

2.6.1 Digitale Planung des Personaleinsatzes



■ **Stichwörter:** Personaleinsatzplanung, Schichtplanung, zeitliche Flexibilität, Qualifikation, Ergonomie

› Warum ist das Thema wichtig?

Cyber-physische Systeme (CPS)¹ und 4.0-Technologien² können Produktionsdaten (zum Beispiel zur Auslastung, zu Kapazitäten) und Beschäftigendaten (zum Beispiel zur Produktivität, zeitlichen Verfügbarkeit, zu den Qualifikationen, zu ergonomischen Bedarfen) anhand von Sensoren erfassen. Mithilfe von intelligenter Software³ mit ihren Modellen der künstlichen Intelligenz (KI) können diese

Daten für die Personaleinsatzplanung genutzt werden.⁴ Dies hat den Vorteil, dass nach festgelegten Kriterien automatisch eine Passung zwischen den Merkmalen der Beschäftigten, zum Beispiel Qualifikations- und Kompetenzmerkmale, und den Aufgaben hergestellt werden kann.

Unternehmen können somit hochflexible Wertschöpfungsprozesse wirtschaftlicher und menschengerechter gestalten

und mit den individuellen Bedarfen (zum Beispiel Zeitplanungen, Qualifikationen, Belastungen) der Beschäftigten auf einen Nenner bringen. Dabei müssen der sensible Umgang mit personenbezogenen und im Prozess erfassten Daten der Führungskräfte und Beschäftigten sowie die Prinzipien der präventiven Arbeitsgestaltung beachtet werden.

› Worum geht es bei dem Thema?

Begriff: Personaleinsatzplanung

Hier wird unter Personaleinsatzplanung die Zuordnung der Beschäftigten zu Arbeitsaufgaben in Zeitdimensionen verstanden. Um den betrieblichen Ablauf optimal zu gestalten, müssen die Anforderungen der Arbeitsaufgaben „mit

den Fertigkeiten, Bedürfnissen und Entwicklungspotenzialen der jeweiligen Beschäftigten in Deckung gebracht werden. Grundsätzlich berücksichtigt die Einsatzplanung quantitative, qualitative, zeitliche und örtliche Aspekte“.⁵ Mit einer optimierten Personaleinsatzplanung können

Unternehmen nicht nur Wettbewerbsvorteile im Produktionsprozess erwirken, sondern die kurz- und langfristigen Bedürfnisse ihrer Beschäftigten besser erfüllen und somit die Mitarbeiterzufriedenheit nachhaltig steigern.

Das Ziel der Personaleinsatzplanung ist, eine optimale Verteilung der Beschäftigten zu den im Unternehmen vorhandenen Stellen und Arbeitsaufgaben zu finden. Dabei sollten folgende Kriterien bei der Zuordnung Berücksichtigung finden:

- Qualitative Aspekte (zum Beispiel Anforderungen des Auftrages, Qualifikation der Beschäftigten, Erfahrungswissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, wie Fach-, Methoden- und soziale Kompetenzen)
- Besondere Anforderungen des Arbeitsplatzes (zum Beispiel besonders exponierte Arbeitsplätze, wie Gefahrstoffe, Klima)

- Einsatzbeschränkungen der Beschäftigten (zum Beispiel Leistungsminde-rungen, arbeitsmedizinische Vorsorge)
- Quantitative Aspekte (zum Beispiel Anzahl der Beschäftigten, Lohn-/Gehalts-/Entgeltstufen, Alter)
- Zeitliche Aspekte (zum Beispiel Fristen für Leistungen, zeitliche Verfügbarkeit der Beschäftigten und Arbeitsmittel)
- Örtliche Aspekte (zum Beispiel Entfernung zum Arbeitsort, mobiles Arbeiten)
- Branchen- und nachfragespezifische Anforderungen (zum Beispiel saisonale Auftragsschwankungen, kurzfristige Abrufe durch Kunden)
- Bedarfe und Interessen der Beschäftigten (zum Beispiel Ergonomie, As-

pekte der Gesundheit, Flexibilität, familiäre Verpflichtungen, wie zum Beispiel Pflege, Kinder)

Durch die 4.0-Technologien wird es möglich sein, Daten über die oben genannten Aspekte zu sammeln, zu speichern sowie aus diesen Daten anhand festgelegter Kriterien Schlussfolgerungen zu ziehen und konkrete Lösungen anzubieten. Für die Personaleinsatzplanung können aus der Arbeitswelt beispielsweise Daten aus intelligenten Werkzeugen und Räumen, der digitaler Prozesssteuerung, mobilen Zeiterfassungssoftware, smarten Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) oder aus Fahrzeugen gewon-

Diese Umsetzungshilfe gibt Experten und Interessierten Anregungen, wie Arbeit 4.0 zu gestalten ist. Die Empfehlungen sollten an die jeweilige konkrete betriebliche Situation angepasst werden.

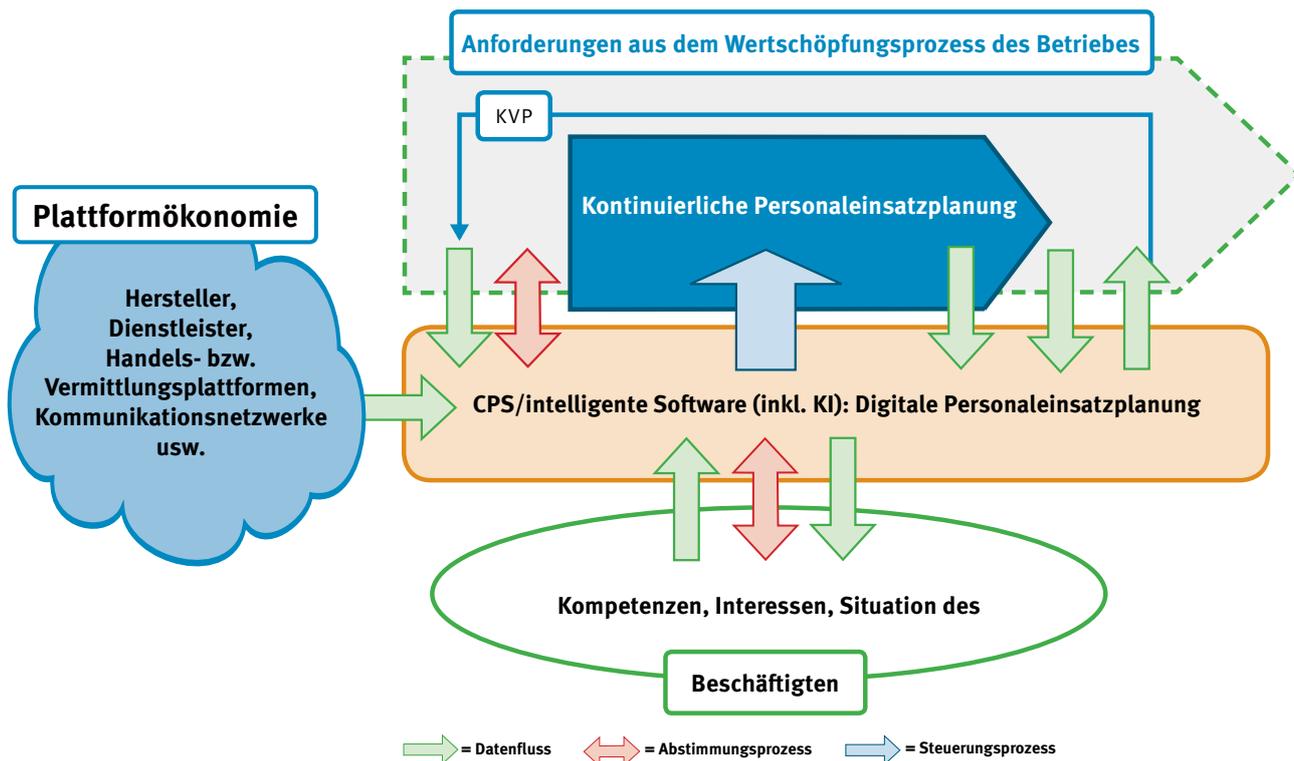
¹ Cyber-physische Systeme (CPS) verbinden und steuern als autonome technische Systeme Arbeitsmittel, Produkte, Räume, Prozesse und Menschen beinahe in Echtzeit. Die komplette oder teilweise Steuerung übernimmt intelligente Software auf Grundlage von Modellen der künstlichen Intelligenz. Genutzt werden dazu unter anderem auch Sensoren/Aktoren, Verwaltungsschalen, Plattformen/Clouds.

² 4.0-Technologie bezeichnet hier Hardware und technologische Produkte (wie Assistenzmittel/Smartphones, Sensoren/Aktoren in smarten Arbeitsmitteln, Fahrzeugen, Produkten, Räumen usw., smarte Dienstleistungen, Apps), die von intelligenter Software (inkl. KI) ganz oder teilweise gesteuert werden.

³ Intelligente Software steuert cyber-physische Systeme (CPS) und andere autonome technische Systeme (wie Messenger-Programme). Intelligente Software nutzt Modelle künstlicher Intelligenz zusammen mit anderen Basistechnologien wie zum Beispiel Algorithmen, semantischen Technologien, Data-Mining. Intelligente Software ist autonom und selbstlernend.

⁴ Anwendungsbereiche von CPS können sein: **Insellösungen**, Teilkomponenten und Teilprozesse (zum Beispiel einzelne Arbeitsplätze, Arbeitsmittel, Teile von Anlagen, Räume, Produkte, Assistenzsysteme) und **verkettete Prozesse** und Gesamtsystemlösungen (zum Beispiel verkettete Arbeitsmittel, Wertschöpfungskette). Außerdem **geschlossene Betriebsanwendungen** (autark – zum Beispiel Edge Computing, betriebliche Cloud), **offene Anwendungen** (zum Beispiel Public Clouds, Hersteller-Plattformen).

⁵ Jung 2011, S. 186



CPS/intelligente Software (inkl. KI) gleicht die Anforderungen des Personaleinsatzes im Wertschöpfungsprozess mit den Kompetenzen, Interessen und der Situation der Beschäftigten ab, steuert ganz oder teilweise den Personaleinsatz auch in Abstimmung mit den Beschäftigten und wertet die Erfahrungen im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses aus. Gegebenenfalls werden noch weitere Daten aus der Plattformökonomie für den Personaleinsatz hinzugezogen.

Abbildung 1: CPS und Personaleinsatzplanung (eigene Darstellung)

nen werden. Mit modernen Personaleinsatzsystemen kann beispielsweise der gesamte Dienst- beziehungsweise Schichtplan von den Beschäftigten selbst organisiert werden. Die Beschäftigten werden beispielsweise per SMS oder E-Mail informiert und können sich für die zu ihren Bedürfnissen passenden Schichten eintragen, mit Kolleginnen und Kollegen ihre Einsatzzeiten abstimmen sowie Schichten untereinander tauschen.

Technisch wäre es auch möglich, Daten aus der Lebenswelt für die Personaleinsatzplanung zu nutzen, zum Beispiel aus Fitnessarmbändern, Wearables, technischen Assistenzsystemen oder sozialen Netzwerken. So könnten theoretisch auch personenbezogene Daten, wie Schlaf-, Bewegungs- und Befindlichkeitsdaten oder Konsum- und Freizeitdaten, für die Personaleinsatzplanung verwendet werden – siehe Abbildung 1. Dies erscheint aber aus heutiger Sicht kritisch, weil zum einen Vitaldaten multifaktoriellen Einflüssen aus Arbeits- und Privatle-

ben unterliegen und sich deshalb kaum valide Rückschlüsse auf arbeitsbedingte Beanspruchungen und deren Folgen ziehen lassen. Zum anderen ergeben sich sowohl bei Vitaldaten als auch bei den genannten sozialen Daten Probleme mit Blick auf den Datenschutz.

Grundlage aller digitalen Tools zur Personaleinsatzplanung ist, dass zuvor in der intelligenten Software (inkl. KI) festgelegt werden muss, nach welchen Regeln die Zuordnung der verschiedenen Aspekte (zeitlich, örtlich et cetera) erfolgen soll. Dabei können mit der Kombination der Daten verschiedene Ziele verfolgt und verbunden werden:

- Betriebswirtschaftliche Aspekte (zum Beispiel Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens)
- Ergonomische Aspekte (Belastungs-Banspruchungssituation, Erhalt der Arbeits- und Leistungsfähigkeit)
- Zufriedenheit der Beschäftigten (vereinbarkeit von Beruf und Privatleben)

Damit die Personaleinsatzplanung wirtschaftlich und menschengerecht erfolgt, sollten die Arbeitsaufgaben, Arbeitsmethoden, Arbeitsplätze und das Arbeitsumfeld so an den Menschen angepasst werden, dass der Arbeitseinsatz möglichst effizient ist und gleichzeitig eine Beeinträchtigung der Gesundheit vermieden wird.⁶

Zur Berücksichtigung menschengerechter Aspekte ist es jedoch erforderlich, entsprechende Methoden frühzeitig in das Softwaresystem zu implementieren und die notwendigen Informationen über Arbeitsperson und Arbeitsaufgabe respektive Arbeitsplatz bereitzustellen. Dazu können arbeitsplatzbezogene Personen- und Aufgabenprofile erstellt und die aus deren Kombinationsmöglichkeiten entstehenden Arbeitssituationen systematisch durch das Planungssystem bewertet werden.

Als Grundlage einer solchen Bewertung können etablierte Methoden, wie beispielsweise die Leitmerkalmethode⁷, herangezogen werden, mit denen Gren-

⁶ Jung 2011, S. 201

⁷ Leitmerkalmethode = Methode zur Erfassung der körperlichen Belastung beim Heben und Tragen schwerer Lasten, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

zen der Belastung, zum Beispiel bei manuellen Arbeitsprozessen, Heben und Tragen, definiert werden.⁸ Die Daten sind auch für eine langfristige Personalplanung, wie zum Beispiel durch Altersstruktur- oder Qualifikationsanalysen mit daraus ableitbaren Weiterbildungsmaßnahmen, nutzbar. Sie können auch für Belastungsprofile für Teams und Beschäf-

tigtengruppen und damit für Aspekte der Arbeitsgestaltung verwendet werden.⁹

Insgesamt wird dadurch eine systematische Steuerung der Qualität der Personaleinsatzplanung möglich, deren Ergebnisse zur fortlaufenden Optimierung und Feinsteuerung genutzt werden können. Dieses Vorgehen beinhaltet auch die Identifikation möglicher Ursachen des

ineffizienten Einsatzes von Instrumenten und die Ausarbeitung sinnvoller Handlungsalternativen.

Bei der Personaleinsatzplanung sollten auch Möglichkeiten und Grenzen des internen und externen Crowdfunding mitberücksichtigt werden. **› Siehe Umsetzungshilfen 2.6.4 Einsatz von externem Crowdfunding.**

› Welche Chancen und Gefahren gibt es?

Mithilfe der digitalen Personaleinsatzplanung lassen sich die wirtschaftlichen Ziele des Unternehmens und die Belange der Beschäftigten berücksichtigen. Eine tragfähige Lösung sollte immer beiden Seiten gerecht werden.

Chancen sind zum Beispiel:

- Einfachere Personalplanung und höhere Planungsqualität, weil beinahe in Echtzeit eine Vielzahl relevanter Aspekte berücksichtigt wird
- Bessere Kalkulierbarkeit der Personalkosten
- Bedarfs-, service- und kostenoptimierter Personaleinsatz (dadurch eventuelle Kostenersparnisse, Reduktion von Überstunden und Fehlzeiten)
- Reduktion von unproduktiven Arbeitszeiten, die auf Beschäftigte belastend wirken können (zum Beispiel durch Aufgabenvielfalt)
- Flexiblere Reaktion auf Bedarfschwankungen sowie auf Störungen und Ausfälle
- Durchgängige Optimierung des Prozesses zur Personaleinsatzplanung
- Höhere Transparenz über Personalbedarfs-, Personalauswahl-, Personal-

entwicklungs- und -einsatzkriterien

- Höhere Wertschöpfung und Servicequalität
- Höhere Mitarbeiterzufriedenheit durch transparente Personalplanung und Berücksichtigung von Wünschen unter Berücksichtigung von vorab firmenspezifisch festgelegten Kriterien zur passgenaueren Entscheidung über den Einsatz von Personen
- Möglichkeiten zur Identifikation von Qualifizierungspotenzialen¹⁰
- Vollständige oder teilweise Steuerung von Maßnahmen zum Erhalt von Kompetenzen und Erfahrungswissen, zum Beispiel durch Rotation oder durch Einsatz für Tätigkeiten, die regelmäßige Übung erfordern
- Förderung von Mitsprachemöglichkeiten und der eigenständigen Abstimmungsmöglichkeiten der Beschäftigten

Gefahren sind zum Beispiel:

- Festlegung von Kriterien, die sich ausschließlich auf betriebswirtschaftliche Aspekte beschränken
- Unzureichende Berücksichtigung des Erfahrungswissens von Führungskräf-

ten und Beschäftigten durch die intelligente Personaleinsatz-Software

- Delegation von Entscheidungsbefugnissen an intelligente Software (inkl. KI), die durch Führungskräfte nicht mehr beeinflusst werden können
- Erfassung, Zusammenführung und Nutzung personenbezogener Daten ohne Zustimmung der Beschäftigten (Verstoß gegen Datenschutz)
- Mangelnde Transparenz: Beschäftigte und Führungskräfte kennen die Kriterien der Personaleinsatzplanung nicht
- Fehlende Information und Unterweisung über den Umgang mit dem Personaleinsatzsystem und dem technischen Assistenzsystem
- Benachteiligung digital nicht affiner Beschäftigter
- Arbeitsverdichtung durch Reduktion weniger produktiver Arbeitszeiten, was auch zum Innovationshemmnis werden kann
- Bewertung der Beschäftigten ausschließlich nach quantitativen Kennzahlen (digitale Leistungskontrolle)
- Reduzierung von Mitsprachemöglichkeiten der Beschäftigten

› Welche Maßnahmen sind zu empfehlen?

Bei der Personaleinsatzplanung mit Unterstützung intelligenter Software (inkl. KI) sind unter anderem folgende Maßnahmen zu empfehlen:

- Kriterien im Betrieb festlegen, welche Daten für die Personaleinsatzplanung benötigt werden
- Kriterien zur vollständigen oder teilweisen Steuerung der Personaleinsatzplanung sind zum Beispiel:
 - › Anforderungen seitens der Aufträge beziehungsweise der Arbeitsaufgaben (zum Beispiel Termine, Art der

Bearbeitung, benötigte Qualifikationen und Fähigkeiten)

- › Daten zur Auswahl der Beschäftigten (zum Beispiel Qualifikationen, Erfahrungswissen, Kundenkontakte, arbeitsmedizinische Vorsorge, Krankheit, Behinderung)
- › Berücksichtigung von Gleichbehandlung und Fairness sowie Diversity-Kriterien (zum Beispiel Alter, Geschlecht, Beeinträchtigungen)
- › Berücksichtigung der örtlichen und

zeitlichen Verfügbarkeit der Beschäftigten

- › Berücksichtigung individueller Interessen und Lebensphasen der Beschäftigten
- › Statistiken und Kennzahlen, die im Prozess erstellt werden (zum Beispiel über Alter, Qualifikation und Fluktuation, Pausen, Schichten): Festlegen, welche Kennzahlen tatsächlich benötigt werden (zum Beispiel für Altersstrukturanalysen und Zusammensetzung von Teams)

⁸ vgl. Jeske et al. 2014; BAuA 2001, 2002, 2012

⁹ vgl. Jeske et al. 2014; BAuA 2001, 2002, 2012; hier sind auch Schnittstellen zu REFA/MTM möglich.

¹⁰ vgl. Jeske et al. 2014

- › Gewichtung und Priorisierung der Auswahlkriterien („Ranking“), optimale Nutzung der Kompetenzen der Beschäftigten für die jeweiligen Arbeitsaufgaben („Matching“)
- › Regelung zu Interventionsmöglichkeiten von Führungskräften und Beschäftigten
- › Regelungen zum Datenschutz: Leistungs- sowie personenbezogene Daten dürfen nicht an unbefugte Personen und Institutionen (zum Beispiel Plattformen) geraten beziehungsweise gar nicht erst erhoben werden
- Analysieren (lassen), welche Daten über die Beschäftigten für die Personaleinsatzplanung zur Verfügung stehen
- Anforderungskatalog erstellen (Lastenheft) unter Berücksichtigung der oben genannten Kriterien beziehungsweise bei Nutzung fertiger Tools, sowie festlegen, welche Daten wie genutzt werden
- Festlegen, wie die intelligente Software (inkl. KI) der Personaleinsatzplanung mit der Software der Produktions- und Arbeitsprozesse verknüpft wird. Gegebenenfalls Ergänzung fehlender Daten sicherstellen (zum Beispiel zusätzliche Tools, Sensoren)
- Festlegen, welche technischen Assistenzsysteme (zum Beispiel Smartphone, Tablets, Smartwatch) zur Personaleinsatzplanung den Beschäftigten zur Verfügung gestellt werden und wie diese sie nutzen › siehe *Umsetzungshilfe 3.2.1 Technische Assistenzsysteme – allgemein*
- Überprüfen, ob bei der Personaleinsatzplanung Maßnahmen zu berücksichtigen sind, die sich aus der Gefährdungsbeurteilung ergeben (zum Beispiel Beschäftigungsbeschränkungen, arbeitsmedizinische Vorsorge, Einhaltung von Arbeitszeitregelungen, Ankündigungsfristen)
- Die Beschäftigten und Führungskräfte über die grundlegenden Kriterien der digitalen Personaleinsatzplanung informieren; idealerweise die Beschäftigten auch bei Planung und Einführung beteiligen (eine Einführung ohne Einbeziehung der Beschäftigten kann zu erheblichen Akzeptanzproblemen und zu Unzufriedenheit führen)
- Überlegen, wie sich durch die Einführung der digitalen Personaleinsatzplanung die Rolle der Führungskräfte ändert, dies gegebenenfalls mit diesen Personen besprechen und entsprechende Maßnahmen festlegen (wie Kriterien zu Interventions- und Korrekturmöglichkeiten)
- Beschäftigte und Führungskräfte im Umgang mit dem Personaleinsatzplanungssystem unterweisen und gegebenenfalls auch qualifizieren
- Kontinuierlich sowohl die Verbesserung der digitalen Personaleinsatzplanung als auch die Erfahrungen der Führungskräfte und Beschäftigten mit dem Tool reflektieren und gegebenenfalls Verbesserungsmaßnahmen einleiten

Quellen und weitere Informationsmöglichkeiten:

- BAuA. (2001). *Leitmerkmalmethode Heben, Halten, Tragen*. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- BAuA. (2002). *Leitmerkmalmethode Ziehen, Schieben*. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- BAuA. (2012). *Leitmerkmalmethode Manuelle Arbeit*. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Jeske, T., Brandl, C., Meyer, F., & Schlick, C. M. (2014). Personaleinsatzplanung unter Berücksichtigung von Personenmerkmalen. In Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. (Hrsg.), *Gestaltung der Arbeitswelt der Zukunft – 60. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft* (S. 327–329). Dortmund: GfA-Press.
- Jung, H. (2011). *Personalwirtschaft*. München: Oldenbourg.
- Schlick C. M., & Brandl, C. (2016). Erschließen ergonomischer Potenziale durch die Optimierung der täglichen Personaleinsatzplanung. In C. M. Schlick (Hrsg.), *Megatrend Digitalisierung: Potentiale der Arbeits- und Betriebsorganisation* (S. 281–294). Berlin: GITO.
- Sedlatschek, C., & Thiehoff, R. (2005). *Demographischer Wandel und Beschäftigung. Plädoyer für neue Unternehmensstrategien*. Bautzen: Lausitzer Druckhaus.

Zu diesem Thema könnten Sie auch folgende weitere Umsetzungshilfen interessieren:

- 1.4.3 Kompetenzen der Beschäftigten in 4.0-Prozessen
- 1.5.2 Diversity in 4.0-Prozessen
- 2.3.2 Datenschutz in 4.0-Prozessen
- 2.3.3 Datenqualität in 4.0-Prozessen
- 2.3.4 Betriebsvereinbarungen und Dienstvereinbarungen zu 4.0-Prozessen
- 2.4.4 Digital unterstützter kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)
- 2.6.2 Personalentwicklung und CPS
- 2.6.3 Personalbeurteilung und CPS
- 2.6.4 Einsatz von externem Crowdfunding
- 3.2.1 Technische Assistenzsysteme – allgemein



**OFFENSIVE
MITTELSTAND**
GUT FÜR DEUTSCHLAND

Herausgeber: „Offensive Mittelstand – Gut für Deutschland“ – Stiftung „Mittelstand – Gesellschaft – Verantwortung“ Kurfürsten-Anlage 62, 69115 Heidelberg, E-Mail: info@offensive-mittelstand.de; Heidelberg 2019

© Stiftung „Mittelstand – Gesellschaft – Verantwortung“, 2019 Heidelberg. Gemeinsam erstellt von Verbundprojekt Prävention 4.0 durch BC GmbH Forschung, Institut für Betriebliche Gesundheitsförderung BGF GmbH, Forum Soziale Technikgestaltung, Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e.V. – ifaa, Institut für Mittelstandsforschung Bonn – IfM Bonn, itb – Institut für Technik der Betriebsführung im Deutschen Handwerksinstitut e.V., Sozialforschungsstelle Dortmund – sfs Technische Universität Dortmund, VDSI – Verband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit e.V. – gefördert vom BMBF – Projektträger Karlsruhe