

1.3.5 Hersteller- und Unternehmerverantwortung in 4.0-Prozessen



■ **Stichwörter:** Hersteller-/Unternehmerhaftung, Produktsicherheit, Betriebssicherheit, Sicherheit von Arbeitsmitteln, Datensicherheit, Datenschutz

> Warum ist das Thema wichtig?

Das Verhältnis zwischen Herstellern von Arbeitsmitteln¹ und Nutzern sowie Betreibern der Arbeitsmittel wird sich durch die ganz oder teilweise CPS²-gesteuerten 4.0-Prozesse³ verändern. Hersteller können durch Zugriff auf die Daten der Arbeitsmittel direkt in den Betrieb der

Arbeitsmittel eingreifen und sinnvolle Dienstleistungen wie Wartungsaufgaben und Prüfungen der Arbeitsmittel übernehmen. Sie haben damit aber gleichzeitig Zugriff auf sensible Daten des Betriebes. Die neuen Möglichkeiten der intelligenten Software⁴ mit ihren Model-

len der künstlichen Intelligenz (KI) können unterschiedliche Auswirkungen auf die Verantwortung in den Arbeitsprozessen beziehungsweise die Verantwortung bei Fehlern und Unfällen in der Nutzung der Arbeitsmittel haben.

Die in dieser Umsetzungshilfe dargestellten Szenarien und Beispiele beinhalten keine rechtsverbindlichen Hinweise. Es handelt sich dabei vielmehr um Beispiele aus Sicht einer präventiven Arbeitsgestaltung unter Berücksichtigung autonomer und selbstlernender Softwaresysteme.

> Worum geht es bei dem Thema?

Begriffe: Unternehmerverantwortung – Herstellerverantwortung

Unternehmerverantwortung: Unternehmer sind dafür verantwortlich, dass die gesetzlichen Vorgaben in Betrieben eingehalten werden – zum Beispiel Gewährleistung für Rechts- und Sachmängel (§§ 434, 435, 633 BGB), Schadensersatzpflicht (§ 823 BGB), allgemeine Fürsorgepflicht (§§ 241 II, 617–619 BGB), Haftung bei Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten (§§ 21, 111 SGB VII), beim Schutz personenbezogener Daten (Artikel 24 DSGVO). Unternehmer sind diejenigen, auf deren Weisung und

Rechnung das Unternehmen handelt und denen das Ergebnis unmittelbar zum Vor- oder Nachteil gereicht (§ 136 Abs. 3 SGB VII).

Herstellerverantwortung: Der Hersteller ist für die Sicherheit seines Produktes verantwortlich (Produkthaftung ProdHaftG). Als Produkthaftung wird die Haftung des Herstellers für bestimmte Schäden bezeichnet, welche durch ein von ihm hergestelltes fehlerhaftes Produkt entstanden sind. Diese Schäden können beispielsweise Gesundheitsschäden, Körperschäden oder Sachschäden sein. Ein Produkt (nach § 2 Abs. 1

ProdHaftG) ist auch eine fehlerhafte Software. Auch eine komplexe intelligente Software (inkl. KI) muss für den Zweck, für den sie entwickelt wurde, die erforderliche Sicherheit aufweisen.

Neben der Produkthaftung kann auch die Produzentenhaftung (§ 823 Abs. 1 BGB) geltend gemacht werden. Danach haftet der Hersteller einer Software, wenn er schuldhaft (vorsätzlich oder fahrlässig) eine fehlerhafte Software in Verkehr bringt und durch ihre bestimmungsgemäße Verwendung Rechtsgüter (Leben, Gesundheit, Eigentum) verletzt werden.

Durch Produkte und Dienstleistungen im Rahmen von 4.0-Prozessen und 4.0-Technologien⁵ können die Grenzen zwischen Hersteller- und Unternehmerverantwortung unklarer werden. Her-

steller können beispielsweise über ihre Hersteller-Plattformen in betriebliche Prozesse eingreifen, für die der Arbeitgeber verantwortlich sind. Dies kann sowohl für Unternehmen gelten, die ein einzelnes

smartes Arbeitsmittel, wie zum Beispiel den smarten Handbohrer, verwenden, als auch für Unternehmen, die eine selbstlernende, autonome Prozesssteuerung verwenden.⁶

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 DIN EN ISO 6385:2016-12 definiert Arbeitsmittel als „Werkzeuge, einschließlich Hardware und Software, Maschinen, Fahrzeuge, Geräte, Möbel, Einrichtungen und andere im Arbeitssystem benutzte (System-)Komponenten“.

² 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.

³ Unter 4.0-Prozessen werden hier alle Arbeitsprozesse verstanden, in denen cyber-physische Systeme (CPS) oder andere autonome technische Systeme (wie Plattformen, Messenger-Programme) beteiligt sind. 4.0-Prozesse sind in den Arbeitsprozessen bisher selten vollständig, aber in Ansätzen in allen Betrieben umgesetzt.

⁴ 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.

⁵ 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.

⁶ 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).

Hersteller verkaufen zunehmend smarte Arbeitsmittel, das bedeutet, sie können den Lebenszyklus der Arbeitsmittel verfolgen und auch beeinflussen. Dazu bieten sie über eigene Hersteller-Plattformen unter anderem folgende Dienstleistungen für ein Unternehmen an, das bei diesem Hersteller ein Produkt gekauft hat:

- Sie können beinahe in Echtzeit Dokumente zur Funktionsweise der Arbeitsmittel zur Verfügung stellen.
- Sie können Bedienanleitungen, Betriebsanweisungen und Teile der Sicherheitsunterweisungen zum Umgang mit den Arbeitsmitteln beinahe in Echtzeit zur Verfügung stellen.
- Sie können Dokumentationen über die Nutzung der Arbeitsmittel erstellen (Erfassen der Gerätehistorie).
- Sie können kritische Prozessdaten (Schwachstellen, Mängel, Materialverschleiß am Arbeitsmittel) erkennen (Diagnosesystem) und entsprechende Maßnahmen einleiten (Hinweise auf Fehler, Ersatzteile und so weiter).
- Sie können Instandhaltungs-, Wartungshinweise und Durchführungsanweisungen (vorbeugende Instandhaltung) geben.

- Sie können Maßnahmen der Fernwartung und Instandhaltung durchführen.
- Sie können den Nutzer über Prüffristen und Prüfmöglichkeiten informieren.
- Sie können bestimmte Prüfungen am Arbeitsmittel übernehmen.
- Sie können Informationen zur Wirksamkeitskontrolle der Gefährdungsbeurteilung liefern (zum Beispiel zum Verschleiß, zur Nutzung der Schutzeinrichtungen, zum sachgerechten Betrieb).
- Sie können Lernprozesse der Arbeitsmittel untereinander steuern und entsprechende Verbesserungsprozesse einleiten. Fehler oder ungünstige Einstellungen von Arbeitsmitteln und Anlagenteilen können anderen gleichen Arbeitsmitteln und Anlagen übermittelt werden. Dadurch können selbstgesteuerte Lernprozesse zwischen gleichen Arbeitsmitteln in unterschiedlichen Betrieben rund um die Welt eingeleitet werden, sodass wiederkehrend auftretende Fehler vermieden werden.

Der automatische Zugriff der Hersteller auf Geräteparameter der Arbeitsmittel beim Kunden/im Betrieb kann unter anderem folgende Auswirkungen auf Verantwortungsbereiche des Arbeitgebers haben:

- *Verantwortung für unfall- und störungsfreien Ablauf (§§ 3, 4 ArbSchG):* Jeder Zugriff eines Herstellers auf die Daten eines smarten Arbeitsmittels kann immer auch ein Schnittstellenproblem zu den internen Daten und Systemen im Betrieb bedeuten. In der Regel sind die Daten des Arbeitsmittels immer auch Bestandteil von betriebsinterner Prozessplanung, -organisation und -optimierung. Das heißt, sie sind Bestandteil von internen Softwareprogrammen im Intranet oder externer CPS-Steuerungssoftware des Betriebes. Hier ist vor Vertragsabschluss genau zu klären, ob oder in welcher Form ein Hersteller auf diese Prozesse Zugriff hat beziehungsweise wie die Schnittstellen gestaltet und gesichert sind. Ansonsten könnte eine externe Stelle in Prozesse eingreifen, für deren Unfallfreiheit und Sicherheit der Arbeitgeber verantwortlich ist.

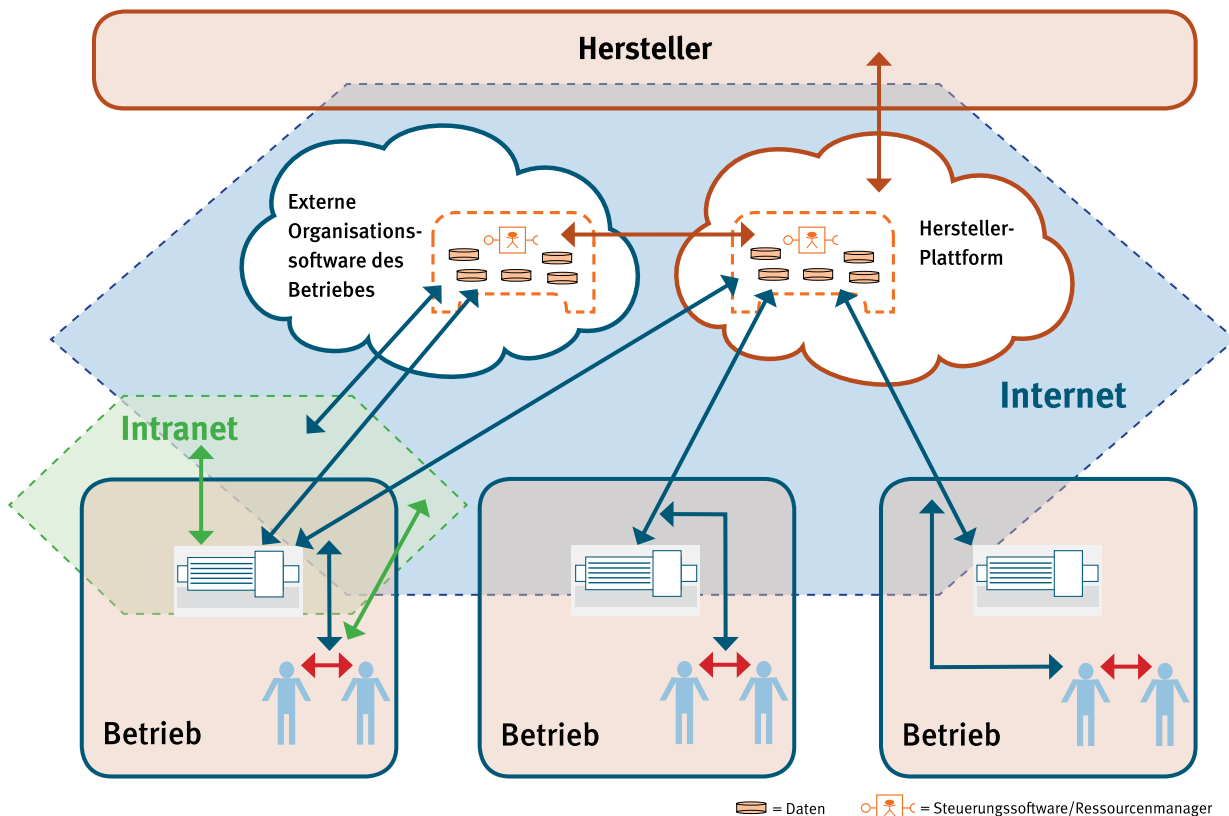


Abbildung 1: Datenflüsse zwischen Unternehmen und Herstellern (eigene Darstellung)

- **Verantwortung für personenbezogene Daten (gemäß § 4, 6 BDSG):** Der Hersteller kann Zugriff auf personenbezogene Daten des Betriebes erhalten, die über das Arbeitsmittel erhoben werden, zum Beispiel: Wer benutzt das Arbeitsmittel? Wer ruft welche Informationen ab (wie Bedienanleitung, Unterweisungsinformationen, Betriebsanweisungen, und so weiter)? Wie lange und wann wird es von wem genutzt? Hier kann es um personenbezogene Daten gehen, für deren Sicherheit der Arbeitgeber die Verantwortung trägt, zum Beispiel Datenschutz, Datensicherheit, Betriebsvereinbarungen. ▶ *Siehe Umsetzungshilfen 2.3.1 Datensicherheit in 4.0-Prozessen; 2.3.2 Datenschutz in 4.0-Prozessen und 2.3.3 Datenqualität in 4.0-Prozessen.*
- (nach Betriebssicherheitsverordnung) beeinflusst werden. Hier verschieben sich keine Verantwortungsbereiche, aber die Zuständigkeiten können unklarer werden. Diese möglichen Zuständigkeitsprobleme sind vor Beginn der Arbeiten eindeutig zu benennen und zu regeln, ohne dass die jeweiligen Verantwortungsbereiche tangiert werden. Dazu gehören zum Beispiel die Aufgaben des Betriebes, Gefährdungsbeurteilungen (§ 3 BetrSichV) durchzuführen und entsprechende Maßnahmen (§§ 6 ff. BetrSichV) wie Informationen und Unterweisungen (§ 12 BetrSichV) abzuleiten und die Aufgabe, die Arbeitsmittel instandzuhalten (§ 10 BetrSichV), die nun teilweise vom Hersteller über die Software gestaltet werden können. Auch in die Aufgabe des Betreibers, die Arbeitsmittel zu prüfen (§ 14 BetrSichV), kann der Hersteller eingreifen beziehungsweise diese Aufgabe teilweise übernehmen (zum Beispiel Informationen über Prüffristen, Übernahme von Prüfungen (Fernprüfung, Dokumentation der Prüfergebnisse).
- **Verantwortung für ordnungsgemäße Betriebsführung (§ 17 UWG; §§ 276, 618, 705–713, 823, 831 BGB; §§ 8, 9 OWiG):** Der Hersteller erhält über das Arbeitsmittel Zugriff auf Informationen über den spezifischen Einsatz und die Nutzungsparameter des Arbeitsmittels sowie auch beispielsweise über Arbeitsverfahren, Arbeitsmittelplanung, Arbeitsvorbereitung, Organisationsplanung und -kontrolle oder Gefährdungsbeurteilungen. Dieses Wissen gibt Einblick in spezifische betriebliche Verfahren, die zum Beispiel einen Wettbewerbsvorteil für den Betrieb enthalten können. Es ist also genau zu überlegen, welche Bereiche dieses sensiblen Betriebswissens ein Unternehmen an einen Hersteller weitergeben will, beziehungsweise inwieweit er darauf Zugriff gewähren will. Dies gilt besonders dann, wenn das Arbeitsmittel im Rahmen eines optimierten Fehlerlernprogramms des Herstellers auch Daten an Arbeitsmittel anderer Betriebe weitergibt – beispielsweise an Konkurrenten.

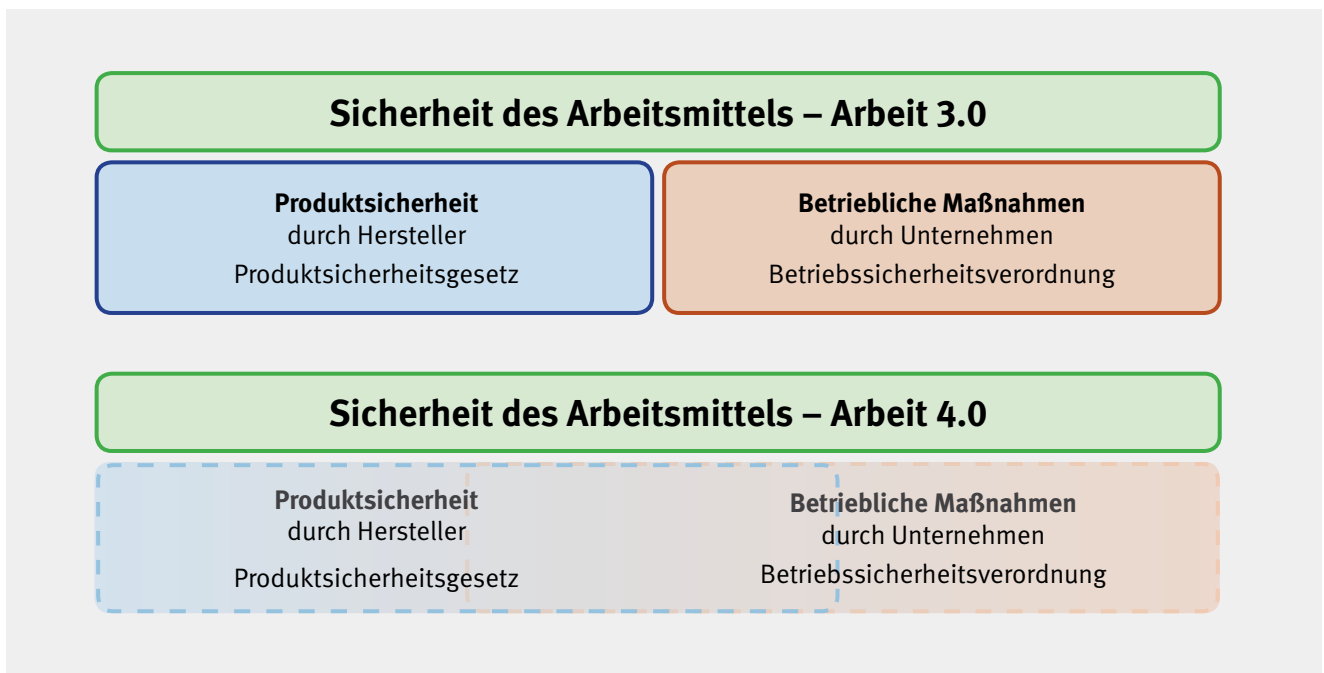


Abbildung 2: Die Grenzen zwischen Hersteller- und Unternehmerhaftung können verschwimmen (eigene Darstellung)

Das Problem der Sensibilität der Daten hat bei den unterschiedlichen Zugriffsmöglichkeiten unterschiedliche Ausprägungen:⁷

- **Vertikaler Zugriff des Herstellers auf einzelne Arbeitsmittel in einem Betrieb:** Hier geht es vor allem um das Verhältnis zwischen einem Betrieb und einem Hersteller sowie den Umgang des Herstellers mit den Betreiberdaten. Dieses Verhältnis kann in geschlossenen Systemen stattfinden, in dem die Parameter klar zu definieren und zu kontrollieren sind.
- **Horizontale Vernetzung von Arbeitsmitteln gleichen Typs von mehreren Betrieben durch den Hersteller:** Ziel einer solchen horizontalen Vernetzung ist in der Regel, dass die Arbeitsmittel untereinander lernen und sich optimieren. Dabei werden die Daten von Arbeitsmitteln unterschiedlicher Betriebe miteinander verbunden (meist auf der Hersteller-Plattform). Hier entstehen Fragen der Nutzung

von Betriebs- und Verfahrenswissen im Umgang mit den Arbeitsmitteln durch andere Betriebe. Auch die Verantwortungsfrage kann bei selbstlernenden Arbeitsmitteln aus unterschiedlichen Betrieben problematisch werden. Ein Problem ist bei diesen Prozessen, dass die Bereitstellung von Prozesswerten (inklusive Betriebsmedium und Betriebskennlinien), Einbaudaten und ortsabhängigen Umwelteinflüssen, die häufig Aufschluss über die Ursachen eines Fehlers des Arbeitsmittels geben können, in der Regel nicht vorliegen und für die Lernsoftware des Geräteherstellers nicht zugänglich sind.⁸ Somit können durch den Hersteller Korrekturen im Verantwortungsbereich eines Unternehmens vorgenommen werden, die nicht den spezifischen Bedingungen des Unternehmens entsprechen. Es sollte deswegen vor Beginn der Arbeiten geregelt werden,

wie mit derartigen „Optimierungen“ umgegangen wird.

In der traditionellen Arbeit 3.0 ist man im Wesentlichen von einem abgeschlossenen System mit beschränkten Nutzergruppen, klaren Verantwortlichkeiten und beschränkten Nutzungskontexten ausgegangen. CPS-Systeme können diese Bedingungen beeinflussen. CPS können zu einem Einsatz von Systemen und Komponenten in Kontexten führen, wie sie durch die Konzepte des Produkthaftungsgesetzes nicht oder nur teilweise abgedeckt sind.⁹ Da 4.0-Prozesse durch ein Zusammenspiel von Komponenten verschiedener Hersteller mit unterschiedlichen Lebenszyklen realisiert werden, müssen sich Unternehmer und Führungskräfte bei Verwendung dieser Systeme die Auswirkung der 4.0-Prozesse auf ihre Verantwortung deutlich machen und dieser Tatsache Rechnung tragen.

› Welche Chancen und Gefahren gibt es?

Chancen können unter anderem sein: Die Nutzung von Dienstleistungen über Hersteller-Plattformen zu angeschafften smarten Arbeitsmitteln ermöglicht Betrieben, eine Reihe von Aspekten der Arbeitsgestaltung (wie Prüfungen, Wartungen, Unterweisungsinformationen, Dokumentationen) über den Hersteller realisieren zu lassen. Vorausgesetzt die rechtlichen Positionen und die Verantwortungsberei-

che sind eindeutig festgelegt und schriftlich vereinbart, kann das Unternehmen Aufgaben effektiv und effizient an Dienstleister übergeben.

Gefahren können unter anderem sein: Solange nicht geklärt ist, wie und in welchen Bereichen sich der Hersteller in Arbeitsprozesse im Verantwortungsbereich des Unternehmens einklinkt, kann dies zu unklaren Zuständigkeiten führen. Sind

diese Verantwortungsbereiche nicht vorab eindeutig schriftlich vereinbart und festgelegt, kann es zu rechtlich ungeklärten Situationen mit hohem Folgeschaden kommen. Ganz problematisch ist auch, wenn dem Betrieb nicht bekannt ist, welche Daten des smarten Arbeitsmittels erhoben werden und wie und von wem diese genutzt und verarbeitet werden.

› Welche Maßnahmen sind zu empfehlen?

Um ungeklärte Zuständigkeiten zwischen Hersteller- und Unternehmerverantwortung in 4.0-Prozessen zu vermeiden, sollten unter anderem folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Bei der Anschaffung von smarten Arbeitsmitteln analysieren, welche Dienstleistungen über Hersteller-Plattformen angeboten werden. Mit dem Hersteller detailliert klären, welche Daten wie erhoben werden, wie sie verarbeitet werden, wo sie liegen und welche Möglichkeiten der Löschung und des Rückrufes es gibt. Dazu auch die Lizenzbedingungen sorgfältig lesen (auch wenn diese oft umfangreich sind).

- Reflektieren, wo Dienstleistungen über Herstellerplattformen die Verantwortungsbereiche im eigenen Unternehmen tangieren, welchen Nutzen der Betrieb davon hat und wie die Dienstleistungen genutzt werden können. Festlegen, für welche Komponenten die Dienstleistungen genutzt werden sollen (nur für ein Arbeitsmittel, einen Teilprozess oder auch für den Gesamtprozess). Die Verantwortungsbereiche sowie Schadens- und Haftungsfälle vorab detailliert schriftlich festlegen und vereinbaren.
- Falls die Dienstleistungen die bestehenden Arbeitsbereiche von Führungskräften und Beschäftigten tan-

gieren, diese darüber informieren, in welchen Bereichen, in welcher Art und unter welchen Bedingungen die Dienstleistungen genutzt werden, und dies begründen.

- Mit dem Hersteller schriftlich vereinbaren, wie das Unternehmen Tätigkeiten an den Hersteller delegiert, für die der Betreiber verantwortlich ist, wie diese Tätigkeiten überprüft werden und wie der Schadens- und Haftungsfall geregelt ist.
- Möglichkeiten der Intervention für das Unternehmen festlegen („Not-Aus“ für Betreiber).
- Um fehlerfreie Prozesse zu ermöglichen, bei der Anschaffung von smar-

⁷ Pötter 2014, S. 165

⁸ Pötter et al. 2014, S. 163

⁹ Geisberger & Broy 2012, S. 146

ten Arbeitsmitteln mit dem Hersteller die Fragen der Vernetzung bestehender IT-Systeme zwischen Betrieb und Hersteller (inklusive der Vernetzung und Koppelung von Applikationen) klären und festlegen. Auch vereinba-

ren, wie die Standards und Referenzarchitekturen¹⁰ eingehalten werden beziehungsweise diese dem Betrieb nachweisen.¹¹

- Mit dem Hersteller klären, ob dieser Veränderungen an den Arbeitsmitteln

und Gegenständen vornehmen darf. Ist das der Fall, mit dem Hersteller regeln, welche Pflichten er einhalten muss (wie Informationspflicht, Umsetzung erst nach Freigabe durch Betreiber).

Quellen und weitere Informationsmöglichkeiten:

ANSI/ISA S95 – Teil 1: *Models and Terminology* (veröffentlicht 2000) stellt die grundlegende Terminologie und Modelle vor, mit denen die Schnittstellen zwischen den Geschäftsprozessen sowie den Prozess- und Produktions-Leitsystemen definiert werden können.

ANSI/ISA S95 – Teil 2: Objekt *Model Attributes* (veröffentlicht 2001) definiert in Verbindung mit Teil 1 die Schnittstelleninhalte zwischen den Steuerungsfunktionen in der Produktion und der Unternehmensführung.

ANSI/ISA S95 – Teil 3: *Models of Manufac-*

turing Operations Management (veröffentlicht 2013) beinhaltet detaillierte Definitionen der Hauptaktivitäten von Produktion, Wartung, Lagerhaltung und Qualitätskontrolle.

ArbSchG – *Arbeitsschutzgesetz*, 23.10.2013.

BGB – *Bürgerliches Gesetzbuch*, 12.07.2018.

DSGVO – *Datenschutz-Grundverordnung*, 04.05.2016.

DIN EN ISO 6385:2016-12 *Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen* (ISO 6385:2016).

Geisberger, E., & Broy, M. (Hrsg.) (2012). *agendaCPS – Integrierte Forschungsagenda Cy-*

ber-Physical Systems – acatech STUDIE. https://www.bmbf.de/files/acatech_STUDIE_agendaCPS_Web_20120312_superfinal.pdf. Zugegriffen: 23.07.2018.

Pötter, T., Folmer, J., & Vogel-Heuser, B. (2014). Enabling Industrie 4.0 – Chancen und Nutzen für die Prozessindustrie. In T. Bauernhansl, M. ten Hompel & B. Vogel-Heuser (Hrsg.), *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik* (S. 159–171). Wiesbaden: Springer Vieweg.

ProdHaftG – *Produkthaftungsgesetz*, 17.07.2017.

SGB VII – *Sozialgesetzbuch VII*, 17.07.2017.

Zu diesem Thema könnten Sie auch folgende weitere Umsetzungshilfen interessieren:

- 1.1.2 Autonomie der Systeme
- 1.3.4 Autonome Softwaresysteme und Unternehmerverantwortung
- 2.3.1 Datensicherheit 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

¹⁰ Diese Standards werden zum Beispiel durch den Standard der ISA (Instrumentation, Systems and Automation Society) „ANSI/ISA S95“ zur MES und IT-/ERP-Vernetzung in der Prozessindustrie, die den Datenfluss zwischen unterschiedlichen Systemen beschreibt, geregelt.

¹¹ Pötter 2014, S. 166



**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