



## Qualifizierungsbaustein Sicherheit

### Lernsequenz Sich 2 Technische Assistenzsysteme

#### Lernziel:

Die Teilnehmenden bekommen einen Überblick über unterschiedliche technische Assistenzsysteme und deren Einsatzmöglichkeiten; Die Teilnehmenden lernen die Funktionsweisen, Kategorisierung und Anwendungsszenarien technischer Assistenzsysteme kennen und wissen um die Chancen und Gefahren bei deren betrieblicher Verwendung.

#### Zielgruppen

Berater\*innen, Führungskräfte, Beschäftigte, Betriebsräte

#### Dauer: 2h

#### Qualifizierungsinhalte u. a.

Welche neuen Möglichkeiten kommen bei der Anwendung technischer Assistenzsysteme in Betracht? Wie verändert dies die innerbetrieblichen Strukturen? Welche Auswirkungen hat dies auf die Personal- und Prozessabläufe? Welche rechtlichen Rahmenbedingungen müssen hinsichtlich des Arbeitsschutzes, der Arbeitssicherheit und des Datenschutzes beachtet werden?

- *Hinführung zur Thematik/Kennenlernen*

Inhalte	Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen / <i>warm-up</i></li> <li>• Lernziele / Erwartungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernförderliche Grundstimmung erzeugen z. B. durch Musik (online/Präsenz mgl.), direkte Ansprache, kleiner Input wie „Speed-Dating“: Zu einer bestimmten Frage (muss nicht themenbezogen sein) zweier Teams zum Kennenlernen bilden und kurze Gespräche ermöglichen; weitere Warm-ups online: <a href="#">Warm-up Finder: Welches Kennenlernspiel passt zu deinem Online-Meeting (workshop-spiele.de)</a> (ca. 10 Minuten)</li> <li>• Kennenlernen der gesamten Lerngruppe (wenn nicht mehr als 10 Teilnehmende anwesend sind), z.B. durch Fragen wie:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Name und Funktion im Betrieb</li> <li>- Erfahrungen mit KI (oder wenn nicht vorhanden, allgemein mit 4.0-Technologien/der digitalen Transformation hier auch Möglichkeit, um schon eine Verbindung zum Thema der Lernsequenz zu schlagen) (ca. 10 Minuten)</li> </ul> </li> <li>• Den Teilnehmenden vermitteln, dass sie keine „Konsumenten“ sind, sondern aktiv gefordert sind</li> </ul>



	<p>(ca. 1 Minute)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernziele der Lernsequenz vorstellen (ggf. mit Erwartungen an das Seminar / individuelle Ziele, die erreicht werden wollen) (ca. 5 Minuten)</li> <li>• Im Präsenzfall ggf. Rollen vergeben (Stimmungswächter, Zeitwächter, Head of Organisation), ggf. Themenspeicher anlegen für wichtige Punkte, die die Teilnehmenden bearbeiten wollen, aber erstmal nicht zentral für das Seminarthema wären (ca. 2 Minuten)</li> </ul>
--	---

• *Warum ist das Thema wichtig? (kurz Relevanz für KMU)*

<b>Inhalte</b>	<b>Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung</b>
<p>Die Nutzung von technischen Assistenzsystemen wie Smart-Phones, -Watches, Glasses, Navigationsgeräten oder unterstützende Fahrerinformationssysteme sowie Roboter, 3-D-Brillen und Exoskeletten im Arbeits- und in unserem Privatleben nimmt stetig zu.</p> <p>Für kleine und mittelständige Unternehmen können technische Assistenzsysteme ebenfalls dazu beitragen, entsprechende Arbeitsaufgaben oder Dienstleistungen teil- oder vollautomatisch zu übernehmen, um so einen kosteneffizienten Betrieb zu gewährleisten, Personalengpässe aufgrund des demographischen Wandels zu kompensieren und die Gesundheit ihrer Beschäftigten auf Dauer zu erhalten. Zudem können technische Assistenzsysteme neben gesundheits-erhaltenden Maßnahmen (wie z.B. den „Chairless Chair“ <a href="https://www.noonee.com/">https://www.noonee.com/</a>), zur Rehabilitation sowie zur Teilhabe am Arbeitsleben (Inklusion und Integration) beitragen (siehe Projekt KI.ASSIST <a href="https://www.ki-assist.de/">https://www.ki-assist.de/</a> oder AQUIAS <a href="https://www.aquias.de/">https://www.aquias.de/</a>). Dieser Aspekt ist vor allem vor dem Hintergrund eines drohenden Fachkräftemangels bedeutsam. Für die Kosten für technische Assistenzsysteme zur Rehabilitation, Inklusion und Integration können Unternehmen Zuschüsse beantragen, die je nach Fall bis zu 100% betragen können.</p>	<p>Fragen zum Einstieg:</p> <p>Fragen im Plenum stellen und diskutieren:</p> <p>Was sind technische Assistenzsysteme? Welche Funktion haben technische Assistenzsysteme? Welche Kategorien von Assistenzsystemen unterscheiden wir?</p> <p>Folien mit Erläuterungen und entsprechenden Grafiken (siehe linke Seite)</p> <p>(ca. 10-15 Minuten)</p>

• *Worum geht es bei dem Thema? (Detailinfos und Hintergründe)*

<b>Inhalte</b>	<b>Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung</b>



**Funktion** technischer Assistenzsysteme:

Technische Assistenzsysteme sind autonome oder teilautonome Systeme, welche als Arbeits- und Hilfsmittel die Arbeitsprozesse des Betriebes unterstützen (**Unterstützungsfunktion**). Technische Assistenzsysteme können, wenn sie richtig eingesetzt werden, dazu beitragen, betriebliche Arbeitsabläufe zu optimieren, Fehler zu reduzieren und die Effizienz der Produktionsprozesse zu erhöhen.

Technische Assistenzsysteme können neben der Unterstützungsfunktion, über die in ihnen verbauten Sensoren und Aktoren, die unterschiedlichsten Daten über Umwelt, Maschinen und Menschen an ein CPS weitergeben (**Datenerfassungsfunktion**).

Kategorien technischer Assistenzsysteme:

Technische Assistenzsysteme lassen sich, je nach Anwendungsbereich, in drei **Kategorien** unterteilen:

1. **Kognitiv unterstützende technische Assistenzsysteme**
2. **Physisch unterstützende technische Assistenzsysteme**
3. **Service- und Assistenzroboter**

Umsetzungshilfe Arbeit 4.0, 3.2.1 Technische Assistenzsysteme – allgemein, S. 2 URL: [https://www.offensive-mittelstand.de/fileadmin/user\\_upload/pdf/uh40/3\\_2\\_1\\_technische\\_assistenzsysteme\\_allgemein.pdf](https://www.offensive-mittelstand.de/fileadmin/user_upload/pdf/uh40/3_2_1_technische_assistenzsysteme_allgemein.pdf)

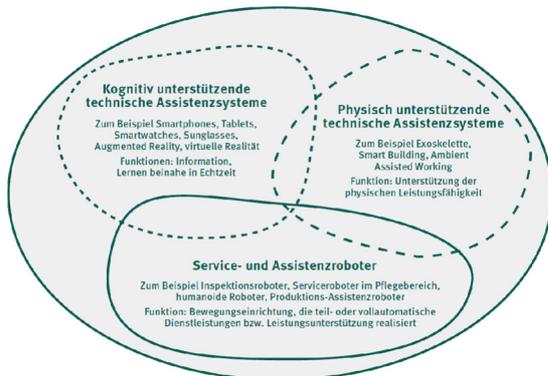


Abbildung 1: Kategorien technischer Assistenzsysteme (eigene Darstellung)

Soweit im vorherigen Block noch nicht eindeutig geklärt. PowerPoint-Präsentation mit beispielhaft ausgewählten technischen Assistenzsystemen. Wo benutzt ihr technische Assistenzsysteme im privaten/betrieblichen Bereich? Beginn mit konkreten Beispielen: Z. B. smarter Handbohrer, Datenbrille, smarter Handschuh. Vielleicht hat auch einer der TN selbst Beispiele, anhand derer man dann die Punkte links abarbeiten kann.

Mit den TN ins Gespräch über unterschiedliche Anwendungsfälle von technischen Assistenzsystemen kommen.

Referent bildet je nach TN-Zahl zwei bis drei Arbeitsgruppen, welche die verschiedenen Anwendungsszenarien gemeinsam diskutieren, entsprechende Video (zu u.g. Beispielen YT-Videos suchen) sehen und auf ihre Anwendungsmöglichkeiten aus der eigenen Praxis bewerten sowie kritisch diskutieren.

**Anwendungsszenarien: Kognitiv unterstützende technische Assistenzsysteme**

**Datenbrille:**

- (1) Datenbrille : Interaktive Reparatur-, Reinigungs- (<https://ar-check.com/home-de>), Service oder Wartungspläne
- (2) Ausbildung/Training von Personal
- (3) Augmented-Reality gestützte Montage
- (4) Multi-/Singel-Order-Picking

**Physisch unterstützende technische Assistenzsysteme**

**Service- und Assistenzroboter**

(ca. 20-30 Minuten)

• **Chancen und Gefahren**

<b>Inhalte</b>	<b>Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung</b>
----------------	---



<p><b>Chancen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme <b>müssen</b> als eine <b>tatsächliche Hilfe</b> und Unterstützung im Arbeitsprozess gesehen werden, um eine positive Wirkung zu entfalten, (<b>Unterstützungsfunktion</b>)</li> <li>• die Menschen <b>wissen, welche personenbezogenen Daten</b> von den Assistenzsystemen <b>erfasst werden</b> und was mit diesen Daten geschieht, (<b>Datenschutz</b>)</li> <li>• die Menschen <b>wissen, welche Entscheidungen</b> die Assistenzsysteme beziehungsweise die intelligente Software (inkl. KI) <b>treffen</b>, (<b>Handlungsautonomie</b>)</li> <li>• die <b>Qualität der Daten</b> soll eine der Aufgabe angemessene Aussagekraft besitzen (<b>Datenqualität</b>)</li> </ul> <p><b>Gefahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die technischen Assistenzsysteme werden nicht akzeptiert (<b>Akzeptanz</b>)</li> <li>• Die Informationen oder das Feedback über die technischen Assistenzsysteme erreichen die Zielgruppe nicht oder werden von ihr missverstanden (<b>Unterstützungsfunktion</b>).</li> <li>• Es kann zu Gefährdungen kommen, weil der Umgang mit den technischen Assistenzsystemen die Aufmerksamkeit vom primären Arbeitsprozess abzieht (<b>Aufmerksamkeitsreduktion/ Ablenkung</b>).</li> <li>• Beim Tragen von Exoskeletten können zusätzliche Gefährdungen entstehen (zum Beispiel <b>Ausfall von Assistenzsystemen</b>).</li> <li>• Der Umgang mit ungeeigneten und mangelhaften technischen Assistenzsystemen kann zu <b>physischen und psychischen Belastungen</b> führen.</li> <li>• Die <b>Aussagekraft von Daten</b> (Welche Daten werden für Welche Zwecke und Auswertungen verwendet)</li> <li>• <b>Arbeitsplatzverlust/ Dequalifizierung</b></li> </ul>	<p>Einstieg: Referent*in geht auf die Chancen und Gefahren mit Hilfe einer PowerPoint-Präsentation ein und diskutiert diese mit den TN.</p> <p>Wo seht ihr Chancen/ Probleme bei deren Anwendung?</p> <p><b>Funktionssicherheit</b> Gesetzliche Regelungen u.a. „Maschinenrichtlinie“ (<u>2006/42/EG</u>), BetrSichV</p> <p><b>Cybersicherheit/ Datensicherheit</b> Ziel: Informationssicherheit und Objektschutz Zertifizierung Normen, ICE-, ISO, VDI-Standards</p> <p><b>Datenschutz:</b> Jedes Assistenzsystem sollte ein kurzes Informationsblatt des Herstellers enthalten, in dem knapp und verständlich erklärt wird, welche Daten das Assistenzsystem erfasst, wie und wo sie gespeichert und verarbeitet werden und wer Zugriff auf die Daten hat. &gt; <i>Siehe Umsetzungshilfe 1.1.7 Informationsblatt smartes Produkt.</i> Vorschlag zu Gefahren, z.B. bei Nutzung von digitalen Handschuhen (“Sexspielzeug”) und Mißbrauch durch Beschäftigte (siehe Schaup 2021, S. 16)</p> <p>In diesem Zusammenhang kann der Referent auf das nach Art. 30 DSGVO vorgeschriebene Führen eines Verzeichnisses der Verarbeitungstätigkeiten seitens des Verantwortlichen (Arbeitgeber/ Auftragsverarbeiter) eingehen.</p> <p><b>Verzeichnis von Verarbeitungstätigkeiten</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Verarbeitungszwecken</li> <li>(2) Kategorien der verarbeiteten personenbezogenen Daten</li> <li>(3) Kategorien von Empfängern</li> <li>(4) geplante Dauer</li> <li>(5) Rechts auf Berichtigung oder Löschung</li> <li>(6) Beschwerderecht</li> <li>(7) alle Informationen über die Herkunft der Daten</li> <li>(8) automatischen Entscheidungsfindung einschließlich Profiling</li> </ol> <p>(ca. 20-30 Minuten)</p>
---	---

- *Maßnahmen zur Integration in die betrieblichen Strukturen*

<b>Inhalte</b>	<b>Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung</b>
----------------	---



Zielsetzung des technischen Assistenzsystems Art der Unterstützung (Kategorie) Grad der Unterstützung	
---	--

### **Passende weitere Lernsequenzen:**

*Im Baustein Führung*  
Füh 8 Ethik und KI

*Im Baustein Sicherheit:*  
alle

### **Format und methodisches Vorgehen**

**Vorbereitung/mögliche Materialliste** (z. B.: technische und räumliche Ausstattung):

#### **Online-Durchführung**

- Laptop, PC, mobiles Endgerät, etc.
- Kopfhörer
- Lautsprecher
- Zoom-, Teams-, Jitsi-Zugang oder ähnliches; Einrichten eines Online-Meetings
- Mind-Map-Tools (mural board, concept-board, etc.)
- Umfrage-, Abfrage-Tools (z. B. mentimeter, padlet)
- Internetzugang, WLAN, ...
- Bausteine/Kreativmaterial; im Vorfeld ggf. an Teilnehmende verschicken
- ...

#### **Präsenz-Durchführung**

- Flipchart und Marker (verschiedene Farben)
- Metallpinnwand
- Große Karten, Moderationskarten in versch. Farben
- Blätter
- Stifte
- Pinnnadeln
- Klebeband
- Entsprechend großer Raum hinsichtlich der Teilnehmendenzahl
- Tische, Stühle entsprechend der Teilnehmendenzahl
- Laptop, PC, ect. + Bildschirm zum vergrößerten Anzeigen
- Beamer
- Internetzugang (um Tools, Videos zu zeigen)
- Lautsprecher
- Pointer
- Wasser
- Snacks
- Bausteine/Kreativmaterial
- ...

#### **Material/Linkliste:**

- SUHR, Frauke (2020): So digital ist das Handwerk URL: <https://de.statista.com/infografik/21035/umfrage-zur-digitalisierung-in-handwerks-betrieben/>
- VIRTUAL & AUGMENTED REALITY URL: <https://handwerk-digital.nrw/schwerpunkte/neue-technologien/virtual-reality-augmented-reality/>
- Erster Deutscher Fachverband für Virtual Reality (EDFVR e.V.) URL: <https://www.edfvr.org/>



- Richtlinie 2006/42/EG URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:157:0024:0086:DE:PDF>
- Vergleich von Virtual Reality, Augmented Reality und Datenbrillen Anwendungsszenarien. Kompetenzzentrum Digitales Handwerk - Schaufenster Nord URL: [https://www.handwerkdigital.de/deulocal/textbilder/images/Publicationen%20und%20Flyer/Brosch%C3%BCre\\_PDF/07\\_themenblatter\\_vraurund\\_datenbrillen\\_web.pdf](https://www.handwerkdigital.de/deulocal/textbilder/images/Publicationen%20und%20Flyer/Brosch%C3%BCre_PDF/07_themenblatter_vraurund_datenbrillen_web.pdf)
- Schaupp, S. 2021, Technopolitics from Below , siehe <https://link.springer.com/article/10.1007/s11569-021-00386-8>; Abgerufen 3.12.2021
- AQUIAS – Teilhabe durch Robotik URL: <https://www.aquias.de/>; <https://websites.fraunhofer.de/aquias/>
- Chairless Chair URL: <https://www.noonee.com/>
- ARCHECK AUGMENTED CLEANING URL: <https://ar-check.com/home-de>

#### Video-Links

- Zentralverband des Deutschen **Handwerks** e.V. (ZDH): VR und AR in der handwerklichen Aus- und Weiterbildung URL: <https://www.handwerkdigital.de/VR-und-AR-in-der-handwerklichen-Wissensvermittlung>

#### AR/VR

- Connect Smart Glasses and SAP with the Simplifier URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ZWsbHISOqjA>
- SAP with Google Glass : itelligence goes for wearable technology URL: <https://www.youtube.com/watch?v=OrYHJaSAxis> [Beispiel ab: 00:53]
- Hocheffizientes Vision-Picking bei Samsung mit xPick | Ubimax URL: [https://www.youtube.com/watch?v=T4mzq0Q\\_oH4](https://www.youtube.com/watch?v=T4mzq0Q_oH4) [02:30] [ab 00:25]
- Logistics 4.0 - Augmented Reality Use Cases URL: <https://www.youtube.com/watch?v=3YqaRrzkM4c> [03:25]
- Webinar – Wie Coca-Cola HBC seine gesamte Wertschöpfungskette mit Ubimax Frontline revolutioniert URL: <https://www.youtube.com/watch?v=21Il-aiBhVc> [43:15]

#### Praxisbeispiele

Datenbrillen als kognitiv unterstützendes technisches Assistenzsystem

Use Case Branche: Werkzeugmaschinen, zerspanende Lohnfertigung (CAD/ 3-D/ DMS)

KASPER, Björn (2019): Use Case 8: Die langsame Revolution Industrie 4.0 – über die Möglichkeiten zur Vernetzung bestehender Produktions- und Betriebsmittel in KMUs, in: Ders.: Industrie 4.0: Technologieentwicklung und sicherheitstechnische Bewertung von Anwendungsszenarien, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund/ Berlin/ Dresden S. 80-82 URL: <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publicationen/Berichte/Gd96.pdf>

#### Links und Hinweis auf die Umsetzungshilfen:

- 1.1.7 Informationsblatt smartes Produkt
- 2.3.3 Datenqualität in 4.0-Prozessen
- 2.3.2 Datenschutz in 4.0-Prozessen
- 2.3.1 Datensicherheit in 4.0-Prozessen
- 3.2.1 Technische Assistenzsysteme – allgemein
- 3.2.3 Technische Assistenzsysteme in Fahrzeugen (wie Navis, Tablets, Bildschirme)