5150202101

Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung

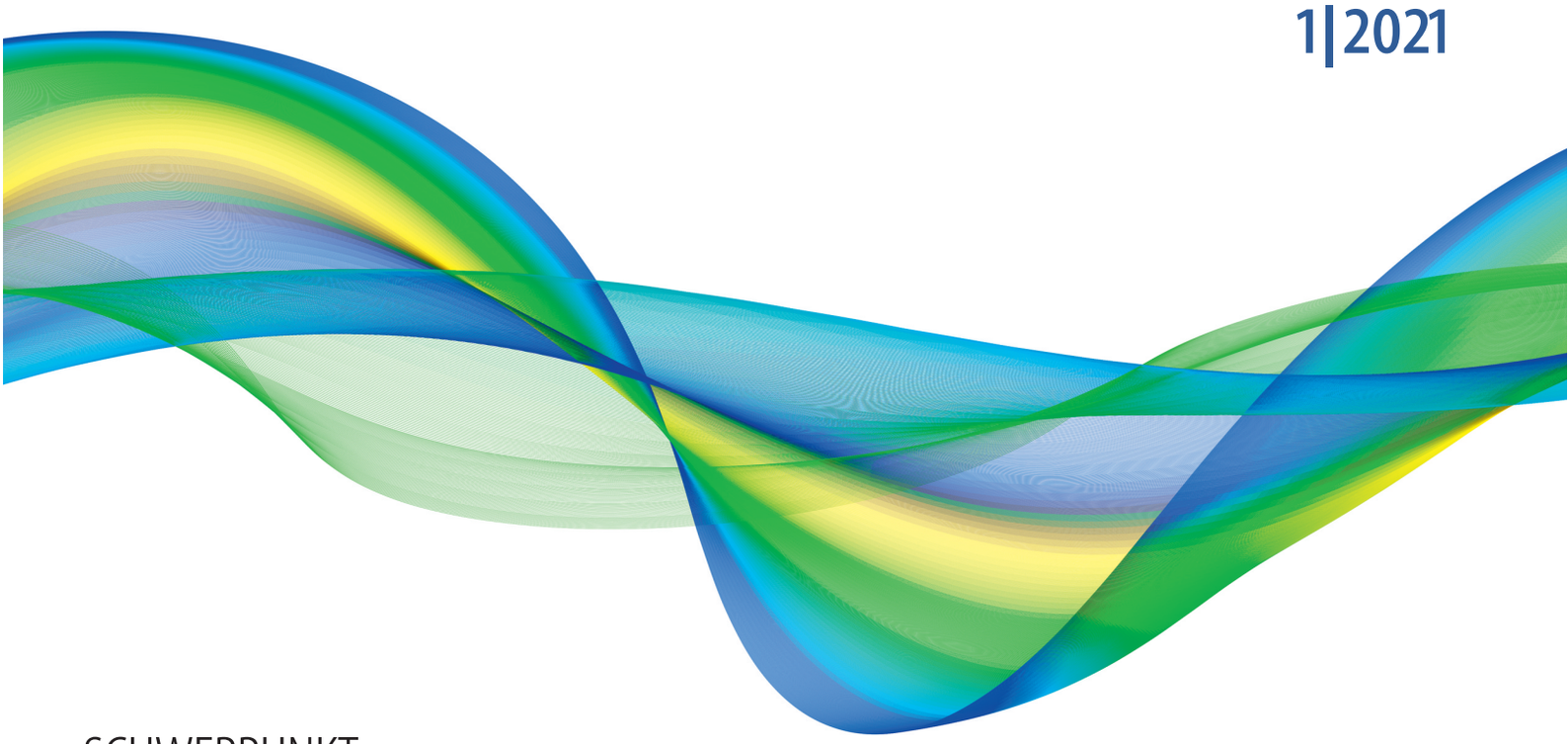
CONTROLLING

Herausgegeben von Ulrike Baumöl, Martin Hiebl, Andreas Hoffjan, Thorsten Knauer, Klaus Möller, Burkhard Pedell
Gegründet von Péter Horváth und Thomas Reichmann

www.zeitschrift-controlling.de

Januar 2021 · 33. Jahrgang · Verlage C.H.BECK · Vahlen · München · Frankfurt a.M.

1|2021



SCHWERPUNKT

CONTROLLING DER INDUSTRIE 4.0

DIE PRODUKTIONSSTEUERUNG DER ZUKUNFT

Entwicklungslinien für das Produktionscontrolling im digitalisierten Umfeld

Balanced Scorecard für Smart Industrial Product Service Systems

Digitalisierungsinduzierte Potenziale für das Produktionscontrolling

Das Böse an der Spitze.

Schlechte Führung ist Alltag

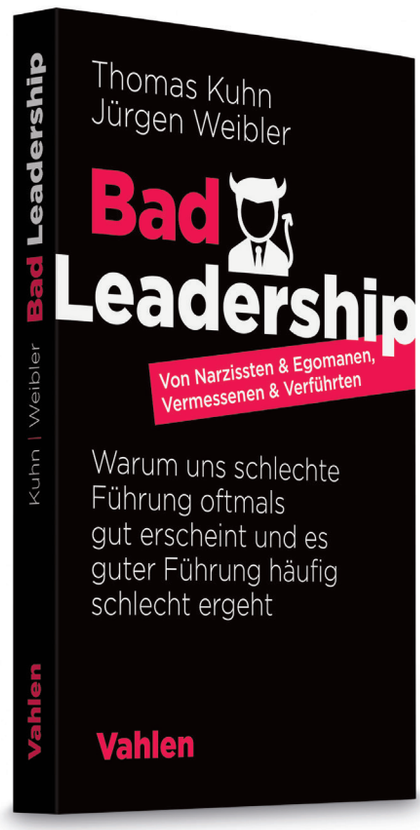
Sie richtet sich gegen Menschen und Organisationen und ist gleichzeitig das Produkt
von Menschen und Organisationen. Aber welche Spielarten schlechter Führung gilt es zu unterscheiden und zu erkennen? Und welche Ursachen begründen und bestärken Bad Leadership-Prozesse?

Nur wer diese Fragen zu beantworten weiß, wird im Konkreten ausmachen können, wie schlechter Führung rechtzeitig und wirksam begegnet werden kann. Das Buch gewährt Einsichten und vermittelt Orientierungen zum besseren Verständnis eines Problems, das zu negieren sich längst verbietet.

Die Autoren

Thomas **Kuhn** ist Akademischer Oberrat an der FernUniversität in Hagen und Privatdozent für Betriebswirtschaftslehre der Universität St. Gallen (HSG). Er beschäftigt sich mit Fragen der Wirtschafts-, Unternehmens- und Führungsethik.

Jürgen **Weibler** ist ordentlicher Professor für Betriebswirtschaftslehre an der FernUniversität in Hagen. Er gilt als einer »der renommiertesten deutschen Experten in Sachen Mitarbeiterführung« (WirtschaftsWoche Online).



Kuhn/Weibler
Bad Leadership

2020. 156 Seiten.
Kartoniert € 19,80
ISBN 978-3-8006-6250-0

Portofreie Lieferung
vahlen.de/30377602

”

Beim Suchen nach Auswegen aus der Katastrophe einer Bad Leadership sehen die Autoren die Lösung nicht in ihrer eigenen Fachrichtung: Die Korrekturmöglichkeiten des Personalmanagements sind aufgrund der Machtstrukturen in Unternehmen begrenzt. Stattdessen fordern sie eine Rückbesinnung auf die »Kardinaltugenden«: Klugheit, Gerechtigkeit, Tapferkeit, Mäßigung plus »die neue Supertugend« Integrität. … Dies mag idealistisch klingen, vielleicht sogar blauäugig. Doch lässt die Lektüre des exzellent gegliederten und formulierten Textes nachdenken über neue Impulse für Führungsentwicklung und -kultur.

Michael O. R. Kröger im Harvard Business manager

Erhältlich im Buchhandel oder bei: **beck-shop.de** | Verlag Franz Vahlen GmbH · 80791 München |
kundenservice@beck.de | Preise inkl. MwSt. | 171590 | linkedin.com/company/vahlen

Vahlen

Controlling der Industrie 4.0 – Die Produktionssteuerung der Zukunft

Prof. Dr. **Andreas Hoffjan** ist Inhaber des Lehrstuhls Unternehmensrechnung und Controlling an der Technischen Universität Dortmund sowie Mitherausgeber der Zeitschrift *Controlling*.

Liebe Leserinnen und Leser,

die Diskussion um Industrie 4.0 ist aktuell in aller Munde. Ob sie nun als „Schicksalsfrage der deutschen Industrie“ (*Joe Kaeser*), oder auch „Chance für Wohlstand und Beschäftigung“ (*Dieter Spath*) beschrieben wird – einheitlich werden die Entwicklungen im Rahmen der Industrie 4.0 als umwälzende Veränderungen unserer Wirtschaft angesehen, die Deutschland als starken Industriestandort ganz besonders tangieren. Ob sich die Industrie 4.0 für Unternehmen nun als Chance oder Risiko darstellt, hängt ganz maßgeblich davon ab, wie ihnen das Management der damit zusammenhängenden Herausforderungen gelingt. Das Controlling in seiner Rolle als Steuerungs- und Kontrollinstanz hat einen wesentlichen Anteil daran, dass Unternehmen beim Lavieren durch das sich dynamisch entwickelnde Fahrwasser auf Kurs bleiben. Es gilt in diesem Zusammenhang einerseits dabei zu unterstützen, die Potenziale der digitalen Industrierevolution zu identifizieren und zu heben. Andererseits hat das Controlling auch vor Risiken zu warnen, die so manches unzureichend gerüstete Unternehmen in Digitalisierungs-Untiefen steuern lässt. Der Schwerpunkt der vorliegenden Ausgabe thematisiert vor diesem Hintergrund, wie das Controlling dazu beitragen kann, Unternehmen erfolgreich durch die Herausforderungen der Industrie 4.0 zu navigieren.

Im ersten Beitrag befasst sich *Jürgen Schmelting* mit der Bedeutung des Produktionscontrollings im Kontext der Industrie 4.0 und leitet Anforderungen und Handlungsempfehlungen für eine zukunftsfähige Steuerung von Wertschöpfungsprozessen und -strukturen ab. *Marion Steven* und *Lisa Grandjean* setzen sich im Anschluss mit der Steuerung von industriellen Produkt-Service-Systemen auseinander und konzipieren eine Balanced Scorecard, die das Performance Management solch komplexer Produkte ermöglicht. *Robert Obermaier, Philipp Mosch* und *Stefan Schweikl* gehen der Frage nach, welche Rolle das Controlling bei der Formulierung und Planung einer Digitalisierungsstrategie spielt und wie die operative Umsetzung mithilfe eines Industrial-Internet-of-Things-Monitors getrackt werden kann. *Lisa Grandjean, Volker Schiek* und *Nina Petersen* zeigen am Beispiel der *Bosch Rexroth* AG auf, welche Potenziale sich durch Process Mining bei der Optimierung logistischer Prozesse in einem sich zunehmend digitalisierenden Umfeld ergeben. *Volker Lingnau* und *Bernadette Mayer* diskutieren schließlich Nutzen und Grenzen des Forecastings in der Industrie 4.0.

Die Zukunftsorientierung spielt jedoch nicht nur im Kontext des Schwerpunktthemas eine Rolle, auch für die Zeitschrift *Controlling* beginnt 2021 ein neues Kapitel. Mit diesem Heft verabschieden sich nach über 30 Jahren *Péter Horváth* und *Thomas Reichmann* aus dem Herausgeberkreis. Ergänzt wird das Gremium zukünftig um *Martin Hiebl* und *Thorsten Knauer*, die wir herzlich im Team willkommen heißen. Eine Würdigung der Gründungsherausgeber sowie die Vorstellung der neuen Herausgeber finden Sie in diesem Heft.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre!

Ihr

Inhaltsübersicht

SCHWERPUNKT: Controlling der Industrie 4.0: Die Produktionssteuerung der Zukunft

Entwicklungslinien für das Produktionscontrolling im digitalisierten Umfeld 4
Dr. Jürgen Schmelting

Balanced Scorecard für Smart Industrial Product Service Systems 13
Prof. Dr. Marion Steven und Dr. Lisa Grandjean

Controlling der digitalen Transformation
Planung und Monitoring der Strategieumsetzung 21
Prof. Dr. Robert Obermaier, Philipp Mosch, M. Sc. und Stefan Schweikl, M. Sc.

Digitalisierungsinduzierte Potenziale für das Produktionscontrolling
Datengetriebene Analyse von Logistikprozessen mithilfe von Process Mining 29
Dr. Lisa Grandjean, Volker Schiek und Nina Petersen

Glaskugel 4.0?
Forecasting im industriellen Controlling 37
Prof. Dr. Volker Lingnau und Bernadette Mayer, M. Sc.

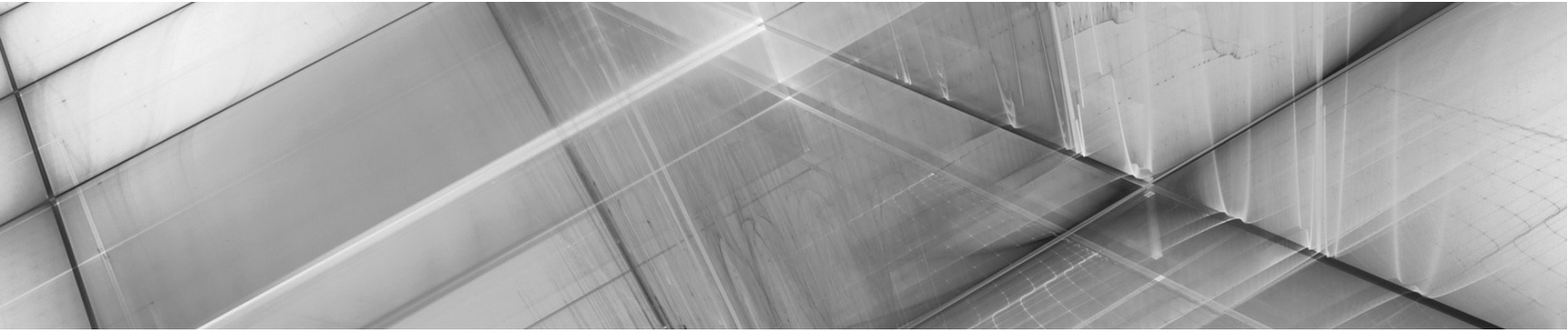
Der Podcast zum Schwerpunkt dieses Heftes.
Prof. Dr. Andreas Hoffjan im Interview unter
www.https://bit.ly/zeitschrift-controlling-2021

AKTUELL
Veränderungen innerhalb der Herausgeberschaft der Zeitschrift *Controlling* 43

COMPACT
Health Technology Assessment
Kosten-Nutzwert-Analysen von medizinischen Maßnahmen 47
Nora Gautschi, M. A.

WISSEN
Die Digitalisierung steht weiter im Mittelpunkt
Die Veränderung des Controllings im Spiegel der vierten *WHU*-Zukunftsstudie 50
Prof. Dr. Utz Schäffer und Prof. Dr. Dr. h. c. Jürgen Weber

Big Data & Co.
Überblick über Potenziale und Herausforderungen an die Rolle des Controllers 58
Christopher Bley, Alexander Giesel, Uwe Munk und Prof. Dr. Franca Ruhwedel



Zielorientierte Skalierung digitaler Marktplätze
Nutzersteigerung und -steuerung in Plattformgeschäften durch Performance Management 67
Stefan Illich-Edlinger, M. Sc., Prof. Dr. Klaus Möller und Lukas Huth, M. A.

IM DIALOG
Financial Leadership at *Lonza*
An interview with Rodolfo J. Savitzky, CFO at *Lonza Group* AG 75
Rodolfo J. Savitzky und Prof. Dr. Klaus Möller

LEXIKON
Tax Compliance 79
Nicole Bartosch, M. Sc.

LITERATUR-TIPPS
Grundlagenliteratur zum Controlling der Industrie 4.0/Fachbuch-Test 81

VERANSTALTUNGEN
Nachlese/Vorschau/Kongresse · Seminare · Workshops 85

Vorschau auf Heft 2/2021 und Impressum 88

Das aktuelle Heft · Archiv · Newsletter: www.zeitschrift-controlling.de

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Zeitschrift die gewohnte männliche Sprachform bei personenbezogenen Substantiven und Pronomen verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung anderer Geschlechter, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

DIE HERAUSGEBER

Die *Controlling* gehört zu den wichtigsten Zeitschriften für Fach- und Führungskräfte im Finanz- und Rechnungswesen von Unternehmen und öffentlichen Institutionen. Sie liefert fundierte und anwendungsorientierte Beiträge für alle Controlling-Bereiche, zu allen Branchen und für unterschiedliche Unternehmensgrößen. Sie wird herausgegeben von:

Prof. Dr. Ulrike Baumöl, Universität Liechtenstein
Prof. Dr. Martin Hiebl, Lehrstuhl Management Accounting and Control, Universität Siegen
Prof. Dr. Andreas Hoffjan, Lehrstuhl Unternehmensrechnung und Controlling, Technische Universität Dortmund
Prof. Dr. Thorsten Knauer, Lehrstuhl Controlling, Ruhr-Universität Bochum
Prof. Dr. Klaus Möller, Lehrstuhl Controlling/Performance Management, Universität St. Gallen
Prof. Dr. Burkhard Pedell, Lehrstuhl für Controlling, Universität Stuttgart

Entwicklungslinien für das Produktionscontrolling im digitalisierten Umfeld

Dr. **Jürgen Schmelting** ist Abteilungsleiter am Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik *ISST* in Dortmund.

Getrieben durch die Digitalisierung und eine zunehmende Dynamik in den Fertigungsabläufen ist die Relevanz für ein adäquates Produktionscontrolling zunehmend gegeben. Der Beitrag befasst sich mit Herausforderungen, benennt Anforderungen und leitet empirisch Entwicklungslinien für die Evolution der Fachfunktion ab, die zu einem nachhaltigen Relevanzgewinn im Fertigungsumfeld beitragen können.

Jürgen Schmelting

1. Notwendigkeit eines Produktionscontrollings

Innerhalb von Industriebetrieben repräsentiert die Fertigung den zentralen Ort der unternehmerischen Wertschöpfung (vgl. *Becker* et al., 2018). Eine möglichst effektive und effiziente Bewerkstelligung der anfallenden Prozessschritte bestimmt daher wesentlich die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen (vgl. *Steinhardt*, 2003). Zu diesem Zweck nimmt das Produktionscontrolling gegenüber den Verantwortlichen eine unterstützende Funktion bei Steuerungs- und Optimierungsaufgaben wahr. Das Umfeld der Fertigung ist für den Controller besonders interessant, da ein Produktionscontrolling einen veritablen Beitrag leisten kann, um bspw. zur Reduzierung der Faktoreinsatzmengen in der Fertigung oder zur Erhöhung des Durchsatzes beizutragen. Hierzu kann dem Management ein zweckdienliches Entscheidungsunterstützungssystem zur Verfügung gestellt werden, das Transparenz schafft und fundierte Entscheidungen ermöglicht. Als herausfordernd erweist sich in diesem Zusammenhang jedoch, dass sich die bewährten finanzwirtschaftlichen Instrumentarien der Betriebswirtschaft nicht unmittelbar als zielführend erweisen können und entsprechend an die speziellen sachzielbezogenen Anforderungen der Fertigung angepasst werden müssen (vgl. *Abdel-Maksoud* et al., 2010). Dieses inhärente Komplexitätslevel hat zur Folge, dass sich das Produktionscontrolling in seiner unternehmerischen Ausrichtung heterogen darstellt. Eine empirische Untersuchung von *Schmelting*, 2020 – auf die auch dieser Beitrag aufsetzt – zeigt etwa, dass sowohl in Hinblick auf die primäre Blickrichtung (Vergangenheits- oder Zukunftsorientierung), als auch auf die verwendeten Instrumentarien, deren Nutzungsintensität sowie die Aufgabenfelder unterschiedliche Ausgestaltungsformen vorliegen. **Abb. 1** illustriert den gegenwärtigen industriellen Anwendungsstand des Produktions-Controllings in einer Morphologie.

Losgelöst von der Fokussierung auf die Subfunktion des Controllings stehen fertigende Unternehmen in Gänze zunehmend vor der Herausforderung, immer weiter ausdifferenzierte Kundenwünsche zügig bedienen zu wollen, damit im internationalen Wettbewerb die Positionierung behauptet oder sogar gestärkt werden kann. Aus einer steigenden Varietät der zu fertigenden Produkte, zunehmenden Konnektivitäten zwischen einzelnen Fertigungsschritten sowohl im eigenen Unternehmen als auch innerhalb von Wertschöpfungsketten und einer sich weiter steigernden Dynamik resultiert jedoch unweigerlich ein gesteigertes und zu bewältigendes Maß an Komplexität (vgl. *Schuh/Riesener*, 2017). Zu deren Bewältigung ist der Aufbau dynamischer Fähigkeiten (vgl. *Karimi/Walter*, 2015) zwingend erforderlich, damit unter Wahrung des im internationalen Wettbewerb mehr denn je erforderlichen Gebots der Wirtschaftlichkeit die Fertigung entsprechend rekonfigurierbar wird (vgl. *Peßl/Ortner*, 2014). Die Digitaltechnik ermöglicht eine schnelle Reaktionsfähigkeit und ist somit ein wesentliches Element zur Transformation von Strukturen zu Cyber-Physischen Fertigungssystemen.

Für das Controlling bedeuten diese Entwicklungen ebenfalls einen Komplexitätssprung (vgl. *Hausladen*, 2018; *Lingnau/Brenning*, 2015). Dem Produktionscontrolling obliegt es, in diesem volatilen Umfeld Transparenz in den Prozessen zu schaffen. Weitgehend offen blieb im Zusammenhang mit der Digitalisierung aber bisher die Frage, welche Implikationen aus der Digitalisierung für das Produktionscontrolling im dann veränderten Umfeld erwachsen und wie ein potenzieller Migrationspfad zu womöglich adaptierten Herangehensweisen aussehen kann. Nachfolgend wird dieses Forschungsdefizit aufgegriffen und es werden sukzessiv Entwicklungslinien für das Produktionscontrolling hergeleitet. Hierzu wird zunächst das methodische Vorgehen der diesem Beitrag zugrundeliegenden Studie erläutert, bevor konkrete Herausforderungen der Digitalisierung für das Produktionscontrolling ermittelt werden. Es schließt sich eine Anforderungserhebung an die Tätigkeiten des Produktionscontrollers an, bevor die Zusammenführung der Teilergebnisse in einen skizzierten Entwicklungspfad mündet. Der Beitrag schließt mit einem allgemeinen Ausblick auf das Produktionscontrolling im Umfeld digitalisierter Fertigungsprozesse.

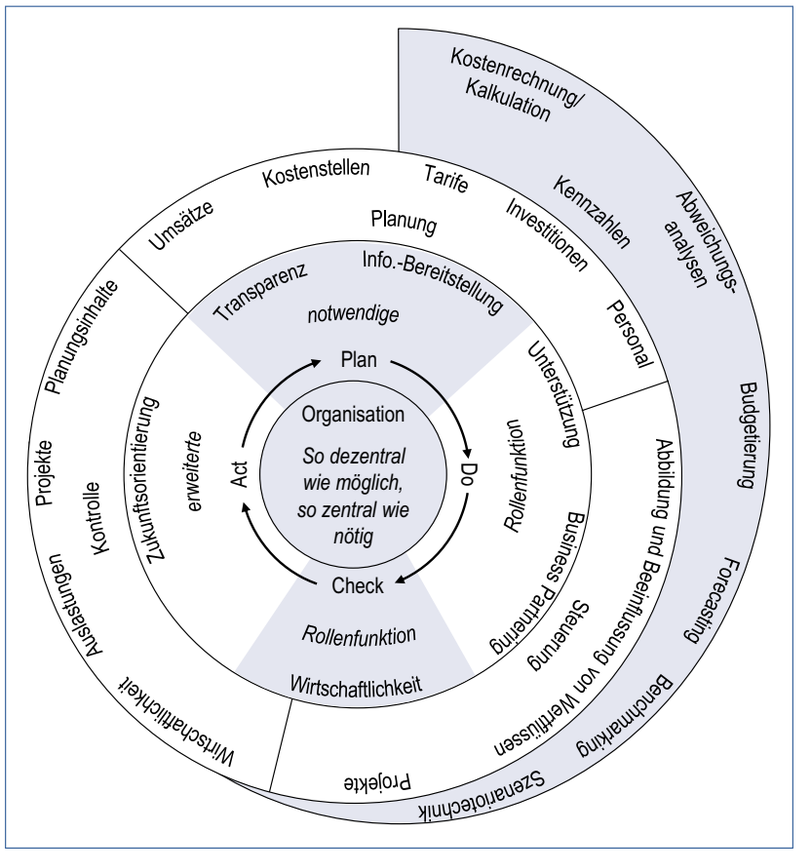


Abb. 1: Anwendungsstand im Produktionscontrolling (in Anlehnung an *Schmelting*, 2020, S. 327)

2. Methodisches Vorgehen der empirischen Studie

Zur Erreichung der skizzierten Zielsetzung wurde für die Untersuchung eine Kombination aus einer literaturbasierten Aufbereitung der Thematik und empirischen Elementen verfolgt (vgl. *Schmelting*, 2020). Eine durchgeführte Literaturanalyse zur Thematik ermöglichte es, potenzielle Herausforderungen und Anforderungen an das Produktionscontrolling zu ermitteln und sodann im realwirtschaftlichen Umfeld zu validieren. Im empirisch-induktiven Teil fiel die Wahl auf eine qualitative Herangehensweise auf der Basis einer Mehrfachfallstudie. Um einerseits eine hinreichende Untersuchungstiefe zu gewährleisten, andererseits aber auch ein breites Spektrum an diversen Spezifikationen in Betracht zu ziehen, wurde die Untersuchung auf drei für die deutsche Volkswirtschaft relevante Fertigungsbranchen beschränkt (Metallverarbeitung, Maschinenbau, Elektrik), innerhalb derer dann sowohl KMU ab 150 Mitarbeitenden und einem Umsatz von ca. 10 MEUR bis hin zu global agierenden Konzernen mit weit über 30.000 Mitarbeitenden und einem Umsatz von mehr als 6.000 MEUR betrachtet wurden. Innerhalb der 14 betrachteten Fallstudienunternehmen wurde das Produktionscontrolling in der Mehrzahl der Fälle sowohl aus der fertigungstechnischen als auch aus der betriebswirtschaftlichen Perspektive heraus beleuchtet. In Summe wurden so 22 Experteninterviews mit für die Fertigung zuständigen Controllern (n=13) sowie mit Produktionsverantwortlichen (n=9) geführt. Die integrierte Betrachtung ermöglichte es, das Controlling sowohl von der Angebots- als auch von der Nachfrageseite aus zu beleuchten. Das von Oktober 2017 bis Juli 2018 erhobene Datenmaterial wurde vollständig transkribiert und im Anschluss einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen (vgl. *Mayring*, 2015).

Die Digitalisierung führt zu einem Komplexitätssprung im Produktionscontrolling.

3. Herausforderungen der Digitalisierung

Der Literaturstrang zum allgemeinen Controlling, aber auch die spezifisch untersuchten und nachfolgend thematisierten Beiträge zum Produktionscontrolling (vgl. *Schmelting*, 2020) sind im deutschsprachigen Raum seit jeher geprägt von normativ-konzeptionellen Abhandlungen (vgl. *Endenich*, 2012; *Wagenhofer*, 2006). In Bezug auf die Digitalisierung sind für das Controlling im Fertigungsumfeld insbesondere induzierte Herausforde-

Zentrale Aussagen

- Das Produktionscontrolling erfährt durch die Digitalisierung Veränderungen in der Ausrichtung als interner Berater, in einer verstärkten Zukunftsorientierung und in verstärkten kommunikativen Arbeitsanteilen.
- Das Produktionscontrolling sollte bestehende Strukturen z. B. im Kostenrechnungssystem permanent hinterfragen und auf die Zukunftsorientierung überprüfen.
- Die Anforderungen an das Produktionscontrolling sind zunehmend detaillierter und von kurzen Fristigkeiten geprägt.

Herausforderung	Beschreibung
Automatisierung	Bestimmung des optimalen Automatisierungsgrades im Reporting.
Business-Partnering	Die aktive Begleitung von Management-Prozessen stellt hohe Kompetenzanforderungen an Controller.
Datenanalyse	Aufbereitung und Nutzung großer Datenmengen.
Fokussierung	Beschränkung der Datenvielfalt auf das wirklich Steuerungsrelevante.
Gesamtunternehmerische Denkweise	Zunehmend fachbereichsübergreifende Tätigkeiten.
Komplexität	Steigerung der Komplexität der primären und der sekundären Prozesse. Hierdurch haben strategische Fragestellungen zunehmend Relevanz.
Koordination	Der Datenabgriff und die Konsistenz von Datenströmen muss koordiniert werden.
Qualifizierung	Die fachlichen Kompetenzanforderungen an das Controlling steigen an. IT-Kenntnisse, technisches Wissen, analytische/ statistische Fähigkeiten werden neben einer kaufmännischen Expertise bedeutender.
Soft-Skills	Eine verstärkte Interdisziplinarität stellt Anforderungen an die Kommunikationsfähigkeiten, Empathie etc.
Standardisierung	Trotz des Trends zur Individualisierung ist Wiedererkennung und Vergleichbarkeit für ein effizientes Reporting weiterhin zentral.
Wirtschaftlichkeit	Nachweis der Wirtschaftlichkeit von Investitionen und Analysen.

Abb. 2: In der Literatur thematisierte Herausforderungen der Digitalisierung für das Produktionscontrolling (entnommen aus *Schmelting*, 2020, S. 116–117)

Verstärkte Zukunftsbetrachtungen sind Herausforderungen für jeden Controller.

rungen Teil des wissenschaftlichen Diskurses. **Abb. 2** gibt einen Überblick verstärkt thematisierter Sachverhalte. Darin wird deutlich, dass sich das Produktionscontrolling offensichtlich mit einer Reihe von Herausforderungen konfrontiert sieht, die sowohl das Arbeitsumfeld, das erforderliche Fachwissen, als auch die Aufgabengebiete tangieren. In Bezug auf das Arbeitsumfeld werden bspw. eine verstärkte Automatisierung von Abläufen und ein erhöhtes Komplexitätsmaß diskutiert, in dessen Umfeld sich ein Produktionscontroller behaupten muss (vgl. *Gräf* et al., 2017). Das seit Jahren diskutierte Rollenprofil des Business-Partners (vgl. *Schulz*, 2005) erscheint im Kontext der Digitalisierung aktueller denn je. Um dieses allerdings ausfüllen zu können, bedarf es nach Einschätzung zahlreicher Autoren (vgl. *Drerup* et al., 2018; *Gadatsch* et al., 2017; *Seufert* et al., 2017) im Controlling jedoch eines Qualifikationsschubes, da eben nicht länger Vergangenheitsbetrachtungen im Fokus stehen, sondern verstärkt eine aktive Begleitung der Management-Prozesse und somit Unterstützungen bei Zukunftsentscheidungen intendiert werden. Die Anforderungen daran sind ungleich höher, da z. B. komplexe Wechselwirkungen von Einzelprozessen berücksichtigt werden müssen. Hinzu kommt, dass sich immer mehr Daten mit geringem Aufwand aus Maschinen oder Vorsystemen extrahieren lassen. Dementsprechend muss der Umgang mit großen Datenmengen geschult und eine erforderliche Fokussierung auf das wirklich Steuerungsrelevante erlernt werden (vgl. *Gräf* et al., 2017).

Im Abgleich mit den in der Literatur diskutierten Herausforderungen führt die Empirie (vgl. Abschnitt 2) zum Teil deckungsgleiche Resultate, mitunter allerdings auch weitere Sachverhalte zu Tage, denen das Controlling zu begegnen hat. Geteilt wird seitens der Produktionscontroller etwa die Ansicht, Controller zusätzlich qualifizieren zu müssen, sofern eine verstärkt aktive Begleitung der Management-Prozesse erfolgen soll:

> „[...] aus einem einfachen Sachbearbeiter, der nur Reporting macht, einen zweiten Manager zu entwickeln, der eine Handlungsempfehlung rausgibt, ist eine Herausforderung für jeden Mitarbeiter von uns."

Aber auch die womöglich erforderliche Adaption des über Jahre bewährten Kostenrechnungssystems im veränderten Umfeld fordert das Controlling fundamental heraus:

> „Wie sieht mein Kostenrechnungssystem aus? Habe ich dieses Kostenrechnungssystem à la 1980, was heute dahinter ist? Alle Kosten umlegen und verteilen auf über 20.000 Kostenstellen bis hin zum Endprodukt, oder kommen wir wieder zu der Aussage 'Es ist die Kostenverursachung, die die Verantwortung hat und da bleiben die Kosten stehen?' Ich habe sie hinterher zwar auf einem Produkt, aber ich kriege sie mit Zuschlägen auf das Produkt, statt heute über Umlagen, Verteilungsstundensätze usw. Also wie wird sich das verändern?"

Die Abkehr vom gegenwärtigen System kann im Umfeld der Fertigung erforderlich werden, um dem Bedarf nach einer Informationsbereitstellung kapazitiv überhaupt entsprechen zu können. Es ist zu konstatieren, dass Produktionscontroller heutzutage einen Großteil ihrer verfügbaren Arbeitszeit für nicht-wertschöpfende Tätigkeiten (u. a. Verifizierungen und Bereinigungen von Rohdatenbeständen) verwenden. Das führt dazu, dass für die eigentliche Verwertung der Controlling-Informationen in einigen Fällen nur 5–20 % und nur selten

Herausforderung	Erläuterung
Betriebsrat	Arbeitnehmervertreter können sich gegenüber Digitalisierungsprojekten verschließen. Bei der Umsetzung wird daher in der Regel Überzeugungsarbeit erforderlich.
Business-Partnering	Die Kompetenzanforderungen für eine Vorschlagsunterbreitung aus dem Produktionscontrolling sind hoch (kaufmännisches, technisches und Management-Know-how).
Fokussierung	Große Datenmengen sind zu kondensieren und auf das wirklich Steuerungsrelevante zu beschränken.
Heterogene Strukturen	Das Komplexitätsniveau erschwert das saubere Abbild kaufmännischer Bewertungen unterschiedlicher Fertigungsverfahren oder Werke (Anlauf- oder Serienwerk).
Kapazitäten	Die Bewältigung zusätzlicher Analysen oder Aufgaben ist mit den gegenwärtigen Personalressourcen zu bewerkstelligen.
Konsistenz	Zentrale und dezentrale Informationsflüsse sind in sich konsistent zu halten, damit sämtliche Unternehmensfunktionen auf derselben Grundlage agieren (Single-Source-of-Truth).
Medienbrüche	Erforderliche Daten können durch nicht ausgebildete Schnittstellen nicht zur Verfügung stehen.
Schnelligkeit	Eine Auskunftsfähigkeit des Controllings wird vielfach ad hoc und ohne große Verzögerungszeiten erwartet.
Strategische Ausrichtung	Fehlende langfristige strategische Ziele erschweren für das Produktionscontrolling die Ausrichtung kurzfristiger Maßnahmen.
Strukturen aktuell halten	Das Steuerungs- und Informationssystem ist auch im dynamischen und komplexen Umfeld mit womöglich veränderten Anforderungen schlagkräftig zu halten.

Abb. 3: Empirisch ermittelte Herausforderungen der Digitalisierung für das Produktionscontrolling (entnommen aus *Schmelting*, 2020, S. 469)

über die Hälfte der Arbeitszeit verwendet wird (vgl. *Schmelting*, 2020). Eine unzureichende Qualität von Stammdaten, aber auch eine fehlende Rückmeldedisziplin von Fertigungsvorgängen handelnder Mitarbeitern sind ursächlich dafür, dass Prozessdaten womöglich nicht unmittelbar verarbeitet werden können. Aus diesen Gründen werden zunehmende Datenvolumina im Controlling zwar im Grundsatz für handhabbar, gleichwohl im Umgang als herausfordernd empfunden. Als zentral und im Einklang mit dem Literaturkanon wird daher eine Fokussierung auf die steuerungsrelevanten Sachverhalte angesehen:

> „was bringe ich in welcher Form in eine Datenbank ein, um nicht [...] riesen[große] Datenfriedhöfe zu erstellen? [...] man muss sich aber auch überlegen: ‚Okay, was kann ich denn mit diesen Daten anfangen? Kann ich vielleicht bestehende Reports da irgendwo verbessern?'"

Dementsprechend streben Produktionscontroller im Grundsatz danach, zu Standardisierungen zu gelangen, die ihre Tätigkeiten simplifizieren und Effizienz in ihre Abläufe bringen:

> „wenn ich weniger [...] in meinem Kostenrechnungssystem habe, mit dem ich agiere, dann kriege ich Geschwindigkeit. Weil ich einfach auf viel weniger Daten gucken und viel weniger Abhängigkeiten berücksichtigen muss. Dann hätte ich da schon ein riesen Fund. Ich muss damit aber natürlich auch Ungenauigkeiten zulassen, wenn ich simulieren will, wenn ich forecasten will. Und das ist, glaube ich, ein sehr sehr großes Mindset-Problem aktuell."

Die im Selbstbild des Controllers tief verankerte Absicht, als Single-Source-of-Truth im Unternehmen zu gelten und exakte Analyseergebnisse bereitzustellen, stünde in diesem Falle zur Disposition.

Neben den geschilderten Herausforderungen sehen sich Produktionscontroller häufig auch mit fundamentalen Schranken konfrontiert, die ihre Tätigkeiten erschweren. **Abb. 3** gibt einen generellen Überblick zu den empirisch identifizierten Herausforderungen. Hierzu zählen etwa die Datenverfügbarkeit hemmende Einflüsse durch Medienbrüche ebenso wie restringierende Vorgaben durch Mitarbeitervertretungen, die beabsichtigten Analysen entgegenstehen.

4. Anforderungen an das Produktionscontrolling

Getrieben durch die Digitalisierung, werden an das Produktionscontrolling aus der Fertigung heraus weitere spezifische Anforderungen gestellt. Diese können, wie **Abb. 4**. veranschaulicht, anhand der empirisch ermittelten Herausforderungen in der Fertigung abgeleitet werden.

Zunehmende Datenvolumina machen eine Fokussierung auf das wirklich Steuerungsrelevante unumgänglich.

Die Herausforderungen zeigen, dass es insbesondere Agilitäts- und Flexibilitätsanforderungen sind, die an das Controlling herangetragen werden. Es wird immer wieder mit ad hoc Bedarfen an das Controlling herangetreten (vgl. *Schulte/Bülchmann*, 2016). Diese drücken zwar einen unmittelbaren Informationsbedarf aus, sind für den Fachbereich Controlling aber zugleich mit zum Teil enormen Aufwänden verbunden. Derlei Analysen müssen in der Regel völlig neu konzipiert und durchgeführt werden. Eine Standardisierung begünstigende Repetition solcher Anfragen bleibt hingegen oft aus. Bereits heute machen diese Analysen mit steigender Tendenz bis zu 60 % der generierten Informationen im Controlling aus (vgl. *Schmelting*, 2020). Hinzu kommt, dass derartige Bedarfsanfragen häufig Aspekte auf einem niedrigen Abstrak-

Herausforderung in der Fertigung	Erläuterung der Herausforderung	Resultierende Anforderung(en) an das Produktionscontrolling
Automatisierung	Zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit wird vielerorts eine weitere Automatisierung von Fertigungsprozessen angestrebt. Sie fordert die Produktionssteuerung ebenso wie die begleitenden Prozesse heraus.	IT-Know-how
Datenmenge	Der Umgang mit großen Datenmengen erweist sich bereits heute vielfach als herausfordernd, weil Kapazitäten zur Analyse der vorhandenen Daten fehlen. Mit der Digitalisierung nimmt die Datenmenge weiter zu.	IT-Know-how, Statistik-Know-how
Digitalisierung	Die Digitalisierung ist zu weiten Teilen bei den untersuchten Betrieben präsent. Die Möglichkeiten der unternehmerischen Umsetzung sind aber vielfaltig. Einen passenden Nutzen stiftenden Migrationspfad zu finden, erweist sich als herausfordernd.	Gesamtunternehmerische Denkweise
Flexibilität	Große Schwankungen in der Nachfrage, stellen Unternehmen vor die Herausforderung, ein hohes Maß an Flexibilität an den Tag zu legen. Insbesondere die Auslastung des Personals ist eine große unternehmerische Herausforderung.	Gesamtunternehmerische Denkweise, Flexibilität, Zukunftsorientierung
Politische Rahmenbedingungen	Geopolitische Spannungen schlagen sich in einigen Fällen auch auf die Produktionsmengen nieder. Hinzu kommen auf der nationalen Ebene Regularien und bürokratische Hürden, die z. B. die unternehmerische Flexibilität einschränken.	Agilität
Produktionstechnologien	Neuere Produktionstechnologien wie 3D-Druck usw. stellen bisherige Fertigungsstrukturen in Frage. Wann ist der richtige Zeitpunkt zur Umrüstung der Fertigungsarchitektur?	Gesamtunternehmerische Denkweise, technisches Know-how, Zukunftsorientierung
Schnelligkeit	Individuelle Kundenwünsche erreichen Unternehmen immer kurzfristiger und sind sodann zügig zu bedienen.	Schnelligkeit
Variantenvielfalt	Das Portfolio gefertigter Varianten nimmt in vielen Unternehmen zu. Damit einhergehend wird auch die Fertigungssteuerung komplexer.	Individueller Informationsbedarf, spezifisches Know-how
Volatilität	Die Nachfrage ist zunehmend saisonalen, konjunkturellen sowie kundenindividuellen Schwankungen ausgesetzt.	Agilität, Zukunftsorientierung, Flexibilität
Wettbewerb	Ein global intensiver werdender Wettbewerb fordert Unternehmen dazu, permanent nach Effizienzpotenzialen in der Fertigung zu suchen und diese dann auch zu heben. Der Kostendruck ist stets präsent, um sich im Wettbewerb zu behaupten.	Schnelligkeit, Transparenz bis auf die Prozessebene
Zulieferer	Zulieferer des eigenen Unternehmens agieren ihrerseits auf globalen Märkten. Es zeigt sich bereits heute, dass daraus Engpässe für die eigene Fertigung resultieren können, weil das eigene Unternehmen aufgrund von Größennachteilen eventuell nicht priorisiert wird.	Agilität, Gesamtunternehmerische Denkweise

Abb. 4: Herausforderungen in der Fertigung und die daraus resultierenden Anforderungen an das Produktionscontrolling (entnommen aus *Schmelting*, 2020, S. 490–491)

tionsniveau beinhalten und entsprechend spezifisch ausfallen. Um diese einerseits überhaupt bewältigen, andererseits aber auch zeitnah bedienen zu können, reichen die verfügbaren Kapazitäten im Controlling ggf. nicht aus.

> „Heute ist es schwierig für mich, manche Dinge nachzuvollziehen. [...] Es kommt a) zu spät, es kommt b) nicht sehr fein aufgedröselt – das fehlt mir so ein bisschen."

Der Informationsbedarf der Fertigung kommt häufig ad hoc und ist detailliert.

Dies ist insofern problematisch, als dass das Controlling seine dienstleistende Servicefunktion für einen offensichtlich realen Informationsbedarf nicht adäquat bedienen kann. Die Informationslogistik, richtige Informationen in der richtigen Qualität und Menge, zur richtigen Zeit an die richtigen Empfänger zu kanalisieren, ist zwar keine neue, aber nach wie vor sehr relevante Anforderung.

> „[...] die Zeiten eine Antwort zu geben, egal ob bei einem Report, mit einer Abweichungsanalyse usw., die Zeit wird immer knapper. Das heißt, wir müssen uns schon Hilfsmittel schaffen [...], um schnell antworten zu können."

> „Ich muss natürlich auch sagen: Wir kriegen die Produktivität eigentlich viel zu spät und nicht detailliert genug. Wir kriegen sie ja immer erst ungefähr am zehnten Arbeitstag des Folgemonats. Also eigentlich wünscht man sich ja einen Live-View."

Gepaart mit dem vorher dargelegten Aspekt eines eingeforderten hohen Detailierungsgrades erwächst ein Anforderungsprofil, dass neben einer betriebswirtschaftlichen Expertise auch ein hinreichendes Maß an (informations-)technischem Fachwissen beinhaltet. Zum Teil kann dies durch ein ausgebildetes unternehmensinternes Netzwerk substituiert werden, durch das ggf. Informationen verifiziert oder erschlossen werden können. Ein eigenes Grundverständnis für technische Abläufe ist der Effektivität des Produktionscontrollings aber nach Einschätzung der konsultierten Experten in jedem Fall zuträglich.

Die Erwartungshaltung der Berichtsempfänger geht zudem dahin, nicht mit Informationen überfrachtet zu werden, sondern diese auf das wirklich Steuerungsrelevante zu beschränken. Diesbezüglich werden in einigen Betrieben gegenwärtig noch Potenziale zur Verdichtung der Informationsbereitstellung gesehen. Dies betrifft insbesondere das standardisierte Regel-Reporting:

> „Ich habe eine Diskussion mit dem Controlling, ein bisschen weniger und ein bisschen zielgerichteter zu reporten. Z. B. die Anlagenprodukti-

vitätskennzahlen: Das sind 18 Seiten – ich will keine 18 Seiten haben! Ich will, dass herausgearbeitet wird, wo ist das Problem?!"

Es wird deutlich, dass ein auf das reine Reporting fokussiertes Controlling nicht mehr den Anforderungen einer zunehmend komplexen Fertigungsumgebung zu entsprechen scheint. Anstehende Herausforderungen in der Fertigung müssen vielmehr multidimensional betrachtet und zu einer ganzheitlich abgestimmten Entscheidung überführt werden. Für das Controlling stellt dies aber eine neue Anforderung dar:

„Wenn Sie aber als vollwertiges Mitglied in der Liga mitspielen dürfen und Management- und Sparrings-Partner sind, dann sind Sie auch automatisch Spielball von politischen Strömungen, die es, je größer das Unternehmen ist, auch umso stärker gibt. Und das ist aus meiner Sicht eine extreme Veränderung in dem Anforderungsprofil des Controllers."

Der Trend hin zu einem proaktiven anstelle eines reaktiven Controllings ist im digitalisierten Umfeld unverkennbar (vgl. *Gadatsch* et al., 2017). Damit verbunden ist unmittelbar eine verstärkte Zukunftsorientierung anstelle einer ausgeprägten Vergangenheitsbewältigung.

5. Ableitung von Entwicklungslinien für das Produktionscontrolling

Die empirischen Resultate verdeutlichen, dass im digitalisierten Umfeld hinsichtlich dreier verschiedener Dimensionen mit Veränderungen zu rechnen ist: Es ist absehbar, dass sich das **Rollenverständnis** des Produktionscontrollers weiter in Richtung einer aktiven Begleitung der Management-Prozesse wandeln wird (vgl. *Schulte/Bülchmann*, 2016). Der Mehrwert einer Unternehmensfunktion, die sich aus der reinen Informationsbereitstellung speist, wird unweigerlich wohl spätestens dann in Frage gestellt, wenn IT-Anbindungen einen Reifegrad erreicht haben, der valide Daten auf Knopfdruck abrufbar macht. Die Zusammenstellung bspw. von Auslastungsquoten, Fehlerraten in den Fertigungslinien oder erste Analysen lassen sich dann mittels (lernender) Algorithmen durchführen. Dementsprechend wird es für den Controller darauf ankommen, verstärkt mit den generierten Informationen zu arbeiten und ihnen einen unternehmerischen Nutzen zuzuführen. Nur so wird die Institutionalisierung der Controlling-Einheit weiterhin legitimiert. Gerade an der Schnittstelle zwischen betriebswirtschaftlichen Erfordernissen einerseits und fertigungstechnischen Notwendigkeiten andererseits liegen hier für das Controlling Chancen. Ein Erfahrungswissen wird der Automatisierung wohl noch längere Zeit überlegen sein, weil das hohe Komplexitätsniveau aber auch existente fachbereichsübergreifende Medienbrüche dazu beitragen, dass der Lösungsraum multidimensional ist. Nichtsdestotrotz wird eine verstärkte **Zukunftsorientierung** im Produktionscontrolling unabdingbar sein (vgl. *Meyer/Spitzner*, 2019). Das Informations- und Steuerungssystem ist sukzessiv zu pflegen, weiterzuentwickeln und in sich konsistent zu halten. Das Zeitfenster für eine beratende Teilhabe an den Managementaufgaben der Produktionsverantwortlichen erscheint hier günstig. Die Untersuchung zeigte nämlich auch auf, dass zumindest in den Leitungsfunktionen eine häufig angenommene Aversion des Fachbereichs gegenüber dem Controlling überholt ist (vgl. *Schmelting*, 2020). Eine verstärkte Beratung aus der betriebswirtschaftlichen Warte heraus wird in einigen Fällen sogar explizit eingefordert. Mit Blick auf die **Tätigkeiten** im Produktionscontrolling ist entsprechend von einer Verlagerung der Schwerpunkte weg von der Datengewinnung und -aufbereitung, hin zu einer Erhöhung kommunikativer Arbeitsanteile auszugehen (vgl. *Drerup* et al., 2018). Sie werden insbesondere zwischen verschiedenen Fachbereichen (z. B. Controlling, Produktion, Logistik) erforderlich, wenn sich in der singulären Betrachtung legitime Zielbilder diametral entgegenstehen und zu einem stimmigen Gesamtsteuerungsansatz überführt werden müssen. Automatisierungen erleichtern den dazu erforderlichen Zugang und die Analyse von Daten zunehmend. Verwiesen sei an dieser Stelle z. B. auf die Entwicklungen rund um das Edge-Computing, die Analysen direkt an den Fertigungsmaschinen ermöglichen (vgl. *Shi* et al., 2016). Dies hat zur Folge, dass bisherigen Adressaten des Controllings ein verstärktes Selbstcontrolling ermöglicht wird, weil die Datenaufbereitung eben nicht mehr händisch betrieben werden muss.

Kommunikativen Arbeitsanteilen kommen im komplexen und interdisziplinären Umfeld eine große Bedeutung zu.

Somit ist festzuhalten, dass in der skizzierten Transformation für das Produktionscontrolling eine große Chance liegt, an Relevanz zu gewinnen. Denn dass die Bedeutung von Transparenz in den Wertschöpfungsprozessen in Zukunft weiter wachsen wird, ist allgemeiner Konsens unter den Interviewpartnern.

Der Entwicklungspfad zum skizzierten Zielbild eines zukunftsorientierten Produktionscontrollers unterliegt also der Prämisse, an Qualität in der Funktionswahrnehmung zu gewinnen. Zugleich ist ein personeller Zuwachs in der Controlling-Abteilung aber nicht realistisch, da die Unternehmensfunktion per se so schlank wie möglich unterhalten wird:

„Wir sind ein Overhead-Bereich. Jemandem zu verkaufen, warum wir zusätzliche Mitarbeiter benötigen, ist schwieriger, als wenn man das im Bereich Sales macht."

„Also wir werden die Mannschaft hier im Reporting nicht rauffahren [...]"

Demzufolge muss die Transformation kostenneutral und somit durch eine Reduzierung des Arbeitseinsatzes für den bestehenden Funktionsumfang erfolgen, damit die aktive Begleitung der Wert-

Implikationen für die Praxis

- Das Produktionscontrolling sollte sich aktiv in Managementprozesse einbringen, um mittelfristig relevant zu bleiben.
- Der Komplexität im Controlling ist durch Standardisierungen und die Übertragung von Spezialanalysen im Sinne eines Selbstcontrollings auf den Nachfrager zu begegnen.
- Kommunikative Arbeitsanteile sind gerade im Produktionscontrolling wichtig, damit in der Fertigung das Vertrauen gegenüber der Controlling-Funktion wachsen kann.
- Durch die Digitalisierung induzierte Herausforderungen sind unternehmensübergreifend häufig vergleichbar und lassen sich kooperativ angehen.

schöpfung durch das Produktionscontrolling überhaupt mit den verfügbaren Personalressourcen erfolgen kann. Zugleich muss eine Lösung den vielfältigen Herausforderungen und Anforderungen begegnen, die zuvor dargelegt wurden. Nur wenn diese im hinreichenden Maße berücksichtigt werden, ist ein nachhaltiger Einfluss auf die Effektivität der Controlling-Funktion zu erwarten. Ein vielversprechender Ansatz ist unter diesen Rahmenbedingungen die Einführung bzw. konsequente Nutzung eines Self-Service-Business-Intelligence-Systems. Dieses adressiert eine Vielzahl der dargelegten Anforderungen: Anwendern wird bspw. die selbständige Erstellung individueller Berichte ermöglicht, wodurch der Komplexitäts-Herausforderung entsprochen wird. Zudem werden die Flexibilitäts- und Schnelligkeitsanforderungen, die mit einem Business-Partnering einhergehen, aufgegriffen. Das Controlling wird im Regel-Reporting entlastet und zugleich werden die Self-Service-Mitarbeitenden unmittelbar mit einer potenziell verbesserungswürdigen Datenqualität konfrontiert. Dies soll die Korrektur von Datenschiefständen provozieren und somit einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Unternehmen initiieren. In einzelnen Unternehmen aus der Mehrfachfallstudie wird dies bereits konsequent und erfolgreich umgesetzt. Dem Controller kommt in diesem Umfeld die fundamentale Aufgabe zu, die Konsistenz von Datenbeständen zu hüten und Mitarbeiter immer wieder auf die Bedeutung einer Datenqualität gerade in Hinblick auf die Industrie 4.0 hinzuweisen. Einmal initiiert erhält der Produktionscontroller somit zunehmend die Freiräume, die erforderlich sind, damit er sich zum internen Berater entwickeln kann. Hierzu sind der Aufbau einer technischen Fachexpertise sowie der Aufbau eines Vertrauensverhältnisses zu den Mitarbeitern auf dem Shop-Floor hilfreich. Erfolgt eine permanente Beteiligung der Fertigungsmitarbeiter an für sie relevanten Auswertungen und Analysen, ist es realistisch, dass im Gegenzug mehr und mehr auch das Controlling als tatsächlich unterstützende Unternehmensfunktion wahrgenommen und eine bestehende Skepsis überwunden wird.

Die konsequente Nutzung von Self-Service-Business-Intelligence-Systemen begünstigt den Relevanzerhalt des Controllings.

6. Ausblick

Die Untersuchung zeigt auf, dass Effizienzanforderungen in den Prozessabläufen für fertigende Unternehmen zunehmend mandatorisch werden. Die durch ein Produktionscontrolling geschaffene Transparenz ist hierfür eine zentrale Grundvoraussetzung. Im Umfeld der sich gesamtgesellschaftlich vollziehenden Entwicklung der Digitalisierung dürfte die Bedeutung dieser Aspekte mittelfristig sogar noch weiter zunehmen, da in größerer Dynamik individuelle Produkte wirtschaftlich gefertigt werden sollen. Eine zielgerichtete Ausrichtung der Steuerungsinstrumentarien mit entsprechend weiterentwickelten KPI begünstigt diesen Auftrag. Erste Ansätze, z. B. von *Kempkes* et al., 2018, existieren zwar, sind aber auch stets individuell auf die konkreten Rahmenbedingungen anzupassen. Hier wären weitere Forschungsanstrengungen zu begrüßen.

Trotz aller Individualität stehen Unternehmen trotzdem oft vor vergleichbaren Herausforderungen. Die Entwicklung einer unternehmensweiten Datenstrategie, die technische Orchestrierung von Prozessdatenströmen oder die Verbesserung der Stammdatenqualität sind branchenübergreifend reale Herausforderungen, denen gemeinschaftlich begegnet werden könnte und von denen das Controlling profitieren würde. Gleichwohl wird in der Industrie generell einem Mangel an fachlichen Austauschmöglichkeiten zum Produktionscontrolling Ausdruck verliehen (vgl. *Schmelting*, 2020), die diesem Ziel entgegenstehen. Gerade ein Benchmarking zu Durchlaufzeiten, Ausschussraten etc. könnte jedem einzelnen Unternehmen aber ggf. wertvolle Impulse liefern. Gegenwärtig fällt einzelnen Funktionsträgern hingegen die normative Beurteilung bestimmter Kenngrößen immer wieder schwer.

Weiter ist in einer von Ökosystemen geprägten digitalisierten Welt, in der koopkurrierende Geschäftsbeziehungen mehr und mehr gängige Praxis sind, die Zusammenarbeit über Unternehmensgrenzen hinweg ein vielversprechender Ansatz, um anstehenden Herausforderungen gemeinschaftlich zu bewältigen. Weitet sich der Blick des Produktionscontrollings auf die gesamte Wertschöpfungskette mit Kunden und Lieferanten, so eröffnen sich zusätzliche Möglichkeiten, Effizienzpotenziale zu heben (vgl. *Plattform Industrie 4.0*, 2020). Damit verbunden sind aber unweigerlich auch Fragen der Souveränität über geteilte Datenbestände. Von der Politik und der Industrie getriebene Initiativen wie GAIA-X (vgl. *BMWi*, 2020) und eng damit verknüpft die Referenzarchitektur der International Data Spaces (vgl. *IDSA*, 2019) gehen diese Aspekte multilateral an. Werden diese Konzepte flächendeckend umgesetzt, werden sie dem Produktionscontrolling den Weg ebnen, um auch zukünftig sukzessiv Verbesserungspotenziale

in den primären und sekundären Unternehmensfunktionen zu identifizieren und diese sodann zu heben.

Literatur

- *Abdel-Maksoud, A./Cerbioni, F./Ricceri, F./Velayutham, S.,* Employee morale, non-financial performance measures, deployment of innovative managerial practices and shop-floor involvement in Italian manufacturing firms, in: The British Accounting Review, 42. Jg. (2010), H. 1, S. 36–55.
- *Becker, W./Feichtinger, C./Hofmann, V.,* Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen für das Produktionscontrolling in mittelständischen Unternehmen, Bamberg 2018.
- *BMWI*, GAIA-X – das europäische Projekt startet in die nächste Phase, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/gaia-x-das-europaeische-projekt-startet-in-die-naechste-phase.pdf?__blob=publicationFile&v=18, Stand: 24.09.2020.
- *Drerup, B./Suprano, F./Wömpener, A.*, Controller 4.0, in: Controlling, 30. Jg. (2018), H. 1, S. 57–63.
- *Endenich, C.*, Comparative Management Accounting – Ein Vergleich der Controllingforschung und -praxis in Deutschland und Spanien, Wiesbaden 2012.
- *Gadatsch, A./Krupp, A./Wiesehahn, A.,* Smart Controlling – Führungsunterstützung im digitalen Wandel, in: Controller Magazin, 42. Jg. (2017), H. 2, S. 72–75.
- *Gräf, J./Isensee, J./Schulmeister, A.*, Reporting 4.0 – Management Reporting im digitalen Kontext, in: Controller Magazin, 42. Jg. (2017), H. 3, S. 60–62.
- *Hausladen, I.,* Instandhaltungscontrolling im Zeitalter von Industrie 4.0, in: Controlling, 30. Jg.(2018), H. 1, S. 21–29.
- *IDSA,* Reference Architecture Model Version 3.0, https://www.internationaldataspaces.org/wp-content/uploads/2019/03/IDS-Reference-Architecture-Model-3.0.pdf, Stand: 24.09.2020.
- *Karimi, J./Walter, Z.*, The Role of Dynamic Capabilities in Responding to Digital Disruption: A Factor-Based Study of the Newspaper Industry, in: Journal of Management Information Systems, 32. Jg. (2015), H. 1, S. 39–81.
- *Kempkes, J. A./Suprano, F./Wömpener, A.,* Produktion 4.0 mit den richtigen Kennzahlen steuern, in: Controlling & Management Review, 62. Jg. (2018), H. 4, S. 56–61.
- *Lingnau, V./Brenning, M.,* Komplexität, Flexibilität und Unsicherheit – Konzeptionelle Herausforderungen für das Controlling durch Industrie 4.0, in: Controlling, 27. Jg. (2015), H. 8–9, S. 455–460.
- *Mayring, P.*, Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken, 12. Aufl., Weinheim 2015.
- *Meyer, M.*/Spitzner, J., Was leisten Simulationen für die zukunftsorientierte Steuerung?, in: Controlling, 31. Jg. (2019), H. K, S. 40–45.
- *Peßl, E./Ortner, W.,* Produktionsplanung und betriebliche Informationssysteme, in: *Heimerl, P.* (Hrsg.), Controlling, Finanzierung, Produktion, Marketing, Wien 2014, S. 347–389.
- *Plattform Industrie 4.0,* Kollaborative datenbasierte Geschäftsmodelle – Collaborative Condition Monitoring – Wie durch unternehmensübergreifende Kollaboration Mehrwert generiert werden kann. https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/kollaborative-datenbasierte-geschaeftsmodelle.pdf, Stand: 24.09.2020.
- *Schmelting, J.,* Produktions-Controlling im Übergang zur Digitalisierung, Wiesbaden 2020.
- *Schuh, G./Riesener, M.,* Produktkomplexität managen, 3. Aufl., München 2017.
- *Schulte, A./Bülchmann, O.,* Wie Big Data die Rolle des Controllers verändert, in: Controlling & Management Review, 60. Jg. (2016), Sonderheft 1, S. 54–60.
- *Schulz, S.*, Produktionscontrolling bei ThyssenKrupp Gerlach, in: *Schäffer, U./Weber, J.* (Hrsg.), Bereichscontrolling, Stuttgart 2005, S. 111–121.
- *Seufert, A./Treitz, R./von Daacke, M.*, Information als strategische Ressource: Die Digitalisierung wird Unternehmen und Controlling radikal verändern – Teil 1, in: Controller Magazin, 42. Jg. (2017), H. 4, S. 48–53.
- *Shi, W., Cao, J., Zhang, Q., Li, Y., Xu, L.*, Edge Computing: Vision and Challenges, in: IEEE Internet of Things Journal, 3. Jg. (2016), S. 637–646.
- *Steinhardt, T.,* Produktionscontrolling mit Werttreibern, in: Controller Magazin, 28. Jg. (2003), H. 3, S. 272–276.
- *Wagenhofer, A.*, Management Accounting Research in German-Speaking Countries, in: Journal of Management Accounting Research, 18. Jg. (2006), H. 1, S. 1–19.

Literaturtipps aus dem Online-Archiv http://elibrary.vahlen.de

- *Goran Sejdić*, Effektivitäts- und Effizienzbewertung des Produktionscontrollings, Ausgabe 3/2020, S. 51–58.
- *Andreas Hoffjan, Christian Schumacher* und *Ivan Galant*, Echtzeitsteuerung, Ausgabe K/2017, S. 31–35.
- *Horst Wildemann*, Wertorientiertes Produkt- und Produktionscontrolling – Gestaltung von Produkten, Prozessen und Services, Ausgabe 6/2016, S. 294–300.

Praxisorientiertes Produktionscontrolling.

Portofreie Lieferung ≡ vahlen.de/29672431

Schwellnuß
Produktionscontrolling
Strategie, Investition, Kosten und Kennzahlen
2021. Rund 340 Seiten. Kartoniert. ca. € 39,80
ISBN 978-3-8006-6150-3 | **Neu im Januar 2021**

Das kompakte Lehrbuch

führt in die Grundlagen des Produktionscontrollings ein und behandelt folgende Schwerpunkte:

- Festlegungen zum langfristigen Produktionsprogramm
- Erstmalige Bereitstellung der benötigten Kapazitäten
- Veränderungen bei bereits bestehenden Standorten
- Produktionsbegleitende Unterstützung des Managements
- Kennzahlen.

Perfekt

für Studierende sowie für Fach- und Führungskräfte in produzierenden Unternehmen.

Der Autor

Dr. Axel-Georg **Schwellnuß** verwaltet die Professur für Rechnungswesen und Controlling an der Hochschule Osnabrück.

Erhältlich im Buchhandel oder bei: **beck-shop.de** |
Verlag Franz Vahlen GmbH · 80791 München | kundenservice@beck.de |
Preise inkl. MwSt. | 172676 | linkedin.com/company/vahlen

Vahlen

Stichwörter

Digitalisierung # Empirie # Produktionscontrolling # Transformation

Keywords

Digitalization # Empiricism # Production controlling # Transformation

Summary

Driven by digitalization and an increasing dynamic in production processes, the relevance for a management accounting in the context of manufacturing processes is increasingly given. The article deals with challenges, specifies requirements and empirically derives lines of development for the evolution of the specific function, which can sustainably strengthen its relevance.

Vorschau auf Heft 2/2021

SCHWERPUNKT: Zukunftsgestaltung durch Controlling: Digitale Möglichkeiten und Entwicklungen

Digitalisierung sei Dank: Wie die Finanzfunktion mit Business Services über ihre Grenzen hinausdenkt
Prof. Dr. *Jörg H. Mayer* et al., *Schmalenbach* Arbeitskreis „Digital Finance"

Flexible Fortschrittssteuerung als Target Operating Model der finanziellen Führung
Prof. Dr. *Klaus Möller, Daniel Marks*, M. Sc., Universität St. Gallen

Simulationsbasierte Investitionsrechnung: Kalkulation mit Unsicherheit und risikoadäquate Bewertung
Prof. Dr. *Werner Gleißner, FutureValue* Group AG, Prof. Dr. *Matthias Meyer,* Technische Universität Hamburg, Dr. *Jan Spitzner, Spitzner* Consulting GmbH

Digitale Transformation der Finanzfunktion am Beispiel von *Microsoft*
Reto Wiprächtiger, Microsoft Schweiz AG

Controlling-Compact:
Realoptionsmodelle für Investitionsentscheidungen
Dr. *Sigrid Gschmack, Marius Kram*, München

Controlling Wissen:
Management-Control-Systeme in deutschen Start-ups
Niklas Kister, M. Sc., Prof. Dr. *Thorsten Knauer*, Ruhr-Universität Bochum, Prof. Dr. *Anja Schwering*, Universität Potsdam

***SAP® S/4HANA*-Transformationsprojekte im Finanzbereich**
Dipl.-Oec. *Svatopluk Alexander, Sven Fahn* (MBA), *BearingPoint*, Prof. Dr. *Burkhard Pedell, Michael Speth*, M. Sc. Universität Stuttgart

Controlling Konzeptionell:
Controlling in digitalen Geschäftsmodellen
Dr. *Tobias Guggemos, KPMG* AG WPG Frankfurt

Retourencontrolling im Online-Handel
Prof. Dr. *Frank Deges,* Europäische Fachhochschule (EUFH) Brühl

Dialog:
Tor, Tor, Tor! – Controlling im *Deutschen Fußballmuseum*
Dr. *Klaus Berding, DFB-Stiftung Deutsches Fußballmuseum* gGmbH, Prof. Dr. *Andreas Hoffjan,* Technische Universität Dortmund

Lexikon:
Resilienz
Julia Eichholz, M. Sc., Ruhr-Universität Bochum

IMPRESSUM

Verantwortlicher Schriftleiter: Prof. Dr. *Klaus Möller*, Lehrstuhl für Controlling/Performance Management, Universität St.Gallen, Tigerbergsstrasse 9, CH-9000 St. Gallen, Telefon: +41 71 224 7406, E-Mail: klaus.moeller@zfc-redaktion.de

Stellvertreter: Prof. Dr. *Andreas Hoffjan*, Technische Universität Dortmund, Lehrstuhl Unternehmensrechnung und Controlling, Vogelpothsweg 87, 44227 Dortmund, Telefon: +49 231 755 3140, Telefax: +49 231 755 3141, E-Mail: andreas.hoffjan@tu-dortmund.de

Herausgeber: Prof. Dr. *Ulrike Baumöl*, Universität Liechtenstein, Prof. Dr. *Martin Hiebl*, Lehrstuhl Management Accounting and Control, Universität Siegen, Prof. Dr. *Andreas Hoffjan*, Technische Universität Dortmund, Prof. Dr. *Thorsten Knauer*, Lehrstuhl Controlling, Ruhr-Universität Bochum, Prof. Dr. *Klaus Möller*, Universität St.Gallen, und Prof. Dr. *Burkhard Pedell*, Universität Stuttgart.

Herausgeberbeirat: Prof. Dr. *Stefan Asenkerschbaumer*, Honorarprofessor, Stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung der Robert Bosch GmbH, Gerlingen-Schillerhöhe
Rainer Beaujean, Vorstandssprecher & Finanzvorstand, ProSiebenSat.1 Media SE, Unterföhring
Prof. Dr. *Hans-Peter Burghof*, Inhaber des Lehrstuhls für Bankwirtschaft und Finanzdienstleistungen an der Universität Hohenheim
Dr. *Wolfgang Colberg*, Unternehmensberater und Multiaufsichtsrat (u. a. thyssenkrupp AG, Essen, Pernod Ricard SA, Paris/Frankreich)
Prof. Dr. h. c. *Karlheinz Hornung*, Board Member, SIGMA Ltd, Gland, Schweiz
Prof. *Robert S. Kaplan*, emeritierter Professor für Leadership Development an der Harvard Business School, Boston/USA
Prof. *Philippe Lorino*, emeritierter Professor am Lehrstuhl für Comptabilité-Contrôle de Gestion an der ESSEC, Paris/Frankreich
Prof. *Andy Neely*, Pro-Vizekanzler Enterprise and Business Relations sowie Direktor der Cambridge Service Alliance an der University of Cambridge/UK
Prof. Dr. Dr. h. c. mult. *August-Wilhelm Scheer*, Alleininhaber und Geschäftsführer der Scheer Holding, Saarbrücken
Prof. Dr. *Gerhard Speckbacher*, Vorstand des Instituts für Unternehmensführung an der Wirtschaftsuniversität Wien, Österreich
Prof. *Heinz-Werner Ufer*, Honorarprofessor, Aufsichtsratsvorsitzender der *Amprion* GmbH, Dortmund
Prof. Dr. *Wang Xuyi*, Inhaber des *EY*-Lehrstuhls für Rechnungswesen, Controlling und Prüfung am Chinesisch-Deutschen Hochschulkolleg (CDHK) der Tongji-Universität in Shanghai/China

Redaktion: *Daniel Marks*, M. Sc., Redaktion Zeitschrift *Controlling*, c/o Lehrstuhl für Controlling/Performance Management, Universität St.Gallen, Tigerbergstrasse 9, CH-9000 St. Gallen, Telefon: +41 71 224 7397, E-Mail: daniel.marks@zfc-redaktion.de

Manuskripte: Manuskripte sind an die Redaktion zu senden. Der Verlag haftet nicht für Manuskripte, die unverlangt eingereicht werden. Sie können nur zurückgegeben werden, wenn Rückporto beigefügt ist. Die Annahme zur Veröffentlichung muss schriftlich erfolgen. Mit der Annahme zur Veröffentlichung überträgt der Autor dem Verlag *C.H.BECK* an seinem Beitrag für die Dauer des gesetzlichen Urheberrechts das exklusive, räumlich und zeitlich unbeschränkte Recht zur Vervielfältigung und Verbreitung in körperlicher Form, das Recht zur öffentlichen Wiedergabe und Zugänglichmachung, das Recht zur Aufnahme in Datenbanken, das Recht zur Speicherung auf elektronischen Datenträgern und das Recht zu deren Verbreitung und Vervielfältigung sowie das Recht zur sonstigen Verwertung in elektronischer Form. Hierzu zählen auch heute noch nicht bekannte Nutzungsformen. Das in § 38 Abs. 4 UrhG niedergelegte zwingende Zweitverwertungsrecht des Autors nach Ablauf von 12 Monaten nach der Veröffentlichung bleibt hiervon unberührt.

Urheber- und Verlagsrechte: Alle in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Das gilt auch für die veröffentlichten Gerichtsentscheidungen und ihre Leitsätze, denn diese sind geschützt, soweit sie vom Einsender oder von der Schriftleitung erarbeitet oder redigiert worden sind. Der Rechtsschutz gilt auch gegenüber Datenbanken und ähnlichen Einrichtungen. Kein Teil dieser Zeitschrift darf außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ohne schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form vervielfältigt, verbreitet oder öffentlich wiedergegeben oder zugänglich gemacht, in Datenbanken aufgenommen, auf elektronischen Datenträgern gespeichert oder in sonstiger Weise elektronisch vervielfältigt, verbreitet oder verwertet werden.

Anzeigenabteilung: Verlag *C.H.BECK*, Anzeigenabteilung, Wilhelmstraße 9, 80801 München, Postanschrift: Postfach 40 03 40, 80703 München.
Media-Beratung: Telefon: 089/3 81 89-687, Telefax: 089/3 81 89-589.
Disposition, Herstellung Anzeigen, technische Daten: Telefon: 089/3 81 89-609, Telefax: 089/3 81 89-589, E-Mail: anzeigen@beck.de.
Verantwortlich für den Anzeigenteil: *Bertram Mehling*.

Verlag: Verlag *C.H.BECK* oHG, Wilhelmstr 9, 80801 München, Telefon: 089/381 89-0, Telefax: 089/381 89-398, Postbank München, IBAN DE82 7001 0080 0006 2298 02, BIC PBNKDEFFXXX. Der Verlag ist oHG. Gesellschafter sind Dr. *Hans Dieter Beck* und Dr. h. c. *Wolfgang Beck*, beide Verleger in München.

Erscheinungsweise: zweimonatlich.

Bezugspreise 2021: jährlich € 249,– (inkl. MwSt.), **Vorzugspreis** für Studierende (fachbezogener Studiengang, gegen Nachweis), Bezieher der BC und Mitglieder des Vereins der Geprüften Controller e.V. € 155,– (inkl. MwSt.), Campuslizenz € 379,– (inkl. MwSt.). Die Abopreise sind inklusive Controlling Archiv online für einen Arbeitsplatz. Der Abonnementpreis wird im Voraus in Rechnung gestellt. Abonnement und Bezugspreis beinhalten die Printausgabe sowie eine Lizenz für die Online-Ausgabe. Die Bestandteile des Abonnements sind nicht einzeln kündbar.
Einzelheft: € 45,– (inkl. MwSt.) jeweils zuzüglich Versandkosten.

Bestellungen nehmen entgegen: jede Buchhandlung und der Verlag. ISSN 0935-0381.

KundenServiceCenter: Telefon: 089/381 89-750, Telefax: 089/381 89-358, E-Mail: bestellung@beck.de.

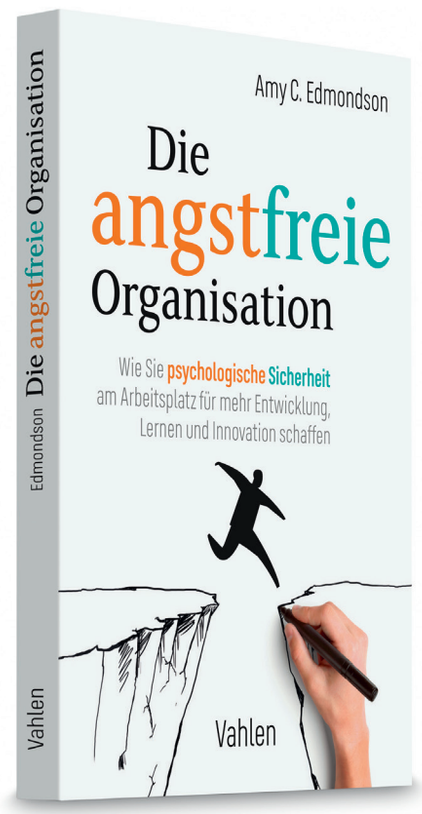
Abbestellungen müssen 6 Wochen vor Jahresschluss erfolgen.

Satz: *FotoSatz Pfeifer* GmbH, Gautinger Straße 19, 82152 Krailling.

Druck: *HOLZMANN DRUCK GMBH & CO KG*, Gewerbestraße 2, 86825 Bad Wörishofen.

ISSN: 0935-0381

Für agile Arbeitskulturen.



Edmondson
Die angstfreie Organisation

2020. XXI, 196 Seiten. Kartoniert € 34,90
ISBN 978-3-8006-6067-4

Portofreie Lieferung
vahlen.de/27786528

Dieses Grundlagenwerk

ist ein praktischer Leitfaden für die Schaffung von Unternehmenskulturen, in denen Wissen und Innovation gedeihen können, weil sich die Menschen sicher, aufgehoben und geschätzt fühlen.

Basierend auf Amy C. Edmondsons

20-jähriger Forschung hilft dieses wertvolle Buch dabei, die menschliche Seite der Innovationsgleichung anzugehen, um Arbeitsplätze zu schaffen, die sicher, angstfrei und befähigend sind, um ungezügelten Ideenstrom zu ermöglichen. Es bietet einen schrittweisen Rahmen für die Etablierung psychologischer Sicherheit in Organisationen. Es ist gefüllt mit anschaulichen szenario-basierten Beispielen und bietet einen klaren Weg zur Umsetzung einer Kultur, die von der freien Meinungsäußerung von Ideen und der Förderung von Engagement lebt.

Die Autorin

Amy C. Edmondson ist Novartis Professorin für Führung und Management an der Harvard Business School. Ihre Arbeit beschäftigt sich mit den dynamischen Formen der Zusammenarbeit, die in einem Umfeld von Unsicherheit und Mehrdeutigkeit stattfinden.