

# Entwicklung eines Selbstbewertungschecks »Arbeit 4.0«

## BMBF-Forschungsprojekt Prävention 4.0



Martina Frost  
ifaa – Institut für  
angewandte Arbeits-  
wissenschaft

*Die Digitalisierung bietet Unternehmen zahlreiche neue Möglichkeiten, Arbeit gesund und produktiv zu gestalten. Physische Assistenzsysteme, wie zum Beispiel Exoskelette, können Beschäftigte körperlich entlasten. Kognitive Assistenzsysteme, wie das Smartphone oder Datenbrillen, können Führungskräfte und Beschäftigte psychisch entlasten, indem sie gezielt Informationen in Echtzeit zur Verfügung stellen. Doch wie gelingt eine gesunde und gleichzeitig erfolgreiche Integration derartiger 4.0-Technologien in den Betrieb?*

Um kleine und mittelständische Betriebe (KMU) bei der Planung, der Anschaffung, der Einführung und der Anwendung von 4.0-Technologien zu unterstützen, entwickeln die Verbundpartner des BMBF-Projekts Prävention 4.0 einen Handlungsleitfaden zum Thema »Arbeit 4.0«. Dieser ist als Selbstbewertungscheck konzipiert, sodass Unternehmer/-innen und Führungskräfte in KMU prüfen können, bei welchen betrieblichen Prozessen sie die Potenziale der 4.0-Technologien bereits nutzen und wo gegebenenfalls noch zu-

### Starthilfe: Mit welchem Thema des Checks beginnen?

Mit dieser Starthilfe finden Sie heraus, bei welchen der sechs Themen der Potenzialanalyse »Arbeit 4.0« Sie **besonderen Handlungsbedarf** haben. Mit diesen Themen sollten Sie beginnen.

Nutzen Sie die Einstiegsfragen und bewerten Sie Ihren Handlungsbedarf nach dem Ampelprinzip. Je nach Bedarf können Sie die Potenzialanalyse wie einen Werkzeugkasten nutzen und direkt einen für Sie besonders relevanten Themenbereich entdecken.

Die sechs Themen der Potenzialanalyse »Arbeit 4.0«	Handlungsbedarf	Mit diesen Themen einsteigen
<p>■ <b>Zurzeit kein Handlungsbedarf</b> ■ <b>Handlungsbedarf</b> ■ <b>Dringender Handlungsbedarf</b></p>		
<p>► <b>1. Möglichkeiten der 4.0 Technologien für unseren Betrieb</b></p>		
Wir kennen die Möglichkeiten der 4.0-Technologien für unseren Betrieb. Wir kennen aber auch die Gefahren, die damit verbunden sein können. Wir berücksichtigen die Gefahren und nutzen die Chancen.		
<p>► <b>2. Strategie 4.0</b></p>		
Wir sind uns bewusst, dass die Software 4.0 alle Bereiche (Kunden, Betrieb und Lieferanten) betrifft und diese verändern kann. Wir nutzen die 4.0-Prozesse für unsere Strategie nach außen (Erschließung neuer Märkte) und nach innen (Organisation, Prozesse).		
<p>► <b>3. Planung von 4.0-Prozessen</b></p>		
Wir planen sorgfältig, in welchen Schritten und wie die 4.0-Technologien in unsere Produkte, Arbeitsprozesse und Arbeitsmittel integriert werden, um unsere strategischen Ziele zu erreichen. Dabei achten wir darauf, dass die autonomen technischen Systeme produktiv, sicher und gesundheitsgerecht eingeführt werden und arbeiten.		
<p>► <b>4. Umgang mit Daten</b></p>		
Wir berücksichtigen bei der Anschaffung und Integration von 4.0-Technologien die Datensicherheit, den Schutz personenbezogener Daten sowie die Datenqualität. Wir können dadurch störungsfrei arbeiten, die Akzeptanz der Führungskräfte und Beschäftigten fördern und verlässliche Prozesse mit den autonomen technischen Systemen gestalten.		
<p>► <b>5. Beschaffung von 4.0-Technologie</b></p>		
Wir haben allgemeine und konkrete Auswahlkriterien für die Beschaffung der geplanten 4.0-Technologie entwickelt. Unsere Beschaffer kennen diese Kriterien, wenden sie an und Berücksichtigen die Erfahrungen der Führungskräfte und Beschäftigten.		
<p>► <b>6. Einführung der 4.0-Prozesse</b></p>		
Wir führen die cyber-physische Systeme in unserem Betrieb so ein, dass sie produktive betriebssichere Abläufe ermöglichen und die Arbeit gesundheitsgerecht gestaltet ist. Der Umgang mit personenbezogenen Daten ist bei uns geregelt. Führungskräfte und Beschäftigte kennen die Kriterien, nach denen die autonomen technischen Systeme entscheiden und lernen.		

Abb. 1: »Starthilfe« (Entwurf) mit den Themenfeldern des Selbstbewertungschecks

1

## Möglichkeiten der 4.0-Technologien für unseren Betrieb

**Ziel:**  
Wir kennen die Möglichkeiten der 4.0-Technologien für unseren Betrieb.  
Wir kennen aber auch die Gefahren, die damit verbunden sein können.  
Wir berücksichtigen die Gefahren und nutzen die Chancen.

Erfolgreiche Praxis	Handlungsbedarf
Vergleichen Sie die beschriebene Praxis und die Beispiele mit Ihrer eigenen Situation und bewerten Sie selbst, ob Sie Handlungsbedarf sehen. In größeren Unternehmen kann der hier verwendete Begriff „Unternehmen“ auch auf einen Verantwortungsbereich bezogen werden.	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 0.8em;"> <span><span style="color: green;">■</span> Zurzeit kein Handlungsbedarf</span> <span><span style="color: yellow;">■</span> Handlungsbedarf</span> <span><span style="color: red;">■</span> Dringender Handlungsbedarf</span> </div>	

▶ **1.1 Potenziale von Daten und autonomen technischen Systeme**

**Wir wissen, welche Daten zur Verfügung stehen und von welchen Produkten, Arbeitsmitteln, Räumen, Prozessen und auch Menschen diese erfasst werden. Wir wissen, wie wir diese über autonome technische Systeme (cyber-physische Systeme) mit Software 4.0 verbinden und nutzen können.**

**Folgende Daten können wir unter anderem für unseren Betrieb über autonome technische Systeme vernetzen, verarbeiten und in Echtzeit nutzen:**

- ▶ Kundendaten, Profile (Profiling, Lifelogging)
- ▶ Produktdaten (wie Zustand, Nutzung, Tracking, Lebenszyklus)
- ▶ Produktionsdaten, Produktivität (wie Verwendung von Material, Abläufe, Zeiten)
- ▶ Daten über Arbeitsmittelnutzung (wie Nutzung von Werkzeugen, Anlagen, Smartphones)
- ▶ Daten über Fahrzeugnutzung (wie Fahrleistung, -verhalten, Tracking, Arbeitsleistung)
- ▶ Daten über Personen (wie Profile, Arbeitszeit, Arbeitsleistung, Worklogging)
- ▶ Daten zur Prozesssteuerung (wie verkettete Arbeitsmittel, Arbeitsabläufe)
- ▶ Lager- und Bestandsdaten, Transport und Logistik
- ▶ Daten über Arbeitsräume und -plätze (inklusive Ergonomie, Nutzung)
- ▶ Arbeitsschutzdaten (wie Gefährdungsbeurteilung, Belastungen, Unterweisung, Prüfung, Nutzung, Persönliche Schutzausrüstung (PSA))
- ▶ Qualitätsdaten (wie Liefertreue, Produktqualität, Reklamationen)

Viele Dinge, die Daten produzieren, sind bereits im Betrieb vorhanden, die Daten werden aber bislang wenig genutzt und nicht miteinander vernetzt.




Abb. 2: Ausschnitt aus dem Selbstbewertungscheck; Themenfeld 1 – Möglichkeiten der 4.0-Technologien für unseren Betrieb

sätzliche Potenziale liegen oder Gefahren frühzeitig vermieden werden können. Darüber hinaus ist der Check auch für Führungskräfte von Abteilungen oder Teams in größeren Unternehmen sowie betriebliche Interessenvertretungen geeignet.

## Ziele und Nutzen des Selbstbewertungschecks

Ziel des Selbstbewertungschecks ist es, KMU eine Orientierungshilfe beim Einstieg in die Nutzung von 4.0-Technologien zu ermöglichen. Je gezielter die Anschaffung, die Einführung und die Verwendung der 4.0-Technologien im Betrieb stattfindet, desto eher können Betriebe die Potenziale der 4.0-Technologien zur Steigerung ihrer Wettbewerbsfähigkeit nutzen. Der Check bietet zunächst

die Möglichkeit, sich einen Überblick zu verschaffen beziehungsweise einzuordnen, welche 4.0-Technologien im Betrieb bereits vorhanden und im Einsatz sind. Ausgehend von diesem »Status quo« können Unternehmer und Führungskräfte dann anhand einer »Starthilfe« entscheiden, in welchem der aktuell sechs Themenfelder des Selbstbewertungsinstrumentes im eigenen Betrieb akuter Handlungsbedarf besteht (Abb. 1).

## Aufbau und Anwendung des Selbstchecks

Sind die wichtigsten Themenfelder ausgewählt, kann für jedes Themenfeld überprüft werden, wie der Betrieb die Potenziale von 4.0-Technologien und autonomen Softwaresystemen bereits nutzt und wo Handlungsbedarf bezie-

Das diesem Beitrag zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen O2L14A132 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor. Weitere Informationen zum Projekt erhalten Sie hier: [www.praevention40.de](http://www.praevention40.de).

hungsweise dringender Handlungsbedarf besteht. Jedes Themenfeld ist dabei nach der gleichen Struktur aufgebaut. Es wird zunächst das Ziel dargestellt, also wie eine gesunde und produktive Gestaltung bezogen auf das jeweilige Themenfeld in einem 4.0-Unternehmen aussehen kann. Für das Themenfeld 1 (»Die Möglichkeiten der 4.0-Technologien für unseren Betrieb«), besteht das Ziel zum Beispiel darin, nach einer Analyse der Chancen und Potenziale, aber auch der Gefahren der 4.0-Technologien für den eigenen Betrieb, die neuen Möglichkeiten (zum Beispiel neue Kommunikationswege, Unterstützung durch Assistenzsysteme) zu erkennen und Maßnahmen zu deren Nutzung festzulegen. Um genauer darauf einzugehen, welche Umsetzungsmöglichkeiten in der Praxis zur Zielerreichung führen, werden in jedem Themenfeld verschiedene Unterpunkte mit entsprechenden Anregungen dargestellt (Abb. 2, s. S. 47).

Im Folgenden werden die sechs Themenfelder und die jeweiligen Inhalte der Unterpunkte kurz skizziert:

#### 1. Möglichkeiten der 4.0-Technologien

Welche Chancen, Potenziale und Gefahren von Daten, autonomen Systemen und 4.0-Technologien ergeben sich für das Geschäftsfeld, die Prozesse und die Organisation?

#### 2. Strategie 4.0

Welchen Nutzen haben die 4.0-Technologie für die Marktstrategie? Wie gestalten wir die Strategie zur Veränderung der internen Prozesse und die Organisationsstrategie (agile Organisation)?

#### 3. Planung von 4.0-Prozessen

Wurden die konkreten Anwendungsbereiche der Technologien festgelegt? Wurden Qualität, Sicherheit, Prävention, Reichweite autonomer Steuerung, Unternehmerverantwortung und Risikobetrachtung bei der Integration der 4.0-Technologien in die Arbeitsprozesse geplant beziehungsweise berücksichtigt?

#### 4. Umgang mit Daten

Wurden bei der Anschaffung und Integration von 4.0-Technologien Datensicherheit, -schutz und -qualität sowie der Umgang mit betriebsübergreifenden Daten und Daten in der Cloud berücksichtigt beziehungsweise festgelegt?

#### 5. Beschaffung von 4.0-Technologien

Wurden die Auswahlkriterien und Anforderungen an die zu beschaffenden 4.0-Technologien festgelegt? Wurde sichergestellt, dass die Einkäufer diese Kriterien kennen und vorhandene Erfahrungen genutzt werden?

#### 6. Einführung der 4.0-Prozesse

Wurde ein Verfahren zur Einführung der autonomen Software 4.0 festgelegt? Gibt es Vereinbarungen mit den FK und Beschäftigten? Wurden erforderliche 4.0-Kompetenzen sichergestellt?

Nach Bearbeitung des Checks können in einem Maßnahmenplan die notwendigen Maßnahmen individuell je nach Betrieb, im Freitextformat festgehalten werden. Hier können auch die Priorität, der Umsetzungsverantwortliche, der geplante Beginn und der geplante Kontrolltermin jeder einzelnen aufgestellten Maßnahme notiert werden.

### Ausblick

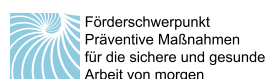
Die in diesem Beitrag vorgestellte erste Fassung des Selbstbewertungschecks wird aktuell in mehreren Workshops von Unternehmensvertretern aus KMU und Beratern der Offensive Mittelstand diskutiert sowie im Anschluss von Vertretern der Arbeitgeberverbände, der Gewerkschaft sowie der Berufsgenossenschaften überarbeitet und abgestimmt. ■

Die Veröffentlichung des Selbstbewertungschecks ist für Ende des Jahres geplant. Weitere Informationen finden Sie auf der Webseite der Offensive Mittelstand: [www.offensive-mittelstand.de/](http://www.offensive-mittelstand.de/)

### Autoren-Kontakt

Dr. phil. Martina C. Frost  
ifaa – Institut für angewandte  
Arbeitswissenschaft e. V.  
Tel.: +49 211 542263-43  
E-Mail: [m.frost@ifaa-mail.de](mailto:m.frost@ifaa-mail.de)

GEFÖRDERT VOM



BETREUT VOM

