



## Qualifizierungsbaustein Sicherheit

### Lernsequenz Sich 5 Autonom fahrende Fahrzeuge

#### Lernziele:

Teilnehmende lernen Einsatzmöglichkeiten, Risiken und Chancen autonom fahrender Fahrzeuge kennen und können diese einordnen. Die Teilnehmenden verstehen, welche Anwendungsmöglichkeiten existieren, wie diese produktivitätssteigernd, sicher und gesundheitsgerecht und zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen eingesetzt und wie mögliche Gefahren vermindert oder vermieden werden können.

#### Zielgruppen:

Führungskräfte, Betriebsrat, Beschäftigte, Berater\*innen

**Dauer: ca. 2 h (ggf. 2,5h)**

#### Qualifizierungsinhalte u. a.

Welche Einsatzmöglichkeiten autonom fahrender Fahrzeuge gibt es und wie können diese sinnvoll eingesetzt werden? Wie können mögliche Gefahren vermindert oder vermieden 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="https://www.workshop-spiele.de">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 (ca. 1 Minute)</li> </ul>



	<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)*

Inhalte	Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung
<p>Selbstfahrende Fahrzeuge und Fahrzeuge mit Fahrassistenzsystemen werden bereits in zahlreichen Betrieben eingesetzt und im öffentlichen Verkehr erprobt.</p> <p>KI ermöglicht, dass teilautonom oder autonom Arbeits- und Fahraufgaben erledigt werden können. Autonomes Fahren kann den/die Fahrzeugführer*in entlasten, assistieren, teilweise oder ganz ersetzen und die Produktivität von Arbeitsabläufen erhöhen und die Arbeitsbedingungen verbessern.</p> <p>Die Veränderungen der Arbeitsorganisation müssen gestaltet werden.</p> <p>Die Lerngruppe sollte sich kennenlernen und vorhandene Erfahrungen und Erwartungen einbringen.</p>	<p>Kennenlernen der Lerngruppe untereinander in Kombination mit einer themenbezogenen Frage: Name und Funktion im Betrieb Welche Anwendungen kennt, nutzt oder beabsichtigt der Betrieb anzuschaffen? Erwartungsabfrage: Am Ende der Lernsequenz will ich folgende Frage geklärt haben (auf Kärtchen schreiben, ggfs. in Verbindung mit der persönlichen Vorstellung) an die Pinnwand heften. (ca. 15 Minuten)</p> <p>Lernziele der Lernsequenz vorstellen und Einsatzmöglichkeiten im Überblick vorstellen (z.B. Tempomat und Bremsassistent, Erwartungen der Teilnehmenden verorten (ca. 5 Minuten)</p> <p>Bei Präsenzveranstaltungen ggf. Rollen vergeben und ggf. Themenspeicher anlegen für wichtige Punkte, die die Teilnehmenden bearbeiten wollen, aber erstmal nicht zentral für das Seminarthema sind (ca. 2 Minuten)</p>

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

Inhalte	Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung
<p>Was versteht man unter autonom fahrenden Fahrzeugen, die mit intelligenter Software/KI ausgestattet sind?</p> <p>Wo stehen die TN?</p> <p>Welche Aufgaben eines menschlichen Fahrers wie das Lenken, Bremsen, Beschleunigen, Einparken oder Ziele anfahren übernimmt die Technik?</p> <p>Welche Stufen des autonomen Fahrens gibt es?</p> <p>Welche rechtlichen Vorschriften gibt es für autonome Kraftfahrzeuge der Stufe 4 im öffentlichen Straßenverkehr?</p>	<p>Die Technik autonom fahrender Fahrzeuge wird anhand von Praxis-Beispielen (Materialübersicht) den Teilnehmenden veranschaulicht und die mit ihnen verbundenen Chancen und Gefahren diskutiert.</p> <p>Teil 1: Input mit der Tabelle „Automatisierungsstufen“ aus Umsetzungshilfe, (<a href="https://www.offensive-mittelstand.de/fileadmin/user_upload/pdf/uh40_2019/3_1_5_sicherheit_autonom_fahrender_fahrzeuge.pdf">https://www.offensive-mittelstand.de/fileadmin/user_upload/pdf/uh40_2019/3_1_5_sicherheit_autonom_fahrender_fahrzeuge.pdf</a>, Seite 3) je nach Gruppengröße stille Einzelarbeit oder Kleingruppen.</p>



<p>Welche rechtlichen Vorschriften gibt es für sog. Fahrerlosen Transportsysteme (FTS), die in der Regel innerbetrieblich eingesetzt werden?</p> <p>Was muss bei Einsatz der KI (Stichworte: Produktivitätssteigerung Datensicherheit und Datenschutz, Verhindern von Leistungs- und Verhaltenskontrollen bei den Beschäftigten, präventive Gefährdungsbeurteilung, Unterweisung und Qualifizierung) gewährleistet sein?</p>	<p>Diese fünf Stufen entsprechen der Norm SAE J3016. Dort werden die Klassifizierung und Definition von Begriffen für straßengebundene Kraftfahrzeuge mit Systemen zum automatisierten Fahren beschrieben. Übersicht im englischsprachigen Original und dem einschlägigen wikipedia-Artikel.</p> <p>Es werden fünf Stufen unterschieden. Stufe 1 Assistenzsysteme (Driver Assistance), Stufe 2 Teilautomatisierung (Partial Automation), Stufe 3 Bedingte Automatisierung (Conditional Automation), Stufe 4 Hochautomatisierung (High Automation) und Stufe 5 Vollautomatisierung (Full Automation)</p> <p>Zuordnungsaufgabe z.B. hier: <a href="https://ki-campus.org/node/461">https://ki-campus.org/node/461</a></p> <p><a href="https://www.sae.org/standards/content/j3016_202104/">https://www.sae.org/standards/content/j3016_202104/</a> oder <a href="https://de.wikipedia.org/wiki/SAE_J3016">https://de.wikipedia.org/wiki/SAE_J3016</a></p> <p>Die Umsetzungsperspektive thematisieren: Mercedes hat weltweit im Dezember 2021 die erste Genehmigung für Level 3 bis 60 km/h auf Autobahnen für die S-Klasse erhalten. Allerdings quittiert der Drive Pilot den Dienst bei Nacht, Nebel, Nieselregen und bei Temperaturen nahe des Gefrierpunktes sowie in Baustellen oder Tunnels.</p> <p>Teil 2: Einen Praxisfall zum autonomen Fahren kurz vorstellen und in Kleingruppen diskutieren, was hier alles zu beachten ist. Entwickeln einer Checkliste in Kleingruppen.</p> <p>Orientierungsfragen/Aufgaben der Kleingruppen: „Worauf muss beim Einsatz autonom fahrender Fahrzeuge im Betrieb geachtet werden? Was ist hierbei wichtig? Welche Stolpersteine und Hürden könnte es in Eurem Betrieb geben und wie kann damit umgegangen werden?“</p> <p>Kleingruppen präsentieren Ergebnisse auf Flipchart, mit Metaplankarten</p> <p>Beispiele für Intralogistikprojekte Autonom fahrende LKWs auf dem Betriebsgelände <a href="https://www.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/2018/juli/autonom-fahrende-lkw-fuer-logistikzentren.html">https://www.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/2018/juli/autonom-fahrende-lkw-fuer-logistikzentren.html</a></p> <p><a href="https://www.plattform-lernende-systeme.de/ki-landkarte.html">https://www.plattform-lernende-systeme.de/ki-landkarte.html</a>, hier Filter KI-Anwender, Einsatzfeld autonomes Fahren, Niedersachsen</p> <p>Im öffentlichen Straßenverkehr: Video (2:58) :Die „R+V“ Versicherung und Fraport testen erstmals fahrerlose Fahrzeuge auf einem Flughafen – im Mischverkehr auf einer belebten Straße. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6RoSvzziH9I&amp;t=5s">https://www.youtube.com/watch?v=6RoSvzziH9I&amp;t=5s</a></p>
--	---



	Lösungsansätze für die Zustelloptimierung durch Methoden der Künstlichen Intelligenz, dem maschinellen Lernen und autonomen Fahren. <a href="https://www.vanassist.de/!%C3%B6sungsansatz/">https://www.vanassist.de/!%C3%B6sungsansatz/</a>  (ca. 50 Minuten)
--	--

• *Chancen und Gefahren*

Inhalte	Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung
Überblick zu Chancen anhand der folgenden Kriterien: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfälle verringern, Personensicherheit erhöhen</li> <li>• Produktivität verbessern und Flexibilität erweitern</li> <li>• Erwerb neuer Qualifikationen</li> <li>• Beschäftigungssicherung</li> <li>• Verbesserte Wettbewerbssituation</li> <li>• Partizipation Beschäftigte, Beteiligung und Mitbestimmung des Betriebsrates, wenn vorhanden</li> <li>• ausreichender Unterweisung und Qualifizierung</li> </ul> und zu Risiken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenschutz und Datensicherheit</li> <li>• Leistungs- und Verhaltenskontrollen bei den Beschäftigten</li> <li>• eingeschränkte Interventionsmöglichkeiten des Menschen</li> <li>• Handlungsträgerschaft Mensch – Maschine bei der Maschine</li> <li>• Weniger Personal, Prüfen von Alternativen zum Stellenabbau</li> </ul>	Anhand der erarbeiteten Checkliste werden die Teilnehmenden aufgefordert, die Chancen mit Blick auf ihren Betrieb zu bewerten und Ideen zu sammeln, wie Risiken minimiert oder abgebaut werden können. In stiller Einzelarbeit Argumente sammeln und Ergebnisse im Plenum vortragen. Zum Ende der Lernsequenz werden Teilnehmende „in Bewegung gebracht“. Grundsätzlich ist dies auch bei ViKonferenzen möglich. Kreppband aufkleben und Teilnehmende stellen sich auf von „hat mir wenig gebracht“ über „hat mir eine gute Orientierung vermittelt“ bis zu „Spannend, würde ich gerne vertiefen“. Für online-Teilnehmende: Feedback, Möglichkeiten siehe Materialteil  (ca. 40 Minuten)

• *Besondere Inhalte für die einzelnen Zielgruppen*

Inhalte	Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung
<b>Betriebsräte:</b>  Bewertung Einsatz nach verschiedenen Kriterien und den unterschiedlichen Beteiligungsrechten (von Information bis zur erzwingbaren Mitbestimmung) wie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswirkungen auf Arbeitsplatz, -ablauf, -zeit, Entgelt</li> <li>• Datenschutz und Datensicherheit</li> <li>• Qualifizierung</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Sicherheit und Gesundheit/präventive Gefährdungsbeurteilung</li> <li>• Haftungsfragen</li> </ul>	Erfahrungsaustausch anhand der bei Chancen und Gefahren genannten Kriterien Best Practice Beispiele autonom fahrenden Fahrzeugen von den Teilnehmenden, ergänzt durch Beispiele Referent*in Priorisierung der Chancen und Risiken in Arbeitsgruppen, Ergebnisse der Arbeitsgruppen auf Pinnwand auflisten und clustern Handlungsmöglichkeiten vorstellen und im Plenum diskutieren

• *Maßnahmen zur Integration in die betrieblichen Strukturen*

Inhalte	Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung
Unser Ansatz ist, dass Betriebsleitung, Beschäftigte und Betriebsrat (wenn vorhanden) sich über die Ziele und die Umsetzung verständigen. Dann kann ein	Für die Einführung im Betrieb durchspielen, wie unter den Beschäftigten (optimalerweise) eine gemeinsame Entscheidung getroffen werden kann und einzelne



Zeitstrahl erstellt und es sollte sich mit den notwendigen Rahmenbedingungen auseinandergesetzt werden kann (Datenschutz, Arbeitsschutz, Produktivität etc)

Maßnahmen der Umsetzung wie Unterweisung, Kompetenzaufbau etc. umgesetzt werden können. Maßnahmen in Meilensteinen festhalten und im Plenum auf Pinnwand an einen groben Zeitstrahl pinnen.

### Passende weitere Lernsequenzen:

### 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:

- Aussichten und Prognosen für das autonome Fahren, IHK München und Oberbayern: <https://www.ihk-muenchen.de/de/Service/Verkehr/autonomes-fahren/>
- VDV, Die Verkehrsunternehmen, Zukunftsszenarien autonomer Fahrzeuge, Chancen und Risiken für Verkehrsunternehmen, Köln, November 2015: <https://www.vdv.de/position-autonome-fahrzeuge.pdf>
- Gute Einführung zu Stufen autonomes Fahren mit Aufgabe: <https://ki-campus.org/node/461>
- Lösungsansätze für die Zustelloptimierung durch Methoden der Künstlichen Intelligenz, dem maschinellen Lernen und autonomen Fahren.: <https://www.vanassist.de/l%C3%B6sungsansatz/>
- Eher kritisch Zeitungsausschnitt: <https://www.abendblatt.de/hamburg/article233327041/verkehr-in-hamburg-volkswagen-bringt-selbstfahrende-moia-taxis-in-die-stadt.html>



- Zum Bereich „Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt“ eine Expertise zum Thema Tätigkeitsspielraum
- Bradtke, Elisa/ Melzer, Marlen/ Röllmann, Laura/ Rösler, Ulrike (2016): Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt. Tätigkeitsspielraum in der Arbeit, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Forschung Projekt F 2353, Dortmund/ Berlin/ Dresden <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/F2353-1a.pdf>
- Poster zum Thema: <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Bericht-kompakt/Poster-F2353-1a.pdf>

#### Videos:

- Die „R+V“ Versicherung und Fraport testen erstmals fahrerlose Fahrzeuge auf einem Flughafen – im Mischverkehr auf einer belebten Straße: <https://www.youtube.com/watch?v=6RoSvzIH9I&t=5s>
- Die Ocadogroup informiert (nur in englischer Sprache, ist allerdings anschaulich) über betriebliche Anwendungsmöglichkeiten, <https://www.ocadogroup.com/our-solutions/future-proof>

#### Rechtliche Rahmenbedingungen/ Entwicklungen:

- Das Gesetz zum autonomen Fahren schafft den Rechtsrahmen, damit autonome Kraftfahrzeuge (Stufe 4) in festgelegten Betriebsbereichen im öffentlichen Straßenverkehr im Regelbetrieb fahren können: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/Gesetze/Gesetze-19/gesetz-aenderung-strassenverkehrsgesetz-pflichtversicherungsgesetz-autonomes-fahren.pdf>
- WD (2018): Autonomes und automatisiertes Fahren auf der Straße – rechtlicher Rahmen, WD 7 – 3000 – 111/18 URL: <https://www.bundestag.de/resource/blob/562790/c12af1873384bcd1f8604334f97ee4b9/wd-7-111-18-pdf-data.pdf>

Alle URLs abgerufen am 23.11.2021

#### Praxisbeispiele:

- Zum Recherchieren von Praxisbeispielen eignet sich die Seite „KI Landkarte“ der Plattform lernende Systeme: <https://www.plattform-lernende-systeme.de/ki-landkarte.html>
- Mehrere Projekte beschäftigten sich mit künftigen Möglichkeiten autonomer Navigation von Kleinstfahrzeugen in Werkshallen oder –gelände: <https://www.goetting.de/fox>
- Für öffentlichen Verkehr das Projekt: BLINKER, mit dem Versuch, Bewegungsverhalten von Verkehrsteilnehmer\*innen vorherzusagen: <https://www.l3s.de/de/projects/blinker>

#### Besondere Inhalte für die einzelnen Zielgruppen

Ja, siehe oben

#### Links und Hinweis auf die Umsetzungshilfen:

Umsetzungshilfen Sicherheit autonom fahrender Fahrzeuge in Arbeit 4.0, 3.1.5: [https://www.offensive-mittelstand.de/fileadmin/user\\_upload/pdf/uh40\\_2019/3\\_1\\_5\\_sicherheit\\_autonom\\_fahrender\\_fahrzeuge.pdf](https://www.offensive-mittelstand.de/fileadmin/user_upload/pdf/uh40_2019/3_1_5_sicherheit_autonom_fahrender_fahrzeuge.pdf) abgerufen 2021-09-12