



Qualifizierungsbaustein Sicherheit

Lernsequenz Sich 1 Sicherheit von smarten Arbeitsmitteln

Lernziel:

Die Zielgruppen lernt unterschiedliche Arbeitsmittel kennen, die durch ihre Eigenschaften der Zustandsauskunft und Vermittlung sowie der Fähigkeit ihrer Vernetzung als „smarte Arbeitsmittel“ bezeichnet werden können; Die Teilnehmenden lernen die Unterscheidung zwischen herkömmlichen Arbeitsmitteln und „smarten Arbeitsmitteln“ kennen. Sie wissen, welche potenziellen Erwägungsgründe es bei der Beschaffung gibt und werden dazu befähigt, unter rechtlichen Gesichtspunkten die Sicherheit und den Datenschutz „smarter Arbeitsmittel“ einzuschätzen und die auf den Menschen ausgerichteten Regelungen, die möglichst frühzeitig zu eruieren sind.

Zielgruppe

Berater*innen, Führungskräfte, Beschäftigte, Betriebsrat

Dauer: 2h

Qualifizierungsinhalte u. a.

Was versteht man unter „smarten Arbeitsmitteln“? (Definition und Abgrenzung)

Wie sind die „smarten Arbeitsmittel“ miteinander verbunden (Grundlagen der Datenerfassung/Schnittstellen)?; Welche Regelungen zur Arbeitssicherheit und zum Arbeitsschutz sind zu beachten? Welche datenschutzrechtlichen Aspekte sind damit verbunden?

- *Hinführung zur Thematik/Kennenlernen*

Inhalte	Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung
<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen / <i>warm-up</i> • Lernziele / Erwartungen 	<ul style="list-style-type: none"> • 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: <u>Warm-up Finder: Welches Kennenlernspiel passt zu deinem Online-Meeting (workshop-spiele.de)</u> (ca. 10 Minuten) • Kennenlernen der gesamten Lerngruppe (wenn nicht mehr als 10 Teilnehmende anwesend sind), z.B. durch Fragen wie: <ul style="list-style-type: none"> - Name und Funktion im Betrieb - 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)



	<ul style="list-style-type: none"> • Den Teilnehmenden vermitteln, dass sie keine „Konsumenten“ sind, sondern aktiv gefordert sind (ca. 1 Minute) • Lernziele der Lernsequenz vorstellen (ggf. mit Erwartungen an das Seminar / individuelle Ziele, die erreicht werden wollen) (ca. 5 Minuten) • 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)
--	---

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

Inhalte	Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung
<p>Smarte Arbeitsmittel finden bereits breite Anwendung in vielen Betrieben. So werden z. B. Smartphones und Tablets, etwa zur Auftragsplanung mit entsprechenden Apps genutzt. Dass viele dieser Anwendungen auf Basis von KI funktionieren, ist vielen nicht bekannt. Hier soll eine Sensibilisierung aufgebaut werden, welche smarten Arbeitsmittel existieren, wie Betriebe davon profitieren können und was für einen sicheren, gesunden und produktiven Einsatz dabei zu beachten ist.</p> <p>Durch eine stetige Miniaturisierung und kostengünstige Produktion von Sensoren wird eine zunehmende Zahl von Maschinen und Arbeitsmitteln, in sogenannten „Smart Factorys“ eingesetzt. Die hierdurch zusätzlich anfallenden Daten sollen für Erkenntnisse der Verbesserung betrieblicher Prozesse genutzt werden. Die Mensch-Maschine-Interaktion spielt dabei eine besondere Rolle, da durch die Zunahme sensorischer Datenerfassung nicht nur Zustände von Maschinen und Umwelteinflüssen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Druck), sondern ebenfalls vermehrt personenbezogene Daten (Positions-/ Lagedaten, Geschwindigkeit, Herzfrequenz, Blutdruck, Lidschlag etc.) zur weiteren Analyse der Produktionsprozesse erhoben werden können.</p> <p>Dies stellt Unternehmen nicht nur vor organisatorische Herausforderungen einer peniblen Planung von Maschinen- und Personalprozessen, sondern ebenfalls vor rechtliche Überlegungen hinsichtlich des Arbeitsschutzes, der Arbeitssicherheit und des Datenschutzes. Zur Weiterbildung hierfür eignen sich die Qualibausteine:</p>	<p>Einstiegsmöglichkeiten u. a. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Welche „smarten Arbeitsmittel“ sind Euch bekannt oder habt ihr bereits im Einsatz? ○ Welche Anwendungsmöglichkeiten seht ihr für den eigenen Betrieb? <p>à Sammlung der genannten Punkte auf Flipchart/Whiteboard, im Anschluss Diskussion und Ergänzung der Punkte aus linker Spalte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Video im Anschluss: Arbeitsmittel, Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Kaiserslautern https://www.youtube.com/watch?v=7wDs_gZdNUJM (TIME: 05:41) <p>Powerpoint Präsentation mit anschaulichen Beispielen zu „smarten Arbeitsmittel“</p> <p>z.B.: Internet der Dinge und Dienste, Bosch GmbH in: BAUERNHANS, Thomas (2017), S. 13</p> <p>>> ggf. Ergänzung der*s Referent*in der verbleibenden Punkte aus der Diskussion,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Offene Sammlung von unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten von „smarten Arbeitsmitteln“ in Unternehmen (Produkte, Dienstleistungen, Prozessoptimierung, Kommunikation) durch 1-2-4-all-Übung (<u>Liberating</u>



<ul style="list-style-type: none"> - Org 3 Risikobetrachtung - Org 5 Umgang mit Daten: Organisation des Datenschutzes und der Datensicherheit, Datenqualität - Füh 10 Kompetenzen und Wissen über KI - Sowie der Block "Gesundheit" <ul style="list-style-type: none"> • Welche Möglichkeiten zum effektiven Einsatz „smarter Arbeitsmittel“ gibt es? • Welche „smarten Produkte“ und „smarten Dienstleistungen“ („smarten Arbeitsmittel“) können im Betrieb sinnvoll eingesetzt werden. • Welche rechtlichen Hürden bezüglich der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Datenschutzes gibt es und gilt es vor der Einführung zu beachten, damit die Schritte zur Einführung und Integration in den Betrieb in Erwägung gezogen werden können? • Ab welchem Grad der Änderung ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen? 	<p><u>Structures</u>): erst sammelt jede*r einzeln, dann zu zweit, zu viert, schließlich im Plenum (ca. 20 Minuten)</p> <p>Mögliche Fragestellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Möglichkeiten zum effektiven Einsatz „smarter Arbeitsmittel“ gibt es? • Welche „smarten Produkte“ und „smarten Dienstleistungen“ („smarten Arbeitsmittel“) können im Betrieb sinnvoll eingesetzt werden. • Welche rechtlichen Hürden bezüglich der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Datenschutzes gibt es und gilt es vor der Einführung zu beachten, damit die Schritte zur Einführung und Integration in den Betrieb in Erwägung gezogen werden können? • Ab welchem Grad der Änderung ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen? • Verweis auf weitere passende Lernsequenzen (ca. 2 Minuten)
--	--

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

Inhalte	Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung
<p>Was sind „smarte Arbeitsmittel“? Eine Definition: Artikel 2 lit. a) „Arbeitsmittel“: alle Maschinen, Apparate, Werkzeuge oder Anlagen, die bei der Arbeit benutzt werden “</p> <p>Artikel 9 Unterweisung</p> <p>Artikel 10 Anhörung und Beteiligung</p> <p>[Richtlinie 2009/104/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. September 2009 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0104&from=EN]</p> <p>Smart Maintenance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smarte Instandhaltung (Smart Maintenance) will die technische und ökonomische Effizienz durch eine ganzheitliche Betrachtung des Produktionssystems steigern. 	<p>Einführung/Hinführung zur Thematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Powerpoint/pdfs mit grundlegenden Informationen über die Thematik wie Definitionen, Anwendungsbeispiele, Industrie 4.0, Smart Factory, Internet of Things and Services (IoTS) etc. <p>Konkrete Anwendungsbeispiele (z.B. Drohne im Dachdecker*innenhandwerk [https://digitalisierung-praktisch-gestalten.de/praxisbeispiel-dachdecken-mit-drohne-und-datenbrille/] >> Bsp aus unserer Übersicht) wird anhand von Fragen im Plenum diskutiert:</p> <p style="padding-left: 20px;">Worauf ist zu achten, damit der Einsatz von smarten Arbeitsmitteln sicher ist? (Regelungen zur Arbeitssicherheit/zum Arbeitsschutz/Datenschutz/...? >> Auch im TN-Kreis herumfragen</p> <p>Grafiken: https://kinexon.com/uploads/images/Industries/1600x900_crop_center-center_82_line/Anwendungsfall_Anwendungsm%C3%96glichkeit_Fertigung_Fertigung.png</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bsp. (s.o.)



<p>So werden bspw. digitale Zwillinge zur Wartungsunterstützung eingesetzt. Wartungszeiten können so verkürzt und Prozesse verbessert werden.</p> <p>Predictive Maintenance (Vorrausschauende Instandhaltung/Wartung) Kostenoptimierung der Instandhaltung durch ein vorrausschauendes Verschleißmanagement</p> <p>Condition Monitoring (Zustandsüberwachung) durch eine kontinuierliche Messung und Erfassung von Parametern wie Geschwindigkeit, Lautstärke, Temperaturen, Füllstände, Druck oder Schwingungen verhilft Wartungsintervalle zu optimieren, Stillstandzeiten zu minimieren und mehr Sicherheit zu erreichen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erklärvideo: TRUMPF Smart Factory https://www.youtube.com/watch?v=Vc1uAj0waaY [TIME: 02:48] • Erklärvideo: Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V. (ZVEI) [TIME: 09:46] Erklärvideo: Beispiel Smart Factory-KL, Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Kaiserslautern [TIME: 03:20] <p>Smart Maintenance / Condition Monitoring</p> <p>(Dauer: ca. 30 Min)</p>
---	--

• *Chancen und Gefahren*

<p>Inhalte</p> <p>Chancen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhöhte Betriebssicherheit • Verringerung von Fehlern und Mängeln • Gesundheitsgefahren vermeiden (zum Beispiel durch entsprechende Steuerung der Arbeitsmittel oder Hinweisen an die Person) • Reduktion der Ausfallzeiten von Arbeitsmitteln und Senkung der Kosten durch bedarfsgerechten Austausch von Komponenten • Softwaregesteuerte Absicherung gegen Manipulationen von Arbeitsmitteln (zum Beispiel sensorgesteuerte Zugriffskontrollen) • Reduktion psychischer und physischer Belastungen, beispielsweise durch Anpassung an körperliche Eigenschaften und Kompetenzen der Beschäftigten (zum Beispiel Informationen, Arbeitsrhythmus, Aufmerksamkeitsanforderungen, Ergonomie) • Gewährleistung einer fristgerechten Prüfung und bedarfsgerechten Instandhaltung der Arbeitsmittel • Unfallreduktion durch vorausschauende Sicherheitsvorkehrungen <p>Gefahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mangelhafter Datenschutz • Sicherheitslücken (zum Beispiel können Hacker nicht nur auf ein Arbeitsmittel, sondern auch auf unternehmensinterne und - 	<p>Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung</p> <p>PowerPoint-Präsentation, welche auf die Chancen und Gefahren bei der Einführung und Anwendung von „smarten Arbeitsmitteln“ betrachtet werden müssen.</p> <p>(DAUER: ca. 20 Min.)</p>
---	--



<p>übergreifende vernetzte Arbeitsmittel Zugriff haben)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fehlende Sicherheit der erzeugten Daten, ● Zugriffsmöglichkeiten durch Dritte ● Unvorbereitete Übergabe der Handlungssteuerung von der intelligenten Software (inkl. KI) auf den Menschen ● Ausfall von Steuerungssoftware der Arbeitsmittel durch fehlendes Notfallmanagement ● Fehlende Integrationsfähigkeit von einzelnen Elementen oder Komponenten in das Gesamtsystem ● Fehlende Regelung der Verantwortung (zum Beispiel Hersteller, Unternehmer, Beschäftigte) für Fehler oder Schäden, wenn Arbeitsmittel autonom arbeiten ● Überwachung, Verhaltens- und Leistungskontrolle ● Einschränkung der Autonomie beziehungsweise des Handlungsspielraums als zunehmende Belastung für Beschäftigte 	
---	--

● *Maßnahmen zur Integration in die betrieblichen Strukturen*

Inhalte	Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung
<ul style="list-style-type: none"> ● Vorüberlegungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Kriterien-Entwicklung zur Beschaffung und Planung unter Einbeziehung der Beschäftigten (BR) ● Einkauf <ul style="list-style-type: none"> ○ Anschaffung „smarter Arbeitsmittel“ ● Produktion <ul style="list-style-type: none"> ○ Integration „smarter Arbeitsmittel“ ○ Transformation und Einführung der Produktionsprozesse mit Hilfe „smarter Arbeitsmittel“ ● Wie kann Sicherheit und Gesundheit sowie Datenschutz der „smarten Arbeitsmittel“ mit Unterweisungen und Gefährdungsbeurteilungen präventiv bearbeitet werden? 	<p>UH: https://www.offensive-mittelstand.de/fileadmin/user_upload/pdf/uh40_2019/3_1_1_betriebssicherheit_der_cps.pdf --> letzter Punkt: Maßnahmen zur Integration;</p> <p>Gemeinsames Erarbeiten einer Checkliste: Welche Maßnahmen müssen ergriffen werden, damit smarte Arbeitsmittel zum Benefit von Allen zum Einsatz kommen können?</p> <p>Worauf ist zu Achten?</p> <p>Wenn noch Zeit bleibt: Ablaufplan erstellen</p> <p>ALTERNATIV: Vorstellen eines Ablaufplans zur Einführung (Dauer: ca. 30 Min.)</p>

Passende weitere Lernsequenzen:

Im Baustein Führung

Füh 10 Kompetenzen und Wissen über KI

Im Baustein Organisation

Org 3 Risikobetrachtung

Org 5 Umgang mit Daten: Organisation des Datenschutzes und der Datensicherheit, Datenqualität

Im Baustein Gesundheit

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:

Video-Links

- Erklärvideo: TRUMPF Smart Factory <https://www.youtube.com/watch?v=Vc1uAj0waaY>
[TIME: 02:48]
- Erklärvideo: Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V. (ZVEI)
[TIME: 09:46]
- Erklärvideo: Beispiel Smart Factory-KL, Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Kaiserslautern
[TIME: 03:20]

Automatisierungstechnik - Prof. Griesbauer - Sensorik – Grundlagen URL:

<https://www.youtube.com/watch?v=7jMiyhHNIPw>

BILDER:

<https://industrie-wegweiser.de/condition-monitoring/>

Links und Hinweis auf die Umsetzungshilfen:



- 3.1.1 Betriebssicherheit der cyber-physischen Systeme (CPS) https://www.offensive-mittelstand.de/fileadmin/user_upload/pdf/uh40_2019/3_1_1_betriebssicherheit_der_cps.pdf
- 3.1.4 Sicherheit von verketteten Arbeitsmitteln mit 4.0-Technologien https://www.offensive-mittelstand.de/fileadmin/user_upload/pdf/uh40_2019/3_1_4_sicherheit_von_verketteten_arbeitsmitteln_mit_40technologie.pdf
- 3.1.6 Smarte Formen der Instandhaltung von Arbeitsmitteln https://www.offensive-mittelstand.de/fileadmin/user_upload/pdf/uh40_2019/3_1_6_smarte_formen_der_instandhaltung_von_arbeitsmitteln.pdf

Cybersicherheit

BSI - Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2021): 10 Tipps zur Cyber-Sicherheit für Unternehmen URL: https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Informationen-und-Empfehlungen/Empfehlungen-nach-Angriffszielen/Unternehmen-allgemein/10-Tipps-zur-Cyber-Sicherheit-fuer-Unternehmen/10-tipps-zur-cyber-sicherheit-fuer-unternehmen_node.html

BSI - Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2021). *Glossar der Cyber-Sicherheit*. URL: <https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Informationen-und-Empfehlungen/Glossar-der-Cyber-Sicherheit/Functions/glossar.html>

Literaturhinweise:

BAUERNHANSL, Thomas (2017): Die Vierte Industrielle Revolution – Der Weg in ein wertschaffendes Produktionsparadigma, in: VOGEL-HEUSER, Birgit/ BAUERNHANSL, Thomas/ TEN HOMPEL, Michael (Hrsg.): Handbuch Industrie 4.0 Band 4, Allgemeine Grundlagen, 2. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, S. 1-32

<https://www.instandhaltung.de/instandhaltung-4-0/so-macht-kuenstliche-intelligenz-die-instandhaltung-smart-287.html>