



# Digitalisierung in der Transportlogistik

## Ergebnisse des Forschungsprojekts TraDiLog der TU Dortmund

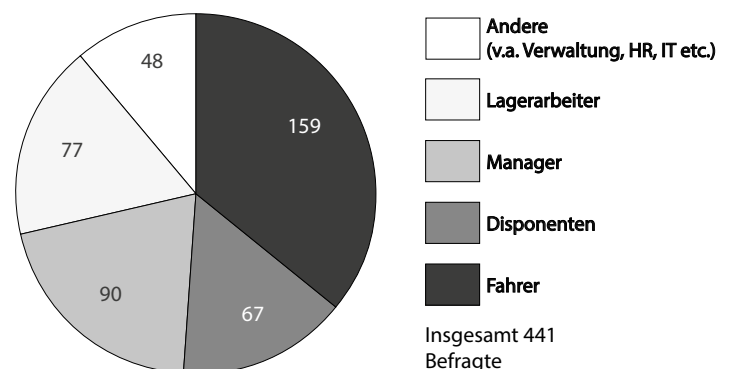
### Zum Forschungsprojekt

Das Forschungsprojekt „Transformation durch Digitalisierung in der Logistik“ (TraDiLog) fokussiert die Auswirkungen zunehmender Digitalisierung auf mobile Arbeitswelten in der Beschaffungs- und Distributionslogistik. Im Zentrum stehen dabei Fragenstellungen an den Schnittstellen zwischen Mensch, Technik und Organisation:

- Wie verändern sich Handlungs- und Entwicklungsmöglichkeiten bei Beschäftigten durch den zunehmenden Einsatz von Technik?
- Welche möglichen Be- und Entlastungen entstehen durch zunehmende Technisierung, zum Beispiel in Form von gesteigerter Arbeitskomplexität und Arbeitsflexibilität?
- Welche gesundheitlichen Folgen hat die Digitalisierung am Arbeitsplatz? Welche Kompetenzen müssen ausgebildet werden, um die Arbeitsfähigkeit bei Beschäftigten zu erhalten oder zu verbessern?
- Wie können Unternehmen auf die Herausforderungen der Digitalisierung mobiler Arbeit reagieren, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern und zu steigern?

### Zur Methode

Im Projekt haben wir einen Methodenmix aus (qualitativen) Interviews und (quantitativer) Umfrage in Speditions- und Logistikunternehmen sowie ergänzend in relevanten Institutionen (Verbände, Gewerkschaften, Wirtschaftsförderungen etc.) durchgeführt. Kern der Forschung war die Befragung von 441 Mitarbeitern in der Transportlogistik. Neben Fahrern wurden auch Disponenten, Manager sowie weitere Mitarbeiter befragt, sodass ein möglichst umfassendes Bild der Digitalisierung und ihrer Auswirkungen in der Branche erstellt werden konnte. Die zentralen Forschungsergebnisse werden auf den folgenden Seiten vorgestellt.



## Fünf Dimensionen der Digitalisierung in der Transportlogistik

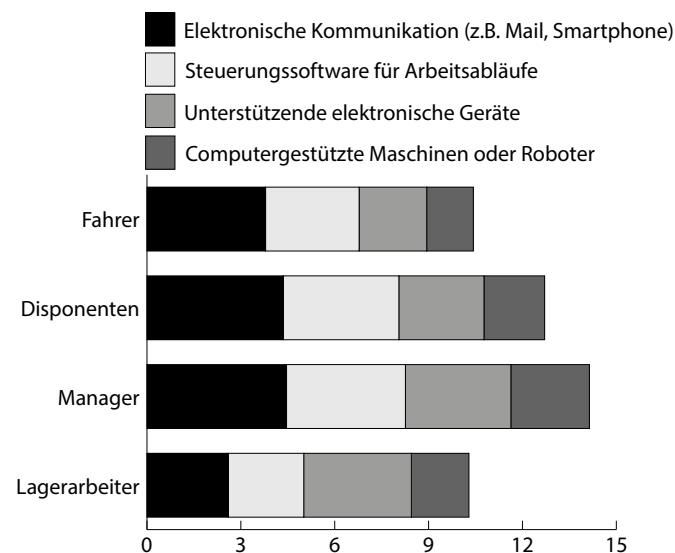
Über einen Zeitraum von zwei Jahren wurde die Branche der Transportlogistik analysiert. In Interviews und Umfragen konnten fünf Dimensionen mobiler Arbeitswelten identifiziert werden, die sich im Zuge der Digitalisierung laut Einschätzung der Befragten besonders verändern. Diese fünf Dimensionen sind:

1. Grad der *Überwachung, Kontrolle* und Aufgabenassistenz durch technische Systeme
2. Grad der *Autonomie* der Beschäftigten in ihrer Art der Aufgabenbewältigung
3. Grad der *Komplexität* der Arbeitsaufgaben und zunehmende Aufgabenvielfalt
4. Grad der *Interaktion* bzw. *Kommunikation* zwischen den beteiligten Akteuren
5. Grad der *zeitlichen* Verknappung und Flexibilität bei der Bewältigung von Arbeitsaufgaben

Zunächst folgt ein Überblick über die Stichprobe der Befragung und den Digitalisierungsgrad in der Branche. Anschließend werden die empirischen Ergebnisse zu den einzelnen Dimensionen präsentiert.

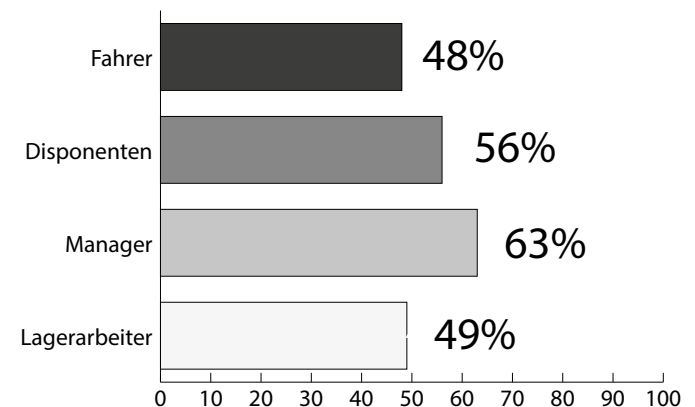
### Digitalisierungsgrad

Um den Digitalisierungsgrad der Berufsgruppen zu erheben, wurden die Beschäftigten gefragt, welche Technik sie im Arbeitsalltag nutzen.



Manager und Disponenten nutzen mehr Technik im Arbeitsalltag, gleichzeitig bewerten sie die Veränderungen ihrer Tätigkeit durch Technik höher als Fahrer und Lagerarbeiter. Ergänzend zu diesen objektiven Daten wurden die Mitarbeiter nach ihrer subjektiven Einschätzung zur Digitalisierung des eigenen Arbeitsplatzes gefragt:

*Wie sehr hat sich Ihre Tätigkeit durch die Einführung digitaler Technik in den letzten fünf Jahren verändert?*

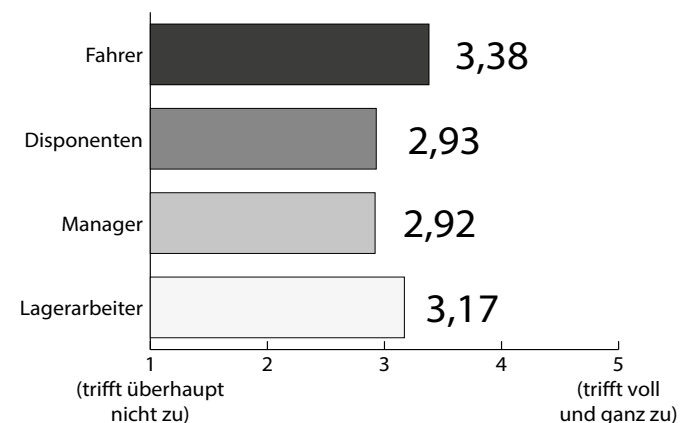


Koordinierend-organisatorische Berufe wie Manager und Disponenten sehen ihre Tätigkeit stärker durch die Digitalisierung verändert als Fahrer und Lagerarbeiter. Aber gibt der Mensch dadurch gleichzeitig mehr Aufgaben und mehr Verantwortung an die Technik ab? Welche Aufgaben übernimmt die Technik?

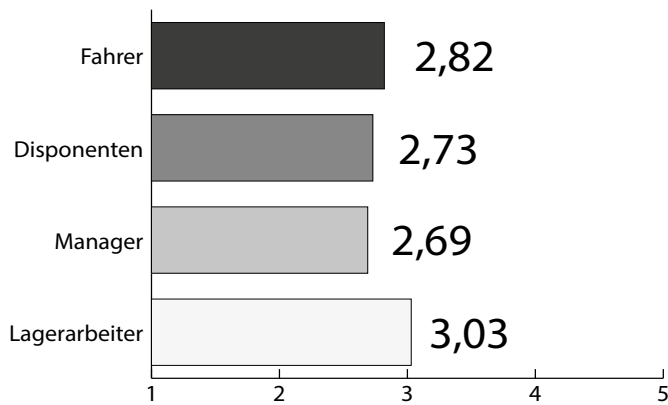
### Überwachung und Kontrolle

Um die obigen Fragen zu beantworten, sollten die Befragten Einschätzungen zu diesem Thema in ihrem Arbeitsalltag abgeben.

*Ich glaube, dass die Technik an meinem Arbeitsplatz meine Leistung überwacht.*

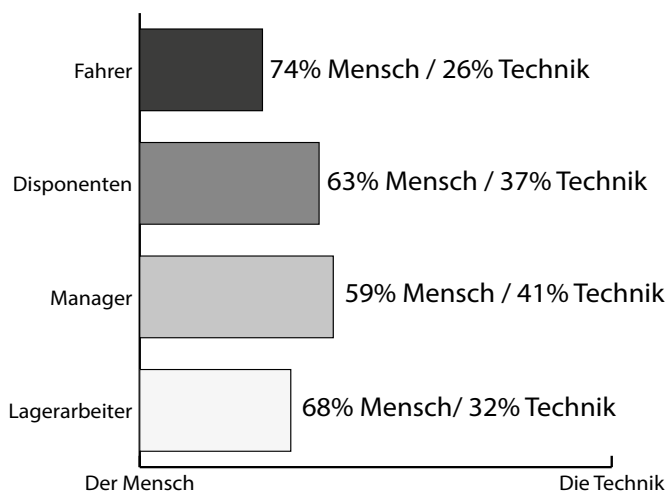


*Mein Arbeitgeber bewertet meine Leistung zunehmend über gesammelte digitale Daten.*



Obwohl der Digitalisierungsgrad der LKW-Fahrer und Lagerarbeiten niedriger ist und dort weniger Technologien eingesetzt werden, ist der Grad der subjektiv empfundenen Überwachung und Kontrolle leicht höher als bei Managern und Disponenten. Dies könnte ein Indiz dafür sein, dass die eingesetzten Geräte in den unterschiedlichen Berufen möglicherweise in Kontroll- und Hilfstechniken am Arbeitsplatz unterteilbar sind. Während Fahrer und Lagerarbeiter eher Kontrolltechniken im Arbeitsalltag akzeptieren (müssen), sind Disponenten und Manager aufgrund ihrer organisatorisch-planerischen Tätigkeiten auf Hilfstechniken angewiesen, die Aufgaben übernehmen. Dieses Bild zeigt sich auch bei der folgenden Frage:

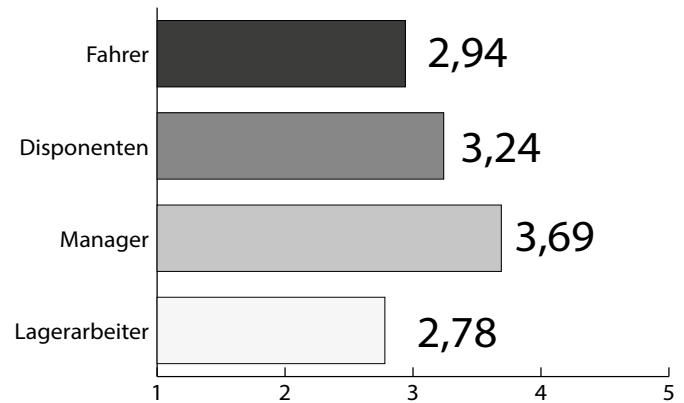
*Wer führt die eigentlichen Tätigkeiten an Ihrem Arbeitsplatz aus?*



Fahrer und Lagerarbeiter sehen sich bei der Ausübung ihrer Tätigkeiten noch stärker in der Verantwortung als Disponenten und Manager. Letztere beschreiben in höherem Maß, dass die Technik im Arbeitsalltag Aufgaben übernimmt.

## Autonomie

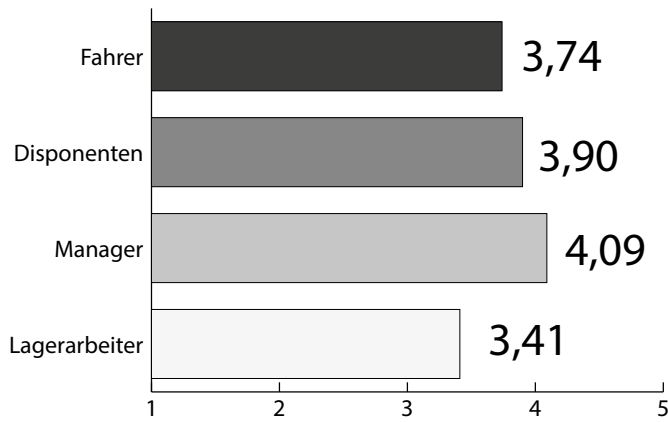
Können die Beschäftigten selbst entscheiden, wie sie ihre Tätigkeiten ausführen? Wie frei sind sie in ihren Entscheidungen? Um den Autonomiegrad von Beschäftigten zu bestimmen, wurde aus mehreren Einzelfragen ein Durchschnitt errechnet. Dieser stellt sich wie folgt dar:



Die koordinierend-organisatorischen Berufe von Managern und Disponenten gehen nicht nur mit einem höheren Digitalisierungsgrad einher, sondern auch mit einem höheren Autonomiegrad. Aus den parallel durchgeführten Interviews konnte geschlossen werden, dass Entscheider eher dazu bereit sind, digitale Technik in diesen Berufsgруппen früher einzuführen. Bei den weniger digitalisierten Berufen (Fahrer und Lagerarbeiter) sind demgegenüber weniger Handlungsfreiheiten vorhanden.

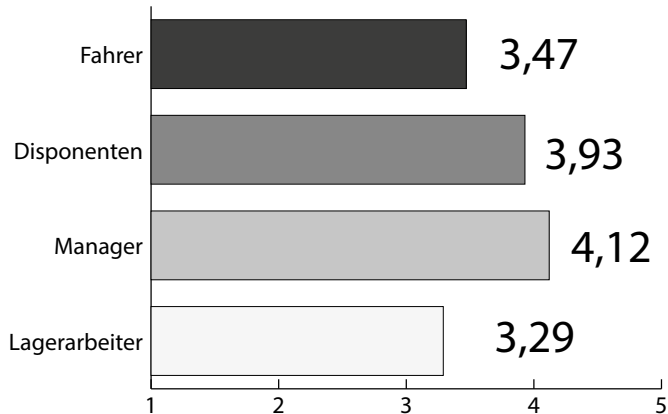
## Komplexität

Wie komplex ist die Arbeit der verschiedenen Berufsgruppen? Wie schwer sind die Aufgaben? Unter anderem haben die Berufsgruppen zu diesen Fragen ihre Einschätzungen gegeben. Aus mehreren Fragen wurde dann ein Durchschnittswert gebildet, der die allgemeine Komplexität der Arbeitsaufgaben abbildet. Dabei zeigt sich, dass die koordinierend-organisatorischen Berufe von Managern und Disponenten subjektiv komplexer eingeschätzt werden als die von Fahrern und Lagerarbeitern. Ein höherer Digitalisierungsgrad in den genannten Berufen könnte somit eine Ursache für die höhere Komplexität sein. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Grafik zum Komplexitätsgrad abzulesen:

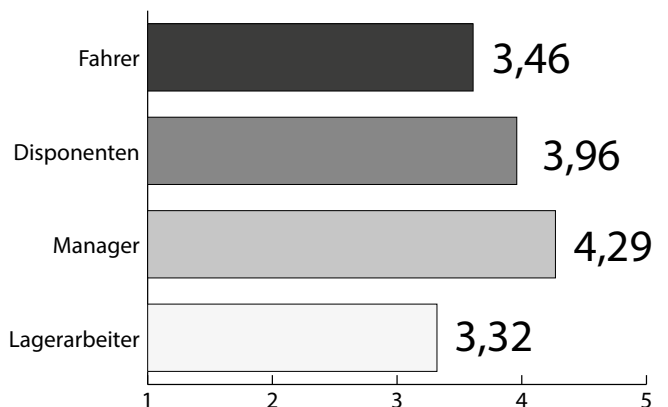


Neben den Fragen zum Komplexitätsgrad wurden weitere Fragen zur Tätigkeit und ihren Anforderungen gestellt, die die bislang gewonnenen Eindrücke bestätigen:

*Für meine Tätigkeit braucht man eine intensive Einarbeitung.*



*Für meine Tätigkeit braucht man viele verschiedene Fähigkeiten und Kenntnisse.*

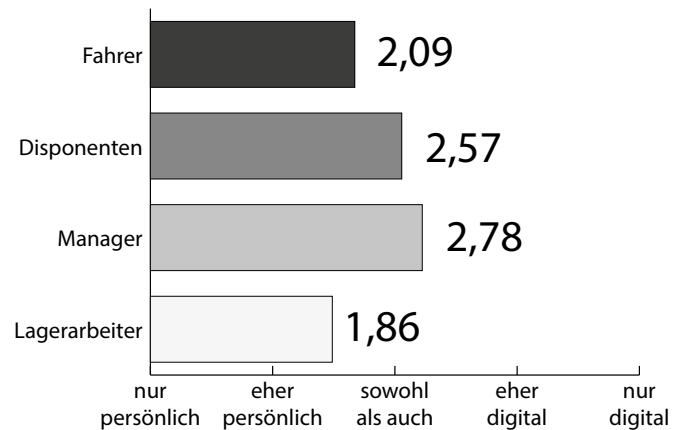


Die Berufe von Managern und Disponenten erfordern intensivere Einarbeitung und mehr Fähigkeiten. Diese Ergebnisse bestätigen den zuvor gewonnenen Eindruck, dass diese Berufsgruppen Technologien einsetzen, welche andere Aufgaben erfüllen als diejenigen von Fahrern und Lagerarbeitern.

## Kommunikation

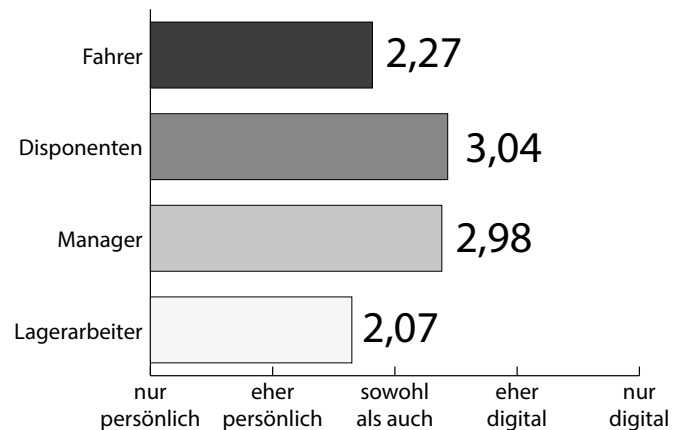
Wie digitalisiert läuft die Kommunikation im Berufsalltag ab? Um diese Frage zu beantworten, sollten die verschiedenen Gruppen ihre Einschätzung dazu abgeben, auf welche Weise sie mit anderen Personen (z.B. Vorgesetzten, Kollegen, Kunden) kommunizieren: persönlich und telefonisch oder digital über Mail, WhatsApp etc.

*Geben Sie bitte an, auf welche Art Sie im Berufsalltag mit anderen Personen diskutieren.*



Die Daten zeigen, dass Manager und Disponenten deutlich stärker über digitale Kanäle kommunizieren als Fahrer und Lagerarbeiter. Weiterhin wollten wir wissen, wie Informationen zwischen den Akteuren verteilt werden, z.B. Informationen über Aufträge, zu erledigende Arbeitsschritte, Feedback oder Effizienz der eigenen Arbeit.

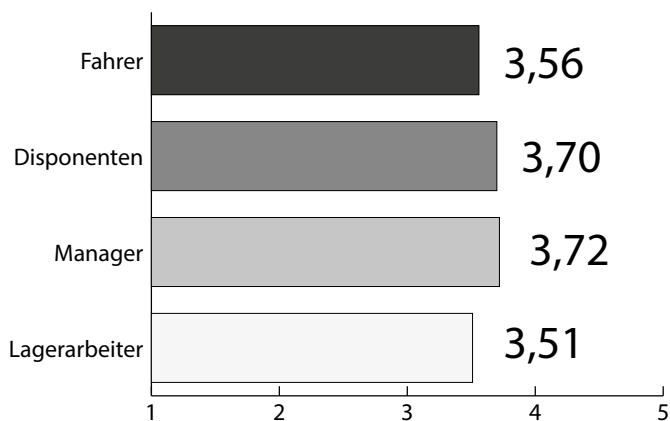
*Woher beziehen bzw. erhalten Sie die Informationen, die Sie für Ihre Tätigkeit benötigen?*



Auch hier zeigt sich, dass die Informationsverteilung bei den Manager- und Disponentenberufen stärker digital abläuft.

## Zeit

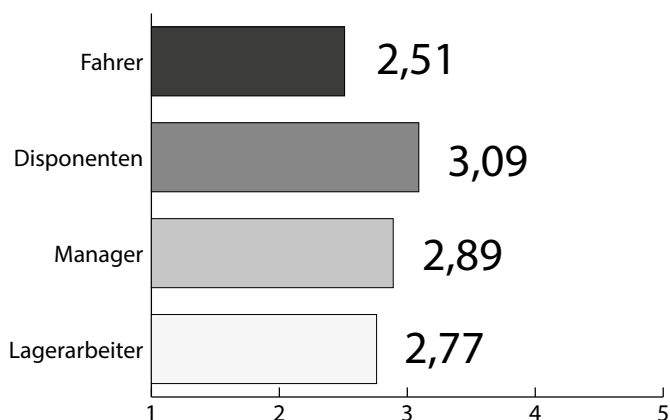
Empfinden Beschäftigte eine stärkere zeitliche Belastung? Müssen sie ihre Arbeitszeiten flexibler an die Vorgaben anpassen? Zu diesen und anderen Fragen sollten die Gruppen ihre Einschätzungen abgeben. Der aus mehreren Fragen errechnete Grad der zeitlichen Verknappung und Flexibilität bei der Bewältigung von Arbeitsaufgaben bescheinigt allen Berufsgruppen ein ähnliches Bild zunehmender Belastung:



Für alle Gruppen wurde ein Wert errechnet, der weit über dem mittleren Wert von 3 liegt. Somit empfinden alle Gruppen eine ähnlich hohe zunehmende zeitliche Belastung zum Beispiel durch Flexibilisierung und Entgrenzung von Arbeit.

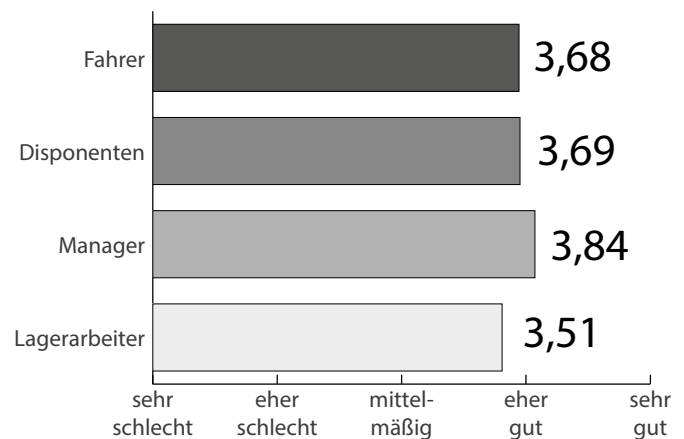
## Technology Overload

Treibt digitale Technik am Arbeitsplatz dazu an, schneller und in engeren Zeitfenstern zu arbeiten? Führt die digitale Technik dazu, mehr Aufgaben anzunehmen, als einem lieb ist? Diese und andere Fragen wurden unter dem Begriff Technology Overload (Stress durch Technik) abgefragt. Folgende Durchschnittswerte wurden errechnet:



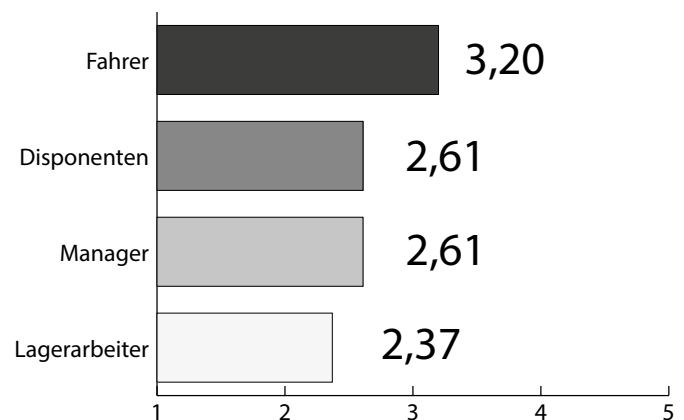
Eine höhere Digitalisierung führt tendenziell zu einem höheren Technology Overload. Die Technik fordert laut Einschätzung der Befragten eine effizientere Arbeitsweise ein, die es zu erfüllen gilt. Haben diese unterschiedlichen Zustände von Stress durch Technik aber auch unterschiedliche Auswirkungen auf Anforderungen und Belastungen im Job? Dazu haben wir die Befragten folgende Aussage bewerten lassen:

*Die psychischen Anforderungen kann ich derzeit ..... bewältigen.*



Obwohl der Stress durch Technik bei Fahrern deutlich geringer ist als in den anderen Berufen, schätzen Fahrer ihre psychischen Belastungen ähnlich hoch ein. Dies lässt schlussfolgern, dass Fahrer weniger aufgrund der genutzten Technik und der Digitalisierung als vielmehr durch die Art der Tätigkeit selbst (hohe Mobilität etc.) gesundheitlichen Belastungen ausgesetzt sind. Dies zeigt sich auch in der mangelnden Vereinbarkeit von Privat- und Familienleben, welche von Fahrern wesentlich schlechter eingeschätzt wird:

*Die Anforderungen meiner Arbeit stören mein Privat- und Familienleben.*



## Auf einen Blick

Die Studie hat gezeigt, dass der Digitalisierungsgrad Auswirkungen auf die fünf Dimensionen von Arbeitswelten in der Logistik haben kann:

- Ein höherer Digitalisierungsgrad am Arbeitsplatz geht mit höherer Arbeitsautonomie, höherer Aufgabenkomplexität und neuen Kommunikationskanälen einher.
- Ein höherer Digitalisierungsgrad geht zwar mit einer stärkeren Aufgabenverteilung zur Technik einher. Generell bewerten Fahrer und Lagerarbeiter die eingesetzte Technik eher als überwachend, Manager und Disponenten eher als unterstützend.
- Mehr Technik am Arbeitsplatz geht tendenziell mit einer neuen Arbeitsorganisation und stressigerer Arbeitsweise einher (Technology Overload). Dabei bewerten Disponenten den Stress durch Technik am stärksten.
- Die Digitalisierung wirkt sich in der Logistikbranche unterschiedlich aus. Ob digitale Technik zu mehr Kontrolle, veränderten Handlungsfreiheiten, höherer Komplexität, veränderter Kommunikation oder einer zeitlichen Entgrenzung der Arbeit führt, ist von der Art der eingesetzten Technik, der jeweiligen Tätigkeit und der Hierarchiestufe abhängig.

Insgesamt zeigt sich, dass in der Logistik derzeit vor allem koordinierend-organisatorische Berufe digitalisiert werden, während Unternehmen stärker operative Berufe zögerlicher digitalisieren.

Umfassende, ökonomisch und sozial nachhaltige Digitalisierungsstrategien sollten auf folgenden Prinzipien basieren:

- Auf der Ebene der Mitarbeiter ist Kompetenzförderung im Umgang mit stärkerer Digitalisierung hilfreich, vor allem in den noch nicht so stark digitalisierten Berufen. Unternehmen sollten diese Kompetenzen im Umgang mit und Verstehen von neuer Technik frühzeitig fördern, um eine hohe Akzeptanz für die anstehenden Veränderungen zu gewährleisten.
- Auch auf der Ebene des Managements gilt es, gezielt fachlich-methodische Kompetenzen zur mitarbeiterorientierten Gestaltung der Digitalisierung auszubilden. Der Digitalisierungsstrategie müssen Maßnahmen der Organisationsentwicklung beiseite gestellt werden. Nur dann können Verantwortliche ihr Unternehmen und ihre Mitarbeiter befähigen, die Chancen der Digitalisierung zu nutzen.

Detaillierte Forschungsergebnisse finden Sie auf den Internetseiten der Techniksoziologie der TU Dortmund. Für Fragen und weitergehende Informationen stehen wir gern zur Verfügung.

## Kontakt



**Marco Hellmann**

marco.hellmann@tu-dortmund.de  
Tel.: 0231 - 755 7446



**Jan Schlüter**

jan.schlueter@tu-dortmund.de  
Tel.: 0231 - 755 5918



**Prof. Dr. Johannes Weyer**

johannes.weyer@tu-dortmund.de  
Tel.: 0231 - 755 3281



**Projekt-Website**

Link zur Projekt-Website der TU Dortmund: [hier klicken](#)

Das Projekt wurde vom Land NRW gefördert und ist ein Projekt des Forschungsinstituts für gesellschaftliche Weiterentwicklung.