Miro) ermöglichen nicht nur die an-

sprechende Präsentation von digitalen Inhalten, sondern auch die spielerische Interaktion der digital Teilnehmenden. Insbesondere längere digitale Veranstaltungen können so aufgelockert und die Aufmerksamkeitsspanne der Teilnehmenden geschont werden. Grundsätzlich gilt es bei Workshops, für die in persona bislang meist ganze Arbeitstage anberaumt wurden, digital eher kürzere Arbeitsblöcke über mehrere Tage zu verteilen. Eventuell können auch immer wieder Phasen eingeplant



Remote Interface zur Steuerung des Roboters

werden, während derer Teilnehmende selbstständig Aufgaben bearbeiten – derlei Abwechslung gestaltet digitale Formate attraktiver.

Ob Usability Test, Fokusgruppe oder digitaler Workshop, Schlüssel zum Erfolg ist gut geschultes Personal, das das entsprechende Meeting vorbereitet und leitet. Expertinnen und Experten auf dem Gebiet haben unter anderem einen Überblick über Online-Tools, die effektiv eingesetzt werden können, führen Teilnehmende souverän durch Technik-Checks, um Störungen im Laufe des Meetings zu vermeiden, und haben ein Gespür dafür, wie viel Zeit für bestimmte Aufgaben eingeplant werden muss. Zwar können hier entsprechende Schulun-

gen für eine effektive digitale Moderation fällig werden, doch die Investition lohnt sich allemal: Sie sorgen dafür, dass dringend notwendige Entwicklungs- und Innovationsprozesse im Remote-Work-Zeitalter nicht zum Erliegen kommen, sondern wieder angestoßen werden. Die Expertinnen und Experten der Mittelstand-Digital Zentren unterstützen kleine und mittelständische Unternehmen dabei, die Herausforderungen digitaler Kreativ- und Innovationsverfahren zu meistern. Für den Einstieg hat das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Usability ein [Erste-Hilfe-Kit für erfolgreiches verteiltes Arbeiten](#) entwickelt, das Interessierte mit essenziellen Tipps für die digitale Arbeitswelt der Zukunft versorgt.

## Kontaktinformationen zum Zentrum

### Usability



# Mittelstand-Digital unterstützt regional und thematisch

Das Mittelstand-Digital Netzwerk unterstützt kleine und mittlere Unternehmen in ganz Deutschland bei der Digitalisierung. Kompetent und anbieter-neutral informieren Digitalisierungsexperten und -expertinnen nicht nur theoretisch über Chancen und Herausforderungen der digitalen Transformation, sondern bieten in Lern- und Demonstrationsfabriken auch die Möglichkeit, virtuelle Technologien in der betrieblichen Praxis zu testen. Im vergangenen Jahr wurde zudem das Onlineangebot weiter ausgebaut.

Die Zentren im Netzwerk Mittelstand-Digital haben unterschiedliche Schwerpunktthemen, angefangen bei additiver Fertigung und digitalen Geschäftsmodellen, über IT-Sicherheit bis hin zu Wissensmanagement und digitalem Zahlungsverkehr.

Die thematischen Zentren bieten jeweils an mehreren Standorten deutschlandweit gezielte Unterstützung für einzelne Branchen wie Handel, Handwerk, Baugewerbe, IT- und Textilwirtschaft, bzw. Themen wie eStandards, Kommunikation und Usability.

Wie können kleine und mittlere Unternehmen von Remote Work profitieren und dieses erfolgreich im Betrieb umsetzen? Die Expertinnen und Experten des Mittelstand-Digital Netzwerks unterstützen mit ihrem umfassenden Know-how bei der Konzeption und Umsetzung passender Maßnahmen.

## Mittelstand-Digital Zentrum Augsburg

- Anwendung von Augmented-Reality-Brillen zur Fernwartung bei Arbeiten an verschiedenen Standorten

## Mittelstand-Digital Zentrum Bau

- Mobile, digitale Zeit-/Leistungserfassung in der Projektarbeit (Handwerk)
- Etablieren von digitalen Geschäftsprozessen, z. B. durch Einrichtung automatischer Workflows

## Mittelstand-Digital Zentrum Berlin

- Digital Leadership für KMU: Methoden und Kompetenzen zur Führung verteilter Teams
- Remote Scrum: Workshops & Infomaterialien für effektiv gesteuerte verteilte Projekte

### **Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Bremen**

- Individuelle Cloud-Lösungen, Auto-Identifikation und Sensorik für die Logistik sowie AR/VR für mobile Arbeit
- Unterstützung rund um mobiles Arbeiten

### **Mittelstand-Digital Zentrum Chemnitz**

- Hilfestellung für die (rechts-)sichere Umsetzung von Remote Work
- Digitales Arbeiten mittels moderner Kommunikationswerkzeuge

### **Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Cottbus**

- Selbstmanagement, Distance Leadership und Work-Life-Balance
- Kommunikation und Kollaboration, Tools, Technik und IT-Sicherheit im Homeoffice

### **Mittelstand-Digital Zentrum Darmstadt**

- Sicheres Arbeiten im Homeoffice hinsichtlich technischer Anforderungen sowie menschenzentrierter Aspekte (Schutz vor Social Engineering)
- Fokus Mensch und Belegschaft: Digitale Führung und Stressmanagement, virtuelle Lernkultur sowie betriebliche Weiterbildung mit Virtual Reality

### **Mittelstand-Digital Zentrum Hamburg**

- Unterstützung bei Digitalisierungsvorhaben durch vielseitige Informations- und Weiterbildungsangebote

### **Mittelstand-Digital Zentrum Handel**

- Livestream-Shopping
- Mitarbeiterqualifizierung

### **Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk**

- Office-Lösungen zur Zusammenarbeit über die Cloud-Fernzuschaltung von Fachkräften beim Kundeneinsatz mittels Datenbrillen

### **Mittelstand-Digital Zentrum Hannover**

- Digitales Lernen, zeit- und ortsunabhängiges Lernen
- Informationssicherheit für Remote Work

### **Mittelstand-Digital Zentrum Ilmenau**

- Ortsunabhängiger Zugriff auf Produktionstechnik und IT
- Führen im Homeoffice

### **Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum IT-Wirtschaft**

- Rechtliche Rahmenbedingungen und DSGVO für Homeoffice, Webmeeting & Co.
- IT-Sicherheit, Sicherheitsstandards und -lücken bei der Remote-Arbeit

### **Mittelstand-Digital Zentrum Kaiserslautern**

- Durchführung von Unterstützungsprojekten mit KMU zum Thema Remote Work
- Kurse mit abwechslungsreichen Lerninhalten zum Thema Remote Work auf der Plattform LEA

### **Mittelstand-Digital Zentrum Klima.Neutral.Digital**

- Unterstützung bei Digitalisierungsvorhaben durch vielseitige Informations- und Weiterbildungsangebote

### **Mittelstand-Digital Zentrum Ländliche Regionen**

- Organisations- und Managemententwicklung: Remote Leadership, Aufbau & Entwicklung von Führungskultur (Führen auf Distanz)
- Agiles Arbeiten und Projektmanagement: Remote arbeiten in Teams, Softwareunterstützung für agile und remote Teams

### **Mittelstand-Digital Zentrum Leipzig-Halle**

- Unterstützung bei Digitalisierungsvorhaben durch vielseitige Informations- und Weiterbildungsangebote

### **Mittelstand-Digital Zentrum Lingen-Münster-Osnabrück**

- Virtuelle Teams in zukunftsfähigen Unternehmen
- Künstliche Intelligenz zur Unterstützung digitaler Arbeitswelten

### **Mittelstand-Digital Zentrum Magdeburg**

- Workshop zur Gestaltung von Homeoffice und Unterstützung bei der Auswahl geeigneter Tools zur mobilen Zusammenarbeit
- Arbeitszeitsouveränität: Chancen und Herausforderungen für orts- und zeitflexibles Arbeiten mit digitalen Kommunikationstechnologien
- Wissensmanagement für Instandhaltung und Service

### **Mittelstand-Digital Zentrum Rheinland**

- Remote Team Collaboration, Remote Leadership, Remote Lab Access und virtuelle Labore
- Erweiterte Realitäten (XR) und Digitale Zwillinge

### **Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Rostock**

- Telemedizin – digitale medizinische Unterstützung im ländlichen Raum
- Unterstützung bei der Auswahl geeigneter Tools für kollaboratives Arbeiten im Homeoffice
- Gestaltung neuer Arbeitsformen auf Basis digitaler Entwicklungen in der Architektur

### ■ Mittelstand-Digital Zentrum Ruhr-OWL

- Einbettung von Remote Work in die Ansätze des Agilen Arbeitens im Sinne einer dezentralen Unternehmensstrategie
- Prototypische Entwicklungen mit augmentierter und virtueller Realität (AR/VR)

### ■ Mittelstand-Digital Zentrum Saarbrücken

- Digitale Kollaboration: Digitale Zusammenarbeit im Team
- Digitales Projektmanagement: Digitalisierung von Kommunikation, Dokumentation und Prozessen

### ■ Mittelstand-Digital Zentrum Schleswig-Holstein

- Fernunterstützung mit AR: Ressourcenschonender effizienter Personaleinsatz, Datenabgleich Plan/Ist, Angebotserweiterung bei Wartung/Instandhaltung
- Arbeitsanalysen: Systematische Erhebungen zu Arbeitsabläufen und Rahmenbedingungen mit dem Ziel, Potenziale und Veränderungsbedarfe zu identifizieren.

### ■ Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Textil vernetzt

- Bedarfsgerechte Schulungen von Mitarbeitern
- Individuelle Arbeitsplatzoptimierung

### ■ Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Usability

- [Beitragsserie](#) Remote-UUX-Methoden mit Erfahrungen, Tipps und Tricks zur Durchführung von UUX-Methoden im virtuellen Raum
- [CAUTI](#): Framework zur menschenzentrierten Gestaltung von Kollaborationssystemen

### ■ Mittelstand-Digital Zentrum WertNetzWerke

- Unterstützung bei der Auswahl von passender Software für die Arbeit auf Distanz
- Durchführung von virtuellen Workshops mit digitalen Kooperationstools, z.B. Online-Whiteboards

### ■ Mittelstand-Digital Zentrum Zukunftskultur

- eLeadership: Kompetenzentwicklung für Führung im digitalen Raum
- Souveräne und interaktive Gestaltung digitaler Kommunikation für eine erfolgreiche dezentrale Zusammenarbeit

# Telepräsenz-Roboter: Remote Work in der Maschinenhalle

*Für die Wartung oder Instandhaltung von Produktionsmaschinen mussten bisher in der Regel alle beteiligten Fachkräfte vor Ort sein. Heute machen Telepräsenz-Roboter Remote Work. Welche Potenziale die Technologie mit sich bringt und wie ihr Einsatz in der Praxis aussieht, zeigt das Mittelstand-Digital Zentrum Chemnitz.*

Ortsunabhängiges Arbeiten mithilfe digitaler Technologien ist bisher vor allem in den Berufsfeldern angekommen, in denen die Arbeitenden vom Schreibtisch aus tätig sind. Ob sich Computer und andere digitale Arbeitsmittel nun im Büro oder an einem anderen Ort befinden, macht für die Arbeit selbst meist keinen Unterschied.<sup>5</sup> Schwieriger ist es beispielsweise bei verschiedenen Tätigkeitsbereichen in der Industrie, insbesondere der Produktion. Dort müssen die Menschen vor Ort sein, um Maschinen zu bedienen, sie zu warten oder Probleme zu beheben.

## Telearbeit dank Telepräsenz-Roboter

Zumindest war dies in der Vergangenheit so. Heute sind auch für beratende Telearbeit im industriellen

Kontext digitale Hilfsmittel verfügbar. Eines davon sind Telepräsenz-Roboter.

Telepräsenz-Roboter sind fahrbare, über Fernzugriff steuerbare Videokonferenzsysteme. Sie bestehen aus:

- Komponenten zur Ein- und Ausgabe von Audio- und Video-Inhalten (Bildschirm, Kameras, Mikrofone, Lautsprecher),
- einer fahrbaren Plattform, meist einachsrig in Verbindung mit einem Balanciersystem,
- Sensoren zur Umfelderkennung,
- Steuerungskomponenten,
- Telekommunikationskomponenten wie WLAN oder Mobilfunk.
- Manche Modelle haben zusätzlich noch eine Höhenverstellung.

<sup>5</sup> Ferreira, Rafael; Pereira, Ruben; Bianchi, Isaias Scalabrin; Da Silva, Miguel Mira (2021): Decision Factors for Remote Work Adoption: Advantages, Disadvantages, Driving Forces and Challenges. In: JOItmC 7 (1), S. 70. DOI: 10.3390/joitmc7010070.



Einsatz eines Telepräsenz-Roboters

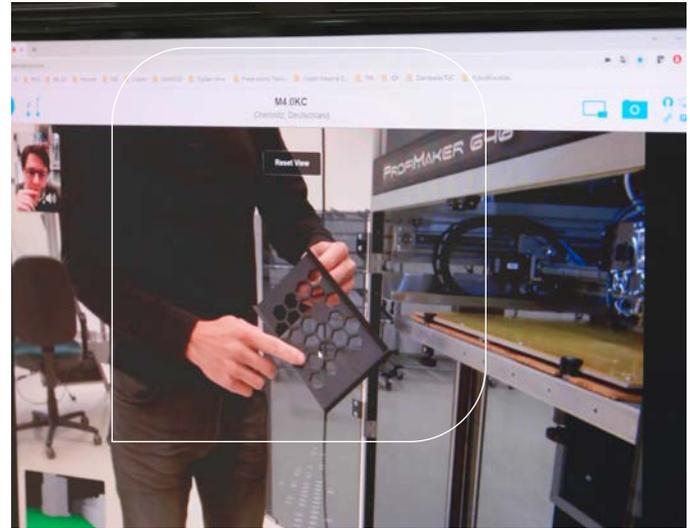
Dank Telepräsenz-Robotern sind Mitarbeitende in der Lage, sich völlig frei im Raum zu bewegen, mit anderen Personen direkt zu sprechen und sich autonom einen Überblick über die Situation vor Ort zu verschaffen, ohne selbst physisch anwesend zu sein. Das ist vor allem dann hilfreich, wenn es sich um beratende Tätigkeiten handelt, für die man nicht unmittelbar mit anpacken muss. Telepräsenz-Roboter haben einen entscheidenden Vorteil gegenüber anderen digitalen Hilfsmitteln wie beispielsweise durch Mitarbeitende vor Ort getragene

Mixed-Reality-Brillen: Sie ermöglichen neben der Interaktion über Ton und Bewegtbild eine selbstständige Änderung des Sichtfeldes (Drehen/Schwenken, Zoom) und eine Höhenänderung der Einheit aus Bildschirm und Kamera (zwischen Sitz- und Stehhöhe). Durch Telepräsenz-Roboter sind Telearbeitende also unabhängig von den anderen Mitarbeitenden vor Ort. Außerdem wird die Kommunikation als natürlicher wahrgenommen und das Präsenzepfinden steigt.<sup>6</sup>

## Wartung, Schulung, Inbetriebnahme – alles digital

Damit öffnen sich ungeahnte Möglichkeiten für Telearbeit im industriellen Kontext. Beispielsweise kann die Geschäftsführung eines Maschinenherstellers, die bei wichtigen Kunden immer selbst die Betreuung übernimmt, bei der Inbetriebnahme einer neuen Maschine mittels Telepräsenz-Roboter vor Ort präsent sein. Der Aufwand ist gering, denn jemand vom Technikpersonal muss für die Inbetriebnahme meist sowieso zum Kunden reisen und kann den Roboter gleich mitnehmen. Die Geschäftsführung spart Reisezeit und -kosten, ohne auf den direkten Austausch mit dem Kunden verzichten zu müssen.<sup>7</sup>

Auch in anderem Kontext zeigen sich die Vorteile des Einsatzes von Telepräsenz-Robotern: Bekommt ein Betrieb eine neue Spezialmaschine, muss meist zu Anfang eine Schulung durchgeführt werden. Mithilfe eines Telepräsenz-Roboters können die Werk tätigen bereits vor und während der Installation durch remote arbeitendes Spezialpersonal



Sichtfeld des Telepräsenz-Roboters

geschult werden. Die Anschaffungskosten des Gerätes sind deutlich geringer als eine Vor-Ort-Schulung, da die Lehrenden nicht extra anreisen müssen. Dank digitaler Wissensvermittlung können auch in ihrer Mobilität eingeschränkte Mitarbeitende an den Schulungen teilnehmen. Nicht zuletzt können kleinere Probleme und später auftauchende Fragen auch nach Aufnahme der Tätigkeit schnell und ohne Zusatzkosten geklärt werden.

6+7 Hernandez, Francisco; Löffler, Thomas; Schleicher, Tim; Bullinger, Angelika (2021): Eignung eines Telepräsenz-Roboters für die Remote-Instandhaltung. In: Hubert Biedermann (Hg.): Instandhaltung als Erfolgsfaktor. Strategie, Lebenszyklusorientierung und Digitalisierung. Köln: TÜV Media GmbH TÜV Rheinland Group (Reihe Praxiswissen für Ingenieure Instandhaltung), S. 231–241.

Telepräsenz-Roboter können darüber hinaus auch für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten eingesetzt werden. Gerade um herauszufinden, wo eventuell Probleme beim Betrieb einer Maschine liegen, sind sie Mittel der Wahl. Die Erstanalyse kann zunächst digital vorgenommen werden, erst danach muss – unter Umständen – Spezialpersonal anreisen. Ist das Problem gering, reicht mitunter auch die Reparatur durch Mitarbeitende vor Ort, unter digitaler Anleitung. Das ist nicht nur kosteneffizient, sondern verkürzt die bisher oft auftretende Wartezeit auf Nachlieferung von Werkzeug und Ersatzteilen oder eben Fachleute der Herstellerfirma.

Weitere Anwendungsfälle und Details zur Arbeit mit Telepräsenz-Robotern stellt das Mittelstand-Digital Kompetenzzentrum Chemnitz bereit.

Einen ersten Überblick zum Thema Telepräsenz-Roboter geben folgende beiden Videos des Mittelstand-Digital Zentrums Chemnitz:

<https://youtu.be/np-TjGuxj2Q?t=71>

<https://youtu.be/x3K9WXhdE1k?t=8>

## Kontaktinformationen zum Zentrum

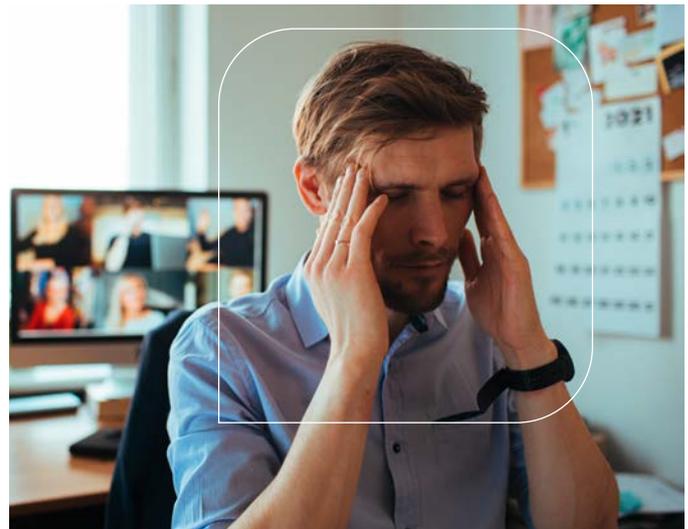
**Chemnitz**



# Mehr als „Digital Detox“: Zum richtigen Umgang mit digitalem Stress am Arbeitsplatz

*Mobiles Arbeiten hat viele Vorteile, kann aber durchaus auch zum Stressfaktor werden. Die Fachleute des Mittelstand-Digital Zentrums Darmstadt erklären, wie dieser digitale Stress entsteht und wie Unternehmensverantwortliche und Mitarbeitende damit umgehen können.*

Die zunehmende Digitalisierung der Arbeitswelt verändert die Art, wie wir arbeiten, grundlegend. Vor allem seit Beginn der Corona-Pandemie hat das ortsunabhängige Arbeiten mithilfe digitaler Technologien einen starken Zuwachs erlebt. Dabei ist insbesondere die Geschwindigkeit, in der diese Umgestaltung der klassischen Arbeitssituation im Büro hin zum mobilen oder hybriden Arbeiten in den Unternehmen stattgefunden hat, beachtlich. Viele Arbeitnehmende tun sich schwer damit, sich auf eine gesunde Art und Weise in die neuen Arbeitsstrukturen einzufinden, Dauerbelastungen zu vermeiden und die notwendigen Pausen einzulegen.



Digitaler Stress kann zu einem ernst zu nehmenden Belastungsfaktor werden.

## Die Herausforderungen des digitalen Arbeitens

Längst sind Begriffe wie „Zoom-Fatigue“, also die Belastung durch häufige Teilnahme an digitalen Meetings, und andere Stressphänomene digitalen Arbeitens auch im öffentlichen Diskurs angekommen. Im Rahmen der Studie [„Gesund digital arbeiten?!“](#)<sup>8</sup> konnten die Forschenden des Projektes [„PräDiTec – Prävention für sicheres und gesundes Arbeiten mit digitalen Technologien“](#) zwölf unterschiedliche digitale Belastungsfaktoren ausmachen, die die Befragten besonders unter Druck setzten: Neben dem Gefühl, sich in Bezug auf seine Arbeitsrolle unsicher zu fühlen, häufigen Unterbrechungen und Jobunsicherheit wurden Leistungsüberwachung, „Gläserne Person“ (also die gefühlte Verletzung der Privatsphäre durch digitale Technologien und Medien) und Unzuverlässigkeit, beispielsweise von digitalen Anwendungen, als Hauptstressoren ausgemacht. Dieser digitale Stress hat, vor allem wenn er länger anhält, signifikante Auswirkungen auf die mentale und körperliche Gesundheit von Mitarbeitenden. Er führt zu verminderter Leistungsfähigkeit, zu Erkrankung von Herz-Kreislauf- und Verdauungssystem oder zum Burn-out.

## Lösungen finden, neue Strukturen schaffen

Hier müssen Unternehmen adäquat reagieren, um Gesundheit und Zufriedenheit der Mitarbeitenden zu gewährleisten. Denn: Digitaler Stress ist kein individuelles Problem, er ist eine gesamtorganisatorische Herausforderung.

Die Fachleute des Mittelstand-Digital Zentrums Darmstadt unterstützen kleine und mittlere Unternehmen dabei, Belastungen durch digitalen Stress zu vermeiden. Dazu verfolgen sie gleich zwei Ansatzpunkte: Die Abschwächung von bereits bestehenden Belastungsfaktoren und die Schaffung von Rahmenbedingungen und Möglichkeiten, die Auswirkungen von entstandenem Stress zu reduzieren.

Ganz konkret sind das beispielsweise:

- **Förderung gesunder digitaler Führung:** Hier übernehmen Unternehmensverantwortliche eine Vorbildfunktion und demonstrieren mit ihrem eigenen Umgang, wie gesundes digitales Arbeiten aussehen kann.
- **Kompetenzaufbau für Beschäftigte zum Umgang mit digitalen Technologien:** Studien zeigen, wer sich sicher fühlt im Umgang mit technologischen Hilfsmitteln, fühlt sich seltener davon gestresst.

8 Zur Ansicht der Studie ist die Anmeldung mit einer E-Mail-Adresse notwendig.

- **Erstellung eines Leitbildes zur digitalen Kommunikation und Technologienutzung:** Mails nach Feierabend oder ständige Verfügbarkeit via Teamchat? Wer als Unternehmen diese Stressoren vermeiden will, kann das in eindeutigen Richtlinien klar und transparent festlegen.
- **Multiplikatorinnen und Multiplikatoren für das Thema digitaler Stress im Unternehmen:** Damit schaffen Betriebe sowohl Ansprechpersonen für das Thema als auch Akteurinnen und Akteure, die geeignete Maßnahmen initiieren und durchführen können.

Dies sind nur einige organisationale Impulse zum Umgang mit digitalem Stress. Die Expertin Oliwia Karasek vom Mittelstand-Digital Zentrum Darmstadt hilft Ihnen zum Thema persönlich in einem Fachgespräch weiter und veranstaltet regelmäßig Onlineworkshops zum Thema „Digitaler Stress in der Arbeitswelt“. Sie vermittelt, welche Strukturen geschaffen werden können, um unnötige Belastungen durch die Arbeit mit neuen digitalen Technologien zu vermeiden.

## Kontaktinformationen zum Zentrum

### Darmstadt



# Mit gesundem Geist am digitalen Arbeitsplatz

*Videokonferenzsysteme, Messenger-Software und Cloud-Speicher bestimmen spätestens seit der Corona-Pandemie den Arbeitsalltag vieler Menschen. Welche Auswirkungen sie auf die mentale Gesundheit haben können, wird bislang jedoch wenig beachtet. Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Usability liefert mit dem Konzeptmodell CAUTI einen Ansatz, um digitale Arbeitsprozesse angenehmer und gesundheitsfördernder zu gestalten.*

Technologien, die uns die Zusammenarbeit auch aus der Ferne ermöglichen, spielen im Arbeitsalltag inzwischen eine zentrale Rolle. Software wie Zoom, Microsoft Teams oder Dropbox hat es nicht nur ermöglicht, die Zusammenarbeit in Zeiten der Pandemie sicherer zu gestalten, sie hat auch essenziell zu einem beschleunigten Wandel der Arbeitswelt hin zu flexiblen Arbeitsmodellen beigetragen. Grund genug also, sich einmal intensiver mit diesen Tools sowie deren Auswirkungen auf das Wohlbefinden ihrer Anwenderinnen und Anwender auseinanderzusetzen.

Denn die digitale Zusammenarbeit bringt nicht nur Vorteile mit sich: Stundenlange Videokonferenzen führen schnell zur Ermüdung. Die ständige Erreichbarkeit wird für viele zur Dauerbelastung.

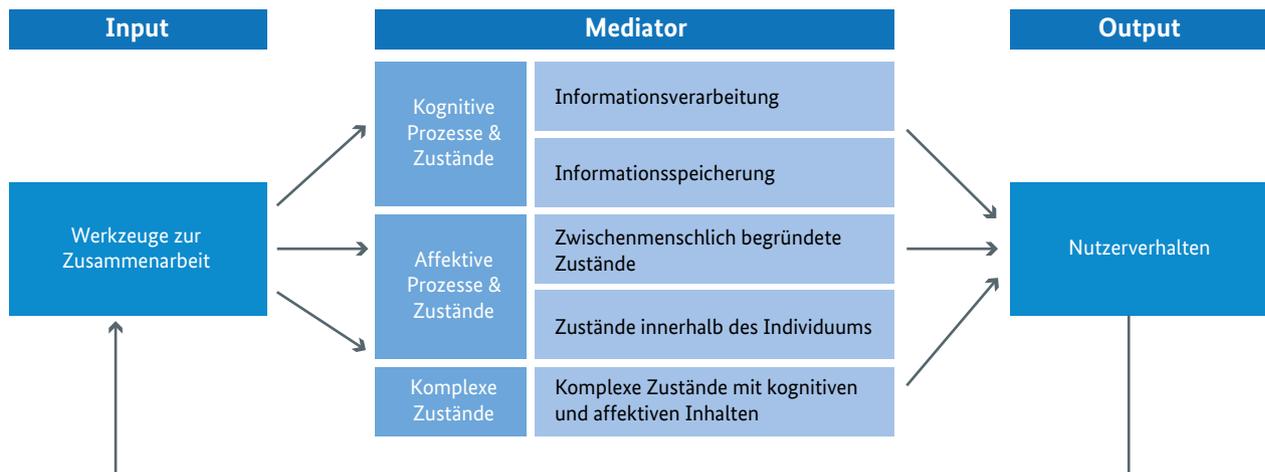
Sie tun sich schwer damit, Arbeit und Privates klar voneinander zu trennen, wenn sie praktisch überall und jederzeit arbeiten können. Darüber hinaus leidet nicht selten der Kontakt mit Kolleginnen und Kollegen – digitale Plattformen können diesen nur bedingt ersetzen. In schlimmsten Fällen kann das zu Einsamkeit und psychischen Erkrankungen wie Depressionen führen – mit schweren Folgen, vor allem für kleine und mittlere Unternehmen. Denn wenn Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter das Unternehmen verlassen, weil sie sich nicht mehr wohlfühlen, oder aufgrund von Krankheit ausfallen, kann das für ein kleines Unternehmen existenzbedrohend sein.

## Bessere Werkzeuge und Arbeitsweisen dank menschenzentrierter Betrachtung

Aus diesem Grund ist es wichtig, sich mit den digitalen Tools zur Zusammenarbeit nicht nur auf funktionaler Ebene auseinanderzusetzen, sondern auch psychische Einflüsse auf die Mitarbeitenden zu bewerten. Welche Kriterien sollten Tools erfüllen, um möglichst wenig Ermüdungserscheinungen auszulösen? Wie können Aufmerksamkeitsspannen und Gemüter im Rahmen von langen Videokonferenzen geschont werden? Was sind die effektivsten Methoden, um soziale Kontakte zu Kolleginnen

und Kollegen auch digital aufrechtzuerhalten? Diese und viele weitere Fragen sollten zügig vertieft werden.

Einen Beitrag leistet das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Usability mit der Entwicklung des Konzeptmodells CAUTI. Das Konzeptionsmodell erfasst und beschreibt strukturell die Effekte von Softwareanwendungen, insbesondere von Kollaborationsanwendungen, auf Kognition und Emotionen der Anwenderinnen und Anwender. So entsteht die Grundlage für bessere Programme und Arbeitsprozesse.



Funktionsweise des Konzeptmodells CAUTI

## Kognitive und affektive Prozesse bestimmen die Arbeit mit digitalen Tools

Bei der Entwicklung und Zusammenstellung der passenden Tools und Funktionen für digitale Zusammenarbeit fokussiert sich CAUTI zunächst auf die kognitiven und affektiven Prozesse, die stattfinden, wenn Mitarbeitende digitale Tools zur Zusammenarbeit nutzen. Bei den kognitiven Prozessen handelt es sich um die mentalen Vorgänge, die Informationen, Erfahrungen und Sinneseindrücke verarbeiten und im Gedächtnis speichern. Diese Erkenntnisse helfen Software-Entwickelnden dabei, Benutzeroberflächen zu gestalten, die die reibungslose Aufnahme von Informationen ermöglichen. Affektive Prozesse sind derweil für unsere Stimmungen verantwortlich. Demnach sollen Software-Entwickelnde bei der Verwendung von CAUTI auch einen Überblick über die Emotionen erhalten, die bei der Arbeit mit den digitalen Tools bei den Nutzerinnen und Nutzern ausgelöst werden. Unterschieden wird hierbei zwischen emotionalen Zustandsänderungen (z. B. das allgemeine Gefühl von Einsamkeit und Isolation) und affektiven Bewertungen (z. B. Zufriedenheit mit der Funktionsweise eines Tools).

CAUTI ordnet diese Einflüsse nach dem aus der Forschung stammenden Input-Mediator-Output-Input Model (kurz: IMOI Modell) ein: Digitale Tools beeinflussen die kognitive und affektive Wahrnehmung der Nutzenden, die die Eindrücke wiederum in verschiedene Nutzungserfahrungen wie Zufriedenheit und Wohlbefinden umwandeln. Diese Nutzungserfahrungen beeinflussen wiederum das Nutzerverhalten und den Umgang mit den digitalen Tools. Bei Unzufriedenheiten können spezifische kognitive oder affektive Maßnahmen in Erwägung gezogen werden, die im Rahmen der Programmierumgebung von CAUTI möglichst unkompliziert umsetzbar sein sollen. Kognitive Reizüberflutung kann etwa vermieden werden, wenn die Benutzeroberfläche der Software entsprechend schonend gestaltet wird. Eine negative Gruppenstimmung kann wiederum aufgehellt werden, indem die digitalen Tools für Interaktion und Beisammensein verbessert werden.

So liefert CAUTI zunächst einen ersten theoretischen Ansatz, um kognitiv und affektiv schonende digitale Werkzeuge, Arbeitsmethoden und -konzepte zu erfassen. Im weiteren Verlauf des Projekts sollen konkrete Handlungsempfehlungen und

Richtlinien mit allen von Software-Entwickelnden benötigten Funktionen und Werkzeugen entstehen, die auf den theoretischen Erkenntnissen aufsetzen und die Entwicklung mental schonender Software-Anwendungen so einfach wie möglich gestalten.

Dank CAUTI sind bald demnach auch unsere digitalen Anwendungen selbst für die Herausforderungen der Remote-Arbeitswelt bestens gewappnet.

Mehr über CAUTI erfahren Sie [hier](#).

### Kontaktinformationen zum Zentrum

#### Usability



bmwk.de

