

## Standardisierung von Informationsflüssen und Planungskennzahlen

# Der Referenzprozess zur durchgängigen Produktionsplanung

Julian Schallow, Jochen Hartung, Prof. Dr. Jochen Deuse; Dortmund  
Dr. Hardy Krappe, Dr. Günter Staub; Karlsruhe

### Einleitung

Unter dem Einfluss stärkerer Globalisierung und einhergehender Arbeitsteilung auch in Entwicklungs- und Planungsbereichen stellt die Synchronisation und effiziente Integration der häufig stark verzahnten Prozesse einen wesentlichen Erfolgsfaktor der digitalen Produktentstehung dar. [1] Für die Produktionsplanung als Bindeglied zwischen Produktentwicklung und Produktion sind unternehmens- und branchenunabhängige Standards auf Prozessebene erst in jüngster Zeit erarbeitet und in Form des Referenzprozesses der digitalen Produktionsplanung der Standardisierung zugeführt worden. [2] Der Referenzprozess bildet eine tragfähige Basis für die einheitliche Gestaltung und digitale Unterstützung von Planungsprozessen in Fertigungs-, Montage-, Logistik- und Layoutplanung. Für die zukünftige Nutzung dieser Basis sind im Rahmen der Projektgruppe „Digital Manufacturing“ des ProSTEP iViP Vereins weitere Handlungsfelder adressiert und ausgestaltet worden. Wesentliche Entwicklungsschwerpunkte sind die Definition und Abbildung von Hauptinformationsflüssen und die Strukturierung und exemplarische Ausprägung von Planungskennzahlen im Betrachtungsbereich des Referenzprozesses. Der vorliegende Artikel beschreibt die inhaltlichen Umfänge der Entwicklungen beider Schwerpunkte und stellt ergänzend die entwicklungsbegleitenden Normungsaktivitäten in Zusammenarbeit mit dem ProSTEP iViP Vereins, des Verbandes Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) und des Standardisierungsprojektes „Referenzprozess zur durchgängigen Produktionsplanung – Vorbereitung der Standardisierung von Informationsflüssen und Planungskennzahlen (ReProInPlan)“ dar. Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) des Deutschen Bundestages (Förderkennzeichen 01FS13024) gefördert und vom Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (PT-DLR) betreut.

### Informationsflüsse innerhalb des Engineering von Produktionssystemen

Insbesondere in der Produktionsplanung ist die Recherche, Erzeugung, Verarbeitung und Weitergabe von Informationen von zentraler Bedeutung. Die Anreicherung von Informationen im Verlauf der Planung ist wesentlicher Ausdruck der Wertschöpfung am virtuellen Entwicklungsobjekt. [3] Charakteristisch für die Zusammenstellung von Informationen in der Produktionsplanung ist hierbei die Bildung von logischen Informationsobjekten, die entlang des Produktionsplanungsprozesses verfolgt werden können. Die Verfolgung und Spezifizierung dieser Informationsobjekte durch die Planungsphasen im Rahmen der Produktionsplanung erzeugt sogenannte Informationsflüsse. Diese bieten die Grundlage zur Erhöhung der Transparenz und Standardisierung, des entlang des Planungsprozesses erforderlichen, digitalen Informationsmanagements. Aufgrund der Vielfalt entstehender und verfolgbarer Informationen innerhalb der Produktionsplanung wird in einem ersten Schritt die Konzentration auf sogenannte Hauptinformationsflüsse vorgenommen. Diese Hauptinformationsflüsse verfolgen die aus Anwendersicht wesentlichsten Informationsobjekte des Referenzplanungsprozesses und orientieren sich an den dort identifizierten Kernplanungsdisziplinen Fertigungsplanung, Montageplanung, Logistikplanung und Layoutplanung. [4] Die korrespondierenden Informationsobjekte sind demnach die Operationsliste, der Vorranggraph, das Logistikkonzept, das Layout und die Investitionskosten.

In detaillierten Darstellungen der Informationsflüsse werden zunächst die wesentlichen Zustände der Informationsobjekte identifiziert und dargestellt. In der visuellen Aufbereitung eignen sich State Charts besonders gut, um die Informationsstände entlang des betrachteten Informationsflusses eindeutig abzubilden



**Bild 1:** State Chart des Hauptinformationsobjektes Operationsliste

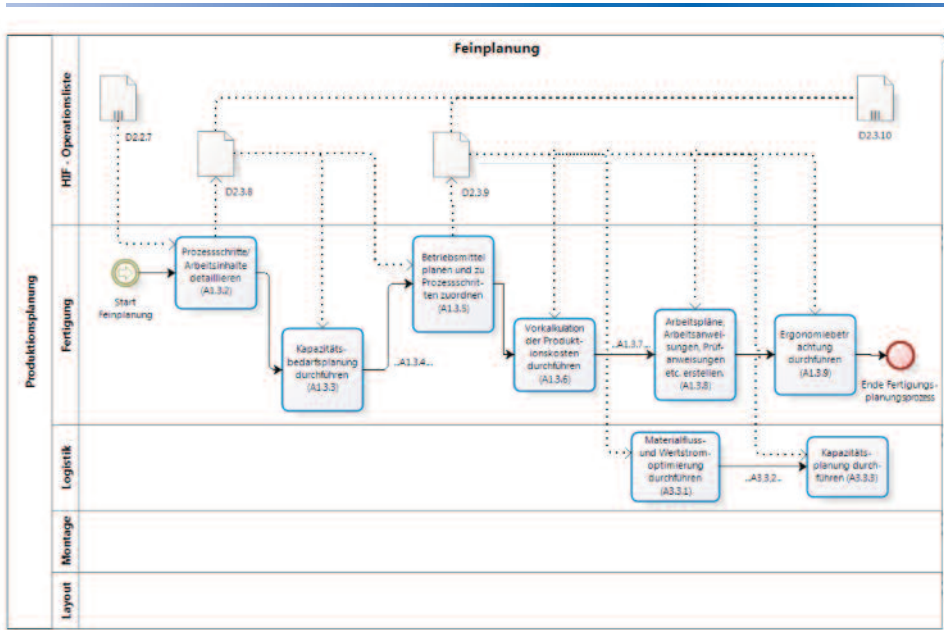
und zu identifizieren. Die Abbildung der Hauptinformationsflüsse des Referenzplanungsprozesses der Produktionsplanung setzt die Definition und Abbildung aller definierten Zwischenzustände der Hauptinformationsobjekte von ihrem Anfangs- bis zu ihrem Endzustand voraus. Für das Informationsobjekt Operationsliste ist diese Zustandsübersicht in Bild 1 dargestellt.

Die Informationsstände orientieren sich an den Reifegradphasen des übergeordneten Referenzplanungsprozesses und beschränken sich auf die in der Praxis etablierten Zustände, insbesondere bei der Darstellung interner Versionsstatus. Der konkrete Informationsinhalt des Status ergibt sich hierbei indirekt aus den durchlaufenen Planungsprozessen des Referenzplanungsprozesses. Um diese an der Idee eines Informationsflusses orientierte Darstellung des Objektes auf seinem Weg durch den Planungsprozess abzubilden, erfolgt eine phasenorientierte Modellierung der Hauptinformationsflüsse in der Business Process Modeling Notation (BPMN). Für die Feinplanungsphase des bereits im State Chart dargestellten Informationsobjektes Operationsliste ist der Diagrammausschnitt in Bild 2 dargestellt. Die Darstellung basiert auf einer Strukturierung im Swimlane Konzept, die die unterschiedlichen Planungsdisziplinen des Referenzplanungsprozesses voneinander separiert und eine zusätzliche Swimlane für den Hauptinformationsfluss (HIF) ergänzt. In dieser Swimlane ist die oben dargestellte Entwicklung des Hauptinformationsobjektes Operationsliste in den dargestellten Status der Feinplanungsphase im Detail nachvollziehbar.

Die Nutzung der so abgebildeten Hauptinformationsflüsse ermöglicht aus Anwender- und Systemanbietersicht eine Fokussierung auf relevante Prozesse, Prozessschnittstellen sowie wesentliche Datenflüsse und technische Workflows. Der Umfang der in den jeweiligen Status verfügbaren Informationen ergibt sich hierbei implizit aus den durchlaufenen Planungsprozessen und wird mit charakteristischen Umfängen zusätzlich exemplarisch beschrieben.

Diese inhaltliche Beschreibung der Informationsobjekte erfolgt in Zuordnung zu ihrer Klassifizierung anhand des eindeutigen

Informationsobjektcodes. Dieser umfasst neben der Referenz auf den Grundtyp Datenobjekt (D) eine dreistellige Zahl mit der Bezeichnung des betreffenden Informationsflusses, der Reifegradphase des Planungsprozesses und einer fortlaufenden Nummerierung des Status innerhalb des Informationsflusses. So beschreibt D2.2.7 den Informationsumfang des Objektes Operationsliste innerhalb der Grobplanungsphase und stellt innerhalb des Hauptinformationsflusses den siebten Status dar (vgl. auch Bild 1 und 2). Charakteristische Informationen in diesem Status sind unterschiedliche Prozessalternativen inklusive der zeitlichen Bewertung. Je nach Art der Operationsliste kommen weitere Informationen hinzu. Diese betreffen die Auswahl der erforderlichen Fertigungsressourcen und beschreiben neben Maschinen- und Anlagentypen auch zusätzliche Montagevorrichtungen sowie die grobe Zuteilung von Personalressourcen. Darüber hinaus werden zusätzliche Planungsobjekte wie Betriebsmittel und Manipulatoren wie bspw. Krane oder Stahlaufbauten geplant und in der Operationsliste dokumentiert. In ihrer digitalen Repräsentation können Operationslisten in diesem Status von der Template-basierten Darstellung in Excel über die Abbildung im ERP System bis hin zur detaillierten Auflösung im Prozessplanungstool vielfältige Formen annehmen. Im Übergang zur detaillierten Operationsliste der Feinplanung (vgl. D2.3.10 in Bild 1 und 2) verändert sich die digitale Repräsentationsform des Informationsobjektes im Regelfall nicht mehr. Vielmehr werden zusätzliche Dokumentationsformen wie der Produktionsplan oder auch der Arbeitsplan in seiner ausgestalteten Form zum Einsatz auf dem Shopfloor ergänzt. Die in der Operationsliste hinterlegten Informationen werden demnach kontinuierlich detailliert und angereichert. So enthält sie nach der Feinplanungsphase neben den Zeiten auch die Personalzuordnungen sowie die Zuteilung einzelner Ressourcen. Die Zuweisung von Klassen und Typen von Maschinen, Anlagen und Montagevorrichtungen wird durch eine konkrete Zuweisung von existierenden oder zu beschaffenden Ressourcen ersetzt. Mit Abschluss der Feinplanungsphase ist die Planungsdocumentation somit bereit zur Übergabe an den Produktionsbetrieb, was häufig der Übergabe an den Betreiber des Fertigungs- oder Montage-systems entspricht.

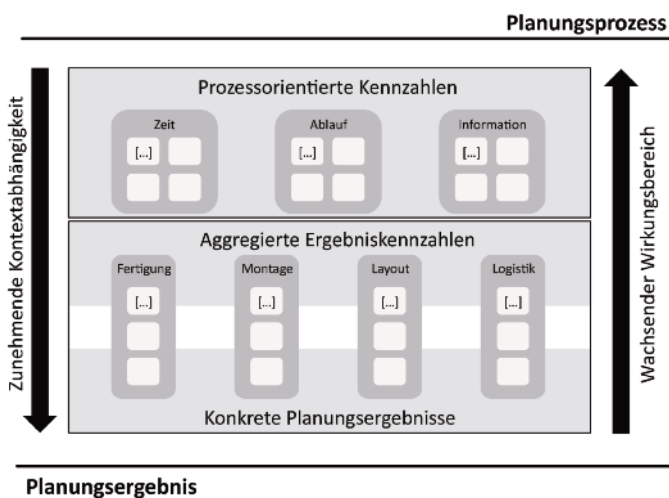


**Bild 2:** BPMN Modell des Hauptinformationsflusses Operationsliste in der Feinplanungsphase

Mithilfe der Darstellung der State Charts, der BPMN Darstellung der Informationsobjektentwicklung und den Detailinformationen zu dem Einzelstatus aller Informationsobjekte kann in Summe ein umfassendes Bild der Hauptinformationsflüsse innerhalb der Produktionsplanung gezeichnet werden. Durch den expliziten Bezug zu digitalen Dokumentationsformen werden insbesondere Systemanbieter und Anwender im Bereich der Digitalen Fabrik in ihrer Arbeit unterstützt. Diese werden in die Lage versetzt, die Funktionalität ihrer Softwarelösungen an die erarbeiteten Informationsflüsse anzulehnen, etwaige Defizite in den Abbildungsmöglichkeiten zu identifizieren und zielgerichtete Gegenmaßnahmen zu treffen. Durch den anwenderneutralen und branchenübergreifenden Charakter der Informationsflüsse wird eine geeignete Breitenwirksamkeit und Stabilität erreicht, die Anpassungen im digitalen Planungswerkzeug rechtfertigt.

Darüber hinaus liefern die Hauptinformationsflüsse wichtige Hinweise über Art und Umfang der digital verfügbaren Informationen im Prozessverlauf und erlauben somit einen Abgleich mit den Möglichkeiten einer spezifischen Systemumgebung, der bis auf Datenmodellebene detailliert werden kann.

Einen ersten Schritt Transparenz in die Abläufe und Informationsflüsse der digitalen Produktionsplanung zu bringen ist somit vollzogen. Mit der Anknüpfung von Informationen an dem Status der Informationsflüsse wird auch hinsichtlich der Messbarkeit von Planungsabläufen eine wichtige Voraussetzung geschaffen. Nur über die Kenntnis der Zusammenhänge zwischen Planungsprozess und entstehenden Planungsdaten können eben diese, häufig digital verfügbaren Daten verwendet werden, Planungsprozesse selbst messbar und in der Folge auch steuerbar zu machen. Neben den vordergründigen Themen wie Fortschrittsmessung in Planungsabläufen, Synchronisation von Teilabläufen und Effizienzbewertung in ihrer Durchführung sollen jedoch auch Möglichkeiten geschaffen werden konkrete Handlungsempfehlungen für die Gestaltung und Steuerung von Planungsabläufen zu identifizieren. Diese Anforderungen können nur durch eine detailliertere Betrachtung der Informationen, ihrer Zusammenhänge und der Möglichkeiten ihrer zielgerichteten Ermittlung, bspw. über digitale Planungssysteme, zukünftig erfüllt werden.



**Bild 3:** Strukturierung der Leistungskennzahlen innerhalb der Produktionsplanung

**Key Performance Indicators zur Verbesserung der Messbarkeit von Planungsprozessen**

Zur Messung und Bewertung der Effizienz von Prozessen existiert in der Praxis eine Vielzahl etablierter Verfahren. Für den Produktionsbetrieb bspw. ist die Steuerung von Abläufen anhand festgelegter Kennzahlen ein seit langer Zeit verbreiteter Ansatz. [5] Kennzahlen wie Durchsatz, Verfügbarkeit, Overall Equipment Effectiveness (OEE) und Fehlerquote haben sich zu unabdingbaren Indikatoren zur Effizienzbeurteilung und darauf aufbauend Verbesserung von Produktionsprozessen entwickelt. [6], [7] In jüngster Zeit sind vermehrt Entwicklungen zu beobachten, die darauf abzielen, die Methodik standardisierter Kennzah-

lensysteme auch auf indirekte Bereiche zu übertragen. So bietet beispielsweise die Definition der sogenannten Performance Indicators for Product Engineering (PIPE) eine vereinheitlichte Grundlage zur Nutzung von Leistungskennzahlen im Bereich der Produktentwicklung. [8] Eine strukturierte Zusammenstellung und Ausarbeitung eines Kennzahlensystems für die Abläufe der Produktionsplanung existiert jedoch nicht. Dieser Umstand wurde von Anwendern als eine der Hauptursachen identifiziert, warum weitreichende Potentiale bei der unternehmens- und netzwerkübergreifenden Messung und Verbesserung der Effizienz von Planungsabläufen derzeit noch ungenutzt bleiben. [9]

So wurden im Rahmen der Projektgruppe „Digital Manufacturing“ die wesentlichen prozessbegleitenden Leistungskennzahlen (KPI – Key Performance Indicators) der Produktionsplanung systematisiert, strukturiert und schließlich formalisiert. Im Ergebnis sind die Leistungskennzahlen der Produktionsplanung in ein mehrschichtiges Kennzahlensystem gefasst, das von der Bewertung des Planungsprozesses in prozessorientierten Kennzahlen, bspw. durch Analyse von Zeiten, Ablaufarten und Informationsbedarfen, bis hin zur Bewertung konkreter Planungsergebnisse unterschiedliche Kennzahlenebenen bereitstellt. Während die stärker prozessorientierten Kennzahlen disziplinübergreifend Gültigkeit besitzen ist bei der Gliederung der ergebnisorientierten Kennzahlen ein enger Bezug zu den vordefinierten Planungsdisziplinen des Produktionsplanungsprozesses gegeben. So bewerten bspw. Kennzahlen wie der Flächennutzungsgrad oder der Behälterartenanteil die Planungsergebnisse der Planungsdisziplinen Layout- und Logistikplanung anhand der Ausprägung der im Planungsprozess erarbeiteten Konzepte. Einen Überblick der Strukturierung der Leistungskennzahlen innerhalb der Produktionsplanung bietet Bild 3.

Die dargestellte Struktur wird mit Leistungskennzahlen auf allen Ebenen exemplarisch befüllt, deren einheitliche Dokumentation durch die Nutzung eines standardisierten Kennzahlen Templates sichergestellt ist. Prozessorientierte Kennzahlen zeichnen sich dabei durch einen weiten Wirkungsbereich aus, da sie weder disziplin- noch reifegradspezifisch genutzt werden. Ihren Kontext erhalten sie durch die Anpassung auf die zu bewertenden Planungsprozesse des Anwenders. Eine solche anpassbare Kennzahl stellt z. B. die Iterationsquote eines Prozesses dar. Iterationen im Zuge der Planung können jedoch nicht (wie bspw. die Nacharbeit in der Produktion) direkt mit einem positiven oder negativen Trend versehen werden, da in der Praxis die Gründe für eine Planungsiteration (z. B. aktualisierte oder neue Planungsinformationen, externe oder interne Vorgaben etc.) variieren. Die Interpretation der Planungsiteration hängt somit stark von weiteren Kontextbedingungen wie der betrachteten Planungsphase und des Planungsumfangs ab und bedarf einer sorgfältigen Überprüfung.

Kennzahlen auf Basis konkreter Planungsergebnisse hingegen sind bereits in ihrer Definition deutlich kontextabhängiger und gelten demnach für einen engen, vordefinierten Geltungsbereich. Entsprechend der im Referenzplanungsprozess identifizierten Kernplanungsdisziplinen sind exemplarische Ergebniskennzahlen zur Nutzung in diesen Domänen abgeleitet worden. Durch die Nutzung variabler Parameter wird eine Variation einer Ergebniskennzahl zur individuellen Anpassung in der Bewertung ermöglicht. Bild 4 stellt beispielhaft die Ergebniskennzahl „Flächenartenanteil“ dar. Grundlegender Betrachtungsschwerpunkt ist das Verhältnis verplanter Flächenarten in Relation zur verfügbaren Gesamtfläche der Planung. Durch die Variation der Parameter lässt sich die Kennzahl vielseitig detaillieren, um vergleich-

Beschreibung	
Name	Flächenartenanteil
Anwendungsfall	Anteil an verschiedenen Flächenarten in Relation zur Gesamtfläche
Planungsdisziplin / Prozessschritt / Anwendungskontext	Layoutplanung, Logistikplanung
Definition	
Formel	$FAA = \frac{F_c}{F_{ges}} \times 100\%$
Einheit / Dimension	[%] / -
Eingangsparameter / -größen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>F_c</math>: Konkrete Flächenart (z. B. Lagerfläche)</li> <li>• <math>F_{ges}</math>: Gesamtfläche im definierten Geltungsbereich</li> </ul>
Variation	-
Anmerkung	
Resultat / Interpretation / Spezifikation	Der definierte Geltungsbereich kann in verschiedenen Dimensionen variieren (berücksichtigte Zeitperiode, berücksichtigter Fertigungsbereich etc.); Wird die Gesamtfläche für Vergleiche herangezogen, muss diese konstant gehalten werden.
Prozessverantwortlicher	Planer

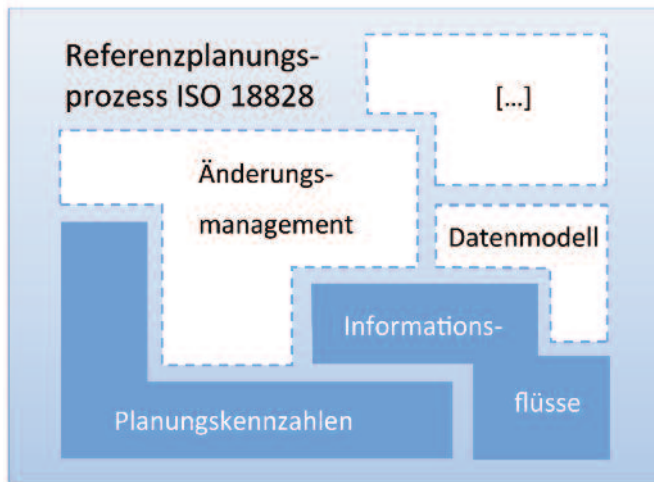
**Bild 4:** Exemplarische Abbildung der konkreten Ergebniskennzahl „Flächenartenanteil“

bare Aussagen zu Planungsergebnissen (z.B. die Fläche für Maschinen, Arbeitsplätze, Montagelinien, Lager oder produkt-spezifischer Ausrüstung etc.) zu erhalten.

Durch die Kombination von prozessorientierten und ergebnisorientierten Kennzahlen wird ein maximaler Wirkungsbereich des Kennzahlensystems mit dem konkreten Bezug zum Anwendungskontext kombiniert. Diese Kennzahlenbasis kann in der Praxis von Anwenderunternehmen genutzt werden, um unternehmensspezifische Kennzahlensysteme aufzubauen und Planungsabläufe mess- und bewertbar zu gestalten. Um die Messbarkeit von Planungsprozessen sowie die Transparenz auch unternehmensübergreifend etablieren zu können, wird entwicklungsbegleitend die internationale Standardisierung vorangetrieben.

### Entwicklungsbegleitende Normung des Referenzprozesses und seiner Erweiterungen

Im Rahmen des BMWi geförderten Standardisierungsprojektes „Referenzprozess zur durchgängigen Produktionsplanung – Vorbereitung der Standardisierung von Informationsflüssen und Planungskennzahlen (ReProInPlan)“ wird die internationale Normung des Referenzprozesses vorangetrieben. Durch die enge Zusammenarbeit mit dem ISO Normungsgremium TC 184/SC4 „Industrial Data“ wird der Referenzprozess mit internationalen Entwicklungen in diesem Bereich gespiegelt und gleichzeitig einem breiteren Publikum zugänglich gemacht. Hierbei wurden mittels einer „Procedure for transposing externally developed specifications into ISO deliverables“ gemäß ISO/TC 184/SC 4 N 2680 in den ISO Gremien erste Schritte bereits erfolgreich unternommen. Innerhalb des Normungsgremiums wird das Dokument für drei Jahre als „Public Available Standard (PAS)“ in internationalen Normungskreisen als Vorlage zur Ausarbeitung eines ISO Standards zur Verfügung stehen. Die entstehende ISO 18828 [10] stellt das Rahmenwerk für die entwicklungsbegleitende Normung der Planungskennzahlen und Informationsflüsse dar (siehe Bild 5).



**Bild 5:** Zukünftige Normungsaktivitäten im Umfeld der Produktionsplanung

Somit können mittelfristig die Ergebnisse aus den Arbeiten im ProSTEP iViP Verein und dem VDMA mit Hilfe des Standardisierungsprojektes ReProInPlan als inhaltliche Teile des Rahmens ISO 18828 veröffentlicht werden. Darüber hinaus ermöglichen die aktuellen Entwicklungen in der Projektgruppe im Bereich des Änderungsmanagements für die Verknüpfung der (Änderungs-)Prozesse zwischen Produktion und Planung eine weiterführende Diskussion auch im Bereich der entwicklungsbegleitenden Normung. Erste Schnittstellen und Potentiale wurden dabei erkannt und in einem WhitePaper „Manufacturing Change Management – Management von Änderungen in der Produktion“ veröffentlicht. [11]

### Zusammenfassung und Ausblick

Die beschriebenen Arbeiten im Bereich der Produktionsplanung bieten durch die Standardisierung des Referenzprozesses eine Basis für die einheitliche Gestaltung und digitale Unterstützung von Planungsprozessen in Fertigungs-, Montage-, Logistik- und Layoutplanung. Die Akzeptanz und Breitenwirksamkeit der unternehmens- und branchenunabhängigen Planungsprozesse konnte durch die internationale Normung maßgeblich vorangebracht werden. Aufbauend auf diesen Entwicklungen werden die Definition und Abbildung von Hauptinformationsflüssen sowie die Strukturierung und exemplarische Ausprägung von Planungskennzahlen im Rahmen der Normungsreihe „Standardized procedures for production systems engineering“ weiter fortgeführt. Eine feste Verankerung der dargestellten Themen in der ISO/TC 184/SC 4 schafft einen anhaltenden, inhaltlichen Diskurs und fördert die Weiterentwicklung auf diesem Forschungsfeld. Mittel- bis langfristige Ziele sind dabei neben der einheitlichen Beschreibung der Informationsflüsse und Planungskennzahlen die Integration von Änderungsprozessen sowie die Anknüpfung der Entwicklungen im Bereich der Datenmodelle für die durchgängige, digitale Unterstützung der Produktionsplanung. Die enge Zusammenarbeit in Normungsgremien, ProSTEP iViP Verein, Projektgruppe Digital Manufacturing sowie VDMA ermöglicht dabei eine Synchronisation zukünftiger Entwicklungen. ■

### Literatur:

- [1] Gausemeier, J.; Plass, C.; Wenzelmann, C.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Strategien, Geschäftsprozesse und IT-Systeme für die Produktion von morgen, Carl Hanser Verlag, München, Wien, 2009
- [2] VDMA 66421:2012-03. Reference process for digital production planning. Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA), Beuth Verlag, Berlin, 2012
- [3] Eigner, M.; Stelzer, R.: Product Lifecycle Management – Ein Leitfadens für Product Development und Life Cycle Management, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2009
- [4] ProSTEP iViP Verein: Recommendation – Reference process for production planning, Version 2.0, ProSTEP iViP Verein, Darmstadt, 2012
- [5] Drucker, P.: The Practice of Management. Harper & Row, New York, 1954
- [6] VDMA 66412-1:2009-09: Manufacturing Execution Systems (MES) Kennzahlen. Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA), Beuth Verlag, Berlin, 2009
- [7] VDMA 66412-2:2010-11: Manufacturing Execution Systems (MES) Kennzahlen-Wirkmodell. Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA), Beuth Verlag, Berlin, 2010
- [8] VDMA: Process Indicators for Product Engineering (PIPE) – Engineering Prozesse einheitlich bewerten. VDMA Verlag, Frankfurt am Main, 2013
- [9] Schallow, J.; Hartung, J.; Krappe, H.; Staub, G.: Der Referenzplanungsprozess in der digitalen Produktentstehung. Potentiale, Anwendung und entwicklungsbegleitende Normung eines Standards in der Produktionsplanung. In: Product-DatenJournal (19), Nr. 1, S. 44–49, 2012
- [10] ISO / PAS 18828-1:2014: Automation Systems and Integration – Standardized procedures for production systems engineering – Part 1: Reference process for seamless production planning, Beuth Verlag, Berlin, 2014
- [11] ProSTEP iViP Verein: Manufacturing Change Management – Management von Änderungen in der Produktion, ProSTEP iViP Verein, 2014



Julian Schallow  
TU Dortmund  
Institut für Produktionssysteme (IPS)

Tel.: +49 231 9700-711

E-Mail:

[julian.schallow@ips.tu-dortmund.de](mailto:julian.schallow@ips.tu-dortmund.de)

**Kontakt**