

2 Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung

- 2.1 Aachener PPS-Modell
- 2.2 Aufgaben
- 2.3 Prozessarchitektur
- 2.4 Prozesse
- 2.5 Funktionen

2 Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung

2.1 Aachener PPS-Modell

von Günther Schuh, Tobias Brosze und Ulrich Brandenburg

Dieses Kapitel basiert inhaltlich auf dem gleichnamigen Kapitel von Günther Schuh und Andreas Gierth aus der dritten Auflage des Sammelbandes „Produktionsplanung und -steuerung – Grundlagen, Gestaltung und Konzepte“ von Prof. Dr. Günther Schuh (Hrsg.).

2.1.1 Überblick

Die Produktionsplanung und -steuerung bildet heute nach wie vor den Kern eines jeden Industrieunternehmens (Wiendahl 2010; Corsten 2009; Vahrenkamp 2008; Günther u. Tempelmeier 2005). Entgegen bisweilen kurzzeitigen Trends, die sich in immer wieder als „modern“ und „zeitgemäß“ proklamierten Konzepten äußern, hält das Aachener PPS-Modell am Betrachtungsansatz des ganzheitlichen Produktionssystems fest.

Ressourcen und Prozesse eines Unternehmens und darüber hinaus auch die der Zulieferer müssen auf den Nutzen des Kunden bzw. auf die Wertschöpfung für den Kunden abgestimmt sein. Im Vordergrund steht die Optimierung des gesamten Produktionssystems. Produktionssysteme beschreiben die ganzheitliche Produktionsorganisation und beinhalten die Darstellung aller Konzepte, Methoden und Werkzeuge, die in ihrem Zusammenwirken die Effektivität und Effizienz des gesamten Produktionsablaufes ausmachen. Die Orientierung am Kundennutzen muss dabei weitestgehend unter Vermeidung von Verschwendung erfolgen. Dafür stehen heute die Begriffe ‚Production System‘ und ‚Lean Thinking‘ (Womack u. Jones 2003).

Die Produktionsplanung und -steuerung ist der wesentliche Baustein eines Produktionssystems (Günther u. Tempelmeier 2009; Corsten 2009; Vahrenkamp 2008). Die Entwicklung des Aachener PPS-Modells erfolgte mit dem Ziel, die ganzheitliche Betrachtungsweise durch Abstraktion bzw.

Vereinfachung in der modellhaften Abbildung aller relevanten Zusammenhänge in der PPS zu unterstützen. Dabei lässt sich feststellen, dass eine ganzheitliche Betrachtung des Produktionssystems mit dem Fokus auf die PPS mit einem hohen Komplexitätsgrad einhergeht. Der Gesamtumfang einer solchen ganzheitlichen Betrachtungsweise macht es erforderlich, das Modell in verschiedene anforderungsspezifische Bereiche zu untergliedern und die einzelnen Teilmodelle miteinander zu verknüpfen.

Einen Überblick über das Grundverständnis und den Aufbau des Aachener PPS-Modells liefert der folgende Abschnitt. Im Anschluss daran erfolgt eine grundlegende Darstellung der Einsatzmöglichkeiten einzelner Modellteile, im Rahmen des Aachener PPS-Modells auch Referenzsichten genannt, sowie eine kurze inhaltliche Beschreibung der einzelnen Referenzsichten.

2.1.2 Grundverständnis und Aufbau des Aachener PPS-Modells

Das Aachener PPS-Modell wurde entwickelt, um Praxisvorhaben (im folgenden Projekte genannt) mit den Inhalten:

- Auswahl und Einführung von PPS-Systemen,
- Reorganisation der PPS,
- Entwicklung von PPS-Konzepten oder
- Entwicklung von PPS-Systemen sowie
- Harmonisierung von PPS-Prozessen

effizient zu unterstützen (Luczak u. Eversheim 2001). Innerhalb eines Projekts soll das Aachener PPS-Modell dazu bestimmte Aufgaben übernehmen. Zu diesen gehören

- die Beschreibung von verschiedenen Teilaspekten der PPS
- die Unterstützung der Ermittlung von PPS-Zielausprägungen und
- die Unterstützung bei der Anwendung von Gestaltungs- bzw. Optimierungsmethoden.

Die vorrangige Aufgabe des Aachener PPS-Modells besteht in der Beschreibung von Teilen der PPS aus den unterschiedlichen Blickwinkeln, die in den verschiedenen Teilschritten eines Projektes benötigt werden. Sogar das Ergebnis eines Projektes kann ein Beschreibungsmodell sein, wenn beispielsweise ein Konzept für die überbetriebliche PPS erstellt werden soll. Auch das Fachkonzept für ein PPS-System oder ein betriebspezifisches Soll-Konzept entspricht einem Beschreibungsmodell.

Eine weitere Aufgabe des Aachener PPS-Modells besteht darin, die Ermittlung der Zielgrößen zu unterstützen, nach denen ein System, ein Konzept oder eine Organisation ausgelegt werden soll. Beispiele für solche Zielgrößen sind die Durchlaufzeiten für Auftragsabwicklungsprozesse, der Verzehr von Ressourcen oder die Kosten der Auftragsabwicklung. Es sind aber auch operationale Größen denkbar, wie die Anzahl der Medienbrüche oder der Abteilungswechsel in einem Auftragsabwicklungsprozess.

Das Aachener PPS-Modell soll schließlich die Anwendung von Gestaltungs- und Optimierungsmethoden unterstützen. So können mit Hilfe des Modells zum Beispiel PPS-Systeme prozessorientiert ausgewählt und eingeführt oder eine Auftragsabwicklung prozesskostenorientiert gestaltet werden. Es existieren darüber hinaus Methoden zur Gestaltung der Auftragsabwicklung auf Basis des Aachener PPS-Modells sowie Methoden zur objekt- sowie komponentenorientierten Gestaltung von PPS-Systemen.

Die Analyse der Einflüsse, Wirkungen und Strukturen verschiedener Aspekte der PPS führt auf drei Gruppen von Aspekten, die mit grundsätzlich unterschiedlichen Zielsetzungen und Modellanforderungen verbunden sind:

- humanorientierte Aspekte (Mensch),
- informationstechnische Aspekte (Technik) und
- betriebswirtschaftliche Aspekte (Organisation).

Die Aspekte weisen teilweise Überschneidungen und gegenseitige Abhängigkeiten auf. So lassen sich zum Beispiel Kostensenkungen durch einen geeigneten Einsatz von Informationstechnik oder eine bessere Qualifikation der PPS-Anwender erreichen (vgl. Abb. 2.1-1). Die unterschiedlichen Aspekte der PPS sind ein wesentliches Kriterium für die Bildung von verschiedenen Sichten im Aachener PPS-Modell. In den nächsten Abschnitten werden die verschiedenen Sichten auf die PPS und ihre Verwendung in Projekten mit spezifischem Bezug zur PPS erläutert.

Ein Projekt besteht allgemein aus einer Abfolge von Projektteilschritten. In Abhängigkeit der definierten Projektziele erfolgt im Rahmen der Projektstrategie eine individuelle Anordnung und Ausgestaltung der einzelnen Teilschritte. Die Projektstrategie bestimmt damit, welche Teilmodelle in den Projektteilschritten zum Einsatz kommen. Neben der Projektebene existiert also parallel eine Modellebene. Innerhalb eines Projektes werden in der Regel mehrere Teilmodelle benötigt. Diese Teilmodelle können zueinander in einer Beziehung stehen. Die Beziehung zwischen den Teilmodellen können verschiedene Gründe haben, u. a.:

- die Teilmodelle beschreiben den gleichen Teil der PPS oder
- die Teilmodelle dienen dem gleichen Zweck.

Produktionsplanung und -steuerung			
Aspekt	Mensch	Technik	Organisation
Projekthinhalte bzw. Projektziele	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> Gestaltung der Interaktion zwischen Mensch / IT-System Gestaltung ergonomischer ERP-/PPS-Systeme Ziele: <ul style="list-style-type: none"> Qualifikation von PPS-Anwendern Motivation von PPS-Anwendern 	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> Entwicklung von IT-Strategien Gestaltung der IT-Landschaft Ziele: <ul style="list-style-type: none"> Entwicklung von ERP-/PPS-Systemen Auswahl und Einführung von ERP-/PPS-Systemen Konsolidierung von ERP-/PPS-Systemen 	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> Gestaltung von inner- und überbetrieblichen Prozessen Gestaltung von Unternehmensbeziehungen Ziele: <ul style="list-style-type: none"> Kostenreduktion z.B. Senkung des Ressourceneinsatzes Nutzensteigerung z.B. Steigerung der Termintreue
geeignete Modelle und Modellsichten	<ul style="list-style-type: none"> Aufbauorganisation Aufgabenbeschreibung Funktionen 	<ul style="list-style-type: none"> Prozesse Funktionen Daten 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbauorganisation Ablauforganisation Informationsfluss Methoden/ Verfahren

Abb. 2.1-1 Aspekte der PPS mit unterschiedlichen Anforderungen an die Modellierung

Entsprechend der vorliegenden Beziehungen werden die Teilmodelle einen bestimmten projektspezifischen Integrationsgrad aufweisen. Die Teilmodelle, die dem gleichen Zweck dienen, werden als eine Sicht auf die PPS bezeichnet. Modelle unterscheiden sich zudem danach, ob sie

- den Ist-Zustand,
- den Soll-Zustand bzw. alternative Soll-Zustände oder
- andere Zustände (Idealzustände oder Referenzzustände)

beschreiben sollen. Während Ist-Zustand und Soll-Zustand die Grenzzustände des organisatorischen Gestaltungsprozesses eines speziellen Unternehmens markieren, beschreiben Referenzzustände sinnvolle, aber (wie auch Ist- und Soll-Zustand) nicht notwendigerweise ideale Zustände (Wenzel u. Klinger 2000).

Referenzmodelle können die Erstellung eines fallspezifischen Ist- oder Soll-Modells unterstützen. Sie dienen dem Organisationsgestalter zudem zur Orientierung und zur Beschleunigung des Gestaltungsprozesses. Die besondere Problematik bei der Erstellung und Verwendung von Referenz-

modellen besteht darin, dass weder alle denkbaren Unternehmensrandbedingungen noch alle denkbaren Modellierungsziele gleichzeitig in hohem Maße berücksichtigt werden können. Referenzmodelle stellen daher beispielhafte Beschreibungen möglicher Organisationsformen aus bestimmten Sichten und aufgrund von bestimmten Annahmen dar. Sie beziehen sich auf bestimmte Zwecke oder bestimmte Randbedingungen, wodurch die Verwendbarkeit eines Referenzmodells für andere Zwecke eingeschränkt sein kann. Gegebenenfalls müssen für unterschiedliche Zwecke oder Randbedingungen mehrere Referenzmodelle entwickelt werden. Diese weisen dann u. U. eine gewisse Redundanz auf. Die Referenzsichten des Aachener PPS-Modells werden in den Abschn. 2.2 bis 2.5 vorgestellt.

So groß der Nutzen von Referenzmodellen in PPS-Projekten auch sein kann, im Anwendungsfall werden immer Anpassungen oder gar die Erstellung eines neuen PPS-Modells erforderlich sein. Zudem sind evtl. zusätzliche Sichten zu berücksichtigen und es ist ein bestimmter anwendungsspezifischer Grad der Integration der Sichten herzustellen. Unter dem Begriff Aachener PPS-Modell wird deshalb in einem erweiterten Verständnis neben den Referenzsichten auch die Gesamtheit der Anwendungsformen und -vorgehensweisen verstanden. Nur durch die gemeinsame Betrachtung von Referenzsichten und deren Anwendungsformen in Projekten kann die Bereitstellung eines effizienten anwendungsorientierten Modells ermöglicht werden.

2.1.3 Einsatz von Sichten in PPS-Projekten

Die Verwendung von Teilmodellen der PPS, die Reihenfolge der Modellierungsschritte und die anwendungsspezifische Integration der Sichten hängen vom Ziel des PPS-Projekts und der Projektstrategie ab. In Abb. 2.1-2 sind einige Projektschritte verschiedenen Sichten der PPS gegenübergestellt und beispielhaft Zuordnungen angegeben.

Zur Abgrenzung und Diskussion von Aufgabeninhalten und -zielen wird zunächst die Aufgabensicht herangezogen. Bei der Betrachtung der Netzwerkebene ist die Prozessarchitektursicht hilfreich. Als zusätzliche Sicht kann anwendungsspezifisch ein Zielsystem aufgestellt werden, dessen Elementen (Unterzielen) die entsprechenden Aufgaben zugeordnet werden. Steht beispielsweise die Qualifikation des PPS-Personals im Vordergrund, muss festgelegt werden, welche Funktionsbereiche, Module oder Komponenten z. B. von PPS-Systemen eingesetzt werden. Dazu reicht in vielen Fällen eine Zuordnung der Funktionen zu den Aufgaben aus. Aufbauorganisatorische Maßnahmen erfordern zusätzlich die Erfassung und Struk-

turierung von Stellen bzw. Aufgabenträgern, denen die Aufgaben zugewiesen werden (Projekthalte A und B).

<div>(Teil-)Projekte</div> <div>Sichten</div>		Aufgaben-sicht	Prozess-architektur	Prozess-sicht	Funktions-sicht	Zielsicht	Stellen-sicht
Referenzsicht		■	■	■	■		
A	Definition/Beschreibung/Diskussion von Aufgaben	●	◐		◐	●	
B	Analyse und Gestaltung der Aufbauorganisation	●	◐			●	●
C	Analyse der Kosten der Auftragsabwicklung	●	◐	●	◐		●
D	Analyse des Nutzens (der Zielerreichung) der Auftragsabwicklung	●	◐	●	◐	●	◐
E	Analyse von Beleg- und Informationsflüssen	●	◐	●	◐		●
F	Funktionale Auswahl von PPS-Systemen	●	●		●		
G	Prozessorientierte Auswahl von PPS-Systemen	●	●	●	●		●
H	Einführung von PPS-Systemen	●	◐	●	◐	●	
I	Entwicklung von PPS-Systemen	●	●	●	●		●
J	Gestaltung von PPS-Systemen	●	◐	◐	◐	◐	◐
K	Harmonisierung von PPS-Prozessen	●	●	●		◐	
L	Harmonisierung von PPS-Systemen/-Funktionen			●	●	◐	

■ Referenzsicht vorhanden

● Sicht erforderlich

◐ Sicht bedingt erforderlich

Abb. 2.1-2 Anwendungen des Aachener PPS-Modells und verwendete Sichten

Im Rahmen der Gestaltung von PPS-Prozessen wird zunächst der Untersuchungsbereich abgegrenzt. Anschließend werden die Ist-Prozesse aufgenommen. Die Bewertung und Umgestaltung der Prozesse kann auf der Basis unterschiedlicher Kriterien erfolgen, die jeweils eine Aufnahme der entsprechenden Ausprägungen erfordern. Bei der Ermittlung von Durchlaufzeiten und Kosten ist gegebenenfalls die informationstechnische Unterstützung unter Benutzung von Funktionssicht zu erfassen, um deren Einfluss auf den Ressourcenverzehr bestimmen zu können. Zur Strukturierung der Kosten eignet sich die Modellierung der Prozesse besonders gut, da der (Kosten treibende) Verzehr von Ressourcen verursachergerecht ermittelt werden kann. Die Wirkungen von Reorganisationsmaßnahmen auf die Verbesserung von PPS-Zielausprägungen, wie der Termintreue oder der Kapazitätsauslastung, sind weit schwerer zu ermitteln. Die grundsätzlichen Einflüsse auf die Zielerreichung sind aber durch die angegebene

nen Sichten erfassbar. Sie bestehen im Ablauf der PPS (PPS-Verfahren) sowie den in den Stellen verfügbaren Funktionen (Projekthinhalte C und D).

Steht die Steigerung der Flexibilität der Auftragsabwicklung und deren Effizienz unabhängig von der Verbesserung logistischer Zielgrößen im Vordergrund eines Projekts, so bietet sich die Durchführung von Informationsflussanalysen an. Dabei wird der Informationsfluss auf die entstehenden Kosten und die Durchlaufzeiten untersucht. Besonders geprüft werden dabei eventuelle Medienbrüche, redundante Erstellungs- und Dokumentationsstätigkeiten sowie Möglichkeiten der Automation des Informationsflusses (Projekthinhalt E).

Zur Auswahl von PPS-Systemen wird insbesondere die Funktionssicht benötigt. Die Erfahrungen des FIR haben jedoch gezeigt, dass auf die Prozesssicht nicht verzichtet werden sollte. Die prozessorientierte Auswahl hat den Vorteil, dass die Bedeutung einzelner Funktionen für das Ergebnis der PPS (Zielerreichung und Kosten) genauer ermittelt werden kann. (Projekthinhalte F und G).

Die Einführung von PPS-Systemen sowie die Entwicklung von PPS-Systemen und PPS-Konzepten gehören zu den komplexesten und umfangreichsten Gestaltungsvorhaben in der PPS. Bei ihnen werden nahezu alle Sichten auf die PPS benötigt (Projekthinhalte H und I). Die Vorgehensweise zur Auswahl und Einführung von PPS-Systemen auf Basis des Aachener PPS-Modells wird in Abschn. 3.3 ausführlich beschrieben. Methoden zur Gestaltung von PPS-Konzepten auf der Basis des Aachener PPS-Modells werden in Band 2, Abschn. 3.3 und 3.6 dargestellt. Ebenfalls auf Basis des Modells werden in Band 2 Abschn. 3.1 unternehmensübergreifende Materialkreisläufe, in Abschn. 3.2 zeitdynamische Simulation in der PPS und in Abschn. 3.5 Produktdatenmanagementfunktionen in PPS-Systemen analysiert (Projekthinhalt J).

Die Harmonisierung von PPS-Prozessen sowie PPS-Systemen und -Funktionen zielt auf die Reduktion der Komplexität der PPS. Durch die permanente Veränderung des unternehmerischen Umfeldes muss sowohl die organisatorische als auch informationstechnische Unterstützung der PPS angepasst werden. Veränderungen ergeben sich zum Beispiel durch Zukauf von Unternehmen und Innovationen im Bereich der Informationssysteme. Diese führen schnell dazu, dass die Strukturen der PPS zu komplex werden und damit den Unternehmen die Transparenz und Flexibilität der Auftragsabwicklung nicht mehr gegeben ist. Harmonisierungsprojekte setzen hier auf den unterschiedlichen Ebenen *Prozesse*, *Informationssysteme* und *Daten* an (Projekthinhalte K und L). Detaillierte Ausführungen zu dieser Problemstellung finden sich in Abschn. 3.4.

Neben der dargestellten Verwendung des Aachener PPS-Modells in unterschiedlichen PPS-Projekten sind jedoch viele zusätzliche Zwecke einzelner Modellteile und Modellsichten denkbar.

2.1.4 Referenzsichten

Das Aachener PPS-Modell besteht aus vier unterschiedlichen Referenzsichten auf die PPS (vgl. Abb. 2.1-3). Die einzelnen Sichten wiederum beinhalten Strukturen und Formulierungen, die sie für unterschiedliche Verwendungszwecke prädestinieren.

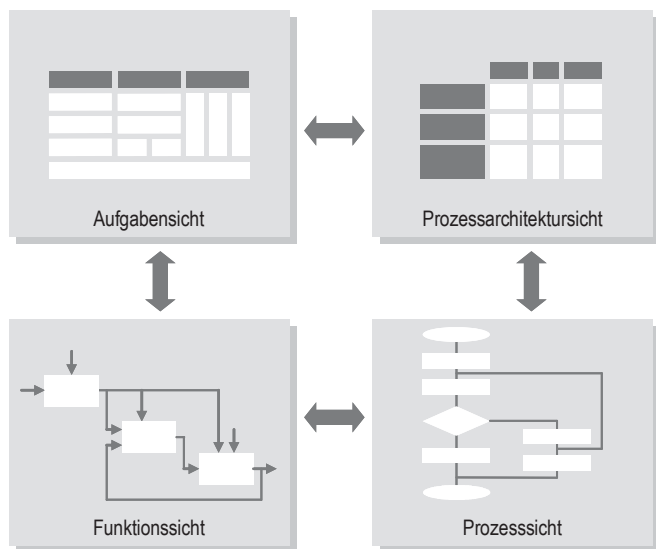


Abb. 2.1-3 Das Aachener PPS-Modell mit seinen vier Referenzsichten

In bestimmten Fällen werden innerhalb einer Sicht zusätzlich mehrere Teilmodelle in Abhängigkeit von vorliegenden Unternehmensmerkmalen gebildet. Die vier Sichten bilden die Basis für die Gestaltung und Konzeption der PPS (vgl. auch Kapitel 3 und Band 2).

Abbildung Abb. 2.1-4 zeigt die vier Referenzsichten mit der Zuordnung von Zweck und Differenzierungen der Teilmodelle. Die einzelnen Sichten sind für den Einsatz in unterschiedlichen PPS-Projekten vorgesehen (vgl. Abschn. 2.1.3). Der Fokus des Aachener PPS-Modells liegt auf der gesamtheitlichen Betrachtung der PPS, so dass die Referenzsichten durch lose Zusammenhänge verbunden sind. Die in Abbildung Abb. 2.1-4 dargestellten Zusammenhänge sollen bei der Durchführung von PPS-Projekten die Erzeugung einzelner Sichten und den Wechsel zwischen verschiedenen

Sichten vereinfachen. Die Aufgabensicht bildet die Grundstruktur des Aachener PPS-Modells. Zusammen mit der Prozess- und Prozessarchitektursicht sind die Teilmodelle Grundlage zur Gestaltung der Aufbau- und Ablauforganisation im Rahmen der PPS.

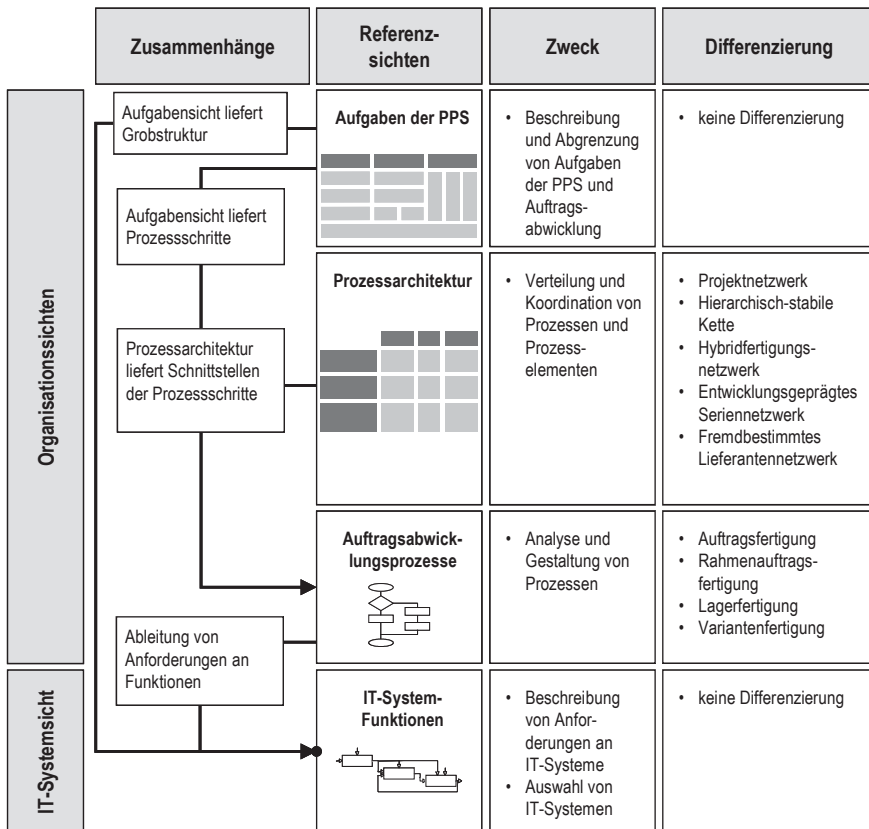


Abb. 2.1-4 Referenzsichten des Aachener PPS-Modells

Aufbauend auf diesen drei Sichten unterstützt die Funktionssicht die Ableitung von Anforderungen an die informationstechnische Unterstützung der PPS.

2.1.4.1 Aufgabensicht

Die Aufgabenreferenzsicht spezifiziert und detailliert die Aufgaben der PPS in einer allgemeingültigen, hierarchischen Abstraktion. Um dem Anspruch auf Allgemeingültigkeit gerecht zu werden, muss die Aufgabenreferenzsicht bestimmte Anforderungen erfüllen:

- Die Aufgaben der Referenzsicht müssen unabhängig von aufbauorganisatorischen Gliederungsmöglichkeiten strukturiert sein. Jede Aufgabe der Referenzsicht kann, je nach unternehmensspezifischen Randbedingungen, prinzipiell unterschiedlichen aufbauorganisatorischen Einheiten zugewiesen werden.
- Die Referenzsicht darf keine organisatorisch bedingten Ablaufstrukturen determinieren und muss betriebstypunabhängig sein.
- Die Referenzsicht muss mit den abgebildeten abstrahierten Aufgaben eine eindeutige Zuordnung jeder betriebsspezifischen Aufgabe gewährleisten.
- Die Referenzsicht muss einfach aufgebaut sein und eine transparente Modellierung der PPS erlauben.
- Die Referenzsicht muss gleichermaßen innerbetriebliche wie überbetriebliche (netzwerkbezogene) Planungs- und Steuerungsaufgaben abbilden.

Die Anforderungen begründen eine besondere Eignung des Aufgabenmodells zur Analyse und Gestaltung der Aufbauorganisation sowie zur Beschreibung und Diskussion von Tätigkeitsinhalten und -zielen im Rahmen von Reorganisationsprojekten in Produktionsunternehmen und -netzwerken. Die Aufgabensicht dient zur Abgrenzung von Aufgabenbereichen sowohl hinsichtlich der Zuordnung von Aufgaben zu einzelnen Stellen bzw. Organisationseinheiten oder Personen als auch hinsichtlich des Umfangs eines Untersuchungs- oder Reorganisationsbereichs.

In Abbildung Abb. 2.1-5 ist die Struktur des Aufgabenmodells auf der Ebene der Hauptaufgaben dargestellt. Es wird zwischen den überbetrieblichen Netzwerkaufgaben und den innerbetrieblichen Kern- sowie den Querschnittsaufgaben unterschieden. Kernaufgaben definieren, in Anlehnung an das ursprüngliche Aachener PPS-Modell, die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung aus Sicht des einzelnen Unternehmens. Sie umfassen dabei sämtliche Aufgaben des eigentlichen Produkterstellungsprozesses, die einen direkten Fortschritt im Produktionsprozess erzeugen. Unter dem Begriff Kernaufgaben werden im Aachener PPS-Modell die Produktionsprogrammplanung, die Produktionsbedarfsplanung, die Eigenfertigungsplanung und -steuerung und die Fremdbezugsplanung und -steuerung zusammengefasst.

Die Gruppe der Netzwerkaufgaben stellt die Erweiterung des ursprünglichen PPS-Modells um den überbetrieblichen Aspekt auf strategischer Ebene dar. Die Planungselemente der Netzwerkaufgaben können auf der lokalen Planungsebene (Kernaufgaben) teilweise ein entsprechendes Pendant haben, sind aber i. d. R. weniger detailliert. Die Netzwerkaufgaben

umfassen die strategisch ausgelegte Netzwerkconfiguration, die Netzwerkabsatzplanung und die Netzwerkbedarfsplanung.

Querschnittsaufgaben dienen der Integration der Netzwerk- und Kernaufgaben und somit der Optimierung der ganzheitlichen PPS. Zu den Querschnittsaufgaben gehören das Auftragsmanagement, das Bestandsmanagement und das Controlling. Die Datenverwaltung wird sämtlichen Aufgabenarten zugerechnet, da alle Aufgaben der PPS bei ihrer Ausführung auf die Datenverwaltung zurückgreifen.

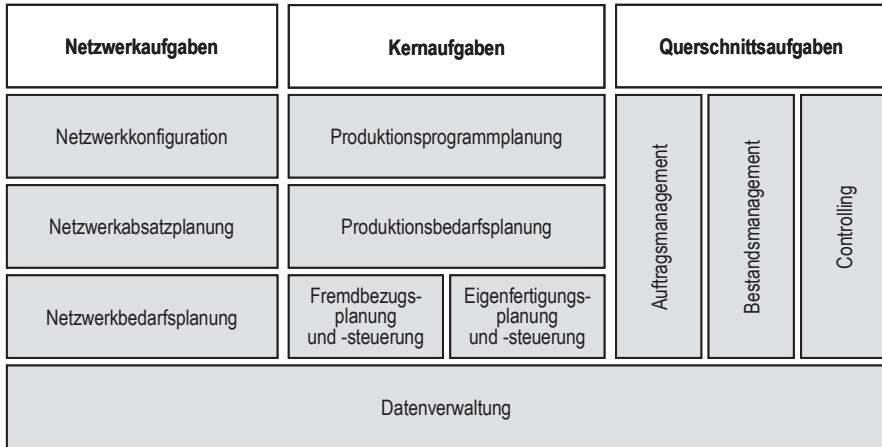


Abb. 2.1-5 Struktur der Aufgabenreferenzsicht

In der Aufgabenreferenzsicht werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung semantisch in einer hierarchischen Struktur beschrieben. Das Aufgabenmodell bildet die Grundstruktur für die systematische Erfassung und Abbildung von PPS-Funktionen. Für die Prozessarchitektur- und Prozesssicht werden aus dem Aufgabenmodell die einzelnen Prozessschritte abgeleitet.

2.1.4.2 Prozessarchitektursicht

Die Prozessarchitektur ist eine neue Referenzsicht im Aachener PPS-Modell (vgl. Abb. 2.1-6). Sie bildet das Bindeglied zwischen der erweiterten Aufgabenreferenzsicht und der nach Betriebstypen differenzierten Prozessreferenzsicht. Durch die Unterscheidung von Netzwerk- und Unternehmensebene in der Aufgabenreferenzsicht ist es erforderlich, die Schnittstellen zwischen den Aufgaben der Netzwerkebene und den Aufgaben auf der Unternehmensebene im Aachener PPS-Modell adäquat abzubilden. Für die innerbetrieblichen Kern- und Querschnittsaufgaben liefert

Projektnetzwerk	Hierarchisch-stabile Kette	Hybridfertigungs-Netzwerk	Entwicklungs-geprägtes Serien-netzwerk	Fremdbestimmtes Lieferanten-Netzwerk
-----------------	----------------------------	---------------------------	--	--------------------------------------

	Merkmal	Ausprägungen				
Produkt	Produkt-struktur	mehrtlg. Erzeugnisse mit komplexer Struktur	mehrtlg. Erzeugnisse mit einfacher Struktur	geringtlg. Erzeugnisse		
	Produkt-spezifität	Erzeugnisse nach Kunden-spezifikation	typisierte Erzeugnisse mit kunden-spezifischen Varianten	Standard-erzeugnisse mit Varianten	Standard-erzeugnisse ohne Varianten	
	Kunden-änderungs-einflüsse	> 25%	5-25%	< 5%		
	Produktions-konzept	Engineer- to-Order	Make-to-Order	Assemble-to-Order	Make-to-Stock	Continuous/ Batch Process

Netzwerkaufgaben	Netzwerkstruktur			Planungs-instanzen		Produktebene		
	Hersteller	1-tier Lieferant	2-tier Lieferant	zentral	dezentral verteilt	Endprodukt	Komponenten	Standardteil/ Rohstoff
Netzwerkconfiguration								
Produktprogrammplanung	■				■	■		
Netzwerkauslegung	■				■		■	■
Netzwerkabsatzplanung								
Absatzmengenermittlung		■			■		■	■
Absatzmengenkonsolidierung		■			■		■	■
Netzwerkbedarfsplanung								
Netzwerkkapazitätsplanung		■			■		■	■
Netzwerkbedarfsallokation		■			■		■	■
Netzwerkbeschaffungsplanung		■			■		■	■
Ausprägung: ■ idealtypisch ■ bedingt möglich								

Abb. 2.1-6 Struktur der Prozessarchitekturreferenzsicht

die Aufgabenreferenzsicht die einzelnen Prozessschritte, die in der Prozessreferenzsicht entsprechend der charakteristischen Merkmalsausprägung der vier unterschiedlichen Betriebstypen in eine zeitlich-logische Ordnung gebracht werden.

Für die überbetrieblichen Netzwerkaufgaben bildet die Prozessreferenzsicht ebenfalls die zeitlich-logische Reihenfolge der einzelnen Prozessschritte ab. Jedoch wird dabei dem unternehmensübergreifenden Charakter der einzelnen Aufgaben nicht Rechnung getragen. Für die Abbildung im Modell sind dazu weitere Dimensionen notwendig. Hier setzt die Prozessarchitekturreferenzsicht an, indem die Verteilung und Koordination einzelner Prozesse und Prozesselemente auf der Netzwerkebene beschrieben wird. Die Verteilung und Koordination ist in Abhängigkeit der vorliegenden Netzwerkstruktur unterschiedlich. Neben der Struktur haben auch die im Netzwerk hergestellten Produkte und die Form der Zusammenarbeit Einfluss auf die Prozessarchitektur. Dem wird in der Darstellung Rechnung getragen, indem die Prozessarchitekturen für unterschiedliche Netzwerktypen entwickelt wurden.

Die Prozessarchitektur bildet also auf der Netzwerkebene gemeinsam mit der Prozessreferenzsicht die Basis für die Ableitung von Gestaltungsstrategien, -prozessen und -aufgaben im Rahmen der überbetrieblichen PPS.

2.1.4.3 Prozesssicht

Die Prozessreferenzsicht leitet aus den Aufgaben der Aufgabenreferenzsicht Prozesse ab, bringt sie in eine zeitlich-logische Ordnung und beschreibt die Auftragsabwicklung inhaltlich exakter (vgl. Abb. 2.1-7). Die dargestellten Prozessschritte werden in der durch den Prozess dokumentierten Folge am Planungsobjekt Auftrag oder einer Menge von Aufträgen durchgeführt. Dabei werden die Prozessobjekte als Eingangsgrößen entsprechend einer definierten Vorschrift durch die Prozesssubjekte derart transformiert, dass das gewünschte Prozessergebnis erreicht wird (Becker u. Kahn 2002; Schulte-Zurhausen 2010). Neben der zeitlich-logischen Reihenfolge werden die Schnittstellen zu den vor- und nachgelagerten Prozessen bzw. zu unternehmensexternen Partnern definiert. Die Referenzprozesse werden auf der Basis von DIN 66001 dokumentiert.

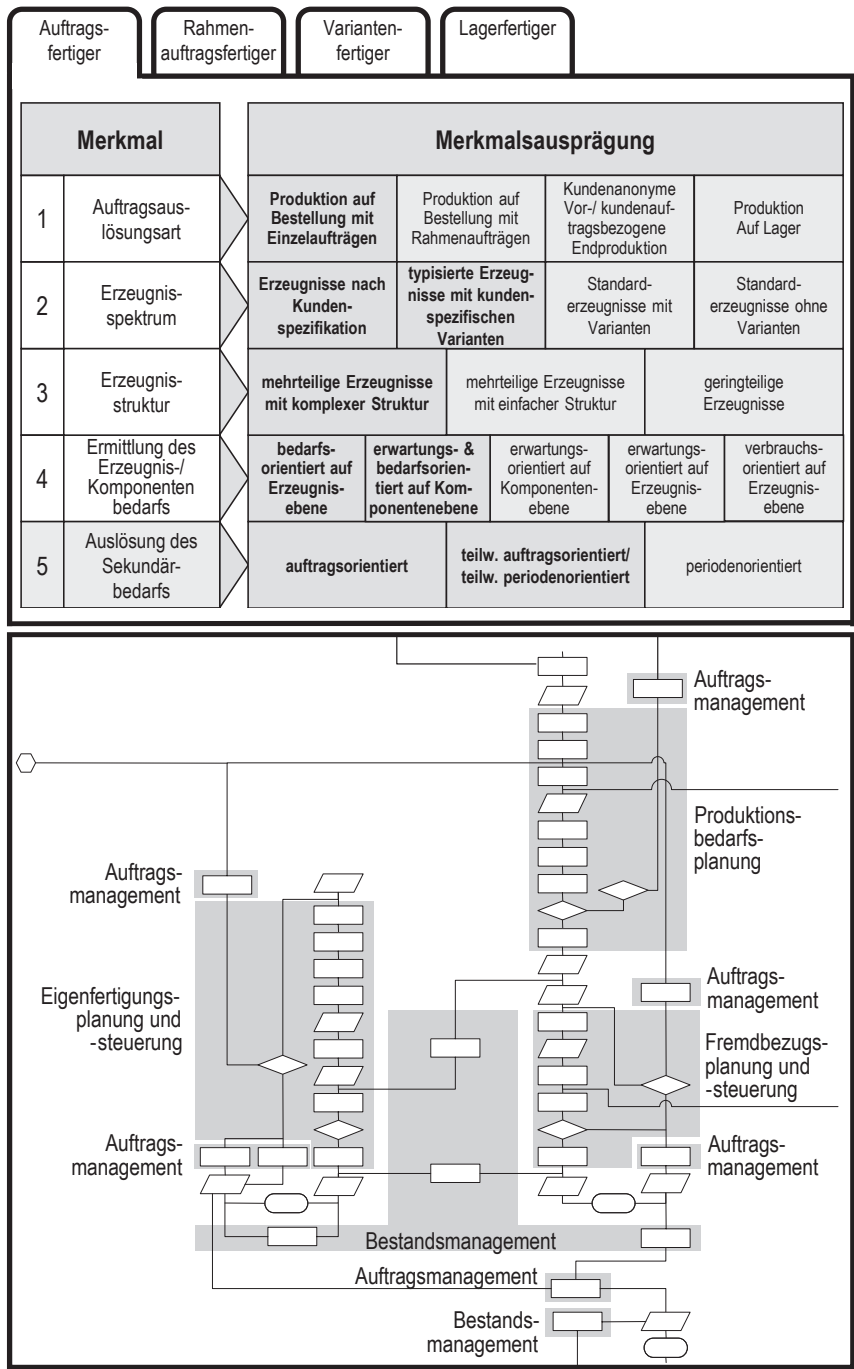


Abb. 2.1-7 Struktur der Prozessreferenzsicht

Die Prozesssicht des Aachener PPS-Modells unterscheidet wie die Aufgabensicht inner- und überbetriebliche Gestaltungsbereiche. Für den überbetrieblichen Gestaltungsbereich werden die im Aufgabenmodell definierten Netzwerkaufgaben in ihrer zeitlich-logischen Abfolge modelliert und beschrieben. Im Gegensatz zum innerbetrieblichen Gestaltungsbereich können die Netzwerkaufgaben durch mehrere Unternehmen wahrgenommen werden. Hier muss die Ableitung von Gestaltungsstrategien, -prozessen und -aufgaben zusätzlich durch die Prozessarchitekturreferenzsicht unterstützt werden (vgl. Abschn. 2.3).

Für den innerbetrieblichen Gestaltungsbereich erfolgt in Analogie zur Prozessarchitektur (Netzwerktypen) zusätzlich eine typologische Differenzierung dieser Referenzsicht. Während das *eine* Aufgabenmodell unabhängig von einem zentralen bzw. dezentralen Planungsansatz oder der Art der Auftragsabwicklung strukturiert ist, bilden *verschiedene* Prozessmodelle eine typenspezifische Ablauforganisation der Produktionsplanung und -steuerung mit dem Blickwinkel auf das betrachtete Einzelunternehmen ab. Dabei liegen die vier Betriebs- bzw. Auftragsabwicklungstypen des ursprünglichen PPS-Modells zu Grunde:

- Auftragsfertiger
- Rahmenauftragsfertiger
- Variantenfertiger
- Lagerfertiger

Ziel der Verwendung dieses Prozessreferenzmodells ist es, durch eine einfache Zuordnung der realen Gegebenheiten im Unternehmen nach kurzer Zeit ein aussagefähiges und in sich stimmiges Prozessmodell für ein konkretes Produktionsunternehmen zu erhalten.

Die dargestellten Prozessmodelle beschreiben bewusst nicht alle, sondern bestimmte mögliche Formen einer Auftragsabwicklung. Grundsätzlich besitzt ein derartiges Referenzmodell den Charakter einer allgemeingültigen Vorlage, die als Ausgangsbasis für die Ableitung spezifischer Modelle dienen bzw. durch Erweiterung oder Detaillierung verhältnismäßig einfach auf ausgewählte Anwendungsgebiete übertragen und konkretisiert werden kann.

2.1.4.4 Funktionssicht

Die Durchführung der Aufgaben innerhalb eines Prozesses setzt sich aus Teilen zusammen, die einen Ermessensspielraum oder allgemein die Wahrnehmung von Verantwortung beinhalten und solchen, die diesen nicht beinhalten. Informationstechnisch klar definierbare (Teil-)Aufgaben können durch ein IT-System unterstützt werden. Der Begriff IT-System

bezieht sich im Zusammenhang mit dem Aachener PPS-Modell in der Regel auf so genannte *Enterprise Resource Planning Systeme* (ERP-Systeme) bzw. *Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme* (PPS-Systeme).

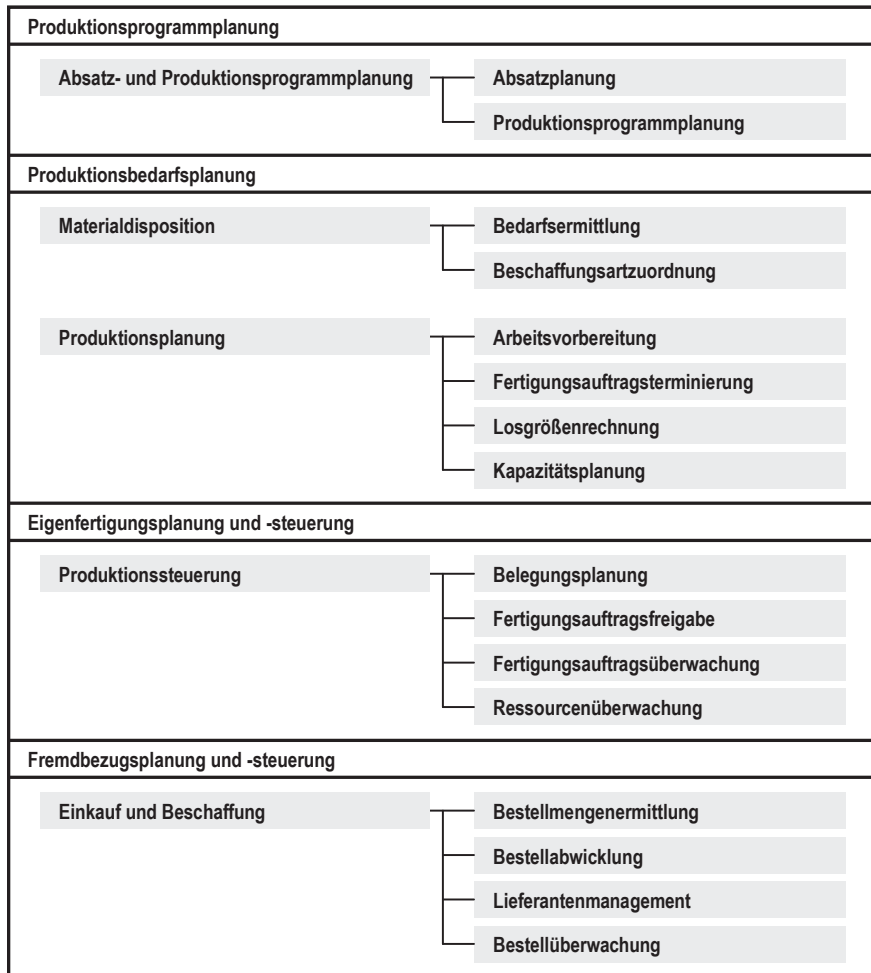


Abb. 2.1-8 Struktur der Funktionsreferenzsicht

Die Funktionsreferenzsicht dient der Beschreibung von Anforderungen an ein solches IT-System zur Unterstützung aller innerbetrieblichen PPS-Aktivitäten und entstammt der funktionalen Auswahl von ERP-/PPS-Systemen. Die Funktionen werden dazu semantisch beschrieben. Die Referenzfunktionen sind in einer flachen Hierarchie geordnet. Die Gliederung

entspricht der des Aufgabenmodells, so dass sich Funktionen schnell identifizieren lassen, die zur Unterstützung bestimmter Aufgaben dienen können (vgl. Abb. 2.1-8). Durch die Angabe von IT-gestützten Funktionen können prozess- oder aufgabenorientiert Anforderungen an ERP-/PPS-Systeme ermittelt und dokumentiert werden.

Die PPS-Funktionen werden durch Merkmale beschrieben, die aus folgenden Elementen bestehen:

- Funktionsmerkmal
- verbale Beschreibung des Merkmals und seiner Ausprägungen
- Ausprägungen

Die Funktionen können dabei unterschiedliche informationstechnische Aspekte beinhalten. Es können u. a.:

- Funktionen zur Verwaltung von Daten und Datenstrukturen,
- klar abgegrenzte Algorithmen (Methoden),
- Oberflächenmerkmale oder
- komplexe Funktionen, die Daten, Methoden und Oberflächenfunktionen beinhalten,

abgefragt werden.

2.1.5 Literatur

- Corsten H (2009) Produktionswirtschaft. Einführung in das industrielle Produktionsmanagement, 12. vollst. überarbeitete Aufl. Oldenbourg Verlag, München Wien.
- Günther H-O, Tempelmeier H (2009) Produktion und Logistik, 8. Überarbeitete und erweiterte Aufl. Springer, Berlin Heidelberg
- Luczak H, Eversheim W (2001) Produktionsplanung und -steuerung. Grundlagen, Gestaltung und Konzepte, 2. Aufl. Springer, Berlin
- Schönsleben P (2011) Integrales Logistikmanagement, Operations und Supply Chain Management innerhalb des Unternehmens und unternehmensübergreifend, 6. bearbeitete und erweiterte Aufl. Springer, Berlin
- Schulte-Zurhausen M (2010) Organisation, 5. überarbeitete und aktualisierte Aufl. Franz Vahlen, München
- Wenzel S, Klinger A (2000) Referenzmodelle – Begriffsbestimmung und Klassifikation. In: Referenzmodelle für die Simulation in Produktion und Logistik, SCS Publishing House
- Becker J, Kahn D (2002) Der Prozess im Fokus. In: Becker J, Kugeler M, Rosemann M (Hrsg) Prozessmanagement – Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung, 3. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg
- Vahrenkamp R (2008) Produktionsmanagement, 6. überarbeitete Aufl. Oldenbourg Verlag, München Wien.

Wiendahl H-P (2010) Betriebsorganisation für Ingenieure, 6. aktualisierte Aufl.
Hanser Verlag, München Wien

Womack J, Jones D (2003) Seeing the Whole, The Lean Enterprise Institute,
Brookline, Massachusetts, USA

Produktionsplanung und -steuerung 1

Grundlagen der PPS

Schuh, G.; Stich, V. (Hrsg.)

2012, XV, 485 S., Hardcover

ISBN: 978-3-642-25422-2