



Qualifizierungsbaustein Sicherheit

Lernsequenz Sich 4 Digitale Sicherheitsprodukte

Lernziel:

Die Teilnehmenden werden über die Wichtigkeit des Einsatzes Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) im Bereich des Arbeitsschutzes informiert und lernen verschiedene Anwendungsfelder digitaler Sicherheitsprodukte anhand von Praxisbeispielen kennen.

Zielgruppen:

Berater*innen, Führungskräfte, Beschäftigte, Betriebsräte

Dauer: 2h

Qualifizierungsinhalte u. a.

Die Teilnehmer lernen Begrifflichkeiten und Definitionen von PSA und digitalen Sicherheitsprodukten (Smart wearables/Smart Clothing) kennen und können die Vorteile sowie Risiken des Einsatzes einschätzen und bewerten.

- *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: Warm-up Finder: Welches Kennenlernspiel passt zu deinem Online-Meeting (workshop-spiele.de) (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)• Den Teilnehmenden vermitteln, dass sie keine „Konsumenten“ sind, sondern aktiv gefordert sind (ca. 1 Minute)



	<ul style="list-style-type: none"> • 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>Persönliche Schutzausrüstung (PSA) soll die tragende Person vor Gesundheits- oder Sicherheitsrisiken schützen. Insofern kann PSA in allen Arbeitsbereichen, in denen es erforderlich ist, einen Beitrag zu gesundheitsgerechtem Arbeiten leisten. Digitale PSA (wie digitale PSA/Wearables (Smart wearables/Smart Clothing), hybride unterstützende Gliedmaßen/Exoskelette) kann zu einem höheren Schutz und zu einem gesundheitsgerechteren Arbeitsprozess genutzt werden. Hierfür sind aber bestimmte Maßnahmen zu ergreifen, bzw. Aspekte zu beachten.</p>	<p>Sensibilisierung für Arbeitsschutz, durch das Zeigen von Beispielfällen, des Tragens von PSA und möglichen Arbeitsunfällen, bei denen die PSA, durch den Schutz der betroffenen Person, schlimmeres verhindert hätte. [Je nach TN-Zusammensetzung Video: Staplerfahrer Klaus - Der erste Arbeitstag ab Min. 06:00]</p> <p>Frage an die TN, ob bereits PSA genutzt wird und wenn ja, welche Erfahrungen damit bestehen</p> <p>(Zeit: ca. 15 Minuten)</p>

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

Inhalte	Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung
<p>Was ist persönliche Schutzausrüstung (PSA)?</p> <p>Definition: PSA ist nach § 1 Abs.2 der europäischen PSA-Benutzerverordnung (PSA-BV) <i>„jede Ausrüstung, die dazu bestimmt ist, von den Beschäftigten benutzt oder getragen zu werden, um sich gegen eine Gefährdung für ihre Sicherheit und Gesundheit zu schützen, sowie jede mit demselben Ziel verwendete und mit der persönlichen Schutzausrüstung verbundene Zusatzausrüstung.“</i></p> <p>Definition: digitaler PSA PSA die zusätzlich durch Sensoren und Aktoren Informationen über deren</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Nutzung, den (2) Nutzer und das (3) Arbeitsumfeld erfasst. 	<p>Input durch Folien: Spezifika von digitaler PSA. Unterschied „analoge“ PSA vs. digitale PSA, Beispiele hierfür.</p> <p>Einsatz von Persönlicher Schutzausrüstung</p> <p>Kategorien und Prüfungen (ggf. nur überblicksartig, abhängig von der Zielgruppe. Bedarfe abfragen und auf gesetzliche Bestimmungen und Relevanzen hinweisen)</p> <p>Anforderungen an die Persönliche Schutzausrüstung</p> <p>Persönliche Schutzausrüstung für verschiedene Arbeitsbereiche</p>



Die EU Verordnung 2016/425/EU (PSA-Leitlinie) **Anhang I** legt die **Risikokategorien** von PSA (S. 74) fest und **Anhang II Grundlegende Gesundheitsschutz- und Sicherheitsanforderungen** (S. 75)

Quelle: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0425&rid=1>

Die PSA muss den verschiedenen **Normen DIN EN 374-1, DIN EN 420** oder **DIN EN 388** erfüllen. Zudem wird momentan auf EU-Ebene zur Herstellung von Rechtssicherheit über eine **Verordnung zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für Künstliche Intelligenz (Gesetz über Künstliche Intelligenz) und zur Änderung bestimmter Rechtsakte der Union (AI Act)** verhandelt (COM(2021) 206 final; EIPA (2021)).

Gerne DIN nennen, damit die TN wissen, dass es hier etwas zu beachten gibt, aber beachten, dass es auch für den/die ein/e oder andere/n abschreckend sein kann.

Was sind Wearables?

Tabellen und Informationen finden sich unter der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG) gesetzliche Unfallversicherung (https://www.vbg.de/zeitarbeit-fb/daten/apl/arbhilf/unterw/38_psa.htm)



Abbildung 1: Digitale PSA – Smart Clothes – Wearables (eigene Darstellung)

Abb. Aus Umsetzungshilfen 4.0 3.4.1 S. 1

Die Teilnehmer zeigen ihren Wissensstand zum Thema Wearables und diskutieren über Produkte, Nutzungsmöglichkeiten, eigene Erfahrungen und bekannt Chancen und Gefahren.

Wearables = Tragbare Computer am Körper des Nutzers

Wearables für Freizeit und Medizinische Wearables Permanente Messung von Vitalwerten des Körpers von Vitaldaten

Als Beispiel bereits die Anwendung in folgenden Bereichen:

- **Gesundheit und Vorsorge:** Digitale Blutzucker- und Blutdruck-Messgeräte, Herzrate
- **Fitness-Armbänder:** Zum Tracken der täglichen Bewegungen
- **Laufuhren:** Zum Anzeigen von Weg und Tempo

Die dafür benötigte Sensorik wird immer kleiner und neben Smart-Watches oder Smart-Clothes kommen vermehrt Smart-Patches (Sensorpflaster) zur Erfassung von Vitaldaten zum Einsatz.

Hier sind folgende Anwendungsbereiche möglich:

- **Erkennung kardiologischer Anomalien (Kammerflimmern, Tachykardie, Bradykardie, etc.),**



	<ul style="list-style-type: none"> • frühzeitige Erkennung von Lungenerkrankungen (z. B. COPD), • Analyse des Schlafverhaltens, • Detektion von schlafstörenden Faktoren (z. B. Schnarchen, Apnoen), • Detektion, Monitoring und Management von Stress, • erhöhter Arbeitsschutz durch Überlastungserkennung sowie Warnung bei Überschreitung von festgelegten Grenzwerten. <p>Quelle: https://www.igd.fraunhofer.de/projekte/technologien-zur-erkennung-von-vitaldaten</p> <p>(Zeit: ca. 45 Minuten)</p>
--	---

• *Chancen und Gefahren*

Inhalte	Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung
<p><u>CHANCEN:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Frühe Wahrnehmung von Gefahrensituationen und mögliche Reaktion darauf • Einsatz gesundheitlich beeinträchtigter Personen durch die technische Möglichkeit der zielgenauen Berücksichtigung individueller Eigenschaften (zum Beispiel Allergiker); hier könnten sich auch Potentiale für die Fachkräftesicherung ergeben • Proaktive Erkennung potenzieller Gefahrensituationen • Schnellere und sicherere Signalisierung von Notfallsituationen • Erhalt umfangreicher Informationen über das Nutzungsverhalten der Träger • Erhalt umfangreicher Informationen über Vitaldaten der Träger • Erhalt umfangreicher Informationen über die Arbeitsweise der Träger • Anwender und Führungskräfte erhalten Hinweise zu schädigenden Umgebungseinflüssen, bevor sie zur Gefährdung werden • Einbeziehung von PSA zur Unterstützung von Arbeitsprozessen – zum Beispiel Informationen zum Umgang mit Arbeitsmitteln durch zielgerichteten Einsatz von Augmented Reality in Schutzbrillen <p><u>RISIKEN:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Unvollständige oder fehlerhafte Schlussfolgerungen aus unvollständigen oder falschen Daten (Zuverlässigkeit, 	<p>Debatierclub: Zwei Gruppen argumentieren für und wider digitaler Sicherheitsprodukte. (Wenn digital: über breakout-rooms gestalten)</p> <p>Die Argumente werden gesammelt und mit dem Katalog der Umsetzungshilfen „angereichert“.</p> <p>In einer Zusammenfassung werden die Aspekte noch einmal herausgestellt.</p> <p>(Zeit: ca: 20 Minuten)</p>



<p>Aktualität, Konsistenz, Korrektheit, Widerspruchsfreiheit, Relevanz)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Umfangreiche Informationen über Vitaldaten oder Arbeitsweise der Träger ohne Vereinbarung mit der Person, über den Umgang mit personenbezogenen Daten ● Verlust von Erfahrungswissen (Intuition) zu potenziell gefährlichen Situationen ● Zusätzliche Gefährdungen bei Ausfall der Technik, unzureichender Zuverlässigkeit ● Eingriff in die Funktionsfähigkeit der Sensoren und Aktoren ● Schaffung zusätzlicher Gefährdungen, wie zum Beispiel Zündquellen ● Kostenverschiebung von der Planung (einmalig) zum Einsatz von PSA (laufend) ● Datenmissbrauch zur Verhaltens- und Leistungskontrolle ● Datenverlust oder –diebstahl und die damit verbundenen Konsequenzen ● „Entfremdungserfahrungen“ durch Externalisierung und Quantifizierung von Körperwahrnehmungen ● ableistische und körperrnormierende Prozesse ● Erfassung besonderer Kategorien personenbezogener Daten nach Art. 9 DSGVO (z.B. Gesundheitsdaten, biometrische Daten etc.) 	
--	--

- *Maßnahmen zur Integration in die betrieblichen Strukturen*

Inhalte	Methodisch-didaktische Ideen für die Umsetzung
<p>Zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen an PSA sind folgende Maßnahmen zu berücksichtigen:</p> <p>Beschaffung: Überprüfen,</p> <ul style="list-style-type: none"> ● welche Daten die digitale PSA erhebt, ● welche Daten für welchen Zweck benötigt werden, ● ob die Daten der erforderlichen Qualität entsprechen > Siehe Umsetzungshilfe 2.3.3 Datenqualität in 4.0-Prozessen, ● wem diese gehören, ● wer sie nutzt, ● wer Zugriffsrechte hat, ● wie diese ausgewertet werden, (Auswertung) ● in welchen Zusammenhängen sie verwendet werden, ● wo und wie lange diese gespeichert werden und ob der Speicherort (zum Beispiel Cloud) sicher und zuverlässig ist, ● ob diese gelöscht und widerrufen werden können, 	<p>Kleingruppen-Brainstorming: Was muss ich vor der Einführung beachten, was beim Einsatz?</p> <p>Hinweis für den/die Referent*in: Neben den allgemeinen Anforderungen der Umsetzungshilfe 4.0 ist auch die „Checkliste für potenzielle Anwender und Sicherheitsbeauftragte“ (THIERBACH 2020) zu beachten (<- siehe linke Spalte).</p> <p>Die Wichtigkeit des Datenschutzes bei massiver Erfassung besonderer Kategorien personenbezogener Daten mit den Teilnehmern diskutieren und Lösungsansätze erarbeiten (Datenminimierung/ Löschrufen etc.).</p> <p>Mögliche Datenkategorien, die erfasst werden (nicht vollständig)</p>



- ob die von der digitalen PSA erfassten Daten kompatibel mit der im Betrieb verwendeten Software sind,
- welche **Schnittstellen** zu anderen
- smarten Arbeitsmitteln sinnvoll und erforderlich sind und wie diese zu realisieren sind,
- welche Auswirkungen die Nutzung der digitalen PSA auf interne Prozesse, die Arbeitsplanung oder die Zuteilung von Verantwortlichkeiten hat,
- Verantwortungs- und Haftungsfragen zwischen Unternehmer und Hersteller regeln > Siehe Umsetzungshilfe 1.3.5 Hersteller- und Unternehmerverantwortung in 4.0-Prozessen,
- welche **Sicherheitsaspekte** beim Einsatz in besonderen Umgebungen zu beachten sind (zum Beispiel Explosionsschutz, Sicherheit gegen elektromagnetische Felder).
- Vom Hersteller kurze und verständliche Informationen einfordern, **welche Daten die digitale PSA erfasst, wie und wo sie gespeichert und verarbeitet werden** und wer Zugriff auf die Daten hat, um Führungskräfte und
- Beschäftigte angemessen informieren zu können > Siehe Umsetzungshilfe 1.1.7 Informationsblatt smartes Produkt.
- PSA unterliegt beim Inverkehrbringen beziehungsweise bei der Herstellung in Europa dem europäischem Recht (CE-Kennzeichnung beachten).

Checkliste für potenzielle Anwender und Sicherheitsbeauftragte

Smarte PSA sollten derzeit noch mit einer gesunden Skepsis betrachtet werden.

- Seien Sie informierte Nutzer!
- Legen Sie großen Wert auf eine ausführliche Benutzerinformation.
- Wie wurde das Produkt geprüft?
- Welches Prüfhaus führte die Baumusterprüfung durch?
- Wurde das Endprodukt als Kombination geprüft?
- Bewerten Sie das Produkt vor dem Einkauf:
 - Sind die angebotenen Funktionen alle nötig?

Datenkategorie	Beschreibung
Profildaten	Vom Nutzer im Rahmen der Nutzung oder des Registrierungsprozesses eingegebene Daten, wie Benutzername, Klarname, Passwort, E-Mail-Adresse, Geschlecht, Geburtsdatum, Größe, Gewicht oder Land.
Trainingsdaten*	Mittels Durchführung eines Trainingsprogramms oder manuelles Hinzufügen im Training erzeugte Daten, wie Schrittzahl oder gelaufene Strecke.
Gesundheitsdaten*	Vom Wearable gemessene Daten, wie die Herzfrequenz oder das Schlafverhalten.
Lokalisationsdaten	Beim Training oder auf andere Weise erhobene Lokalisationsdaten in Koordinatenform.
Ernährungsdaten*	Vom Nutzer eingegebene Daten zur Ernährung, z. B. konsumierte Nahrungsmittel.
Kontaktdaten	Im Rahmen der Einladungsfunktion der Fitness-App versendete Kontaktinformationen, z. B. E-Mail-Adressen.
Nutzungsverhalten	Daten zum Nutzungsverhalten, bspw. Übermittlung der App-Bedienung, Zeitpunkte der Synchronisation mit dem Wearable oder Batteriestatus.
Technische Daten	App-Version, Produktname und (Firmware-) Version des verwendeten Wearables, Produktname und Betriebssystemversion des verwendeten Smartphones.

* Zu Darstellungszwecken wird zwischen Gesundheitsdaten, Trainingsdaten und Ernährungsdaten differenziert. Trainingsdaten und Ernährungsdaten können jedoch ebenfalls mittelbaren Aufschluss über den Gesundheitszustand einer Person geben.

Quelle: Verbraucherzentrale NRW (2017), S. 19

Welche Schnittstellen zu anderen Systemen gibt es?

Wie ist der Datenfluss?

Die TN überlegen sich für ihre Arbeitsfelder sinnvolle Einsatzmöglichkeiten digitaler Persönlicher Schutzausrüstung und diskutieren die dafür benötigten Datenquellen (Sensoren) sowie die damit verbunden Risiken, die der Verlust der oft sensiblen personenbezogenen Daten für die betreffenden Personen haben könnten.

Bewusster Einsatz von Wearables

Folgende Fragen sind dabei hilfreich, das Gerät und die potentiellen Risiken sowie Chancen seines Einsatzes besser einzuschätzen:

1. Welche Sensoren, wie z.B. eine Kamera oder ein Mikrofon, hat das Gerät?
2. Welche Daten werden aufgezeichnet und gespeichert?
3. Kann nachvollzogen werden, wo die Daten gespeichert werden?
4. Werden diese Daten versendet oder mit anderen Anwendungen geteilt?
5. Welche potenziellen Risiken könnten mit der Nutzung des Geräts einhergehen und bin ich bereit diese zu tragen?

Die Antworten auf diese Fragen helfen Ihnen auch, eine Abwägung zwischen Komfort oder



- Stoßen sie bei den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern auf Akzeptanz?

- Einkäufer können sich (noch) nicht an Normen orientieren. Bei Fragen hilft nur der Dialog mit dem Anbieter.
- Studieren Sie die Informationen über die Möglichkeiten und die Grenzen der Produkte.
- Beachten Sie die Hinweise zur Bedienung, Nutzung, Reinigung und Wartung.
- Verwenden Sie die smarte PSA nach den Herstellervorgaben.
- Schulen Sie die Anwender vor dem Gebrauch.
- Dokumentieren Sie Ihre Erfahrungen, um die Auswahl beim nächsten Einkauf zu erleichtern.
- Jede Rückmeldung aus der Praxis an den Hersteller wird den Bereich voranbringen

Quelle: THIERBACH, Michael (2020)

Einsatz:

- Die Führungskräfte und Beschäftigten über den Einsatz der digitalen PSA sowie die Chancen und Gefahren der Nutzung informieren, um die Akzeptanz in der Nutzung zu fördern.
- Mit den betroffenen Führungskräften und Beschäftigten **vereinbaren, welche Daten die digitale PSA erhebt** und wie sie verwendet werden. > Siehe Umsetzungshilfe 2.3.2 Datenschutz in 4.0-Prozessen.
- Führungskräfte und Beschäftigte im Einsatz der digitalen PSA unterweisen und qualifizieren.
- Die Möglichkeiten der digitalen PSA in der **Gefährdungsbeurteilung**, inklusive der Wirksamkeitskontrolle, berücksichtigen.
- Bei der Interpretation der Daten berücksichtigen, dass bei der Messung von Vital- und Umgebungsparametern gleiche Messwerte bei unterschiedlichen Personen unterschiedlich zu interpretieren sind.
- Funktionsfähigkeit der Sensoren und Aktoren vor deren Einsatz prüfen.
- In den Teambesprechungen die Erfahrungen der Führungskräfte und Beschäftigten mit der Nutzung der digitalen PSA einholen und gemeinsam Verbesserungen ableiten.

Funktionalität und Aspekten der Sicherheit zu treffen.

Quelle: BSI 2021

Messungen für eine Arbeitssystemanalyse

können an vier verschiedenen Ebenen ansetzen:

- (1) Reaktion des Menschen
- (2) Arbeitsmethodik
- (3) Arbeitssystem
- (4) Umgebungsfaktoren

Vier-Ebenen-Messmodell

Bild raussuchen

Eine Studie zur Potentialanalyse von Wearables kommt in der Analyse und Auswertung der Pretests zu folgenden ersten Erkenntnissen:

- **Wearables erfordern eine individuelle Kalibrierung** (Lernphase ggf. durch KI-Algorithmen, Typisierung von Personengruppen etc.).
- Eine **Reihe von Wearables** ist für eine Beurteilung arbeitsbedingter Belastungen/Beanspruchungen **völlig ungeeignet**.
- Eine **Beurteilung der Tätigkeit** durch Personen mit entsprechender Fachkompetenz ist nach wie vor **erforderlich** (fehlende Reliabilität der „Aussagen“ der Wearables/Tracker – ob als Einzelmesswert oder Trend).
- Die **Vorteile** von Wearables liegen in der **Dauerbeobachtung** und der Berücksichtigung von Einflussfaktoren außerhalb des beobachteten Arbeitsumfeldes.
- Messungen zur Arbeits(system)analyse werden aktuell mit der im Handel frei verfügbaren Wearable-/Tracker-Technik nicht frei von Artefakten und Fehlern sein, so dass stets eine **Prüfung und ggf. Korrektur notwendig** ist.
- **Signifikante Aussagen lassen sich nur durch die Auswertung mehrere Parameter ermitteln, deren Zusammenhang im Vorfeld nachgewiesen wurde.**
- Die **Verfügbarkeit der Daten** ist eine zwingende Voraussetzung zur weiteren Verarbeitung.
- Das **Messdesign muss sich auf das Tätigkeitsfeld beziehen**: körperlich geprägte Tätigkeiten, motorisch-reaktive



	<p>geprägte Arbeit, geistig geprägte Arbeit, physische und psychische Grenzbelastungssituationen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ein Konzept zur Datensicherheit ist erforderlich. <p>Quelle: MERKEL 2018</p> <p>Beispielstruktur des Entwicklungssystems midasKMU</p> <p>Bild raussuchen</p> <p>(Zeit: ca. 45 Minuten)</p>
--	---

Passende weitere Lernsequenzen:

Im Baustein Sicherheit

- Sich 1 Sicherheit von smarten Arbeitsmitteln
- Sich 2 Technische Assistenzsysteme
- Sich 3 Digitale Ergonomie

Im Baustein Organisation

- Org 4 IT und KI (inkl. Beschaffung digitaler Produkte Arbeitsmitteleinsatz)
- Org 5 Umgang mit Daten: Organisation des Datenschutzes und der Datensicherheit, Datenqualität

Im Baustein Gesundheit

- Ges 1 Tracking und Worklogging
- Ges 3 Betriebliches Gesundheitsmanagement mit KI
- Ges 4 Gesundheits-Apps
- Ges 6 Prospektive Gefährdungsbeurteilung
- Ges 8 Belastungs-Beanspruchungs-Konzept

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

- Staplerfahrer Klaus - Der erste Arbeitstag [TIME: 09:50] URL: <https://www.youtube.com/watch?v=DdA32GGI9b0> [letzter Zugriff: 24.11.2021] **Hinweis:** Film könnte verstörend wirken (es fließt Blut)
- Smart PPE design [TIME: 01:20] URL: <https://www.youtube.com/watch?v=n5Phzvtqckl&t=26> [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- IT FINAL PROJECT - Smart Personal Protective Equipment (PPE) [TIME: 04:10] URL: https://www.youtube.com/watch?v=j2cJ_EQJLQI&t=139 [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- Smart PPE Market 2021 | Exactitude Reports [TIME: 01:40] URL: <https://www.youtube.com/watch?v=By599-hvFvQ&t=64> [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- Smart construction helmet [TIME: 01:39] URL: https://www.youtube.com/watch?v=Bv_S5upj5dk&t=40 [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- CONTEXT Smart PPE [TIME: 01:52 – Funktionalitäten ab 00:20] URL: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=v9Ifax9IT40&t=63> [letzter Zugriff: 24.11.2021]

Bilder:

- [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- DKE: <https://www.dke.de/resource/blob/2020316/532525dfdf9178f2235533fb996d01f5/wearables-freizeit-medizin-vergleich-unterschiede-data.png> [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- IGD: https://www.igd.fraunhofer.de/sites/default/files/styles/textblock-bild/public/media/projekte/2017-11-09_vitaldaten_web.jpg?itok=B1ulG2tc [letzter Zugriff: 24.11.2021]

Praxisbeispiele:

Links und Hinweis auf die Umsetzungshilfen:

- [1.1.7 Informationsblatt smartes Produkt](#)
- [1.3.5 Hersteller- und Unternehmerverantwortung in 4.0-Prozessen](#)
- [2.3.2 Datenschutz in 4.0-Prozessen](#)
- [2.3.3 Datenqualität in 4.0-Prozessen](#)
- [3.4.1 Digitale Persönliche Schutzausrüstung \(PSA\)](#)

Literaturhinweise:

- BRUCKSCHLÖGL, Regina (2019): Porträt ProGlove oder: Der Handschuh, der mitdenkt, 19.10.2019 URL: <https://www.munich-startup.de/14820/proglove-oder-der-handschuh-der-mitdenkt/> [letzter Zugriff: 24.11.2021]



- BSI (2021): Wearables – Fitnessstracker, Smartwatch und intelligente Kleidungsstücke URL: https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Verbraucherinnen-und-Verbraucher/Informationen-und-Empfehlungen/Internet-der-Dinge-Smart-leben/Smart-Home/Wearables/wearables_node.html [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- COM(2021) 206 final (2021): Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für Künstliche Intelligenz (Gesetz über Künstliche Intelligenz) und zur Änderung bestimmter Rechtsakte der Union URL: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0019.02/DOC_1&format=PDF + Anhang 1 Techniken und Konzepte der Künstlichen Intelligenz gemäß Artikel 3 Abs. 1 URL: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0019.02/DOC_2&format=PDF [letzter Zugriff: 29.11.2021]
- EIPA (2021): The Artificial Intelligence Act Proposal and its Implications for Member States, EIPA Briefing – By Martina Azini, September 2021, European Institut of Public Administration (EIPA) URL: <https://www.eipa.eu/the-artificial-intelligence-act-proposal-and-its-implications-for-member-states/> [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- EU Verordnung 2016/425/EU URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0425&rid=1> [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- IGD: Technologien zur Erkennung von Vitaldaten, Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD) URL: <https://www.igd.fraunhofer.de/projekte/technologien-zur-erkennung-von-vitaldaten> [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- MERKEL, Torsten (2018): Arbeitsbegleitende Erhebung und Auswertung von Vitaldaten als Element der Gesundheitsförderung im Arbeitsprozess, in: ASU Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed, 2018/53, S. 665–674 URL: <https://www.asu-arbeitsmedizin.com/erhebung-und-auswertung-von-vitaldaten/arbeitsbegleitende-erhebung-und-auswertung-von-vitaldaten> [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- PSA-BV: Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen bei der Arbeit (PSABenutzungsverordnung - PSA-BV) URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/psa-bv/PSA-BV.pdf> [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- ROSSNAGEL, Alexander/ JANDT, Silke/ SKISTIMS, Hendrik/ ZIRFAS, Julia (2012): Zulässigkeit von Feuerwehr-Schutzanzügen mit Sensoren und Anforderungen an den Umgang mit personenbezogenen Daten, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund/ Berlin/ Dresden, Projektnummer: F 2278 URL: https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/F2278.pdf?__blob=publicationFile&v=1 [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- THIERBACH, Michael (2020): Smarte PSA, 05.08.2020 URL: <https://www.sifa-sibe.de/sicherheitsbeauftragter/smart-psa/> [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- VdS 2847-24 : 2016-09 (01): Der digitale Mensch – Nutzen und Gefahren personenbezogener Kenngrößen URL: <https://shop.vds.de/publikation/vds-2847-24> [letzter Zugriff: 24.11.2021]
- Verbraucherzentrale NRW (2017): Wearables, Fitness-Apps und der Datenschutz. Alles unter Kontrolle? URL: https://www.verbraucherzentrale.de/sites/default/files/2019-09/mw-untersuchung_wearables_0.pdf [letzter Zugriff: 24.11.2021]