

Produktionsplanung und -steuerung

Begleitmaterial zum Buch:

Einstieg in SAP® ERP

Geschäftsprozesse, Komponenten, Zusammenhänge
Erklärt am Beispielunternehmen Global Bike

1. Auflage, 2019

Stand: 27.09.2019

Agenda

- Grundbegriffe der Produktion
- Betriebliche Aufgaben und Akteure
- Organisationsdaten
- Stammdaten
- Bewegungsdaten
- Teilprozesse
- UCC-Fallstudie

Grundbegriffe der Produktion

Grundbegriffe der Produktion

Produktion

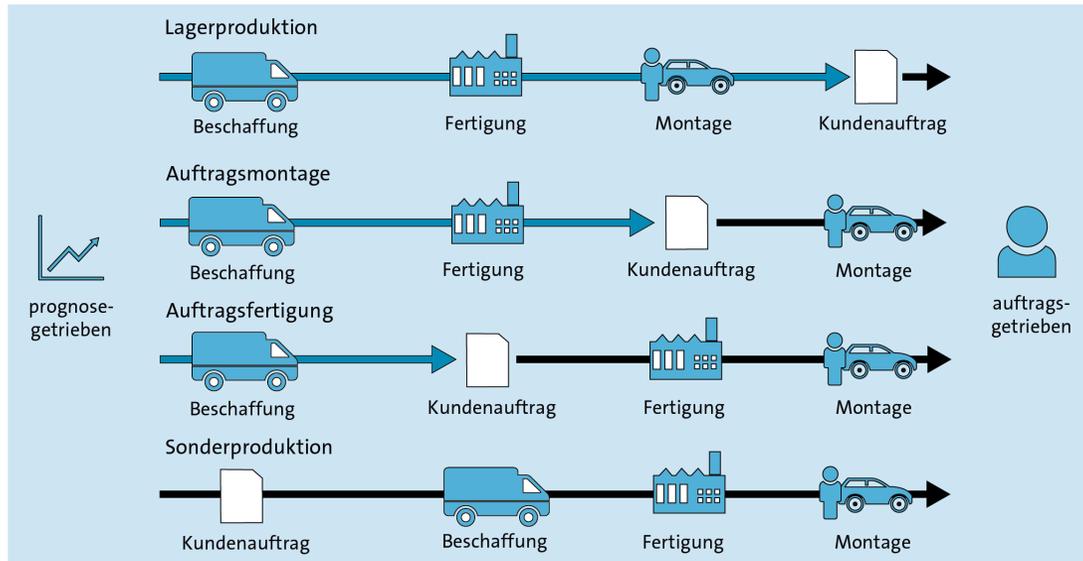
- Der Begriff **Produktion** kann auf zwei unterschiedliche Arten verstanden werden
 - die Fertigung von Fertigerzeugnissen aus Rohstoffen
 - als Prozess, der neben der Fertigung auch die notwendigen betriebswirtschaftlichen Entscheidungsprozesse (z.B. Produktionsplanung, Fertigungssteuerung oder Kostenkontrolle) umfasst.
- **Produktionsplanung** umfasst die Planung
 - welche Mengen eines **Fertigerzeugnisses** produziert werden sollen
 - welche **Halbfertigerzeugnisse** und **Rohstoffe** dafür benötigt werden
 - zu welchen Terminen die Produktion erfolgen soll
- **Fertigungssteuerung** umfasst
 - die Erzeugung von **Fertigungsaufträgen**
 - die **Terminierung** der Fertigungsaufträge
 - die Planung von Produktionskapazitäten

Hinweis: Produktionssteuerung und Fertigungssteuerung

In der Literatur werden die Begriffe Produktionssteuerung und Fertigungssteuerung für die gleichen Funktionen in ERP-Systemen verwendet. In diesem Foliensatz wird durchgehend der Begriff Fertigungssteuerung verwendet, da dieser auch im Menübaum in SAP S/4HANA verwendet wird.

Grundbegriffe der Produktion

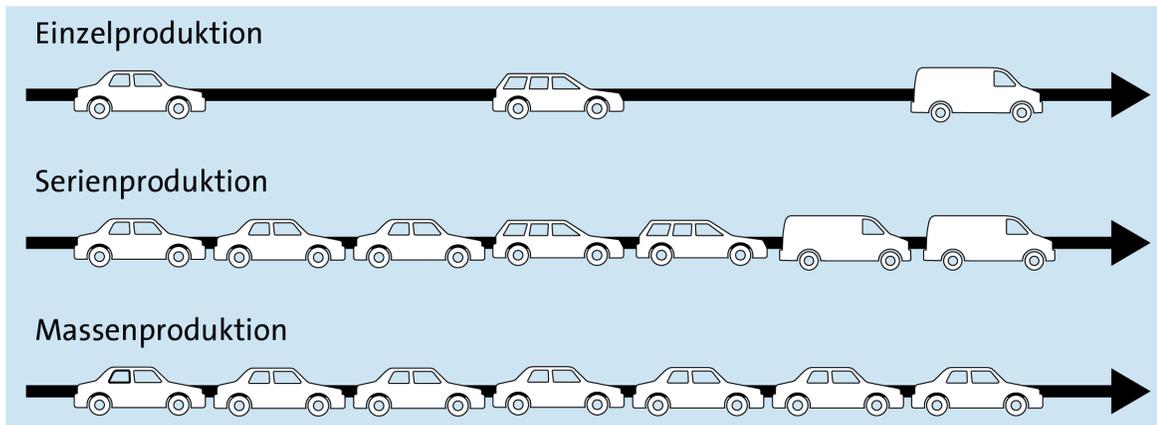
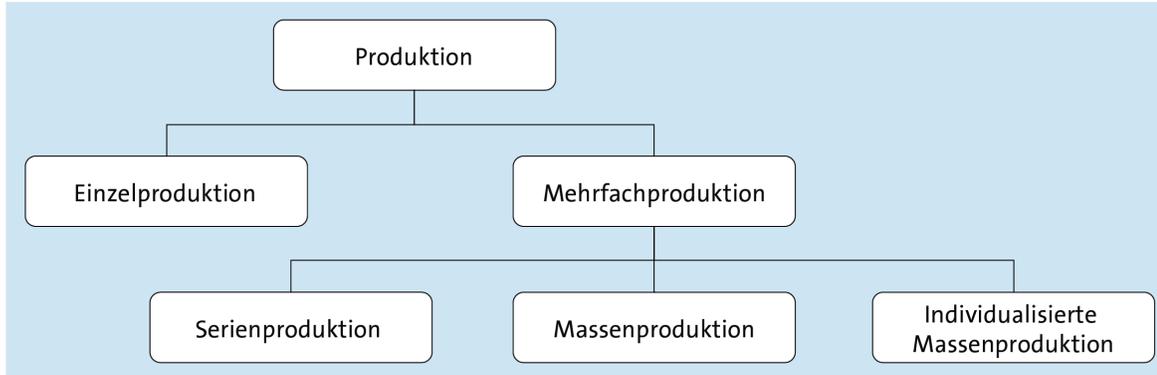
Produktionstypen



- Abhängig davon, an welchem Punkt der Übergang von einer **prognosegetriebenen** in eine **auftragsgetriebene** Produktion erfolgt, werden verschiedene Produktionstypen unterschieden
 - Lagerproduktion
 - Auftragsmontage
 - Auftragsfertigung
 - Sonderproduktion
- Der Punkt, an dem der Übergang von einer prognosegetriebenen in eine auftragsgetriebene Produktion erfolgt, wird als **Kundenauftrags-entkopplungspunkt** (engl. **Order Penetration Point**) bezeichnet

Grundbegriffe der Produktion

Prozesstypen der Produktion



Die **Losgröße** dient der Unterscheidung des **Prozesstyps** in der Produktion.

▪ Losgröße

- Anzahl der gleichen Produkte, die nacheinander produziert werden
- Häufig müssen die Betriebsmittel (z. B. Produktionsmaschinen) nach jedem Los umgerüstet werden

▪ Einzelproduktion: Losgröße = 1

▪ Mehrfachproduktion: Losgröße > 1

• Serienproduktion

- standardisierte Produkte mit kundenspezifischen Merkmalen
- Losgröße ist zu Produktionsbeginn festgelegt

• Massenproduktion

- zu Produktionsbeginn keine Losgröße festgelegt

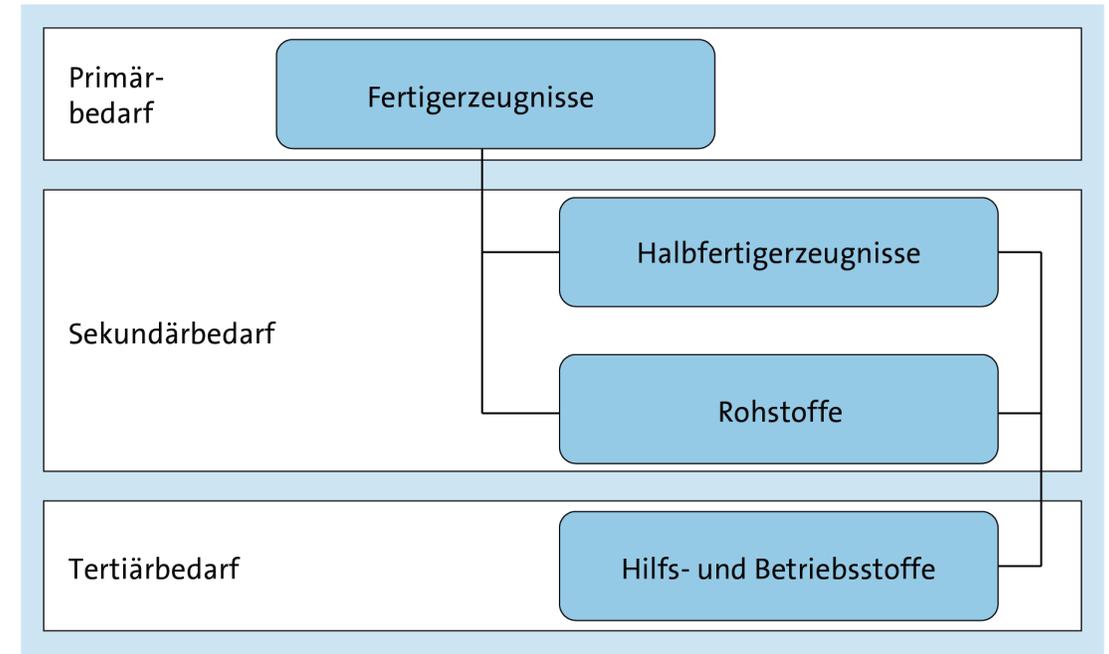
• Individualisierte Massenproduktion

- Produkte werden im Sinne der Massenproduktion hergestellt
- Produkte können im Rahmen von vorgegebenen Auswahlmöglichkeiten individualisiert werden

Grundbegriffe der Produktion

Bedarfsarten

- *Primärbedarf*
 - Beschreibt den Bedarf an zu produzierenden Fertigerzeugnissen
 - Abhängig vom Produktionstyp entstehen Primärbedarfe aus einer Absatzplanung oder aus Kundenaufträgen.
- *Sekundärbedarf*
 - Aus dem Primärbedarf an Fertigerzeugnissen ergeben sich Sekundärbedarfe an Halbfertigerzeugnissen und Rohstoffen.
- *Tertiärbedarf*
 - Für die Produktion notwendige Bedarfe an Hilfs- und Betriebsstoffen



Grundbegriffe der Produktion

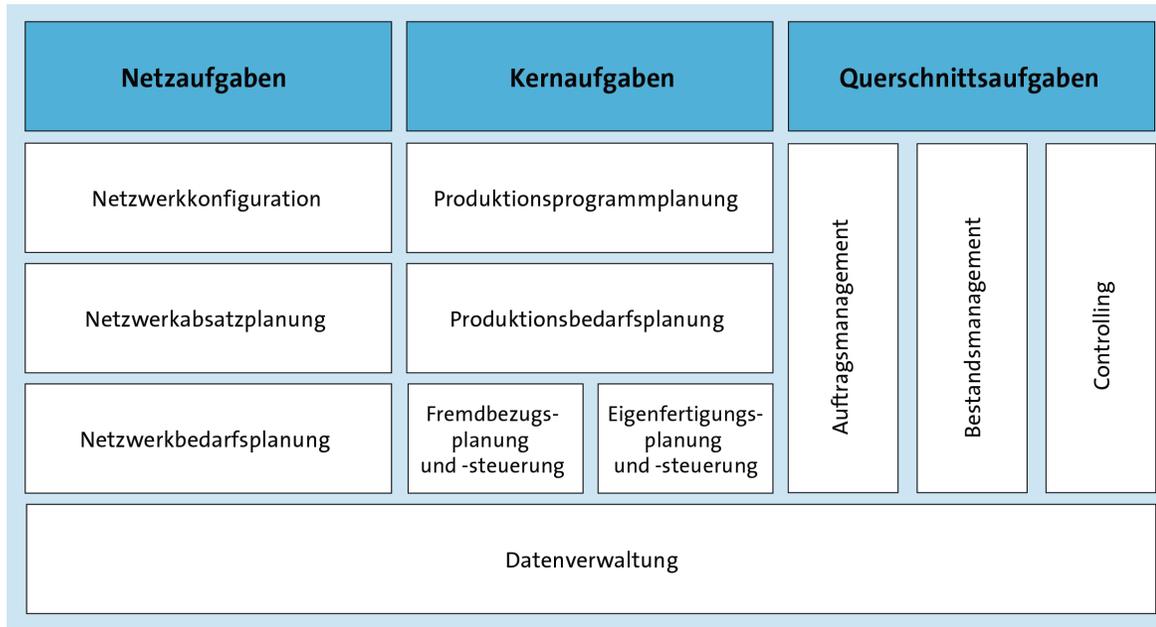
Brutto- und Nettobedarf

- Für alle genannten Bedarfe wird im Rahmen der Materialbedarfsplanung zwischen **Bruttobedarf** und **Nettobedarf** unterschieden.
- Bruttobedarf
 - aus der Absatzplanung oder aus Kundenaufträgen resultierende Bedarf eines Materials
 - Berücksichtigt z.B. keine Lagerbestände
- Nettobedarf
 - ergibt sich auf Basis eines Bruttobedarfs
 - Berücksichtigt existierende Lagerbestände
 - Berücksichtigt zusätzliche Bedarfe z.B. zur Durchführung von Qualitätssicherungsmaßnahmen

Betriebliche Aufgaben und Akteure

Betriebliche Aufgaben und Akteure

Aachener PPS-Modell



Aufgaben zur Planung und Steuerung von Produktionsprozessen sind im **Aachener PPS-Modell** (PPS = Produktionsplanung und -steuerung) zusammengefasst

- Datenverwaltung bildet die Grundlage der verschiedenen Prozesse
- **Querschnittsaufgaben** sind das Auftragsmanagement, das Bestandsmanagement und das Controlling (Komponente CO)
- **Netzaufgaben** beziehen sich auf die strategische Planung in verteilten Produktionsnetzwerken

Betriebliche Aufgaben und Akteure Produktion bei Global Bike

- Die Produktion der Fahrräder erfolgt bei Global Bike in den Werken Dallas und Heidelberg
- Global Bike verwendet den Produktionstyp **Lagerproduktion**
- Die Produktion ist bei Global Bike als **Serienproduktion** organisiert
- Global Bike bietet seinen Kunden keine Möglichkeiten zur Definition kundenindividueller Merkmale der Produkte
- Absatzgrobplanung erfolgt bei Global Bike für einzelne Produktgruppen auf Basis **historischer Verkaufszahlen**

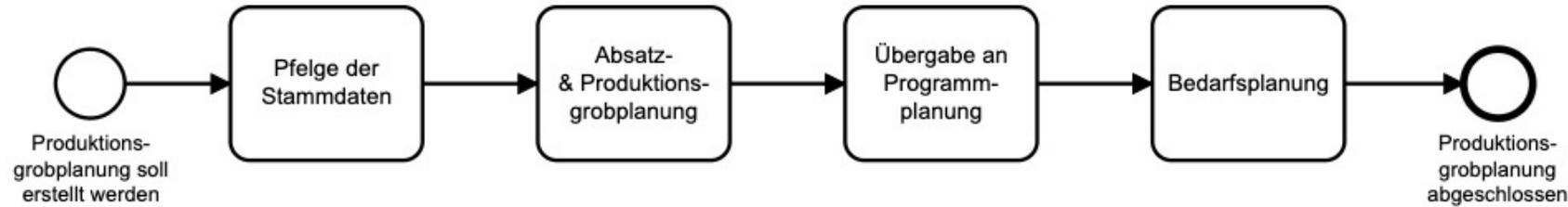
Hinweis: Produktionsplanungs- und Fertigungssteuerungsprozess bei Global Bike

Bei der folgenden Beschreibung handelt es sich nur um eine mögliche Ausprägung der Prozesse. Abhängig von Produktionstyp und Produktionsprozess sind abweichende Prozessvarianten möglich.

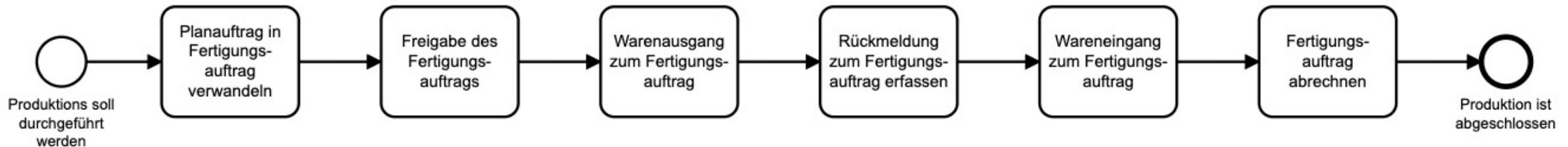
Betriebliche Aufgaben und Akteure

Prozesse bei Global Bike

■ Erweiterter Produktionsplanungsprozess bei Global Bike

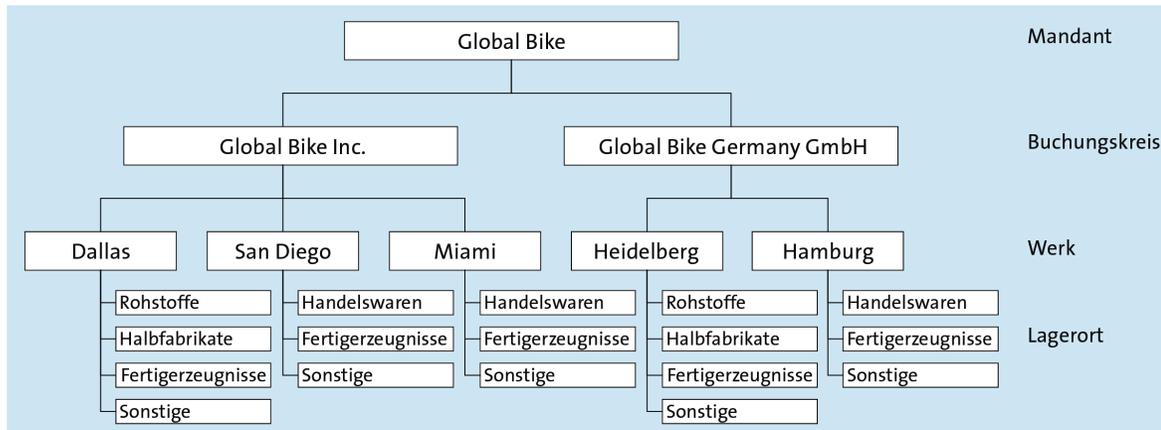


■ Fertigungssteuerungsprozess bei Global Bike



Organisationsdaten

Organisationsdaten



Die in der Komponente Produktionsplanung und -steuerung verwendeten Organisationsdaten sind schon aus den Komponenten Vertrieb und Materialwirtschaft bekannt

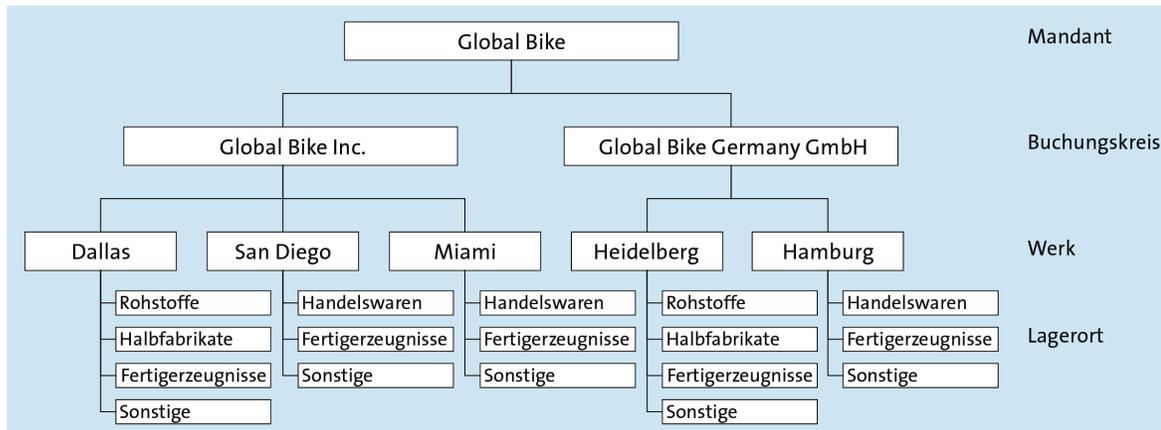
■ Mandant

- betriebswirtschaftlich die größte handelsrechtliche organisatorische Einheit im SAP-ERP-System
- entspricht in der Regel dem realweltlichen Begriff Konzern oder Muttergesellschaft
- Global-Bike-Konzern ist im SAP-ERP-System als Mandant abgebildet

■ Buchungskreis

- betriebswirtschaftlich die kleinste Organisationseinheit des externen Rechnungswesens (Finanzwesen), für die eine vollständige, in sich abgeschlossene Buchhaltung abgebildet werden kann
- Auf Buchungskreisebene werden die Bilanz und die Gewinn-und-Verlust-Rechnung (GuV) erstellt
- Buchungskreis wird zur Abbildung von Gesellschaften oder Beteiligungen verwendet
- Global-Bike-Konzern besteht aus zwei Buchungskreisen
 - DE00 – Global Bike Germany GmbH
 - US00 – Global Bike Inc.

Organisationsdaten



Sicht "Werke" ändern: Übersicht

Werk	Name 1	Name 2
DL00	Plant Dallas	
HD00	Plant Heidelberg	
HH00	DC Hamburg	
MI00	DC Miami	
SD00	DC San Diego	

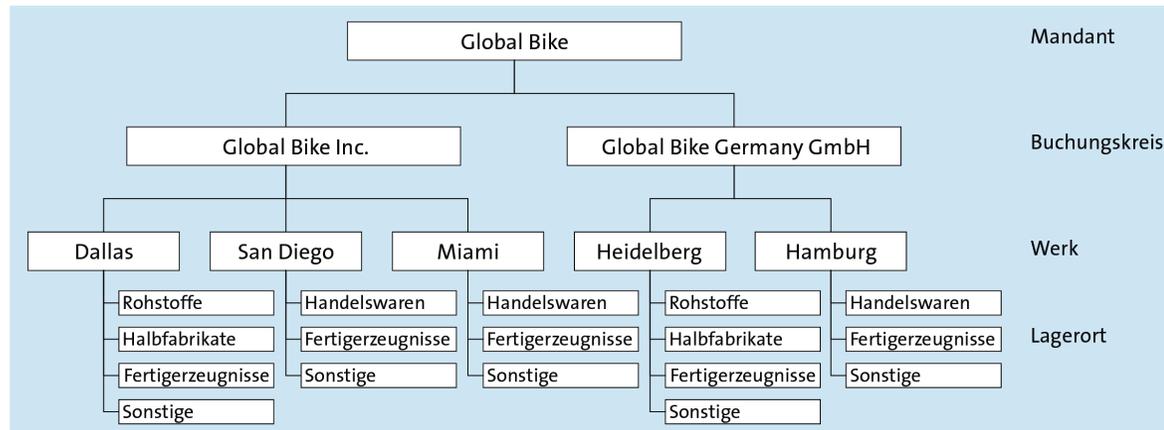
Werk

- Werke dienen im SAP-ERP-System der Durchführung aller Vorgänge zur Bewegung und Bearbeitung von Material.
- Betriebsstätte oder Niederlassung eines Unternehmens
- Werk kann eine oder mehrere der folgenden vier Aufgaben erfüllen:
 - Waren einkaufen (Beschaffungswerk)
 - Waren produzieren (Fertigungswerk)
 - Waren verteilen (Distributionswerk)
 - Anlagen warten (Instandhaltungsplanungswerk)
- Jedes Werk ist genau einem Buchungskreis zugeordnet

Fertigungswerke bei Global Bike

- DL00 – Dallas
- HD00 – Heidelberg

Organisationsdaten



■ Lagerorte

- Ort in einem Werk in dem Materialien gelagert werden
- ermöglichen eine feinere Unterscheidung von Lagerbeständen innerhalb eines Werkes, z.B. nach Materialarten wie Fertigerzeugnissen, Rohstoffen oder Handelswaren
- Aktivitäten auf Lagerortebene sind die mengenmäßige Bestandsführung, die Inventur sowie die Pflege spezifischer Eigenschaften in den Materialstammsätzen je Lagerort

Werk	HD00	Werk	HH00
LOrt	Bezeichnung	LOrt	Bezeichnung
FG00	Finished Goods	FG00	Finished Goods
MI00	Miscellaneous	MI00	Miscellaneous
RE00	Returns	RE00	Returns
RM00	Raw Materials	TG00	Trading Goods
SF00	Semi-Fin. Goods		
TG00	Trading Goods		

■ Lagerorte der Fertigungswerke bei Global Bike

- FG00 – Fertigerzeugnisse
- MI00 – Sonstiges
- RM00 – Rohstoffe
- SF00 – Halbfertigerzeugnisse
- TG00 – Handelswaren

Stammdaten

Stammdaten Überblick

- Grundlage der Produktionsplanungs- und Fertigungssteuerungsprozesses bildet das **Material**
- Die **Stückliste** definiert, aus welchen Komponenten ein Material besteht
- Materialien können für die Produktionsplanung in **Produktgruppen** zusammengefasst werden

- **Arbeitsplätze** beschreiben Orte, an denen Tätigkeiten im Rahmen der Produktion ausgeführt werden
- Arbeitsplätzen sind **Kapazitäten** zugeordnet

- Zentrale Stammdatum in der Produktionsplanung und -steuerung sind die **Arbeitspläne**
 - Stellen die Verbindung zwischen den Materialien und den Arbeitsplätzen her
 - beschreiben die zur Produktion eines Materials notwendigen Schritte

Stammdaten Produkt / Material

The screenshot shows the SAP S/4HANA interface for the product 'Deluxe Touring Bike (schwarz)' at Plant Dallas. The main data fields are:

- Produktart: Fertigerzeugnis (FERT)
- Produkttyp: Produkt
- Produktgruppe: FERT (Fahrräder) (BIKES)
- Basismengeneinheit: each (EA)
- GTIN:
- GTIN-Typ:
- Geschäftsjahr der aktuellen Periode: 2021
- Aktuelle Periode: 11

The 'Dispositionsdaten' section includes:

- Dispomerkmale: MPS, Fixierungsart -1- (M1)
- Verfügbarkeitsprüfung: Einzelbedarf (02)
- Strategiegruppe: Vorplanung mit Endmontage (40)
- Planungszyklus: --
- Disponent: DL MRP Cont. 001 (001)
- ABC-Kennzeichen: --
- Meldebestand: 0,000 EA
- Fixierungshorizont: 7 TAG
- Dispogruppe: --

The 'Losgrößendaten' section includes:

- Losgrößenverfahren: Exakte Losgrößenberechnung (EX)
- Losgrößenunabhängige Kosten: 0,00 USD
- Reichweitenprofil: --
- Minimale Losgröße: 0,000 EA
- Baugruppenauswuchs: 0,00 %
- Minimaler Sicherheitsbestand: 0,000 EA
- Bedarfsvorfaukennzeichen: --
- Maximale Losgröße: 0,000 EA
- Höchstbestand: 0,000 EA
- Bedarfsvorfauzeit: 0 TAG
- Bedarfsvorfauzeit Periodenprofil: --
- Feste Losgröße: 0,000 EA
- Rundungswert: 0,000 EA
- Lieferbereitschaftsgrad Lager: 0,0 %
- Dispositionsrelevanz für Sekundärbedarfe: --
- Lagerkostenkennzeichen: --
- Taktzeit: 0

- Produkte eines Unternehmens werden in SAP S/4HANA als Material bezeichnet
- Materialien können **beschafft, gefertigt, gelagert** oder **verkauft** werden.
- Diese Verwendung und die damit verbundenen Grundeigenschaften werden durch die Zuordnung zu Materialarten definiert.
 - Materialarten sind Rohstoffe, Fertigerzeugnisse, Handelswaren, Nichtlagermaterial, Dienstleistungen oder Verpackungsmaterial.
 - Materialarten steuern die verfügbaren Sichten sowie die Reihenfolge der zu pflegenden Datenfelder.
 - Jedes Material ist genau einer Materialart zugeordnet.
- Für die Komponenten Produktionsplanung und -steuerung sind insbesondere folgende Bereiche auf Ebene der Werke relevant
 - **Disposition**
 - **Prognose**

Stammdaten Produkt / Material

Prognose:

- Bereich Allgemeine Daten
 - Auswahl des verwendeten **Prognosemodells**
 - Hier wird für das Deluxe Touring Bike (schwarz) das Trendsaisonmodell (Wert X im Feld Prognosemodell) verwendet
 - **Periodenkennzeichen** legt fest, in welchen Intervallen Verbrauchs- und Prognosewerte für ein Material geführt werden
- Bereich Anzahl der gewünschten Perioden
 - wie viele Perioden in der Vergangenheit als Basis für eine Prognose verwendet werden (Vergangenheitsperioden)
 - wie viele Perioden prognostiziert werden (Prognoseperioden)
 - Aus wie vielen Perioden eine Saison besteht (Perioden pro Saison)
- Bereich Steuerungsdaten
 - **Parameter** zur Anpassung des verwendeten Prognosemodells enthalten.

Hinweis: Verfügbare Prognosemodelle

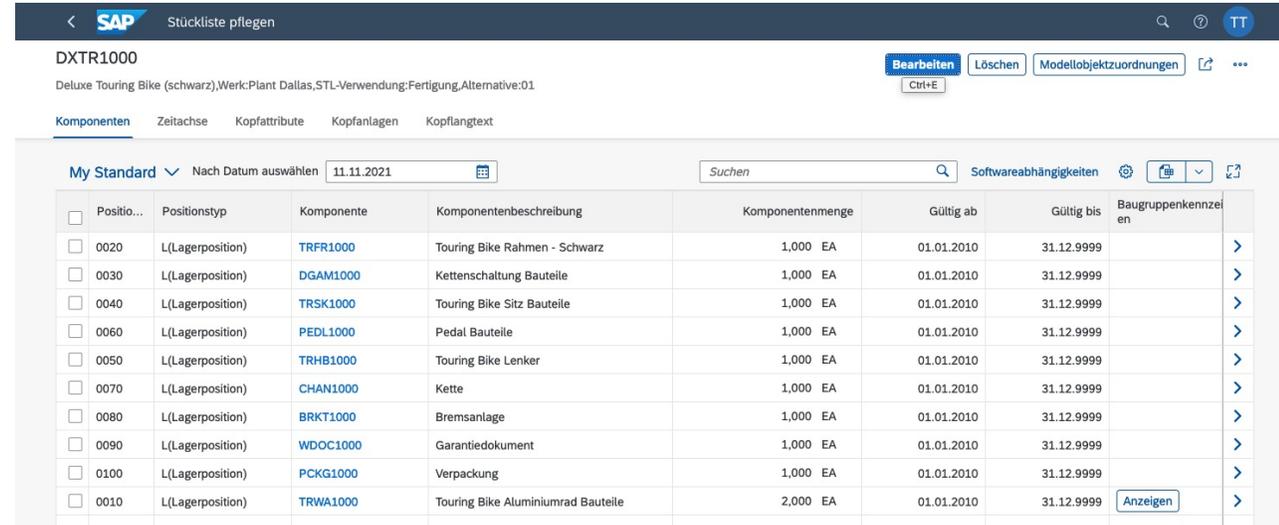
Eine ausführliche Beschreibung der verfügbaren Prognosemodelle übersteigt den Rahmen dieser Einführung. Detaillierte Informationen zu den Prognosemodellen und den verfügbaren Parametern sind in der SAP Dokumentation zur Komponente zu finden.

The screenshot displays the SAP Fiori app interface for managing product master data. The top navigation bar shows 'SAP Werk' and 'Prognose' is selected. The main content area is titled 'Deluxe Touring Bike (schwarz) / Plant Dallas' and 'DL00'. It provides details such as 'Produktart: Fertigerzeugnis (FERT)', 'Produkttyp: Produkt', and 'Produktgruppe: FERT (Fahrräder) (BIKES)'. The 'Prognose' section is expanded, showing 'Allgemeine Daten' and 'Benötigte Perioden'. Under 'Allgemeine Daten', the 'Prognosemodell' is set to 'Trend-Saison-Modell (X)'. Under 'Benötigte Perioden', 'Vergangenheitsperioden' are 120 MON, 'Prognoseperioden' are 12 MON, 'Perioden pro Saisonzyklus' are 12 MON, and 'Perioden für Initialisierung' are 0 MON.

Fiori-App *Produktstammdaten verwalten*

Stammdaten Stückliste

- Definition Stückliste (Vahs, 2015)
 - Eine **Stückliste** ist ein tabellarisches Verzeichnis, das die **Struktur** und die **Mengen** an Baugruppen und Einzelteilen beschreibt, aus denen ein **Erzeugnis** besteht
- Fiori-App *Stücklisten pflegen*
- Stücklisten in SAP S/4HANA sind aus Positionen aufgebaut
- Jede Position beschreibt eine Komponente, aus der das Material aufgebaut ist
 - Positionstyp
 - Materialnummer
 - Komponentenbezeichnung
 - Menge
 - Mengeneinheit



Stückliste pflegen

DXTR1000
Deluxe Touring Bike (schwarz),Werk:Plant Dallas,STL-Verwendung:Fertigung,Alternative:01

Komponenten Zeitachse Kopfattribute Kopfanlagen Kopflangtext

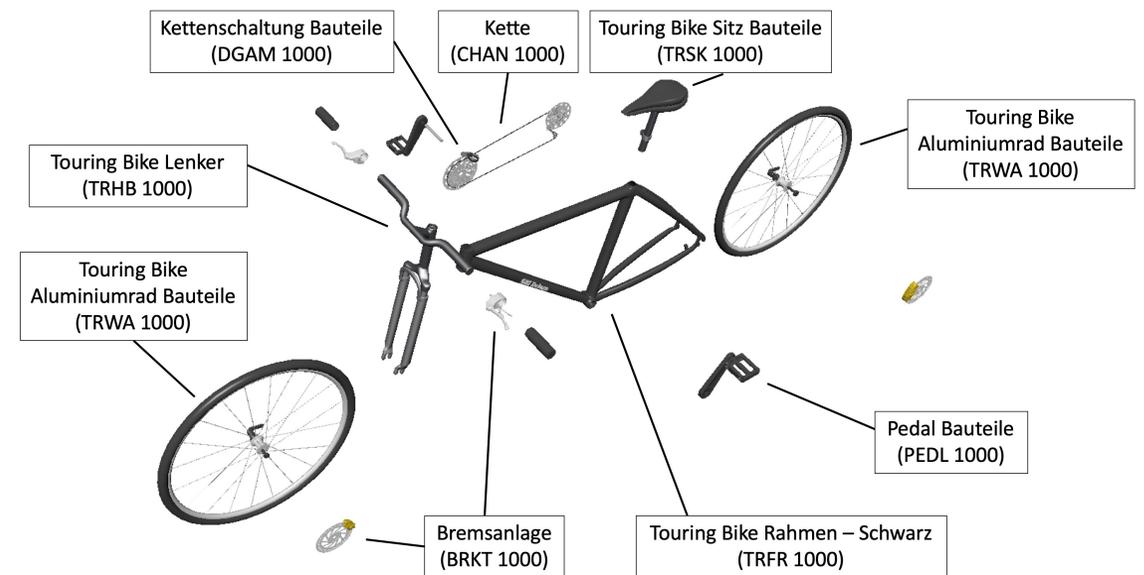
My Standard Nach Datum auswählen 11.11.2021 Suchen Softwareabhängigkeiten

<input type="checkbox"/>	Positio...	Positionstyp	Komponente	Komponentenbeschreibung	Komponentenmenge	Gültig ab	Gültig bis	Baugruppenkennzei	
<input type="checkbox"/>	0020	L(Lagerposition)	TRFR1000	Touring Bike Rahmen - Schwarz	1,000 EA	01.01.2010	31.12.9999		>
<input type="checkbox"/>	0030	L(Lagerposition)	DGAM1000	Kettenschaltung Bauteile	1,000 EA	01.01.2010	31.12.9999		>
<input type="checkbox"/>	0040	L(Lagerposition)	TRSK1000	Touring Bike Sitz Bauteile	1,000 EA	01.01.2010	31.12.9999		>
<input type="checkbox"/>	0060	L(Lagerposition)	PEDL1000	Pedal Bauteile	1,000 EA	01.01.2010	31.12.9999		>
<input type="checkbox"/>	0050	L(Lagerposition)	TRHB1000	Touring Bike Lenker	1,000 EA	01.01.2010	31.12.9999		>
<input type="checkbox"/>	0070	L(Lagerposition)	CHAN1000	Kette	1,000 EA	01.01.2010	31.12.9999		>
<input type="checkbox"/>	0080	L(Lagerposition)	BRKT1000	Bremsanlage	1,000 EA	01.01.2010	31.12.9999		>
<input type="checkbox"/>	0090	L(Lagerposition)	WDOC1000	Garantiedokument	1,000 EA	01.01.2010	31.12.9999		>
<input type="checkbox"/>	0100	L(Lagerposition)	PCKG1000	Verpackung	1,000 EA	01.01.2010	31.12.9999		>
<input type="checkbox"/>	0010	L(Lagerposition)	TRWA1000	Touring Bike Aluminiumrad Bauteile	2,000 EA	01.01.2010	31.12.9999	Anzeigen	>

Stammdaten Stückliste

- Stücklisten in SAP S/4HANA sind immer **einstufig**.
Alle Positionen der Stückliste befinden sich auf der gleichen Hierarchieebene
- In der Praxis sind Stücklisten meist **mehrstufig**
- Beispiel Deluxe Touring Bikes (schwarz)
 - Fahrrad ist aus verschiedenen Komponenten aufgebaut
 - Insbesondere sind die Räder (Vorderrad und Hinterrad) ebenfalls wieder aus Komponenten aufgebaut sind
 - Somit ist die Stückliste zweistufig

Deluxe Touring Bike (DXTR 1000)



(Bildquelle: Bäuerle, 2019)

Stammdaten Stückliste

- **Mehrstufige** Stücklisten werden in SAP S/4HANA durch die Verknüpfung einstufiger Stücklisten erstellt
 - Für ein Material A existiert eine Stückliste
 - Dieses Material A wird in einer anderen Stückliste als Komponente verwendet
- Fiori-App *Stücklisten Auflösen*
- Beispiel Deluxe Touring Bike (schwarz)
 - enthält die Komponente Touring Bike Aluminiumrad Bauteile (TRWA1000)
 - Für dieses Material existiert eine eigene Stückliste (an dem Haken in der Spalte **Baugruppe** (BGr) zu erkennen)

SAP **Stücklisten auflösen** TT

DXTR1000 Stückliste erneut auflösen

Deluxe Touring Bike (schwarz)

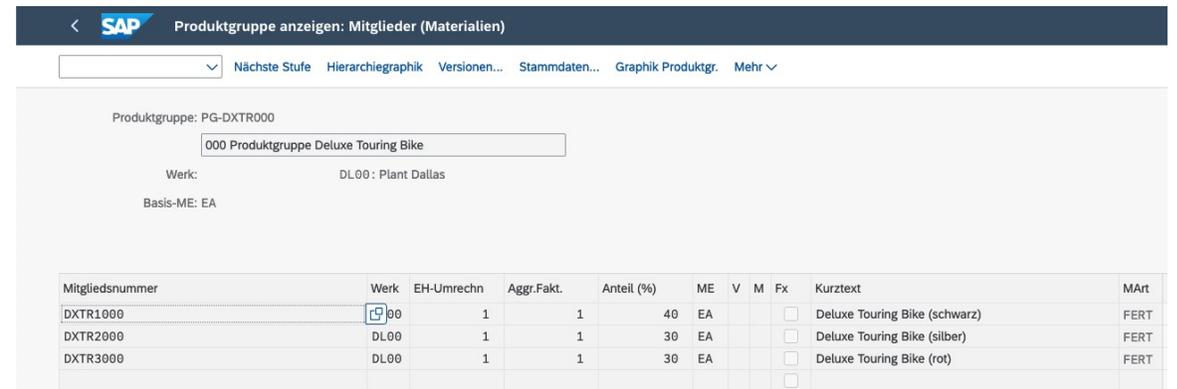
Werk: Plant Dallas Bedarfsmenge: 1EA Gültig ab: 11.11.2021 Alternative: 1
Stücklistenverwendung: 1 Basismenge: 1EA Änderungsnummer:

Mehrstufige Auflösung Auflösung Mengenübersicht Standard

Komponente	Komponentenbeschreib...	Komponentenmenge (K...	PositionPositionstyp	PositionPositionsnummer	Materialart	Werk	Basismenge
DXTR1000	Touring Bike	2 EA	L	0010	HALB	DL00	EA
TRWA1000	Aluminiumrad Bauteile	2 EA	L	0010	ROH	DL00	EA
TRTR1000	Touring Bike Reifen	2 EA	L	0020	ROH	DL00	EA
TRTB1000	Touring Bike Schlauch	2 EA	L	0030	ROH	DL00	EA
TRWH1000	Touring Bikes - Aluminiumrad	2 EA	L	0040	ROH	DL00	EA
HXNT1000	Sechskantmutter 5 mm	4 EA	L	0050	ROH	DL00	EA
LWSH1000	Sicherungsscheibe 5 mm	2 EA	L	0060	ROH	DL00	EA
BOLT1000	Inbusschraube 5x20mm	1 EA	L	0020	ROH	DL00	EA
TRFR1000	Touring Bike Rahmen - Schwarz	1 EA	L	0030	ROH	DL00	EA
DGAM1000	Kettenschaltung Bauteile						

Stammdaten Produktgruppe

- Absatz- und Produktionsgrobplanung kann in SAP S/4HANA auf aggregierter Ebene unter Verwendung von **Produktgruppen** erfolgen
- Fiori-App *Produktgruppe anzeigen*
- Beispiel: Produktgruppe Deluxe Touring Bike (PG-DXTR000) im Werk Dallas (DL00)
- Produktgruppe ist eine einfache Liste:
 - Nummer der Mitglieder (Nummer Mitgl.):
 - Werk
 - **prozentuale Anteile** der Mitglieder an der Produktgruppe

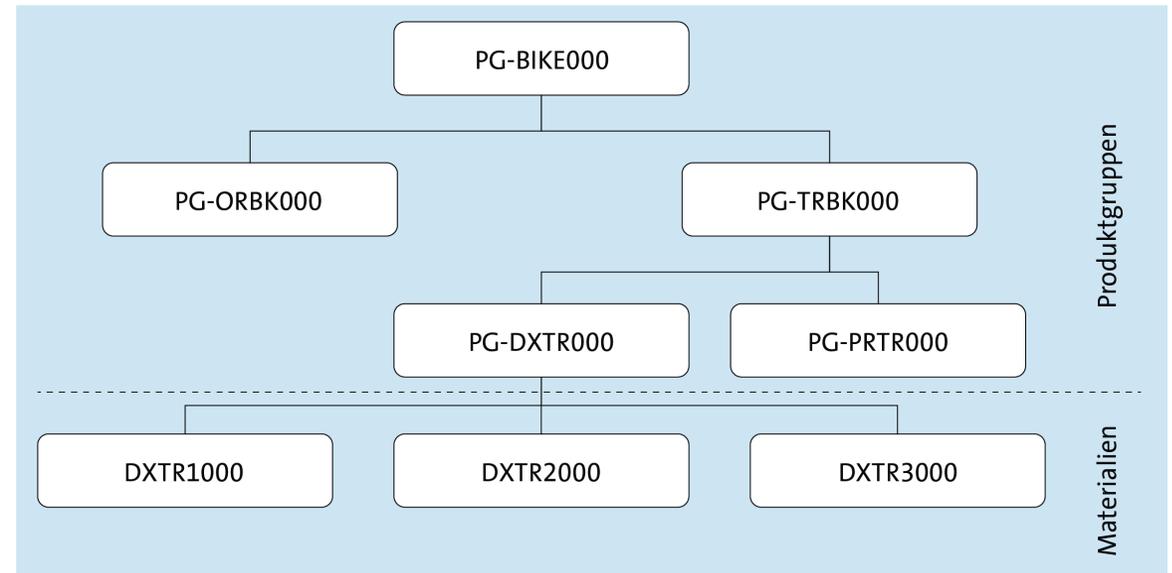


Mitgliedsnummer	Werk	EH-Umrechn	Aggr.Fakt.	Anteil (%)	ME	V	M	Fx	Kurztext	MArt
DXTR1000	DL00		1	1	40	EA		<input type="checkbox"/>	Deluxe Touring Bike (schwarz)	FERT
DXTR2000	DL00		1	1	30	EA		<input type="checkbox"/>	Deluxe Touring Bike (silber)	FERT
DXTR3000	DL00		1	1	30	EA		<input type="checkbox"/>	Deluxe Touring Bike (rot)	FERT

Stammdaten

Produktgruppe

- Mitglieder einer Produktgruppe können Materialien oder andere Produktgruppen sein
- Somit lassen sich mehrstufige Hierarchien von Produktgruppen aufbauen
- Beispiel
 - Hierarchie der Produktgruppen bei Global Bike
 - PG-DXTR000 enthält nur Materialien (Deluxe Touring Bikes DXTR1000, DXTR2000 und DXTR3000).
 - PG-DXTR000 ist selbst Teil der Produktgruppe Touring Bikes (PG-TRBK000)
 - PG-TRBK000 enthält neben den Deluxe Touring Bikes auch die Produktgruppe Profi Touring Bikes (PG-PRTR000).
 - Die Produktgruppe PG-BIKE000 bildet den Wurzelknoten der Hierarchie und umfasst alle von Global Bike hergestellten Fahrräder



Stammdaten

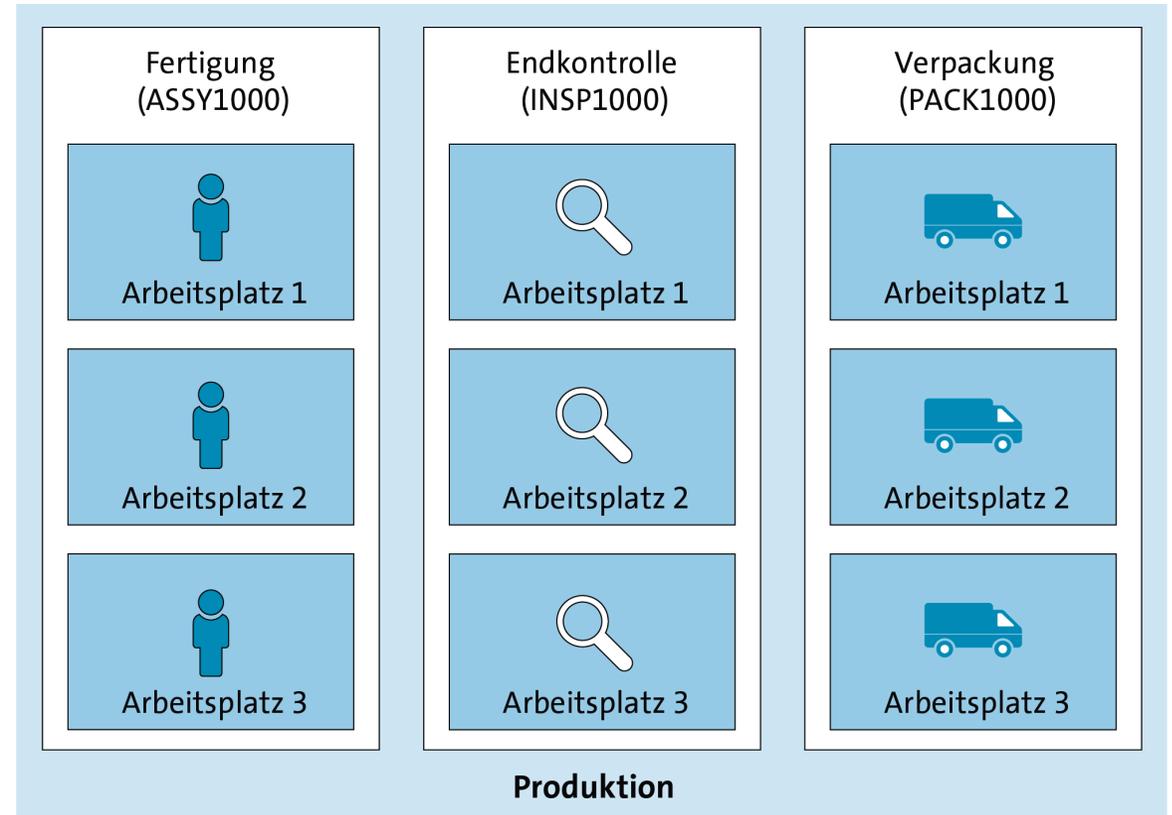
Arbeitsplatz und Kapazität

Der **Arbeitsplatz** stellt einen Ort dar, an dem Vorgänge im Rahmen der Produktion durchgeführt werden.

- Maschine
- Montagearbeitsplatz,
- ganze Fertigungsstraße
- eine Person

Die Produktion ist bei Global Bike in den Werken Dallas (DL00) und Heidelberg (HD00) gleich aufgebaut.

- **Fertigung** – Montage der Fahrräder
- **Endkontrolle** – Prüfung der Fahrräder
- **Verpackung** – Verpacken der fertiggestellten Fahrräder.



Stammdaten

Arbeitsplatz und Kapazität

Jeder der drei Bereiche der Produktion ist bei Global Bike ähnlich aufgebaut

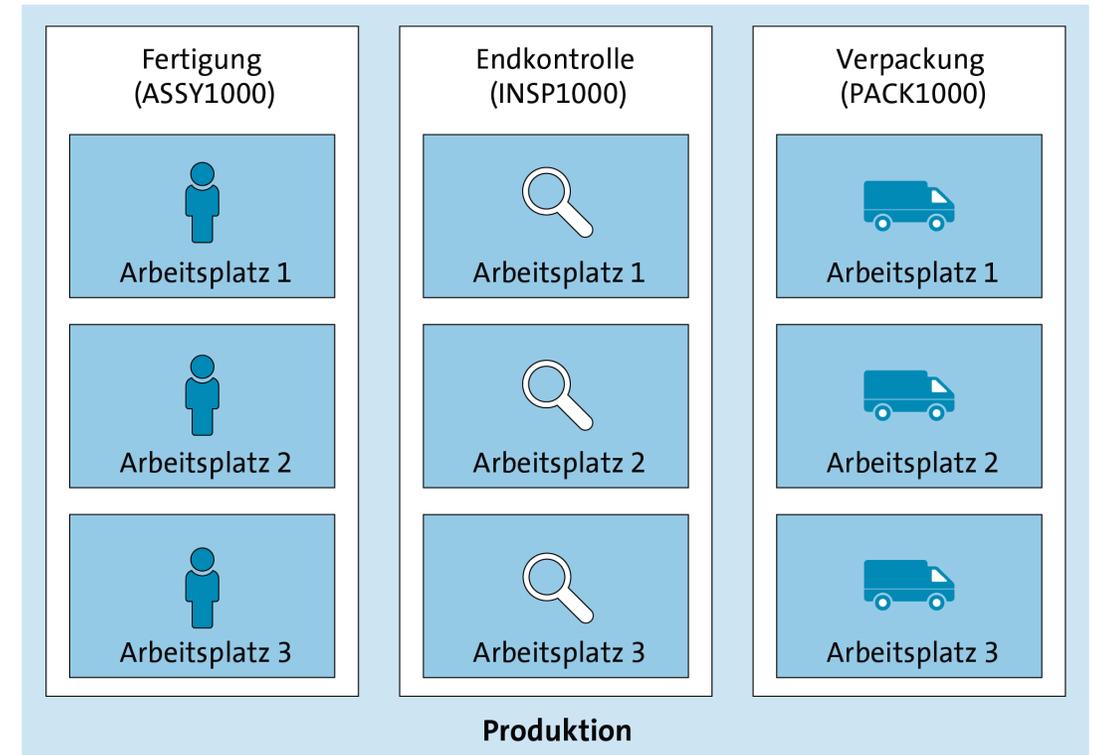
- In jedem der Bereiche existieren drei Arbeitsplätze
- An jedem dieser drei Arbeitsplätze arbeitet ein Produktionsmitarbeiter.

Global Bike verfügt somit in der Produktion über neun Arbeitsplätze. Insgesamt sind an diesen Arbeitsplätzen neun Mitarbeiter beschäftigt.

Die Produktion bei Global Bike ist weitgehend manuelle → notwendigen Betriebsmittel sind nicht als Arbeitsplätze in SAP S/4HANA angelegt

Hinweis: Arbeitsplätze bei Global Bike

Im Gegensatz zu den meisten anderen Stammdaten sind die Arbeitsplätze bei Global Bike nur einmal angelegt. Es existieren also **keine** individuellen Arbeitsplätze pro Benutzer (z. B. ASSY1###).



Stammdaten

Arbeitsplatz und Kapazität

- Fiori-App *Arbeitsplatz anzeigen*

Allgemeine Daten

- **Arbeitsplatzart**

- Maschine
- Person
- Personengruppe
- Fertigungslinie

- **Planverwendung** definiert, in welchen Arten von Arbeitsplänen der Arbeitsplatz verwendet werden kann

- Planverwendung 009 erlaubt die Verwendung des Arbeitsplatzes ASSY1000 in allen Arten von Arbeitsplänen (Alle Plantypen).

The screenshot shows the SAP Fiori app interface for 'Arbeitsplatz anzeigen: Grunddaten'. The top navigation bar includes the SAP logo and the title. Below the title, there are several tabs: 'Grunddaten', 'Vorschlagswerte', 'Kapazitäten', 'Terminierung', 'Kalkulation', 'Technologie', and 'Gruppen'. The 'Grunddaten' tab is active.

The 'Allgemeine Daten' section contains the following fields:

- Werk: DL00
- Plant Dallas
- Arbeitsplatz: ASSY1000
- DL Fertigung
- Arbeitsplatzart: 0003
- Person
- Verantwortlicher: 000
- Steven Barton
- Standort:
- QDE-System:
- ProdVersBereich:
- Planverwendung: 009
- Alle Plantypen
- Retrograde Entnahme:
- Erweiterte Planung:

The 'Vorgabewertbehandlung' section shows 'Vorgabewertschlüssel: SAP1' and 'Fertigung normal'.

The 'Übersicht Vorgabewerte' table is as follows:

Schlüsselwort	Eingabevorschrift	Ze...	Bezeichnung
Rüstzeit	keine Verprobung		
Maschinenzeit	keine Verprobung		
Personalzeit	keine Verprobung		

At the bottom, there are buttons for 'Beschreib.', 'Verwaltungsdaten', 'Klassifizierung', and 'Subsysteme'.

Stammdaten

Arbeitsplatz und Kapazität

- Fiori-App *Arbeitsplatz anzeigen*
- **Vorgabewertschlüssel** definiert, welche Parameter für die Ermittlung der **Durchführungszeit**, des **Kapazitätsbedarfs** und der **Kosten** an diesem Arbeitsplatz relevant sind.
- Beispiel: Arbeitsplatz ASSY1000 im Werk DL00
 - Vorgabewertschlüssel SAP1
 - Vorgabewertschlüssel definiert drei Parameter
 - Rüstzeit
 - Maschinenzeit
 - Personalzeit
 - Eingabevorschrift der Parameter definiert, ob es sich bei dem Parameter um ein Muss-Feld oder um ein optionales Feld handelt

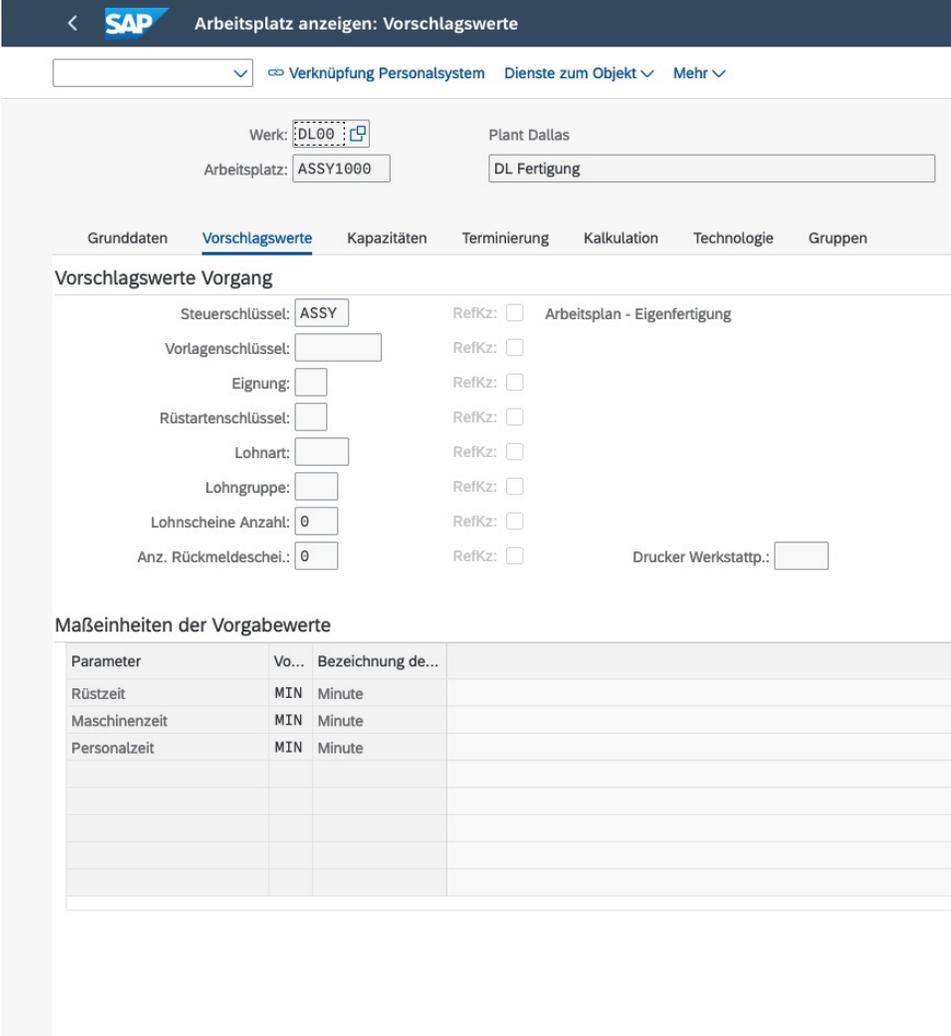
The screenshot displays the SAP Fiori app interface for 'Arbeitsplatz anzeigen: Grunddaten'. The header shows the SAP logo and the title. Below the header, there are navigation options: 'Verknüpfung Personalsystem', 'Dienste zum Objekt', and 'Mehr'. The main content area is divided into several sections:

- Grunddaten:** Shows 'Werk: DL00', 'Plant Dallas', 'Arbeitsplatz: ASSY1000', and 'DL Fertigung'.
- Tabular Navigation:** Includes tabs for 'Grunddaten', 'Vorschlagswerte', 'Kapazitäten', 'Terminierung', 'Kalkulation', 'Technologie', and 'Gruppen'.
- Allgemeine Daten:** Contains fields for 'Arbeitsplatzart: 0003', 'Person', 'Verantwortlicher: 000', 'Steven Barton', 'Standort:', 'QDE-System:', 'ProdVersBereich:', 'Planverwendung: 009', 'Alle Plantypen', 'Retrograde Entnahme: ', and 'Erweiterte Planung: '.
- Vorgabewertbehandlung:** Shows 'Vorgabewertschlüssel: SAP1' and 'Fertigung normal'.
- Übersicht Vorgabewerte:** A table with columns 'Schlüsselwort', 'Eingabevorschrift', 'Ze...', and 'Bezeichnung'. It lists 'Rüstzeit', 'Maschinenzeit', and 'Personalzeit', all with 'keine Verprobung' as the input specification.
- Buttons:** At the bottom, there are buttons for 'Beschreib.', 'Verwaltungsdaten', 'Klassifizierung', and 'Subsysteme'.

Stammdaten Arbeitsplatz und Kapazität

Registerkarte **Vorschlagswerte**

- Vorgabewerte für die Maßeinheiten der Parameter
- Beispiel: Arbeitsplatz ASSY1000 im Werk DL00
 - Maßeinheiten für die Parameter Rüstzeit, Maschinenzeit und Personalzeit ist jeweils Minuten
- Über den **Steuerschlüssel** wird festgelegt, welche Prozesse bei der Verwendung des Arbeitsplatzes in einem Arbeitsplan durchgeführt werden
 - Steuerschlüssel ASSY, definiert dass für den Arbeitsplatz ASSY1000, eine Terminierung jedoch keine Kapazitätsplanung erfolgt
 - Verfügbaren Steuerschlüssel sowie die verwendeten Prozesse sind im Customizing hinterlegt und in den Arbeitsplatzdaten nicht ersichtlich.



Werk: DL00 Plant Dallas
Arbeitsplatz: ASSY1000 DL Fertigung

Grunddaten **Vorschlagswerte** Kapazitäten Terminierung Kalkulation Technologie Gruppen

Vorschlagswerte Vorgang

Steuerschlüssel: ASSY RefKz: Arbeitsplan - Eigenfertigung
Vorlagenschlüssel: RefKz:
Eignung: RefKz:
Rüststartenschlüssel: RefKz:
Lohnart: RefKz:
Lohngruppe: RefKz:
Lohnscheinenzahl: 0 RefKz:
Anz. Rückmeldeschei.: 0 RefKz: Drucker Werkstätt.:

Maßeinheiten der Vorgabewerte

Parameter	Vo...	Bezeichnung de...	
Rüstzeit	MIN	Minute	
Maschinenzeit	MIN	Minute	
Personalzeit	MIN	Minute	

Stammdaten Arbeitsplatz und Kapazität

Registerkarte Terminierung

- zeigt das Kapazitätsangebot des Arbeitsplatzes, das zur Berechnung der Durchführungszeit von Fertigungsaufträgen verwendet wird.
- Bereich **Terminierungsbasis**
 - welche **Kapazität** des Arbeitsplatzes wird als Basis für die Berechnung der Durchführungszeit verwendet
 - In SAP S/4HANA wird zur Terminierung und Kapazitätsplanung immer nur die **limitierende** Kapazität betrachtet
 - Im Beispiel ist das die verfügbare manuelle Arbeitszeit an diesem Arbeitsplatz → **Kapazitätsart** 002 (Person)
- **Kapazitäten** sind in SAP S/4HANA Stammdaten, die in enger Verbindung zum Arbeitsplatz stehen
 - Es existieren eigene Transaktionen zur Bearbeitung von Kapazitäten
 - Häufig werden Kapazitäten jedoch zusammen mit Arbeitsplätzen bearbeitet
 - Die verfügbare Kapazität für den Arbeitsplatz ASSY1000 ist durch die Kapazität SHIFT festgelegt.

Arbeitsplatz anzeigen: Terminierung

Werk: DL00 Plant: Dallas
Arbeitsplatz: ASSY1000 DL Fertigung

Grunddaten Vorschlagswerte Kapazitäten **Terminierung** Kalkulation Technologie Gruppen

Terminierungsbasis

Kapazitätsart: 002 Person
Kapazität: SHIFT Standard Tagesschicht

Formeln zur Berechnung der Durchführungszeit

Dauer Rüsten: SAP001 Fert.: Dauer Rüsten
Dauer Bearbeiten: SAP003 Fert.: Dauer Person
Dauer Abrüsten: Proj.: Dauer EigenB.
Dauer Eigenbearb.: SAP004

Übergangszeiten

Ortsgruppe:
Normale Wartezeit: 0,000 Minimale Wartezeit: 0,000

Dimension und Maßeinheit der Arbeit

Arbeit Dimension:
Arbeit Einheit:

Kapazität Formel Formelkonstanten

Stammdaten Arbeitsplatz und Kapazität

Kapazität

- Beispiel: Kapazität SHIFT für die **Kapazitätsart** 002 (Person) am **Arbeitsplatz** ASSY1000 im **Werk** Dallas

Bereich Standardangebot

- Definiert verfügbare Kapazität
- **Einsatzzeit** ergibt sich aus Beginn, Ende und Pausendauer
- **Nutzungsgrad** in Prozent stellt das Verhältnis von der tatsächlichen Kapazität und der theoretisch verfügbaren Kapazität dar

$$\text{Kapazität} = \text{Einsatzzeit} * \text{Anz. Einzelkap.} * \frac{\text{Nutzungsgrad}}{100}$$

- Beispiel
 - Nutzungsgrad: 100
 - Anzahl der Einzelkapazitäten: 3
 - verfügbare Kapazität: $8h * 3 * \frac{100}{100} = 24h$

The screenshot shows the SAP 'Arbeitsplatzkapazität anzeigen: Kopf' (Workshop Capacity Display: Header) screen. The configuration is as follows:

- Werk:** DL00 (Dallas)
- Arbeitsplatz:** ASSY1000
- Kapazitätsart:** 002
- Plant:** Dallas
- DL Fertigung**
- SHIFT:** SHIFT
- Standard Tagesschicht**

Allgemeine Daten

- Verantwortliche Kapa:** A
- Poolkapazität:**
- Planergruppe A**
- Grupp.:**

Kapazitätsangebot

- Fabrikkalender:**
- Aktive Version:** 1
- Basis-ME Kapazität:** H
- Normalangebot**
- Stunde**

Standardangebot

- Beginnzeit:** 08:00:00
- Endezeit:** 17:00:00
- Pausendauer:** 01:00:00
- Einsatzzeit:** 8,00
- Nutzungsgrad:** 100
- Anzahl Einzelkapaz.:** 3
- Kapazität:** 24,00
- H**

Planungsdetails

- Relevant für Kapazitätsterminierung:**
- Von mehreren Vorgängen belegbar:**
- Überlastung:** 0 %
- Langfristplanung:**

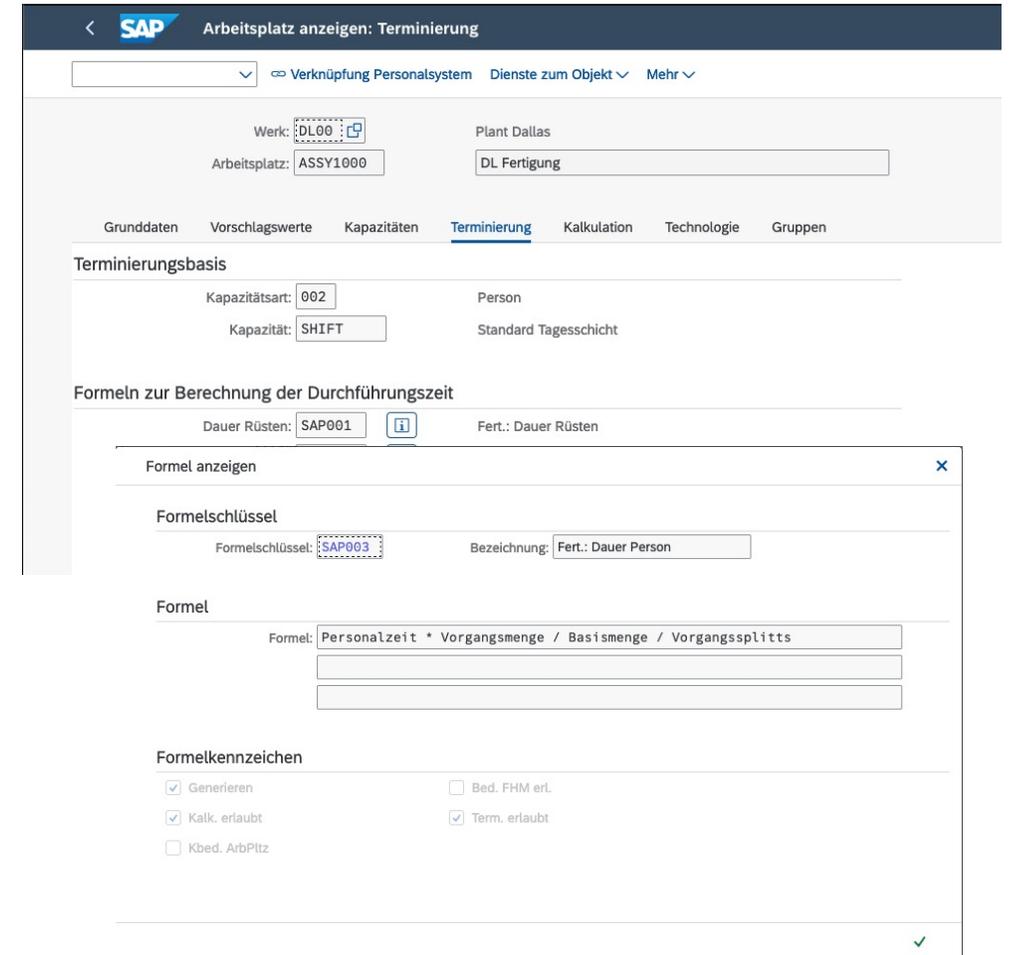
Stammdaten Arbeitsplatz und Kapazität

Bereich **Formeln zu Berechnung der Durchführungszeit**

- Durch den Formelschlüssel (z.B. SAP001) wird eine im Customizing definierte Formel
- Diese Formeln verwenden die Parameter der Registerkarte Grunddaten
- Über den Button  (Information) kann die Detailansicht zu einer Formel aufgerufen werden.
- Beispiel Formelschlüssel SAP003

$$\text{Bearbeitungsdauer} = \frac{\text{Personalzeit} * \text{Vorgangsmenge}}{\text{Basismenge} * \text{Vorgangssplits}}$$

- **Vorgangssplits:** Anzahl der Arbeitsplätze auf denen der Vorgang parallel bearbeitet wird



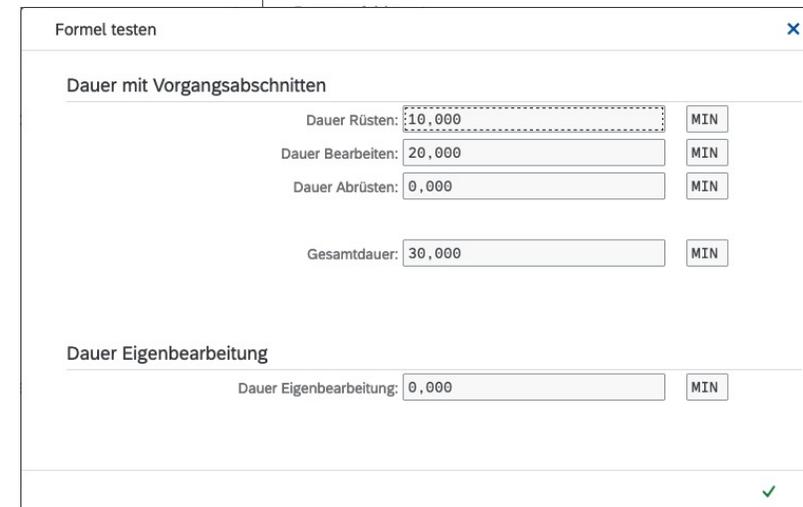
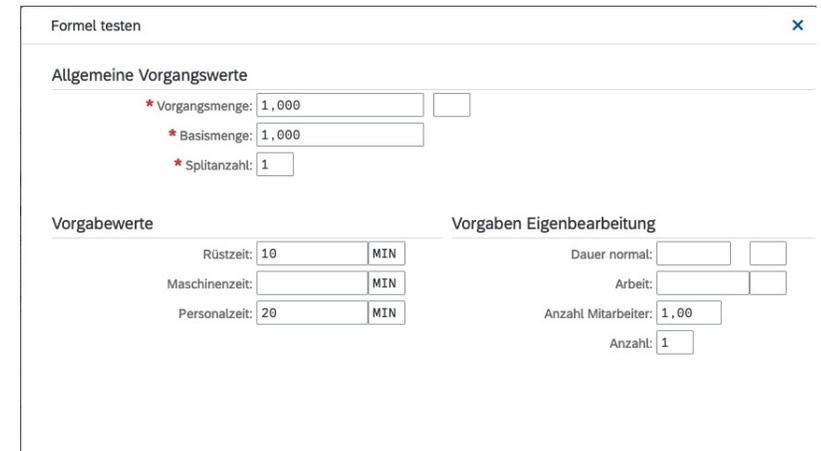
The screenshot shows the SAP 'Arbeitsplatz anzeigen: Terminierung' interface. The 'Terminierungsbasis' section includes fields for 'Kapazitätsart' (002) and 'Kapazität' (SHIFT). The 'Formeln zur Berechnung der Durchführungszeit' section shows 'Dauer Rüsten' (SAP001) and 'Fert.: Dauer Rüsten'. The 'Formel anzeigen' dialog is open, displaying the 'Formelschlüssel' as 'SAP003' and the 'Formel' as 'Personalzeit * Vorgangsmenge / Basismenge / Vorgangssplits'. The 'Formelkennzeichen' section includes checkboxes for 'Generieren', 'Kalk. erlaubt', 'Kbed. ArbPitz', 'Bed. FHM erl.', and 'Term. erlaubt'.

Stammdaten Arbeitsplatz und Kapazität

Formeln testen

- Über den Button  Formel
- Eingabe der Vorgabewerte
- Über Button  wird die Berechnung angestoßen
- Beispiel
 - Vorgangsmenge: 5 EA
 - Basismenge: 1 EA
 - Anzahl Splittungen: 2
 - Rüstzeit: 10 min
 - Personalzeit: 20 min

$$\frac{5 \text{ EA} * 20 \text{ Min}}{1 \text{ EA} * 2} = \frac{100 \text{ Min}}{2} = 50 \text{ min}$$



Stammdaten Arbeitsplatz und Kapazität

Registerkarte **Kalkulation**

- Daten zur Integration der Komponente PP und der Produktkostenrechnung im Rechnungswesen
- Bereich **Verknüpfung zu Kostenstelle/Leistungsarten**
 - welcher Kostenstelle ist der Arbeitsplatz zugeordnet
- Bereich **Übersicht Leistungen**
 - welche **Leistungsarten** aus dem Controlling entsprechen den durch den Vorgabewertschlüssel definierten Parametern
 - Beispiel: Parameter Personalzeit ist die Leistungsart LABOR (engl. für Arbeit, hier Personalaufwand) zugeordnet.

SAP Arbeitsplatz anzeigen: Kostenstellenzuordnung

Werk: DL00 Plant Dallas
Arbeitsplatz: ASSY1000 DL Fertigung

Grunddaten Vorschlagswerte Kapazitäten Terminierung **Kalkulation** Technologie Gruppen

Gültigkeit
Beginndatum: 01.01.2009 Endedatum: 31.12.9999

Verknüpfung zu Kostenstelle/Leistungsarten
KostRechKreis: NA00 Global Bike North America
Kostenstelle: NAPR1000 Produktionskosten

Übersicht Leistungen

Altern. Leistungstxt	Leistungsart	LeistEinh.	Re...	Forme...	Bezeichnung Formel	Leist
Rüstzeit	LABOR		<input type="checkbox"/>	SAP005	Fert.: Bedarf Rüsten	
Maschinenzeit			<input type="checkbox"/>			
Personalzeit	LABOR		<input type="checkbox"/>	SAP007	Fert.: Bedarf Person	
			<input type="checkbox"/>			
			<input type="checkbox"/>			
			<input type="checkbox"/>			

LstArt Eigenbearb.: LABOR Arbeitsstunden SAP008 Proj.: Bedarf EigenB

Verknüpfung zu Geschäftsprozeß
Geschäftsprozess:
Leistungslohn-Kz.: Satzartgruppe: 0

Formel Formel Formelkonstanten Gültigkeiten

Stammdaten

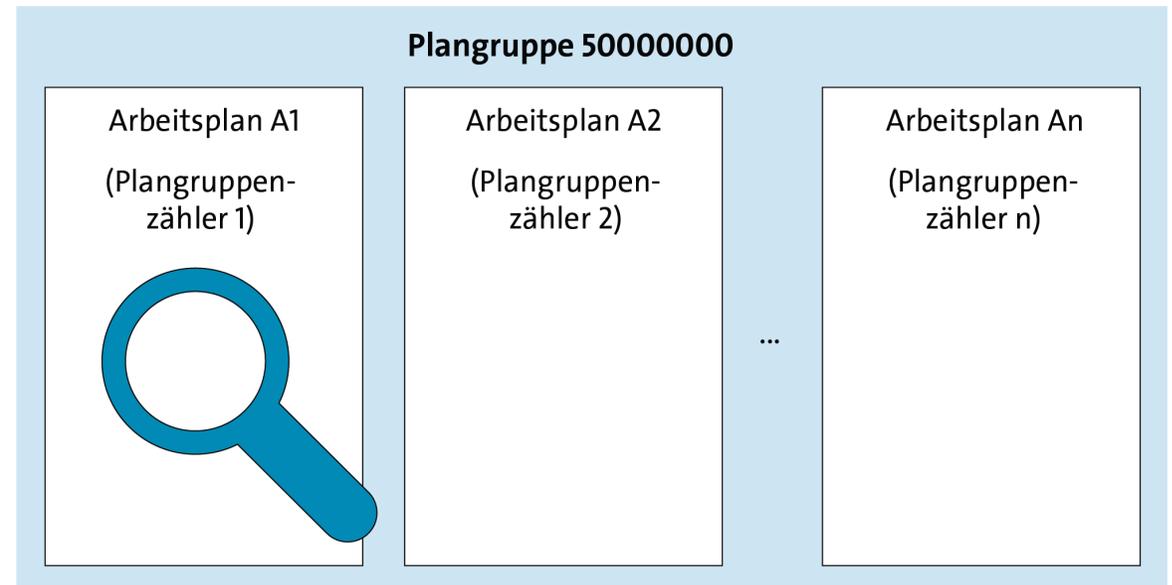
Arbeitsplan

Arbeitsplan

- Zentrales Stammdatenobjekt für die Produktionsplanung und -steuerung ist der Arbeitsplan
- Beschreibt, mithilfe welcher **Vorgänge** (Produktionsschritte) und auf welchen Arbeitsplätzen ein Material aus seinen Komponenten hergestellt wird
- Ist immer eindeutig einem Material zugeordnet

Plangruppen

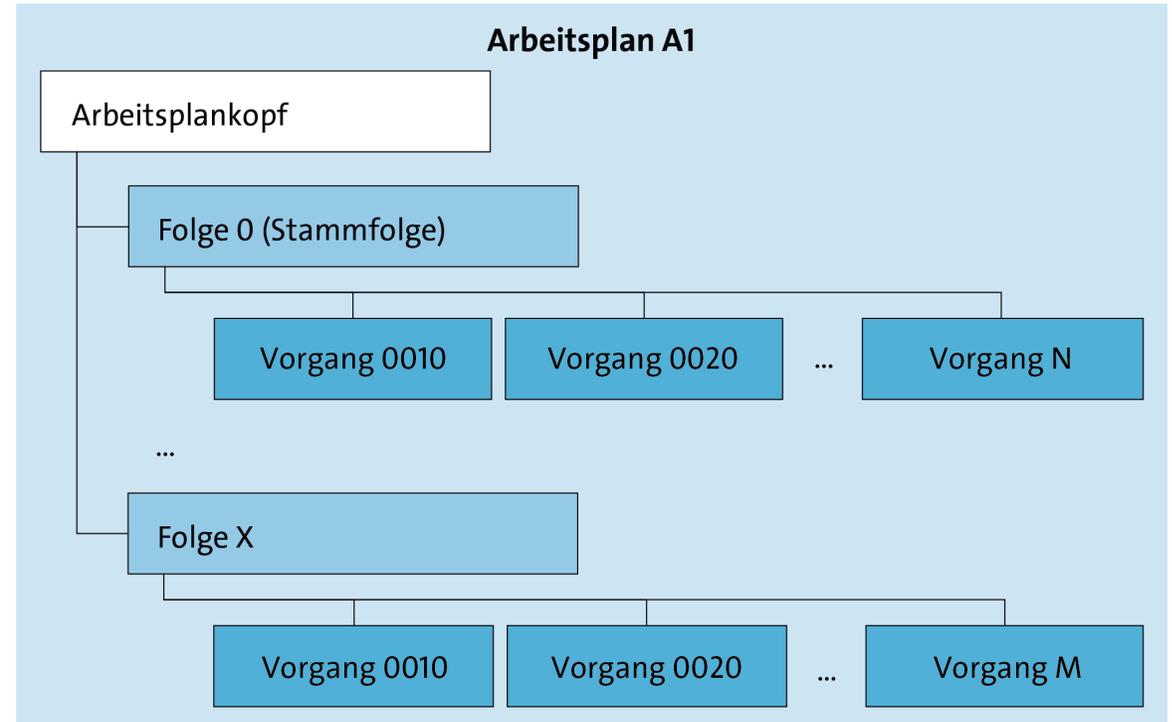
- In SAP S/4HANA werden gleichartige Arbeitspläne zu **Plangruppen** zusammengefasst
- Z.B. Arbeitspläne für ähnliche Materialien oder Arbeitspläne für unterschiedliche Losgrößen des gleichen Materials
- Arbeitsplan wird in SAP S/4HANA eindeutig durch die Plangruppe und den **Plangruppenzähler** identifiziert



Stammdaten Arbeitsplan

Aufbau eines Arbeitsplans

- Genau einem **Arbeitsplankopf**
- Mindestens einer **Folge**
- Genau eine der Folgen wird als **Stammfolge** festgelegt
- Jede Folge besteht aus einer Liste von Vorgängen



Stammdaten

Arbeitsplan

Übung 1: Arbeitsplan analysieren

- Zeigen Sie sich den Normalarbeitsplan für das Deluxe Touring Bike (schwarz) (DXTR1###) im Werk Dallas (DL00) in der Fiori-App *Arbeitsplan anzeigen* an
- Analysieren Sie die Kopfdaten des Arbeitsplans
- Zeigen Sie sich die Vorgangsübersicht an
- Analysieren Sie die Daten zu einem der Vorgänge im Detail
- Zeigen Sie sich die Komponentenübersicht an

Stammdaten Arbeitsplan

Vorgangsübersicht

- Zeigt die Übersicht über die Vorgänge für die Herstellung eines Materials DXTR1###
- Im Beispiel ist die Folge 0 (Stammfolge) gezeigt.
- Für jeden Vorgang ist festgelegt
 - an welchem Arbeitsplatz
 - in welchem Werk er durchgeführt wird.
- Beispiel
 - Vorgang 0010: am Arbeitsplatz ASSY1000 im Werk DL00
 - Vorgang 0110: am Arbeitsplatz PACK1000 im Werk DL00

Normalarbeitsplan Anzeigen: Vorgangsübersicht

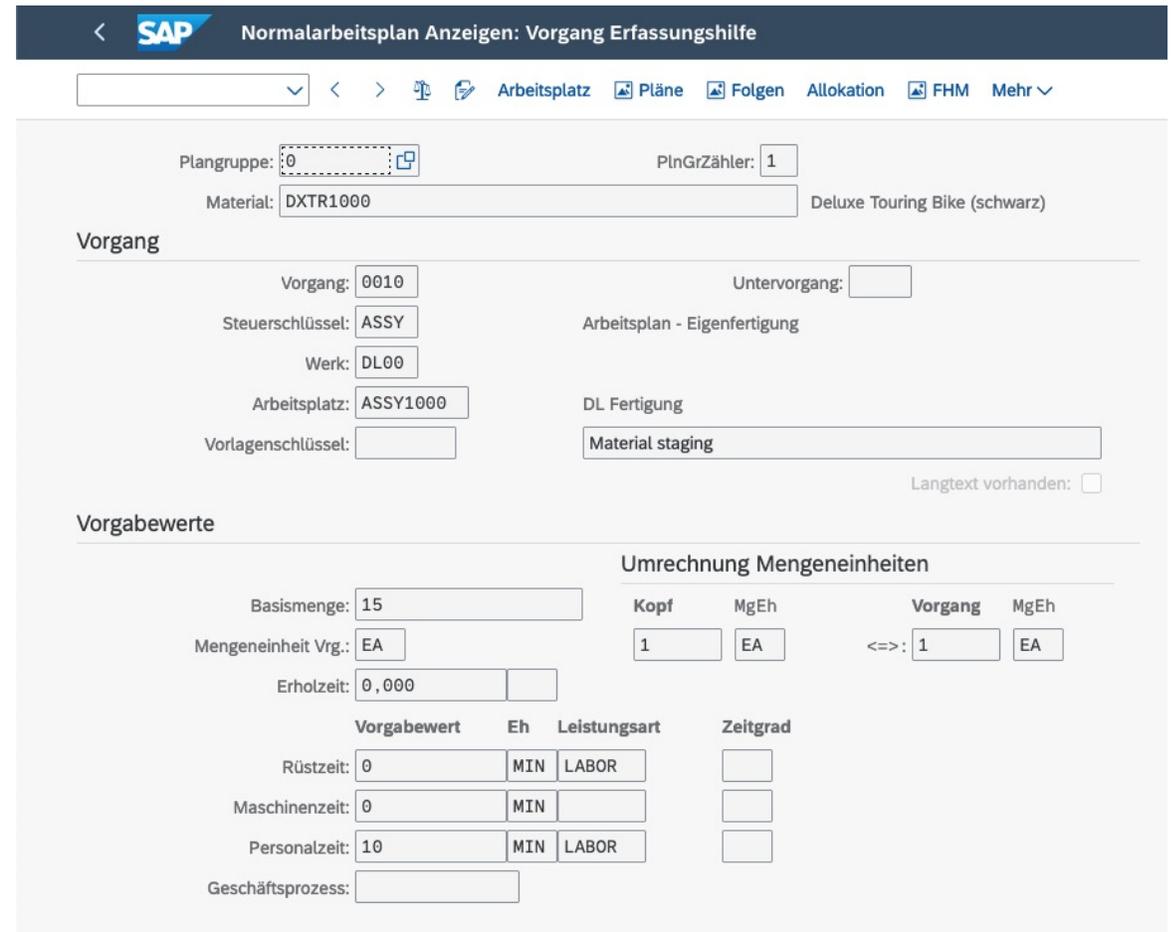
Plangruppe: 0 PlnGrZähler: 1
Material: DXTR1000 Deluxe Touring Bike (schwarz)

Vor...	Unt...	Arbeitspl...	Werk	Ste...	Vor...	Beschreibung	La...	Fe...	KL...	Be...	Pe...	Ve...	Un...	Basismenge	Vo...	Rüstzeit	El...	Leistu...	Maschinenzeit	El...
<input type="checkbox"/>	0010	ASSY1000	DL00	ASSY		Material staging	<input type="checkbox"/>	15	EA	0	MIN	LABOR	0	MIN						
<input type="checkbox"/>	0020	ASSY1000	DL00	ASSY		Attach seat to frame	<input type="checkbox"/>	1	EA	0	MIN	LABOR	0	MIN						
<input type="checkbox"/>	0030	ASSY1000	DL00	ASSY		Attach handle bar assembly	<input type="checkbox"/>	1	EA	0	MIN	LABOR	0	MIN						
<input type="checkbox"/>	0040	ASSY1000	DL00	ASSY		Attach derailleur gear asm. to wheel	<input type="checkbox"/>	1	EA	0	MIN	LABOR	0	MIN						
<input type="checkbox"/>	0050	ASSY1000	DL00	ASSY		Attach front and rear wheels to chain	<input type="checkbox"/>	1	EA	0	MIN	LABOR	0	MIN						
<input type="checkbox"/>	0060	ASSY1000	DL00	ASSY		Attach brakes	<input type="checkbox"/>	1	EA	0	MIN	LABOR	0	MIN						
<input type="checkbox"/>	0070	ASSY1000	DL00	ASSY		Attach peddles	<input type="checkbox"/>	1	EA	0	MIN	LABOR	0	MIN						
<input type="checkbox"/>	0080	INSP1000	DL00	ASSY		Test bike	<input type="checkbox"/>	1	EA	2	MIN	LABOR	0	MIN						
<input type="checkbox"/>	0090	PACK1000	DL00	ASSY		Disassemble	<input type="checkbox"/>	1	EA	0	MIN	LABOR	0	MIN						
<input type="checkbox"/>	0100	PACK1000	DL00	ASSY		Pack bike	<input type="checkbox"/>	1	EA	0	MIN	LABOR	0	MIN						
<input type="checkbox"/>	0110	PACK1000	DL00	ASSY		Move to storage	<input type="checkbox"/>	15	EA	0	MIN	LABOR	0	MIN						

Stammdaten Arbeitsplan

Vorgangsdetails

- Bereich **Vorgang**
 - enthält die Daten aus der Vorgangsübersicht
- Bereich **Vorgabewerte**
 - **Basismenge**, auf die sich die Vorgabewerte für die verschiedenen Leitungsarten beziehen
 - verfügbaren Leistungen, Einheiten (hier EA) und Leistungsarten ergeben sich aus den im Arbeitsplatz eingegebenen Daten
 - Beispiel:
 - Vorgang 0010 (Material staging)
 - bezieht sich auf eine Basismenge von 15 Fahrräder
 - Benötigt eine Personalzeit von 10 Min
 - Dies bedeutet, dass die Materialbereitstellung für 15 Fahrräder eine Personalzeit von 10 Minuten erfordert.
- Bereich **Spaltung**
 - Anzahl Splittungen gibt an, in wie viele **Teillöse** ein Los maximal aufgeteilt werden darf



The screenshot shows the SAP 'Normalarbeitsplan Anzeigen: Vorgang Erfassungshilfe' interface. It includes a navigation bar with the SAP logo and various icons. The main content area is divided into several sections:

- Header:** Plangruppe: 0, PlnGrZähler: 1, Material: DXTR1000, Deluxe Touring Bike (schwarz)
- Vorgang:** Vorgang: 0010, Steuerschlüssel: ASSY, Werk: DL00, Arbeitsplatz: ASSY1000, Vorlagenschlüssel: (empty), Untervorgang: (empty), Arbeitsplan - Eigenfertigung, DL Fertigung, Material staging, Langtext vorhanden:
- Vorgabewerte:** Basismenge: 15, Mengeneinheit Vrg.: EA, Erholzeit: 0,000, Umrechnung Mengeneinheiten table, Rüstzeit: 0, Maschinenzeit: 0, Personalzeit: 10, Geschäftsprozess: (empty)

Umrechnung Mengeneinheiten			
	Kopf	MgEh	Vorgang MgEh
Mengeneinheit Vrg.:	1	EA	<=>: 1 EA

	Vorgabewert	Eh	Leistungsart	Zeitgrad
Rüstzeit:	0	MIN	LABOR	
Maschinenzeit:	0	MIN		
Personalzeit:	10	MIN	LABOR	

Stammdaten Arbeitsplan

Komponentenübersicht

- Zuordnung von Komponenten der Stückliste zu den Vorgängen des Arbeitsplans
- Welche Komponenten der Stückliste werden in welchem Vorgang des Arbeitsplans benötigt.

Hinweis: Komponentenzuordnung bei Global Bike

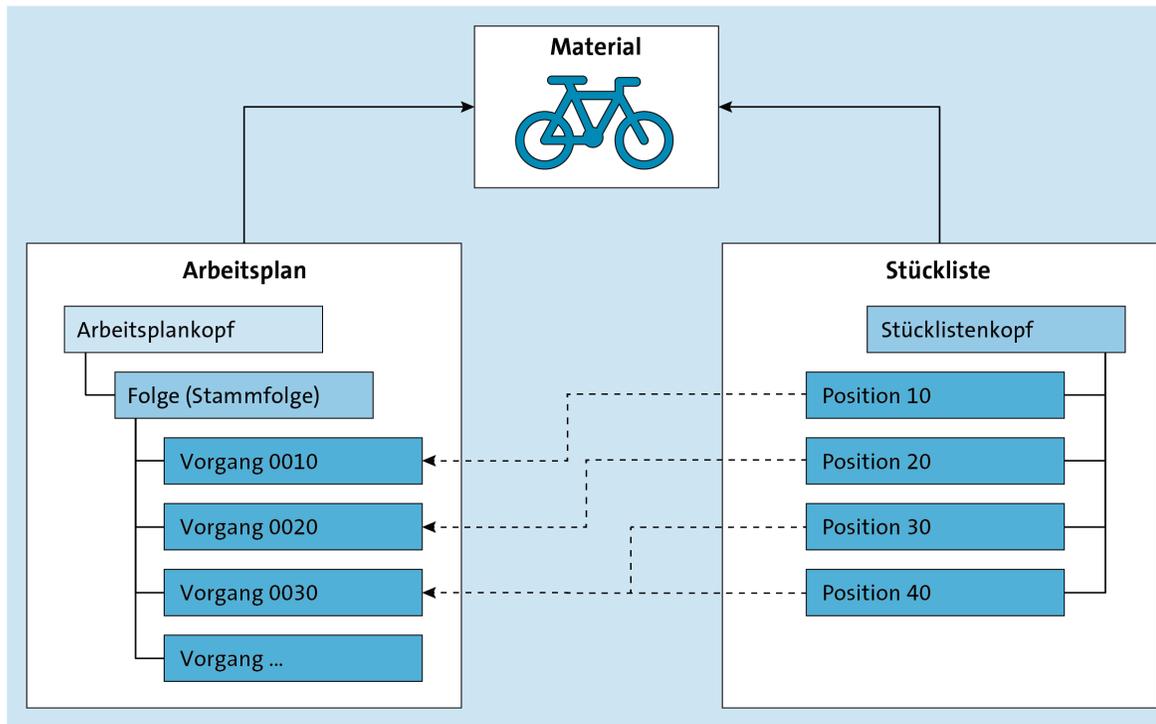
Für die Arbeitspläne bei Global Bike sind in der Auslieferung keine Komponentenzuordnungen in den Arbeitsplänen gepflegt. Die Pflege der Komponentenzuordnung ist Teil der UCC-Fallstudie »Produktionsplanung und -steuerung (PP)«. Um die Ansicht aus der Abbildung zu erhalten, müssen Sie zuerst die UCC-Fallstudie durchführen.

The screenshot shows the SAP interface for 'Normalarbeitsplan ändern: MatKomponentenübersicht'. The material is 'Deluxe Touring Bike (schwarz)' with material number '0XTR1000' and plant 'DL00'. The work order is '0' and the component list is '00019792'. The table below lists the components and their quantities.

Du...	St...	Weg	Pos...	Komponente	Menge	Sortierbegriff	M...	P...	Ret...	Vorg...	Folge	Kla	Materialkurztext
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0010	TRWA1000	2	EA	L	<input type="checkbox"/>	0040	0		Touring Bike Aluminiumrad Bauteile
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0020	TRFR1000	1	EA	L	<input type="checkbox"/>	0020	0		Touring Bike Rahmen - Schwarz
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0030	DGAM1000	1	EA	L	<input type="checkbox"/>	0040	0		Kettenschaltung Bauteile
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0040	TRSK1000	1	EA	L	<input type="checkbox"/>	0020	0		Touring Bike Sitz Bauteile
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0050	TRHB1000	1	EA	L	<input type="checkbox"/>	0030	0		Touring Bike Lenker
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0060	PEDL1000	1	EA	L	<input type="checkbox"/>	0070	0		Pedal Bauteile
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0070	CHAN1000	1	EA	L	<input type="checkbox"/>	0050	0		Kette
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0080	BRKT1000	1	EA	L	<input type="checkbox"/>	0060	0		Bremsanlage
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0090	WDOC1000	1	EA	L	<input type="checkbox"/>	0100	0		Garantiedokument
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0100	PCKG1000	1	EA	L	<input type="checkbox"/>	0100	0		Verpackung

Stammdaten

Arbeitsplan



Beziehung zwischen den Stammdaten Material, Stückliste und Arbeitsplan

- Arbeitsplan bezieht sich auf ein Material in einem Werk
- Stückliste bezieht sich auf ein Material in einem Werk
- Arbeitsplan enthält Folgen von Vorgängen. Diese beschreiben die Schritte, die zur Fertigung des Materials notwendig sind.
- Über die Komponentenzuordnung im Arbeitsplan wird für jede Komponente der Stückliste festgelegt, in welchem Vorgang sie verwendet wird.

Bewegungsdaten

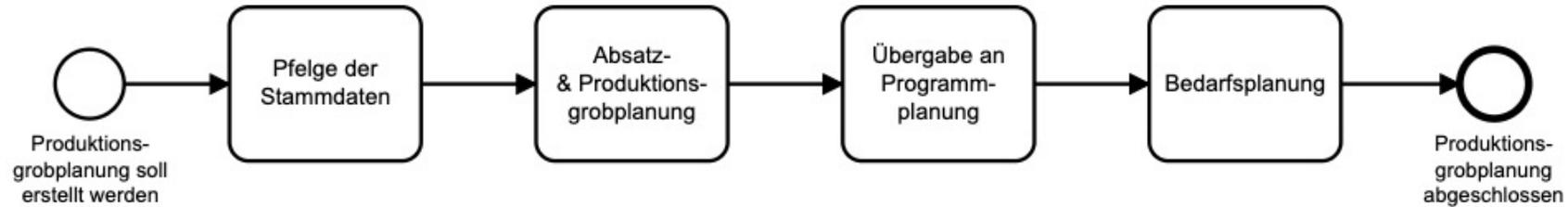
Bewegungsdaten

Überblick

- Aus der Produktionsgrobplanung ergeben sich **Bedarfe**
- Bedarfe werden durch die Materialbedarfsplanung in **Planaufträge** überführt
- Aus Planaufträgen werden im Rahmen der Fertigungssteuerung **Fertigungsaufträge** erzeugt

Bewegungsdaten Bedarfe

Erweiterter Produktionsplanungsprozess bei Global Bike



- Als Ergebnis der Übergabe der Absatz- und Produktionsgrobplanung an die Programmplanung ergeben sich Primärbedarfe.
- Durch die Bedarfsplanung werden aus den Primärbedarfen Sekundär- und Tertiärbedarfe erzeugt.

Bewegungsdaten

Bedarfe

Dispositionselement

- In SAP S/4HANA sind jeder Bedarfsart mehrere **Dispositionselemente** zugeordnet.
- Abhängig vom Prozess, der einen konkreten Bedarf verursacht, werden unterschiedliche Dispositionselemente verwendet.
- Beispiele Primärbedarfe:
 - Dispositionselement **VP-Bed**: Primärbedarf aus der Absatzplanung
 - Dispositionselement **PrognB**: Primärbedarf aus der Materialprognose in der Absatzgrobplanung
- Fiori-App *Materialdeckung prüfen*

Materialdetails

DXTR1000 -158 EA

Deluxe Touring Bike (schwarz) (Werk DL00) in 82 Tagen

[BEDARFS-/BESTANDSLISTE](#) [MATERIALINFORMATIONEN](#) [NOTIZEN](#)

Bedarfs-/Bestandsliste (1 Unterdeckung) Auftrag anlegen    

Unterdeckungsdefinition

Das System kann für eigengefertigte Materialien keine Lösungen vorschlagen.

Datum	Dispositionselement	Actions	Zusätzliche Informationen	Rescheduling	Menge	Verfügbar
	BStand		Kein Sicherheitsbestand		0 EA	0 EA
01.02.2022	VP-Bed VSF		Vorplanung mit Endmontage		-158 EA	-158 EA
01.03.2022	VP-Bed VSF		Vorplanung mit Endmontage		-153 EA	-311 EA
01.04.2022	VP-Bed VSF		Vorplanung mit Endmontage		-151 EA	-462 EA
01.05.2022	VP-Bed VSF		Vorplanung mit Endmontage		-164 EA	-626 EA

Bewegungsdaten

Bedarfe

Beispiel: Bedarfs-/Bestandsliste für das Material DXTR1000 im Werk Dallas

- Es existieren vier Primärbedarfe. Diese stammen aus der Absatzplanung (Dispositionselement VP-Bed)
- Spalte Datum enthält den Termin, zu dem der Bedarf besteht. Dieser wird als **Bedarfstermin** bezeichnet
- Spalte Zugang/Bedarf zeigt den **Bruttobedarf**
- Spalte Verfügbare Menge den um den Bruttobedarf reduzierten **Materialbestand**
- Man erkennt, dass die Bruttobedarfe gegen den verfügbaren Lagerbestand verrechnet werden. Erst der dritte Bedarf (Datum 01.03.2022) führt zu einer negativen verfügbaren Menge und somit zu einem **Nettobedarf**.

Materialdetails

DXTR1000
Deluxe Touring Bike (schwarz) (Werk DL00)

[BEDARFS-/BESTANDSLISTE](#) [MATERIALINFORMATIONEN](#) [NOTIZEN](#)

Bedarfs-/Bestandsliste (1 Unterdeckung)

Unterdeckungsdefinition: [Auftrag anlegen](#) [↻](#) [☰](#) [☰](#) [.nl](#)

Das System kann für eigengefertigte Materialien keine Lösungen vorschlagen.

Datum	Dispositionselement	Actions	Zusätzliche Informationen	Rescheduling	Menge	Verfügbar
	BStand		Kein Sicherheitsbestand		250 EA	250 EA
01.02.2022	VP-Bed VSF		Vorplanung mit Endmontage		-158 EA	92 EA
01.03.2022	VP-Bed VSF		Vorplanung mit Endmontage		-153 EA	-61 EA
01.04.2022	VP-Bed VSF		Vorplanung mit Endmontage		-151 EA	-212 EA
01.05.2022	VP-Bed VSF		Vorplanung mit Endmontage		-164 EA	-376 EA

Vorplanung mit

Bewegungsdaten

Bedarfe

Beispiel: Bedarfs-/Bestandsliste für das Material BRKT1000 im Werk Dallas

- Der Bestand dieses Materials ist
- Jedes Deluxe Touring Bikes (schwarz) (Material DXTR1000) benötigt genau eine Bremsanlage.
- Entsprechend ergeben sich aus Primärbedarfen im vorherigen Beispiel die in der Abbildung dargestellten Sekundärbedarfe (Dispositionselement SekBed)
 - Der Primärbedarf von 153 Stück am 01.03.2022 führt zu einem Nettobedarf von 61 Stück für das Material DXTR1000.
 - Zur Produktion werden 61 Stück der Bremsanlage benötigt → Sekundärbedarf für die Material BRKT1000.
 - Bedarfstermin für den Sekundärbedarf ist der 25.02.2022 und liegt damit vor dem Bedarfstermin 01.03.2022 des Primärbedarfs
 - Produktion des Materials DXTR1000 benötigt Zeit
 - Notwendigen Rohstoffe und Halbfertigerzeugnisse müssen somit vor dem Bedarfstermin des Primärbedarfs verfügbar sein

Materialdetails

BRKT1000
Bremsanlage (Werk DL00)

[BEDARFS-/BESTANDSLISTE](#) [MATERIALINFORMATIONEN](#) [NOTIZEN](#)

Bedarfs-/Bestandsliste (9 Unterdeckungen) Auftrag anlegen ↻ ☰ [=] 📊

Unterdeckungsdefinition

Datum	Dispositionselement	Actions	Zusätzliche Informationen	Rescheduling	Menge	Verfügbar
	BStand		Kein Sicherheitsbestand		187 EA	187 EA
25.02.2022	SekBed 81-7		DXTR1000		-61 EA	126 EA
28.03.2022	SekBed 82-7		DXTR1000		-151 EA	-25 EA >

Bewegungsdaten Planauftrag

Bedarfe werden im Zuge der Materialbedarfsplanung in **Planaufträge** überführt.

- Planauftrag stellt einen Beschaffungsvorschlag für ein bestimmtes Material dar
- Abhängig von der Beschaffungsart des Materials kann ein Planauftrag in eine **Bestellanforderung** oder einen **Fertigungsauftrag** umgewandelt werden.
- Beispiel: Bedarfs-/Bestandsliste für das Material DXTR1000
 - Im Beispiel wurde die Materialbedarfsplanung bereits durchgeführt.
 - Bedarfs-/Bestandsliste enthält zwei automatisch erzeugte Planaufträge (Dispositionselement Pl-Auf).

Materialdetails

DXTR1000
Deluxe Touring Bike (schwarz) (Werk DL00)

BEDARFS-/BESTANDSLISTE MATERIALINFORMATIONEN NOTIZEN

Bedarfs-/Bestandsliste (0 Unterdeckungen) Auftrag anlegen ↺ ☰ ☒ 📊

Unterdeckungsdefinition

Das System kann für eigengefertigte Materialien keine Lösungen vorschlagen.

Datum	Dispositionselement	Actions	Zusätzliche Informationen	Rescheduling	Menge	Verfügbar
	BStand		Kein Sicherheitsbestand		250 EA	250 EA
01.02.2022	VP-Bed VSF		Vorplanung mit Endmontage		-158 EA	92 EA
01.03.2022	Pl-Auf 301	Bearbeiten ▾	Lagerfertigung		61 EA	153 EA
01.03.2022	VP-Bed VSF		Vorplanung mit Endmontage		-153 EA	0 EA
01.04.2022	Pl-Auf 302	Bearbeiten ▾	Lagerfertigung		151 EA	151 EA
01.04.2022	VP-Bed VSF		Vorplanung mit Endmontage		-151 EA	0 EA

Bewegungsdaten

Planauftrag

Factsheet zum Dispositionselement

- Zeigt, unter anderem, die Auftragsmenge, den Eckendtermin und Eckstarttermin, die Beschaffungsart und die Auftragsart
- Beispiel
 - Auftragsmenge 61 Stück
 - Auftragsart ist die Lagerfertigung (LA).
 - Eckendtermin des Auftrags ist der → Datum des Primärbedarfs
 - Eckstarttermin 25.02.2022 (Bedarfstermin des Sekundärbedarfs der Bremsanlage)
 - Differenz zwischen Eckendtermin und Eckstarttermin ergibt sich aus der im Materialstamm des Deluxe Touring Bikes (schwarz) hinterlegten **Eigenfertigungszeit** von vier Tagen.

Hinweis: Termine im Planauftrag und Fertigungsauftrag

Bei Anlegen eines Planauftrags erfolgt keine Terminierung der Vorgänge des Auftrags. Stattdessen werden, basierend auf der Eigenfertigungszeit im Materialstamm, die Eckend- und Eckstarttermine berechnet. Eine Terminierung der Vorgänge erfolgt erst im Rahmen des Fertigungsauftrags. Somit kann es passieren, dass die durch den Planauftrag vorgegebenen Ecktermine durch den Fertigungsauftrag nicht eingehalten werden können.

Pl-Auf 301 ✕

Interner Ansprechpartner

Fertigungssteuerer: DL Production Scheduler (000)

Planauftrag

Beschaffungsart: Eigenfertigung
Auftragsart: LA (LA)

Eröffnungstermin: 24.02.2022
Eckstart: 25.02.2022
Eckende: 01.03.2022
WE-Bearbeitungszeit: 0 Arbeitstage

Auftragsmenge: 61 EA

Fertigungsversion: Generated Version 0001 (0001)

Beschaffungsdaten

Eigenfertigungszeit: 4 Arbeitstage
WBZ Gesamt: 5 Arbeitstage

Zugehörige Objekte

[Öffnen...](#)

Bewegungsdaten

Planauftrag

Fiori-App *Planauftrag anzeigen*

- Einige der dargestellten Daten waren auch schon in der Detailübersicht der Bedarfs-/Bestandsliste zu sehen
- Fiori-App *Planauftrag anzeigen* zeigt sämtliche im Planauftrag erfassten Daten.
- Registerkarte Kopf
 - Bereich Fixierung
 - Kennzeichen Planauftrag steuert, ob Termine und Mengen im Planauftrag von der Materialbedarfsplanung geändert werden dürfen oder nicht
 - Bei manuell angelegten Planaufträgen ist das Kennzeichen Planauftrag automatisch gesetzt
 - Manuell angelegte Planaufträge werden von der Materialbedarfsplanung somit nicht geändert

The screenshot shows the SAP Fiori app interface for 'Planauftrag ändern: Lagerauftrag'. The header includes the SAP logo and navigation icons. The main content area displays the following data:

- Plananauftrag: 301
- SoBesch: E normale Eigenfertigung
- Material: DXTR1000
- Bezeichnung: Deluxe Touring Bike (schwarz)
- DispoBereich: DL00 Plant Dallas

Below the main data, there are tabs for 'Kopf', 'Zuordnung', and 'Stammdaten'. The 'Kopf' tab is active and shows the following sections:

- Mengen:** * Auftragsmenge: 61 EA, Ausschussmenge: []
- Termine:**
 - Ecktermine:** Ende: 01.03.2022, Start: 25.02.2022, Eröffnung: 24.02.2022
 - Produktionstermine:** [], [] 00:00:00
 - Sonstige Termine:** Dispositiv verfügbar: 01.03.2022, WE-Bearbeitungszeit: []
- Sonstige Daten:** Produktionswerk: DL00, Lagerort: [], Fertigungsversion: 0001, Seriennummer: [], Bestandssegment: []
- Fixierung:** Planauftrag: , Komponenten: , Kapazitiv eingeplant: , Umsetzungskenn.:

Bewegungsdaten

Planauftrag

Komponentenübersicht

- Übersicht über die dem Planauftrag zugeordneten Komponenten
- werden zum Zeitpunkt der Erstellung des Planauftrags aus Stückliste (siehe Abschnitt 5.4.2) übernommen
- Werte in der Spalte Bedarfstermin entsprechen hier bei allen Komponenten dem Eckstarttermin des Planauftrags

SAP Komponentenbearbeitung: Komponentenübersicht

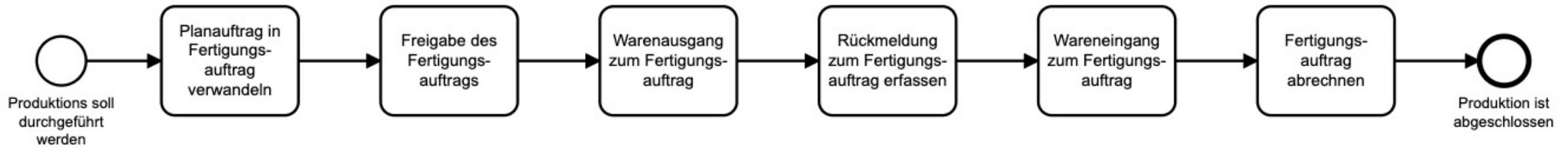
Material: DXTR1000
Bezeichnung: Deluxe Touring Bike (schwarz)
Produktionswerk: DL00 Eckstarttermin: 25.02.2022
Auftragsmenge: 61 EA AuftrEndtermin: 01.03.2022

Komponentenübersicht

Material	Bezeichnung	Bedarfsmenge	Erf...	Me...	Werk	Bed
<input type="checkbox"/> TRWA1000	Touring Bike Aluminiumrad Bauteile	122	EA	<input type="checkbox"/>	DL00	
<input type="checkbox"/> TRFR1000	Touring Bike Rahmen - Schwarz	61	EA	<input type="checkbox"/>	DL00	
<input type="checkbox"/> DGAM1000	Kettenschaltung Bauteile	61	EA	<input type="checkbox"/>	DL00	
<input type="checkbox"/> TRSK1000	Touring Bike Sitz Bauteile	61	EA	<input type="checkbox"/>	DL00	
<input type="checkbox"/> TRHB1000	Touring Bike Lenker	61	EA	<input type="checkbox"/>	DL00	
<input type="checkbox"/> PEDL1000	Pedal Bauteile	61	EA	<input type="checkbox"/>	DL00	
<input type="checkbox"/> CHAN1000	Kette	61	EA	<input type="checkbox"/>	DL00	
<input type="checkbox"/> BRKT1000	Bremsanlage	61	EA	<input type="checkbox"/>	DL00	
<input type="checkbox"/> WDOC1000	Garantiedokument	61	EA	<input type="checkbox"/>	DL00	
<input type="checkbox"/> PCKG1000	Verpackung	61	EA	<input type="checkbox"/>	DL00	

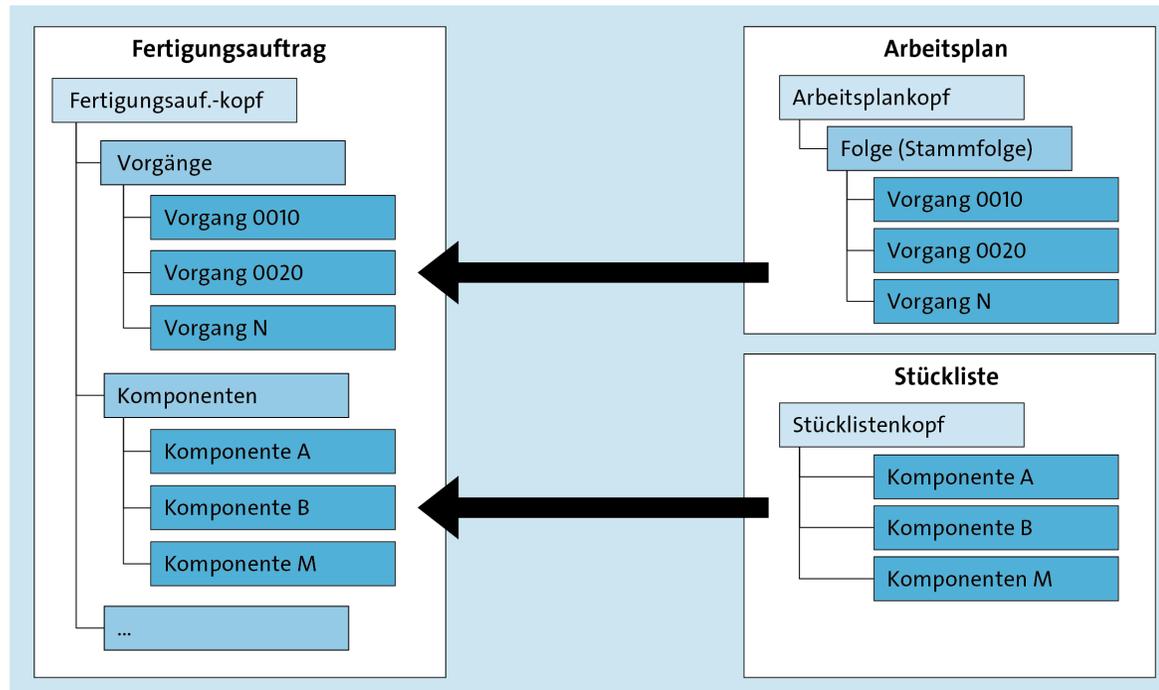
Bewegungsdaten Fertigungsauftrag

Fertigungssteuerungsprozesse bei Global Bike



- Der **Fertigungsauftrag** ist das zentrale Bewegungsdatum in der Komponente PP
- Fertigungsauftrag wird verwendet zur
 - Fertigungssteuerung
 - Erfassung der Fertigungskosten

Bewegungsdaten Fertigungsauftrag



- Dem Fertigungsauftrag ist genau eine Material zugeordnet, das mit dem Fertigungsauftrag produziert werden soll.
- Vorgangsdaten aus dem Arbeitsplan des Materials werden in den Fertigungsauftrag kopiert
- Stückliste des Materials wird in den Fertigungsauftrag kopiert
- Hierdurch wird gewährleistet, dass sich der Fertigungsauftrag immer auf die zum Zeitpunkt des Anlegens gültigen Stammdaten beziehen kann.

Bewegungsdaten Fertigungsauftrag

- Fiori-App *Fertigungsaufträge bearbeiten*
- Kopfdaten des Fertigungsauftrags
 - Fertigungsauftrag zur Produktion von Material DXTR1000 im Werk Dallas (DL00)
 - Status des Fertigungsauftrags
- Registerkarte **Allgemein**
 - Gesamtmenge
 - schon produzierte Menge (Feld Geliefert)
 - wichtigste Termine

The screenshot displays the SAP Fiori app interface for 'Fertigungsaufträge bearbeiten'. The order number 1000001 is shown at the top. The material is DXTR1000 (Deluxe Touring Bike (schwarz)) with a status of 'Geliefert', quantity of 200 EA, and responsible person 'DL MRP Controller'. The app shows a navigation bar with 'Probleme', 'Auftragsinformationen', 'Komponenten', 'Auftragsplan', 'Rückmeldung', and 'Prüfung'. The 'Auftragsinformationen' section is expanded, showing three columns: 'Allgemein', 'Termine', and 'Mengen'.

Allgemein	Termine	Mengen
Produktionswerk: DL00	Terminierter Start: Sa., 26. März 2022, 15:27	Gesamtmenge: 200
Dispositionsbereich: DL00 Plant Dallas	Terminiertes Ende: Mi., 30. März 2022, 17:00	Rückgemeldete Gutmenge: 200
Planungswerk: DL00 Plant Dallas	Iststarttermin: So., 10. Okt. 2021, 08:00	Rückgemeldeter Ausschuss: 0
Fertigungsversion: 0001 Generated Version 0001	Geplanter Starttermin: Fr., 25. März 2022, 00:00	WE-Menge: 200
Disponent: 000	Geplanter Endtermin: Fr., 1. Apr. 2022, 00:00	Offene Menge: 0
Bearbeitung: Sequenziell	Terminierte Freigabe: Fr., 25. März 2022	

Bewegungsdaten Fertigungsauftrag

Vorgangsübersicht und Komponentenübersicht im Fertigungsauftrag

SAP Fertigungsaufträge bearbeiten

1000001 Auftrag bearbeiten Anzeigekonfiguration Freigeben

Probleme Auftragsinformationen Komponenten **Auftragsplan** Rückmeldung Prüfung

Vorgänge

Vorgang	Arbeitsplatz	Fortschritt	Status	Terminierter Start	Iststarttermin	Terminiertes Ende	Istendtermin
0010 Material staging	ASSY1000 DL Fertigung	200 von 200	Rückgemeldet	Sa., 26. März 2022 15:27	So., 10. Okt. 2021 08:00	Sa., 26. März 2022 16:17	So., 10. Okt. 2021 13:00
0020 Attach seat to frame	ASSY1000 DL Fertigung	200 von 200	Rückgemeldet	Sa., 26. März 2022 16:17	So., 10. Okt. 2021 08:00	So., 27. März 2022 08:32	So., 10. Okt. 2021 13:00
0030 Attach handle bar assembly	ASSY1000 DL Fertigung	200 von 200	Rückgemeldet	So., 27. März 2022 08:32	So., 10. Okt. 2021 08:00	So., 27. März 2022 11:02	So., 10. Okt. 2021 13:00
0040 Attach derailleur gear asm. to wheel	ASSY1000 DL Fertigung	200 von 200	Rückgemeldet	So., 27. März 2022 11:02	So., 10. Okt. 2021 08:00	So., 27. März 2022 13:32	So., 10. Okt. 2021 13:00
0050 Attach front and rear wheels to chain	ASSY1000 DL Fertigung	200 von 200	Rückgemeldet	So., 27. März 2022 13:32	So., 10. Okt. 2021 08:00	Mo., 28. März 2022 10:47	So., 10. Okt. 2021 13:00
0060 Attach brakes	ASSY1000 DL Fertigung	200 von 200	Rückgemeldet	Mo., 28. März 2022 10:47	So., 10. Okt. 2021 08:00	Mo., 28. März 2022 13:17	So., 10. Okt. 2021 13:00
0070 Attach peddles	ASSY1000 DL Fertigung	200 von 200	Rückgemeldet	Mo., 28. März 2022 13:17	So., 10. Okt. 2021 08:00	Mo., 28. März 2022 15:47	So., 10. Okt. 2021 13:00
0080 Test bike	INSP1000 DL Endkontrolle	200 von 200	Rückgemeldet	Mo., 28. März 2022 15:47	So., 10. Okt. 2021 08:00	Di., 29. März 2022 13:05	So., 10. Okt. 2021 13:00
0090 Disassemble	PACK1000 DL Verpackung	200 von 200	Rückgemeldet	Di., 29. März 2022 13:05	So., 10. Okt. 2021 08:00	Mi., 30. März 2022 10:20	So., 10. Okt. 2021 13:00
0100 Pack bike	PACK1000 DL Verpackung	200 von 200	Rückgemeldet	Mi., 30. März 2022 10:20	So., 10. Okt. 2021 08:00	Mi., 30. März 2022 16:35	So., 10. Okt. 2021 13:00

Weitere
[10 / 11]

SAP Fertigungsaufträge bearbeiten

1000001 Auftrag bearbeiten Anzeigekonfiguration Freigeben

Probleme Auftragsinformationen **Komponenten** Auftragsplan Rückmeldung Prüfung

Material	Menge	Deckung	Retrograde Entnahme	Komponentenausschuss	Bedarftermin	Lagerort
TRFR1000 Touring Bike Rahmen - Schwarz	Gesamtmenge: 200 EA Offene Menge: 0 EA	200 EA	Nein	0.00 %	Sa., 26. März 2022 16:17	
TRSK1000 Touring Bike Sitz Bauteile	Gesamtmenge: 200 EA Offene Menge: 0 EA	200 EA	Nein	0.00 %	Sa., 26. März 2022 16:17	
TRHB1000 Touring Bike Lenker	Gesamtmenge: 200 EA Offene Menge: 0 EA	200 EA	Nein	0.00 %	So., 27. März 2022 08:32	
DGAM1000 Kettenschaltung Bauteile	Gesamtmenge: 200 EA Offene Menge: 0 EA	200 EA	Nein	0.00 %	So., 27. März 2022 11:02	
TRWA1000 Touring Bike Aluminiumrad Bauteile	Gesamtmenge: 400 EA Offene Menge: 0 EA	400 EA	Nein	0.00 %	So., 27. März 2022 11:02	
CHAN1000 Kette	Gesamtmenge: 200 EA Offene Menge: 0 EA	200 EA	Nein	0.00 %	So., 27. März 2022 13:32	
BRKT1000 Bremsanlage	Gesamtmenge: 200 EA Offene Menge: 0 EA	200 EA	Nein	0.00 %	Mo., 28. März 2022 10:47	

Bewegungsdaten Fertigungsauftrag

Nach dem Anlegen eines Fertigungsauftrags führt SAP S/4HANA automatisch eine Reihe von Funktionen aus:

1. Terminierung des Fertigungsauftrags
2. Verfügbarkeitsprüfung für die benötigten Komponenten
3. Freigabe des Fertigungsauftrags

Bewegungsdaten

Fertigungsauftrag – Terminierung

- Sobald ein Fertigungsauftrag angelegt ist, wird dieser von SAP S/4HANA terminiert. Außerdem ist es nach manuellen Änderungen am Fertigungsauftrag möglich, die Terminierung neu auszuführen.
- Im Rahmen der Terminierung werden **Start-** und **Endtermine** für den Auftrag sowie für alle im Auftrag enthaltenen Vorgänge ermittelt.
- Terminierung kann durch eine **Rückwärtsterminierung** oder eine **Vorwärtsterminierung** erfolgen

Hinweis: Terminierungsart festlegen

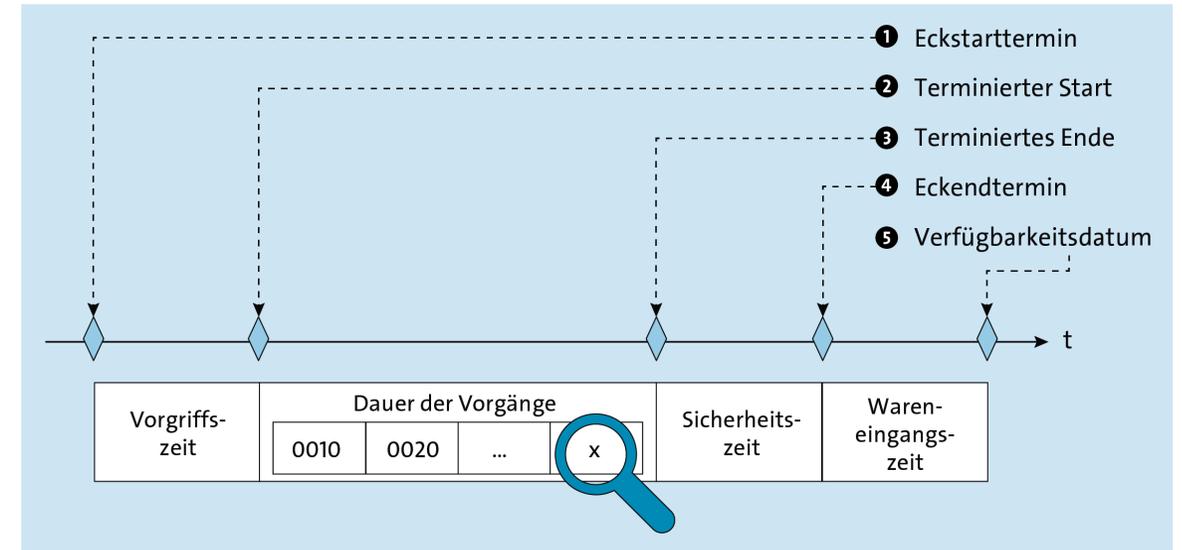
Die Festlegung der Terminierungsart erfolgt im Customizing für jedes Werk und jede Auftragsart. Die Terminierungsparameter können in Transaktion OPU3 angezeigt werden. Diese Transaktion kann mit dem studentischen LEARN-Benutzer nicht aufgerufen werden. Für das Werk Dallas (DL00) und die Auftragsart Standard Fertigungsauftrag (PP01) wurde in der Transaktion OPU3 im Bereich Terminierungssteuerung für Feinterminierung als Terminierungsart Rückwärts ausgewählt.

Bewegungsdaten

Fertigungsauftrag – Terminierung

Definitionen

- Der **Eckendtermin (4)** bezeichnet den Termin, zu dem der Fertigungsauftrag spätestens beendet sein muss
- Vom Eckendtermin die **Sicherheitszeit** subtrahiert. Hieraus ergibt sich das **terminierte Ende (3)** des Fertigungsauftrags.
- Durch Subtraktion der **Produktionsdauer** vom terminierten Ende ergibt sich der **terminierte Start(2)**.
- Durch die Subtraktion der **Vorgriffszeit** vom terminierten Start ergibt sich der **Eckstarttermin (1)**.

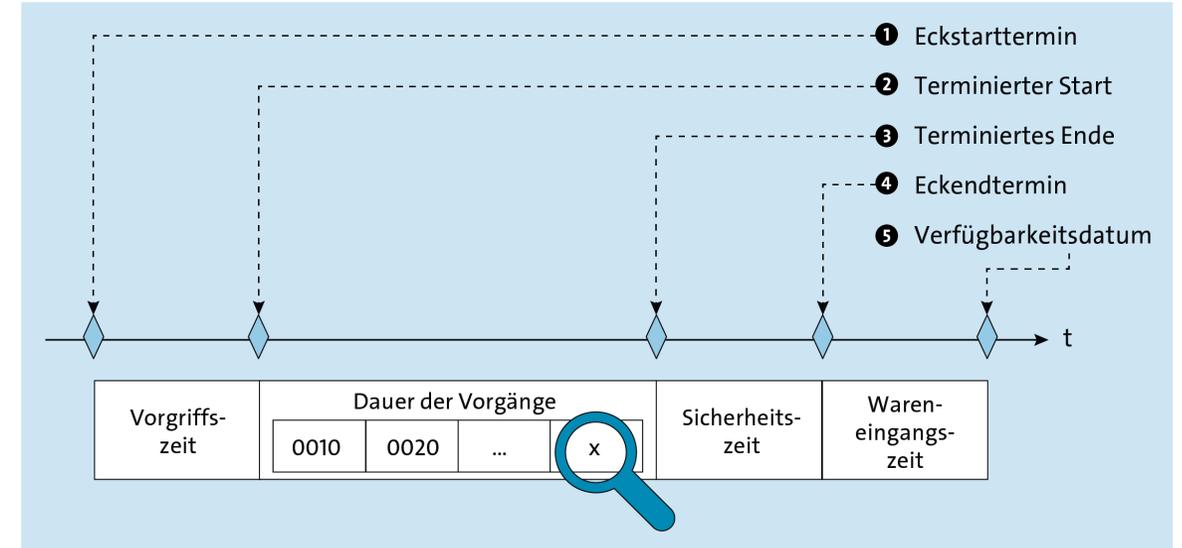


Bewegungsdaten

Fertigungsauftrag – Terminierung

Beispiel: Rückwärtsterminierung eines Fertigungsauftrags

Termine	Zeiten	Dauer	Datum	Uhrzeit
Verfügbarkeitsdatum			01.04.2022	00:00
	Waren- eingangszeit	0d		
Eckend- termin			01.04.2022	00:00
	Sicher- heitszeit	1d		
Terminiertes Ende			30.03.2022	17:00
	Produktions- dauer	4d, 1h, 33m		
Terminierter Start			26.03.2022	15:27
	Vorgriffszeit	1d		
Eckstart- termin			25.03.2022	00:00



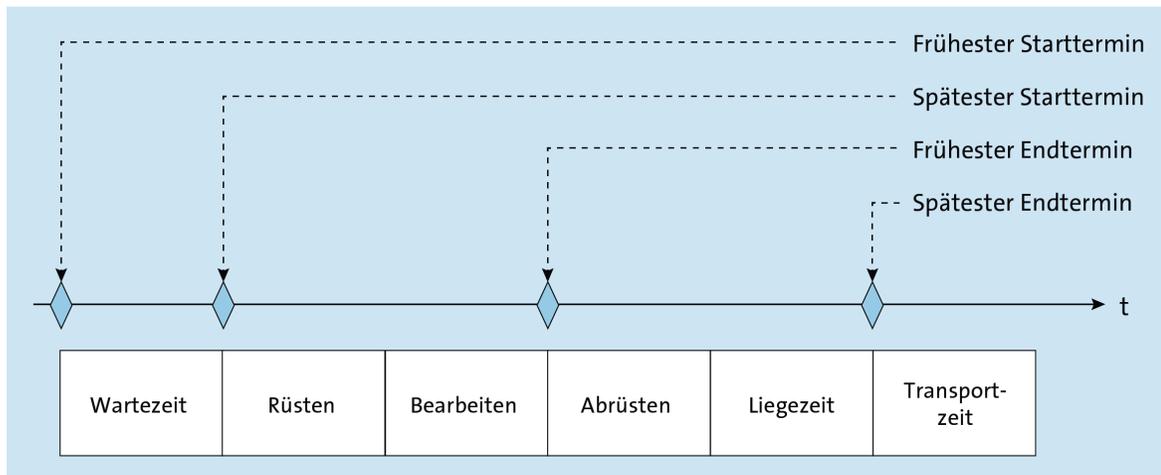
Termine

	Ecktermine	Terminiert	Gemeldet
4 Ende:	01.04.2022 00:00	3 30.03.2022 17:00	
1 Start:	25.03.2022 00:00	2 26.03.2022 15:27	00:00
Freigabe:		25.03.2022	08.10.2021

Berechnung der Termine im Fertigungsauftrag.
(d = Tag, h = Stunde, m = Minute, s = Sekunde)

Bewegungsdaten

Fertigungsauftrag – Terminierung der Vorgänge



Im Rahmen der Terminierung des Fertigungsauftrags wird die **Produktionsdauer** benötigt. Die Produktionsdauer ist die Zeit, die zur Durchführung der notwendigen Produktionsschritte auf den Arbeitsplätzen benötigt wird.

Zur Berechnung der Produktionsdauer wird zunächst jeder Vorgang des verwendeten Arbeitsplans terminiert. Für jeden Vorgang werden dabei die folgenden Vorgangsabschnitte berücksichtigt:

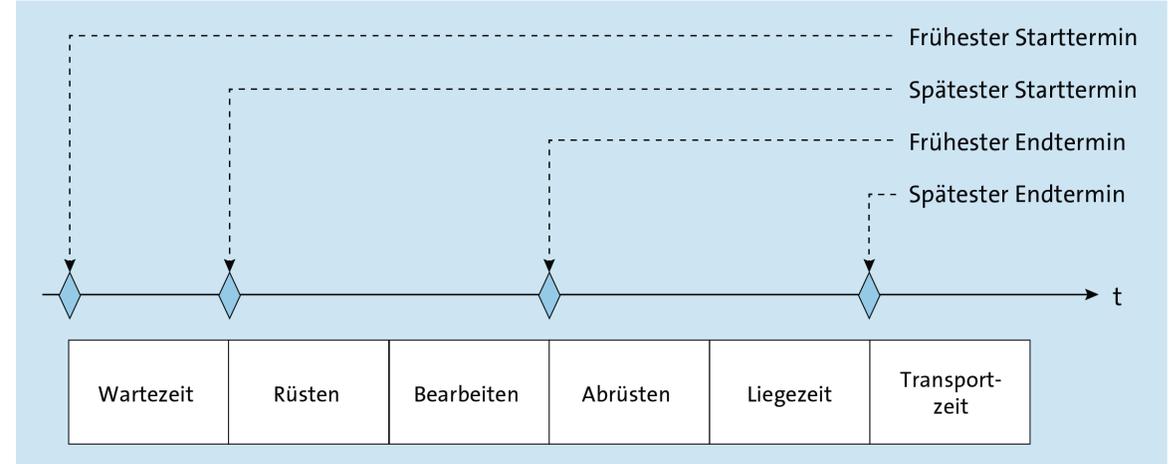
- **Warten:** eine optionale Wartezeit, um Störungen zwischen den Vorgängen abzufangen
- **Rüsten:** Die Zeit, die benötigt wird, um den Arbeitsplatz für die Produktion vorzubereiten. Das kann z. B. die Zeit sein, die notwendig ist, um Anpassungen an Produktionsmaschinen vorzunehmen.
- **Bearbeiten:** Die Zeit, die für die Durchführung der Produktionsschritte des Vorgangs benötigt wird
- **Abrüsten:** die Zeit, die nach der Produktion benötigt wird, um den Arbeitsplatz in den ursprünglichen Zustand zurückzusetzen
- **Liegen:** prozessbedingte Liegezeiten, wie z. B. das Abkühlen eines Materials
- **Transport:** Zeit, die zum Transport zwischen den Arbeitsplätzen benötigt wird

Bewegungsdaten

Fertigungsauftrag – Terminierung der Vorgänge

Die Termine eines Vorgangs werden wie folgt berechnet (Rückwärtsterminierung).

- Vom frühesten Starttermin des **nachfolgenden** Vorgangs wird durch Subtraktion der Transportzeit der **späteste Endtermin** des aktuellen Vorgangs berechnet.
- Handelt es sich um den ersten betrachteten Vorgang, wird anstelle des frühesten Starttermins des nachfolgenden Vorgangs das terminierte Ende des Fertigungsauftrags verwendet.
- Durch Subtraktion der Liegezeit und der Zeit für das Abrüsten vom spätesten Endtermin ergibt sich der **früheste Endtermin**.
- Von diesen werden die Zeiten für das Bearbeiten und das Rüsten subtrahiert. Das Ergebnis ist der **späteste Starttermin**.
- Der **früheste Starttermin** ergibt sich durch Subtraktion der Wartezeit vom spätesten Starttermin.



Bewegungsdaten

Fertigungsauftrag – Terminierung der Vorgänge

- Beispiel Vorgang 0010
 - Zeiten für Transport, Liegen und Abrüsten sind 0
→ frühester Endtermin und der späteste Endtermin des Vorgangs sind identisch
 - Die Wartezeit beträgt ebenfalls 0
→ frühester und spätester Starttermin für diesen Vorgang identisch
 - Zeit für das Rüsten ist 0
→ Vorgangsdauer entspricht der Zeit für das Bearbeiten, hier 133 Minuten

▪ Bearbeitungsdauer

$$200 \text{ Stück} * \frac{10 \text{ Min}}{15 \text{ Stück}} \approx 133 \text{ Min}$$

Hinweis: Bearbeitungszeit im Beispiel

Die im Beispiel gezeigte Bearbeitungszeit von 44,5 Minuten weicht von der berechneten Bearbeitungszeit von 133 Minuten ab. Die Ursache hierfür wird in den nachfolgenden Folien erklärt.

	Früheste Lage	Späteste Lage	Dauer	Ein h
Warten:			0,0	
Rüsten:	26.03.2022 15:27:45	26.03.2022 15:27:45	0,0	MIN
Bearbeiten:	26.03.2022 15:27:45	26.03.2022 15:27:45	44,5	MIN
Abrüsten:	26.03.2022 16:17:45	26.03.2022 16:17:45	0,0	MIN
Liegen:	26.03.2022 16:17:45	26.03.2022 16:17:45	0,0	
Transport:			0,0	

Reduzierung der Durchlaufzeit

- Im Rahmen der Terminierung wird ein Vorgang eines Fertigungsauftrags immer nur auf **einem** Arbeitsplatz eingeplant.
- Am Ende der Terminierung erfolgt dann ein Abgleich der berechneten Start- und Endtermine des Fertigungsauftrags mit den Eckterminen des Planauftrags.
- Können die Ecktermine des Planauftrags nicht eingehalten werden, versucht das SAP-ERP-System die **Durchlaufzeit** des Auftrags zu reduzieren
- Zur Reduzierung der Durchlaufzeit stehen in SAP S/4HANA verschiedene Strategien zur Verfügung. Im Folgenden wird lediglich das Auftrennen des Auftrags in Teillose, die sogenannte **Splittung**, vorgestellt.

Splittung

- Statt einen Fertigungsauftrag in einem Los abzuarbeiten, wird der Auftrag auf mehrere Teillose aufgeteilt. Die Teillose werden auf die verfügbaren Kapazitäten verteilt. Die Produktion erfolgt also parallel auf mehreren Kapazitäten.
- Ob im Rahmen der Reduzierung der Durchlaufzeit eine Splittung erfolgt, wird im Customizing in den Terminierungsparameter für jedes Werk und jede Auftragsart festgelegt (Transaktion OPU3).

Bewegungsdaten

Fertigungsauftrag – Reduzierung der Durchlaufzeit

Spaltung

- Um die Spaltung eines Vorgangs zu ermöglichen, muss im Feld Anzahl Splittungen des Vorgangs im Arbeitsplan eine maximale Anzahl von Teillosen eingetragen sein
- Im Beispiel erkennt man auf der Registerkarte **Spaltung**, dass die maximale Anzahl Splittungen 3 beträgt.
- An der tatsächlichen Anzahl Spaltung ist zu erkennen, dass der Vorgang im Rahmen der Reduzierung der Durchlaufzeit tatsächlich in drei Teillose gesplittet wurde.
- Somit ergibt sich die Produktionsdauer für den Vorgang aus:

$$\frac{(200 \text{ Stück} * \frac{10 \text{ Min}}{15 \text{ Stück}})}{3} \approx 44,5 \text{ Min}$$

The screenshot shows the SAP 'Fertigungsauftrag anlegen: Vorgang - Detail' interface. The 'Spaltung' tab is active, displaying the following fields:

- Muss-Splittung:
- maximale Anzahl Splittungen: 3
- tatsächliche Anzahl Splittungen: 3
- Mindestbearbeitungszeit:
- (wirtschaftliche Spaltung)

Other visible fields in the header include: Auftrag: %00000000001, Material: DXTR1000, Deluxe Touring Bike (schwarz), Vorgang: 0010, Arbeitsplatz: ASSY1000, DL00, Systemstatus: FREI, Steuerschlüssel: ASSY, Vorgangs-ID: 00000021, Rückmeldung: @, Art: PP01, Werk: DL00, Folge: 0.

Bewegungsdaten

Fertigungsauftrag – Verfügbarkeitsprüfung

- Nach dem Abschluss der Terminierung erfolgt die **Verfügbarkeitsprüfung** für die Komponenten des Fertigungsauftrags.
- Diese Prüfung wird sowohl bei der Anlage des Auftrags als auch bei der Freigabe automatisch durchgeführt.
- Die Verfügbarkeit für die Komponenten des Auftrags wird auf Basis der ATP-Mengen geprüft. Falls die Verfügbarkeitsprüfung für eine oder mehrere Komponenten des Auftrags fehlschlägt, wird der Anwender auf das Problem hingewiesen.

Verfügbarkeitsprüfung

Protokoll

Fehlende Materialverfügbarkeit

Fehlteiliste

Weiterverarbeitung:

Fehlteileübersicht

Abbrechen

Bewegungsdaten

Fertigungsauftrag – Freigabe

- Sobald ein Fertigungsauftrag freigegeben ist, kann die Produktion des Auftrags beginnen.
- Erst nach der Freigabe des Fertigungsauftrags ist es möglich, Folgendes für den Auftrag zu erfassen:
 - Warenausgänge für die Komponenten
 - Rückmeldungen von Vorgängen
 - Wareneingänge für die Fertigerzeugnisse
- Der Fertigungsauftrag bei Global Bike ist so konfiguriert, dass beim Speichern des Fertigungsauftrags automatisch dessen Freigabe erfolgt.
- Durch die Freigabe erhält der Fertigungsauftrag den Status FREI

< **SAP** Fertigungsauftrag ändern: Kopf

Material Kapazität Vorgänge Komponenten Dokumente Folgen Mehr

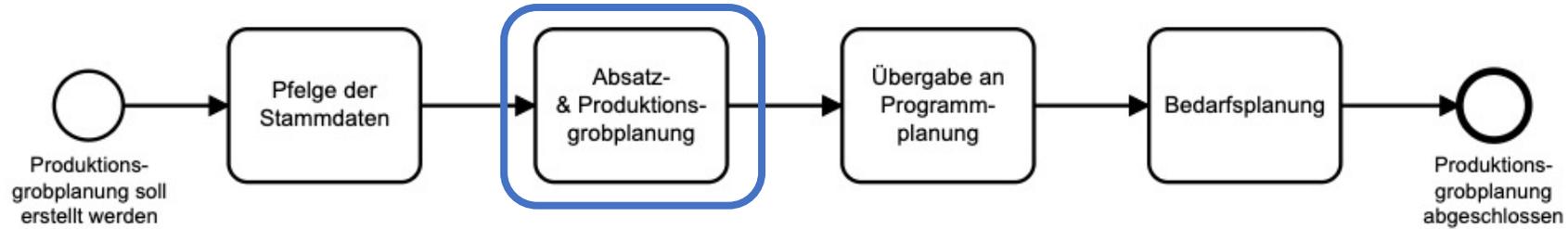
Auftrag: 1000001 Art: PP01

Material: DXTR1000 Deluxe Touring Bike (schwarz) Werk: DL00

Status: FREI VOKL ABRV MABS

Teilprozesse

Teilprozesse Absatz- und Produktionsgrobplanung



- Die **Absatz- und Produktionsgrobplanung** erfolgt in SAP S/4HANA in der Fiori-App *Anlegen Produktionsgrobplanung*
- Nach Auswahl der Planversion wird das **Planungstableau** geöffnet
 - Wurde bisher noch keine Planung erstellt, so ist das Planungstableau leer.
 - Wird eine existierende Planung geändert, so öffnet sich das Planungstableau mit den zuvor abgespeicherten Planwerten.

The screenshot shows the SAP Fiori app interface for 'Produktionsgrobplanung ändern'. The header includes the SAP logo and the title. Below the header, there are search and filter options. The main content area displays the following information:

- Produktgruppe: PG-DXTR000 (000 Produktgruppe Deluxe Touring Bike)
- Werk: DL00
- Version: A00 (Active version) (Aktiv)

Below this information is a table titled 'SOP: Einzelplanung Produktgruppe'.

Planungstableau	EH	M 02.2022	M 03.2022	M 04.2022	M 05.2022	M 06.2022
Absatz	EA	140	186	0	62	150
Produktion	EA					
Lagerbestand	EA					
Ziellagerbestand	EA					
Reichweite						
Zielreichweite						

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

Das Planungstableau ist in Zeilen und Spalten gegliedert. Dabei repräsentieren die Spalten die **Planungsperioden**. Je nach Granularität der Planung können als Planungsperioden **Monaten, Wochen** oder **Tage** gewählt werden.

Die Zeilen im Planungstableau entsprechen verschiedenen, für die Absatz- und Produktionsplanung relevante **Plangrößen**:

- **Absatz** A_t
Die geplante Absatzmenge in Periode t , angegeben in Mengeneinheiten
- **Produktion** P_t
Die geplante Produktionsmenge in Periode t , angegeben in Mengeneinheiten.
- **Lagerbestand** L_t
Lagerbestand am Ende der Periode t , angegeben in Mengeneinheiten. Der Lagerbestand zu Beginn einer Periode t entspricht dem Lagerbestand L_{t-1} am Ende der Vorperiode.

SAP Produktionsgrobplanung ändern

Produktgruppe: PG-DXTR000
Werk: DL00
Version: A00 Active version

SOP: Einzelplanung Produktgruppe

Planungstableau	EH	M 02.2022	M 03.2022	M 04.2022
<input type="radio"/> Absatz	EA	140	186	
<input type="radio"/> Produktion	EA			
<input type="radio"/> Lagerbestand	EA			
<input type="radio"/> Ziellagerbestand	EA			
<input type="radio"/> Reichweite				
<input type="radio"/> Zielreichweite				

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

- **Ziellagerbestand ZL_t**
Vorgabewert für den Lagerbestand am Ende einer Periode, angegeben in Mengeneinheiten. Die Produktionsgrobplanung kann diesen Wert berücksichtigen und versucht, so zu kalkulieren, dass am Ende der Periode t der geplante Lagerbestand dem Ziellagerbestand entspricht und $L_t = ZL_t$ gilt.
- **Reichweite R_t**
Arbeitstage, die der Lagerbestand L_t am Ende der Periode t noch in den Folgeperioden reicht. Die Berechnung der Reichweite ignoriert jedoch sämtliche Plangrößen in den Folgeperioden. Die Berechnung der Reichweite basiert auf der Annahme, dass die durchschnittlichen Absatzmengen pro Arbeitstag unverändert bleibt und dass in den Folgeperioden nichts produziert wird.
- **Zielreichweite ZR_t**
Vorgabewert für den Reichweite am Ende einer Periode t , angegeben in Arbeitstagen. Die Produktionsgrobplanung kann diesen Wert berücksichtigen und versucht, so zu kalkulieren, dass am Ende der Periode t die geplante Reichweite der Zielreichweite entspricht und $R_t = ZR_t$ gilt.

Produktionsgrobplanung ändern

Produktgruppe: PG-DXTR000
Werk: DL00
Version: A00 Active version

SOP: Einzelplanung Produktgruppe

Planungstableau	EH	M 02.2022	M 03.2022	M 04.2022
○ Absatz	EA	140	186	
○ Produktion	EA			
○ Lagerbestand	EA			
○ Ziellagerbestand	EA			
○ Reichweite				
○ Zielreichweite				

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

Funktionale Abhängigkeiten

- Die Felder für **Lagerbestand** und **Reichweite** erscheinen im Planungstableau schattiert. Die Werte in diesen Feldern werden von SAP S/4HANA berechnet. Dabei gelten folgende funktionale Abhängigkeiten
- Lagerbestand
Der Lagerbestand am Ende einer Periode t ergibt sich aus dem Lagerbestand L_{t-1} am Ende der Vorperiode $t - 1$ abzüglich des Absatzes A_t und erhöht um die Produktion P_t in Periode t .

$$L_t = L_{t-1} - A_t + P_t$$

- Reichweite
Die Reichweite am Ende einer Periode t ergibt sich aus dem Lagerbestand L_t am Ende der Periode t dividiert durch den durchschnittlichen Absatz A_t/D_t in Periode t , also

$$\frac{L_t}{A_t/D_t} = \frac{D_t}{A_t} L_t$$

Der Lagerbestand L_t kann negative Werte annehmen. In diesem Falle wird die Reichweite auf 0 korrigiert. Somit wird die Reichweite R_t wie folgt berechnet:

$$R_t = \max\left(\frac{D_t}{A_t} L_t, 0\right)$$

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

Die **Absatz-** und **Produktionsgrobplanung** erfolgt in zwei Schritten

1. Absatzgrobplanung
2. Produktionsgrobplanung

Absatzgrobplanung

- grobe Planung der Absatzmengen in den Planungsperioden, die sogenannte Absatzgrobplanung
- unterschiedliche **Planungsverfahren** möglich:
 - durch **Übernahme** der Absatzmengen aus den Komponenten Vertriebssystem (VIS) oder Ergebnisrechnung
 - durch eine **Prognose** basierend auf historischen Absatzmengen
 - Durch **manuelle Eingabe** der Absatzmengen

manuelle Eingabe

- das einfachste Verfahren
- Planer füllt die Zellen in Zeile Absatz des Planungstableaus manuell aus

Produktgruppe: PG-DXTR000 000 Produktgruppe Deluxe Touring Bike
Werk: DL00
Version: A00 Active version Aktiv

SOP: Einzelplanung Produktgruppe

Planungstableau	EH	M 02.2022	M 03.2022	M 04.2022	M 05.2022	M 06.2022
<input type="radio"/> Absatz	EA	140	186	0	62	150
<input type="radio"/> Produktion	EA					
<input type="radio"/> Lagerbestand	EA					
<input type="radio"/> Ziellagerbestand	EA					
<input type="radio"/> Reichweite						
<input type="radio"/> Zielreichweite						

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

Produktionsgrobplanung

- Basierend auf einem bestehenden Absatzgrobplan berechnet die Produktionsgrobplanung periodenweise die Produktionsmengen, Lagerbestände und Reichweiten innerhalb des Planungshorizonts.
- Hierzu können verschiedene **Planungsstrategien** verwendet werden.
 - Absatzsynchron
 - Null Lagerbestand
 - Ziellagerbestand
 - Zielreichweite
- Die einzelnen Planungsstrategien werden im Folgenden anhand von Beispielen näher erläutert. Für alle Beispiele:
 - Liegt der gleiche Absatzgrobplan zugrunde
 - Der betrachtete Planungshorizont umfasst 5 Planungsperioden, die Monate Februar 2019 (Periode $t = 1$) bis Juni 2019 (Periode $t = 5$).
 - Zu Beginn der ersten Planungsperiode (Monat Februar 2019) ist ein Anfangslagerbestand von 250 Fahrrädern verfügbar ($L_0 = 250$)

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

Berechnung **Lagerbestand** und Reichweite auf Basis des Absatzplans und dem Anfangslagerbestand $L_0 = 250$

SAP Produktionsgrobplanung ändern

Produktgruppe: PG-DXTR000 000 Produktgruppe Deluxe Touring Bike
Werk: DL00
Version: A00 Active version Aktiv

SOP: Einzelplanung Produktgruppe

Planungstableau	EH	M 02.2022	M 03.2022	M 04.2022	M 05.2022	M 06.2022
Absatz	EA	140	186		62	150
Produktion	EA					
Lagerbestand	EA	110	-76	-76	-138	-288
Ziellagerbestand	EA					
Reichweite		22				
Zielreichweite						

$$\begin{aligned}L_1 &= L_0 - A_1 + P_1 \\ &= 250 \text{ Stück} - 140 \text{ Stück} + 0 \text{ Stück} \\ &= 110 \text{ Stück}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}L_2 &= L_1 - A_2 + P_2 \\ &= 110 \text{ Stück} - 186 \text{ Stück} + 0 \text{ Stück} \\ &= -76 \text{ Stück}\end{aligned}$$

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

Berechnung Lagerbestand und **Reichweite** auf Basis des Absatzplans und dem Anfangslagerbestand $L_0 = 250$

SAP Produktionsgrobplanung ändern

Produktgruppe: PG-DXTR000 000 Produktgruppe Deluxe Touring Bike
 Werk: DL00
 Version: A00 Active version Aktiv

SOP: Einzelplanung Produktgruppe

Planungstableau	EH	M 02.2022	M 03.2022	M 04.2022	M 05.2022	M 06.2022
Absatz	EA	140	186		62	150
Produktion	EA					
Lagerbestand	EA	110	-76	-76	-138	-288
Ziellagerbestand	EA					
Reichweite		22				
Zielreichweite						

$$\begin{aligned}
 R_1 &= \max\left(\frac{D_1}{A_1} L_1, 0\right) \\
 &= \max\left(\frac{28 \text{ AT}}{150 \text{ Stück}} 110 \text{ Stück}, 0\right) \\
 &= 22 \text{ AT}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_2 &= \max\left(\frac{D_2}{A_2} L_2, 0\right) \\
 &= \max\left(\frac{31 \text{ AT}}{186 \text{ Stück}} (-76) \text{ Stück}, 0\right) \\
 &= 0 \text{ AT}
 \end{aligned}$$

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

Planungsstrategie **Absatzsynchron**

- Die absatzsynchrone Produktionsgrobplanung berechnet die Werte in der Zeile Produktion, indem periodenweise die Produktionsmengen den Absatzmengen gleichgesetzt werden, also

$$P_t = A_t \text{ für } t \in \{1, \dots, n\}$$

- etwaig vorhandene Lagerbestände werden folglich weder aufgebaut noch abgebaut
- Potenziell in den Zeilen Ziellagerbestand oder Zielreichweite eingetragene Werte werden bei der absatzsynchrone Produktionsgrobplanung ignoriert.
- Der Lagerbestand im Monat Februar 2019 berechnet sich wie folgt:

$$\begin{aligned} L_1 &= L_0 - A_1 + P_1 \\ &= 250 \text{ Stück} - 140 \text{ Stück} + 140 \text{ Stück} \\ &= 250 \text{ Stück} \end{aligned}$$

Planungstableau	EH	M 02.2022	M 03.2022	M 04.2022	M 05.2022	M 06.2022
Absatz	EA	140	186		62	150
Produktion	EA	140	186		62	150
Lagerbestand	EA	250	250	250	250	250
Ziellagerbestand	EA					
Reichweite		50	41		125	50
Zielreichweite						

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

SAP Produktionsgrobplanung ändern

Produktgruppe: PG-DXTR000 000 Produktgruppe Deluxe Touring Bike
Werk: DL00
Version: A00 Active version Aktiv

SOP: Einzelplanung Produktgruppe

Planungstableau	EH	M 02.2022	M 03.2022	M 04.2022	M 05.2022	M 06.2022
Absatz	EA	140	186		62	150
Produktion	EA		76		62	150
Lagerbestand	EA	110				
Ziellagerbestand	EA					
Reichweite		22				
Zielreichweite						

Planungsstrategie **Null Lagerbestand**

- Das Ziel der Strategie Null Lagerbestand ist, immer so viel zu produzieren, damit am Ende jeder Planungsperiode ein Lagerbestand von null erreicht wird.
- Die Planungsstrategie berechnet die Werte in der Zeile Produktion, indem in jeder Periode t die Absatzmenge A_t produziert wird, jedoch reduziert um den Lagerbestand L_{t-1} zu Beginn der Periode

$$P_t = \max(A_t - L_{t-1}, 0) \text{ für } t \in \{1, \dots, n\}$$

$$\begin{aligned} P_1 &= \max(A_1 - L_0, 0) \\ &= \max(140 \text{ Stück} - 250 \text{ Stück}, 0) \\ &= 0 \text{ Stück} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_2 &= \max(A_2 - L_1, 0) \\ &= \max(186 \text{ Stück} - 110 \text{ Stück}, 0) \\ &= 76 \text{ Stück} \end{aligned}$$

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

Planungsstrategie Ziellagerbestand

- Planer gibt je Planungsperiode einen Ziellagerbestand vor. SAP S/4HANA versucht, die Produktionsmengen so zu berechnen, dass die Lagerbestände am Ende jeder Periode den zugehörigen Ziellagerbeständen entsprechen. Also

$$L_t = ZL_t \text{ für } t \in \{1, \dots, n\}$$

- Die Planungsstrategie berechnet die Werte in der Zeile Produktion, indem in jeder Periode die Absatzmenge A_t und der Ziellagerbestand ZL_t produziert werden, jedoch reduziert um den Lagerbestand L_{t-1} zu Beginn der Periode.

$$P_t = \max(A_t + ZL_t - L_{t-1}, 0) \text{ für } t \in \{1, \dots, n\}$$

$$\begin{aligned} P_1 &= \max(A_1 + ZL_1 - L_0, 0) \\ &= \max(140 \text{ Stück} + 100 \text{ Stück} - 250 \text{ Stück}, 0) \\ &= 0 \text{ Stück} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_1 &= L_0 - A_1 + P_1 \\ &= 250 \text{ Stück} - 140 \text{ Stück} + 0 \text{ Stück} \\ &= 110 \text{ Stück} \end{aligned}$$



The screenshot shows the SAP S/4HANA interface for 'Produktionsgrobplanung ändern'. The product group is 'PG-DXTR000' (000 Produktgruppe Deluxe Touring Bike) at plant 'DL00', version 'A00' (Active version). The table below shows the production plan for the product group from February to June 2022.

Planungstableau	EH	M 02.2022	M 03.2022	M 04.2022	M 05.2022	M 06.2022
Absatz	EA	140	186		62	150
Produktion	EA		166	10		162
Lagerbestand	EA	110	90	100	38	50
Ziellagerbestand	EA	100	90	100	10	50
Reichweite		22	15		19	10
Zielreichweite						

$$\begin{aligned} P_2 &= \max(A_2 + ZL_2 - L_1, 0) \\ &= \max(186 \text{ Stück} + 90 \text{ Stück} - 110 \text{ Stück}, 0) \\ &= 166 \text{ Stück} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_2 &= L_1 - A_2 + P_2 \\ &= 110 \text{ Stück} - 186 \text{ Stück} + 166 \text{ Stück} \\ &= 90 \text{ Stück} \end{aligned}$$

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

SAP Produktionsgrobplanung ändern

Produktgruppe: PG-DXTR000 000 Produktgruppe Deluxe Touring Bike
 Werk: DL00
 Version: A00 Active version Aktiv

SOP: Einzelplanung Produktgruppe

Planungstableau	EH	M 02.2022	M 03.2022	M 04.2022	M 05.2022	M 06.2022
Absatz	EA	140	186			62
Produktion	EA			136		12
Lagerbestand	EA	110	60	60		10
Ziellagerbestand	EA					
Reichweite		22	10			5
Zielreichweite		10	10	5	5	5

Planungsstrategie Zielreichweite

- Bei Verwendung der Planungsstrategie Zielreichweite gibt der Planer für jede Planungsperiode eine Zielreichweite als Planungsziel vor. Die Produktionsgrobplanung berechnet die Produktionsmenge anschließend so, dass die Reichweite am Ende jeder Periode möglichst den jeweiligen Zielreichweiten entsprechen. Also

$$R_t = ZR_t \text{ für } t \in \{1, \dots, n\}$$

- Für den Ziellagerbestand in Abhängigkeit von der Zielreichweite gilt

$$ZL_t = \frac{A_t}{D_t} ZR_t$$

- Die Planungsstrategie berechnet die Produktion analog zur Planungsstrategie Ziellagerbestand

$$P_t = \max(A_t + ZL_t - L_{t-1}, 0)$$

$$= \max\left(A_t + \frac{A_t}{D_t} ZR_t - L_{t-1}, 0\right)$$

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

SAP Produktionsgrobplanung ändern

Produktgruppe: PG-DXTR000 000 Produktgruppe Deluxe Touring Bike
 Werk: DL00
 Version: A00 Active version Aktiv

SOP: Einzelplanung Produktgruppe

Planungstableau	EH	M 02.2022	M 03.2022	M 04.2022	M 05.2022	M 06.2022
Absatz	EA	140	186			62
Produktion	EA			136		12
Lagerbestand	EA	110	60	60		10
Ziellagerbestand	EA					
Reichweite		22	10			5
Zielreichweite		10	10	5	5	5

$$\begin{aligned}
 P_1 &= \max(A_1 + ZL_1 - L_0, 0) \\
 &= \max\left(140 \text{ Stück} + \frac{140 \text{ Stück}}{28 \text{ AT}} 10 \text{ AT} - 250 \text{ Stück}, 0\right) \\
 &= 0 \text{ Stück}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_1 &= \max\left(\frac{D_1}{A_1} L_1, 0\right) \\
 &= \max\left(\frac{28 \text{ AT}}{140 \text{ Stück}} 110 \text{ Stück}, 0\right) \\
 &= 22 \text{ AT}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_2 &= \max(A_2 + ZL_2 - L_1, 0) \\
 &= \max\left(186 \text{ Stück} + \frac{186 \text{ Stück}}{31 \text{ AT}} 10 \text{ AT} - 110 \text{ Stück}, 0\right) \\
 &= 136 \text{ Stück}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_2 &= \max\left(\frac{D_2}{A_2} L_2, 0\right) \\
 &= \max\left(\frac{31 \text{ AT}}{186 \text{ Stück}} 60 \text{ Stück}, 0\right) \\
 &= 10 \text{ AT}
 \end{aligned}$$

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

Prognose

- Alternativ zur manuellen Eingabe kann die Planung der Absatzmengen durch Prognoseverfahren unterstützt werden.
- Dabei werden historische Absatzmengen ausgewertet.

Prognose: Vergangenheit

Vergangenheitswerte

Periode	Wertfeld	Korr. Wert	F	K
M 03.2021	333	333	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M 02.2021	340	340	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M 01.2021	363	363	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M 12.2020	310	310	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M 11.2020	276	276	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M 10.2020	283	283	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M 09.2020	306	306	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M 08.2020	283	283	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Prognose Korrigieren

Hinweis: Vergangenheitsdaten

Beachten Sie, dass der Zeitraum, in dem Vergangenheitsdaten verfügbar sind, von der Version Ihres Global-Bike-Mandaten abhängt. Verwenden Sie für die Erstellung einer Prognose den in der Dokumentation der UCC-Fallstudie »Produktionsplanung und -steuerung (PP)« angegebenen Zeitraum.

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

Prognosemodelle

- Im Bereich **Prognosedurchführung** kann das zu verwendende Prognosemodell ausgewählt werden.
- In SAP S/4HANA stehen verschiedene Prognosemodelle zur Auswahl. Eine detaillierte Beschreibung dieser Prognosemodelle und der zugehörigen Parameter sind in der Onlinedokumentation zu SAP S/4HANA zu finden.
- Im Beispiel wurde die automatische Modellauswahl ausgewählt. Diese sorgt dafür, dass das am besten passende Prognosemodell zur Erstellung der Absatzprognose verwendet wird.

Prognose: Modellauswahl ✕

Zeiträume

Periodenintervalle

Prognose * von: 02.2022 * bis: 06.2022

Vergangenheitsdaten * von: 04.2017 * bis: 03.2021

Periodenanzahl

Anzahl Prognoseperioden: 0

Anzahl Vergangenheitswerte: 60

Prognosedurchführung

Konstantmodelle Saisonmodelle

Trendmodelle Trend-Saison-Modelle

Autom. Modellauswahl Vergangenheit

Prognoseparameter

Profil: SAP

[Prognose](#) [Vergangenheit...](#) [Profil...](#) [Version...](#) ✕

Teilprozesse

Absatz- und Produktionsgrobplanung

Prognoseergebnis

- Im oberen Bereich des Fensters werden die **mittlere absolute Abweichung (MAD)** sowie die **Fehlersumme** der Prognose dargestellt.
 - Werte werden berechnet, indem das Prognosemodell auf die historischen Absatzmengen angewendet wird
 - erlauben somit eine Aussage über die Güte des Prognosemodells.
- Im Bereich **Prognoseergebnisse** werden die Prognosewerte für die einzelnen Planungsperioden dargestellt.
 - Prognosewerte innerhalb des Planungshorizonts besitzen editierbare weiße Felder in der Spalte **Kor.PrWert**.

Prognose: Vergangenheit ✕

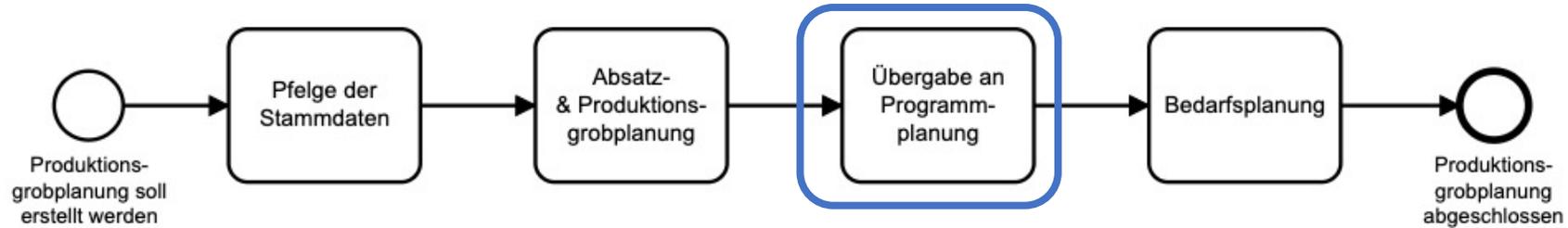
Vergangenheitswerte

Periode	Wertfeld	Korr. Wert	F	K
M 03.2021	333	333	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M 02.2021	340	340	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M 01.2021	363	363	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M 12.2020	310	310	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M 11.2020	276	276	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M 10.2020	283	283	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M 09.2020	306	306	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M 08.2020	283	283	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Prognose  Korrigieren ✕

Teilprozesse

Übergabe zur Programmplanung



Nachdem die Planung abgeschlossen ist, wird im nächsten Schritt des erweiterten Produktionsplanungsprozesses die **Produktionsgrobplanung** an die **Programmplanung** übergeben.

- Aus der Grobplanung werden Primärbedarfe erzeugt. Diese werden dann im Rahmen der Fertigungssteuerung detailliert geplant.
- Übergabe erfolgt mit der Fiori-App *Übergabe Plandaten an die Programmplanung*
- Abhängig von der Art der Planung können verschiedene Übergabestrategien verwendet werden.

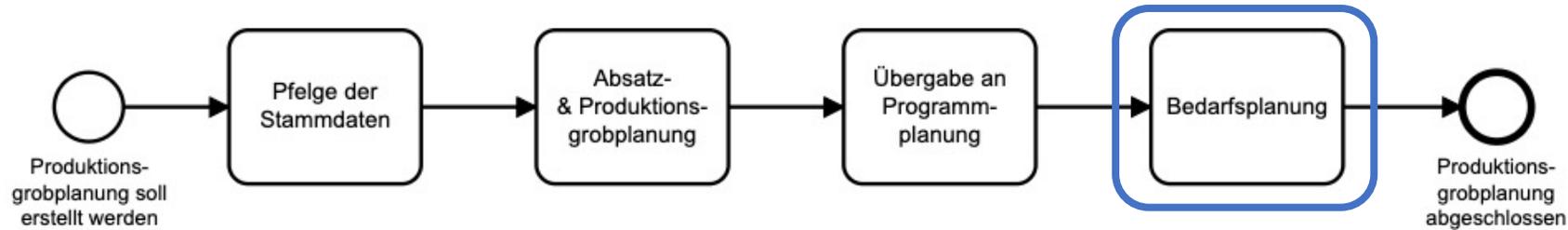
The screenshot shows the SAP Fiori app interface for 'Übergabe Plandaten an die Programmplanung'. The header includes the SAP logo and the app title. Below the header, there are navigation options: 'Übergabe ausführen', 'Andere PG bzw. Mat.', and 'Mehr'. The main content area displays the following information:

- Produktgruppe: PG-DXTR000
- 000 Produktgruppe Deluxe Touring Bike
- Werk: DL00
- Plant Dallas
- Version: A00
- Active version

Below this information, there is a section titled 'Übergabestrategie und -zeitraum' with four radio button options:

- Absatzplan Material(ien) direkt
- Absatzplan Material(ien) als Anteil PG
- Produktionsplan Material(ien) direkt
- Produktionsplan Material(ien) als Anteil PG

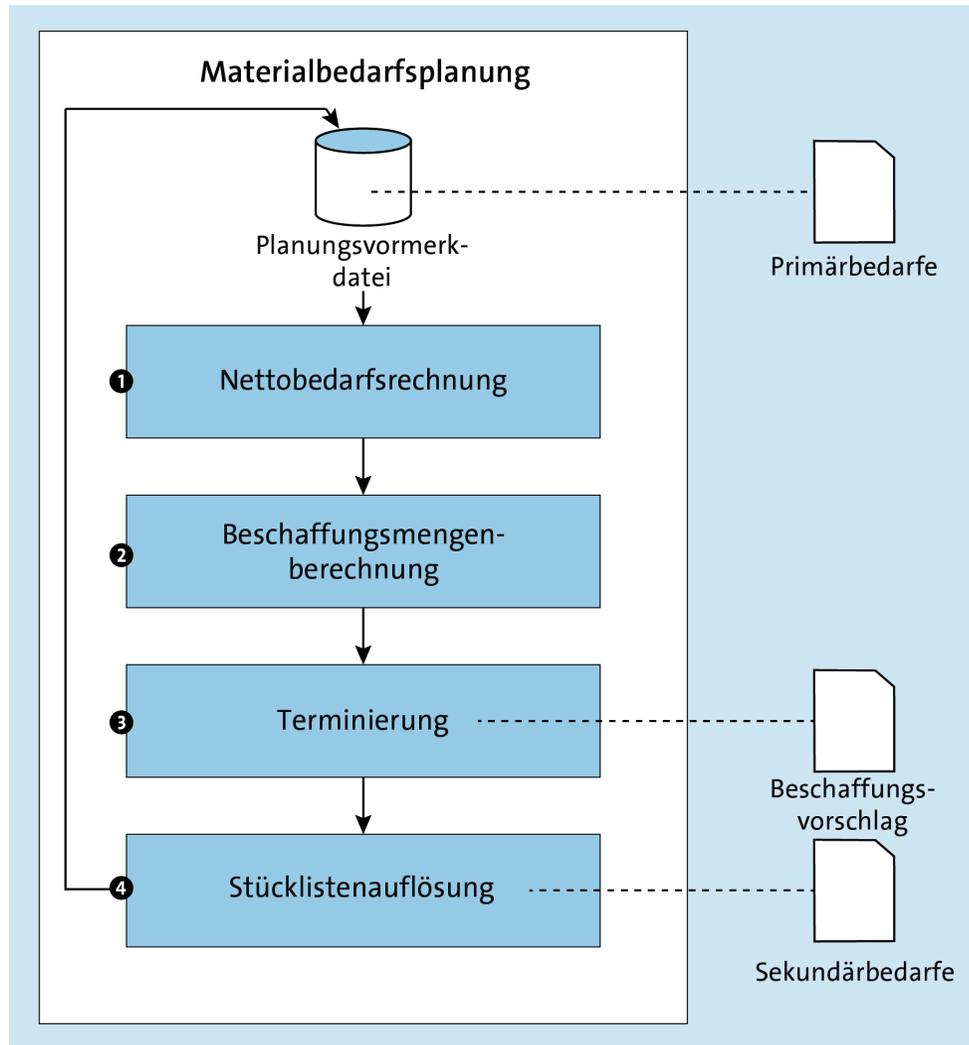
Teilprozesse Bedarfsplanung



Das Ergebnis der Übergabe der Plandaten an die Programmplanung sind Primärbedarfe. Der nächste Schritt im Planungsprozess ist die Bedarfsplanung.

- Bei der Bedarfsplanung für die Primärbedarfe kann zwischen der **Leitteileplanung** und der **Materialbedarfsplanung** unterschieden werden.
 - In der Komponente Materialwirtschaft ist es möglich, bestimmte Materialien als **Leitteile** zu definieren. Bei Leitteilen handelt es sich um Materialien, die einen hohen Anteil an der Wertschöpfung des Unternehmens haben.
 - Für diese Leitteile wird versucht, eine möglichst hohe Materialverfügbarkeit sicherzustellen. Um das zu erreichen, werden gegebenenfalls auch höhere Sicherheitsbestände in Kauf genommen.
 - Bei Global Bike sind alle Fahrräder als Leitteile definiert.
- Für die Leitteile stehen mit der Leitteileplanung eigene Transaktionen zur Bedarfsplanung zur Verfügung. Die durchgeführten Planungsschritte unterscheiden jedoch nicht zwischen Leitteilen und anderen Materialien. Aus diesem Grund wird im Folgenden nicht zwischen der Leitteileplanung und der Materialbedarfsplanung unterschieden.

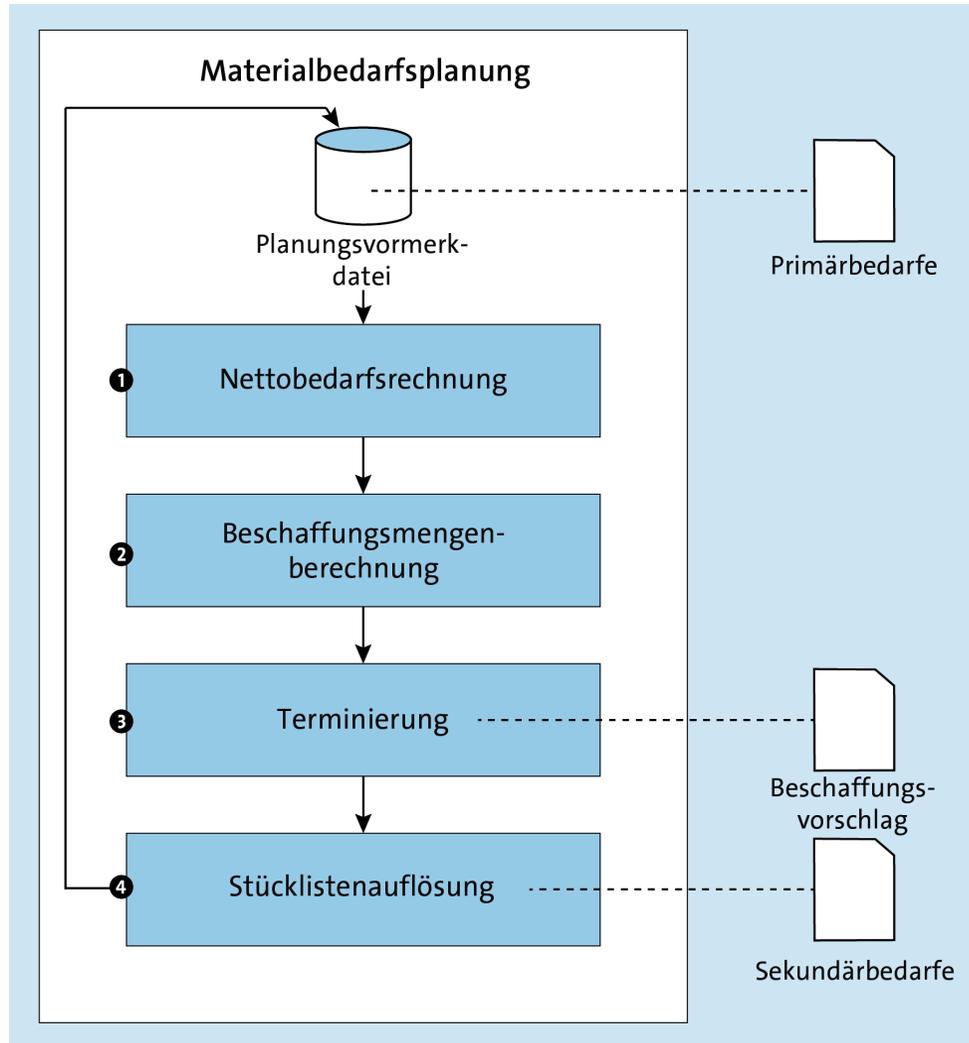
Teilprozesse Bedarfsplanung



Ablauf der Materialbedarfsplanung

- Die aus der Programmplanung stammenden Primärbedarfe werden zusätzlich in der **Planungsvormerkdatei** gespeichert.
 - Planungsvormerkdatei sammelt alle seit der letzten Materialbedarfsplanung angepassten Bedarfe
- Materialbedarfsplanung besteht aus 4 Schritten
 1. Nettobedarfsrechnung
 2. Beschaffungsmengenberechnung
 3. Terminierung
 4. Stücklistenauflösung

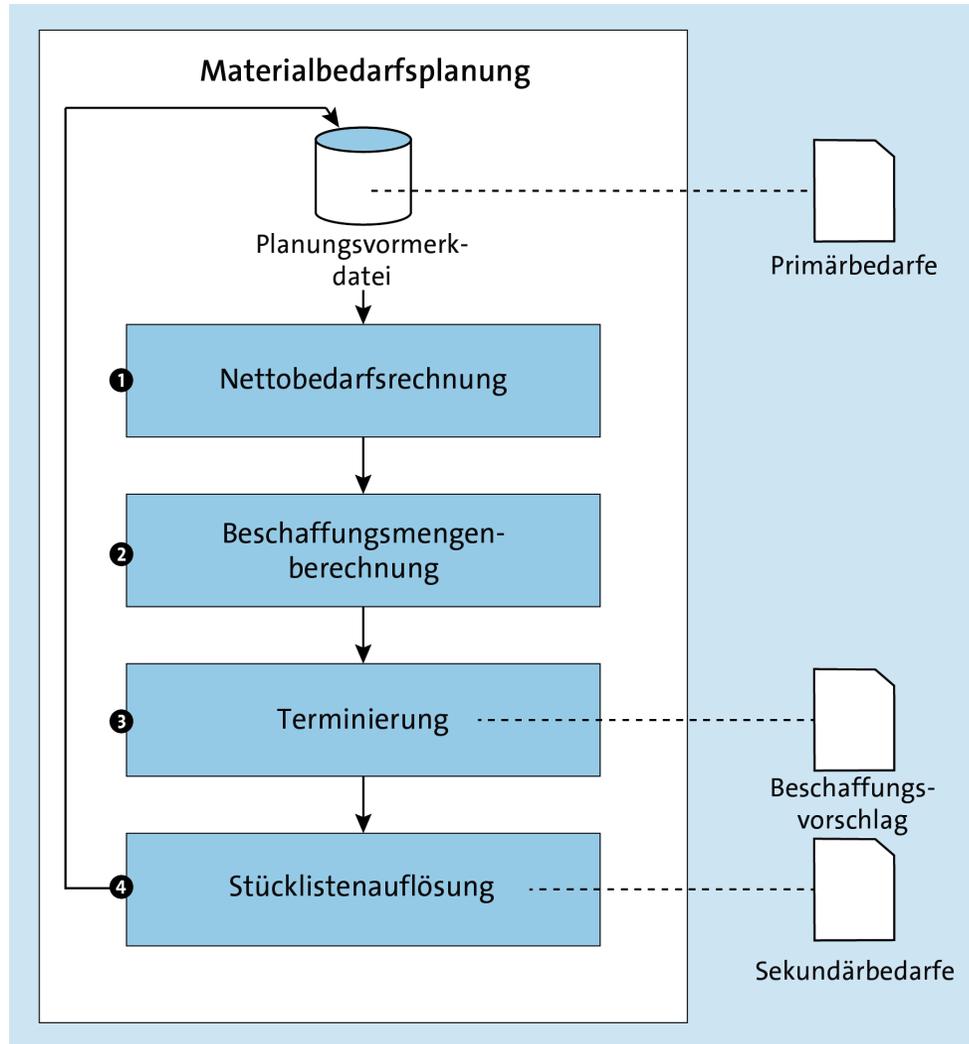
Teilprozesse Bedarfsplanung



Nettobedarfsrechnung

- erfolgt auf Werksebene
- Für alle Lagerorte des Werkes werden die Bestände des Materials zum Bedarfstermin berechnet
- Ist der Bedarf zum Bedarfstermin nicht durch den Bestand gedeckt, ist das Ergebnis eine **Unterdeckungsmenge**.
- Die Unterdeckungsmenge wird an den 2. Schritt, die Beschaffungsmengenberechnung übergeben.

Teilprozesse Bedarfsplanung



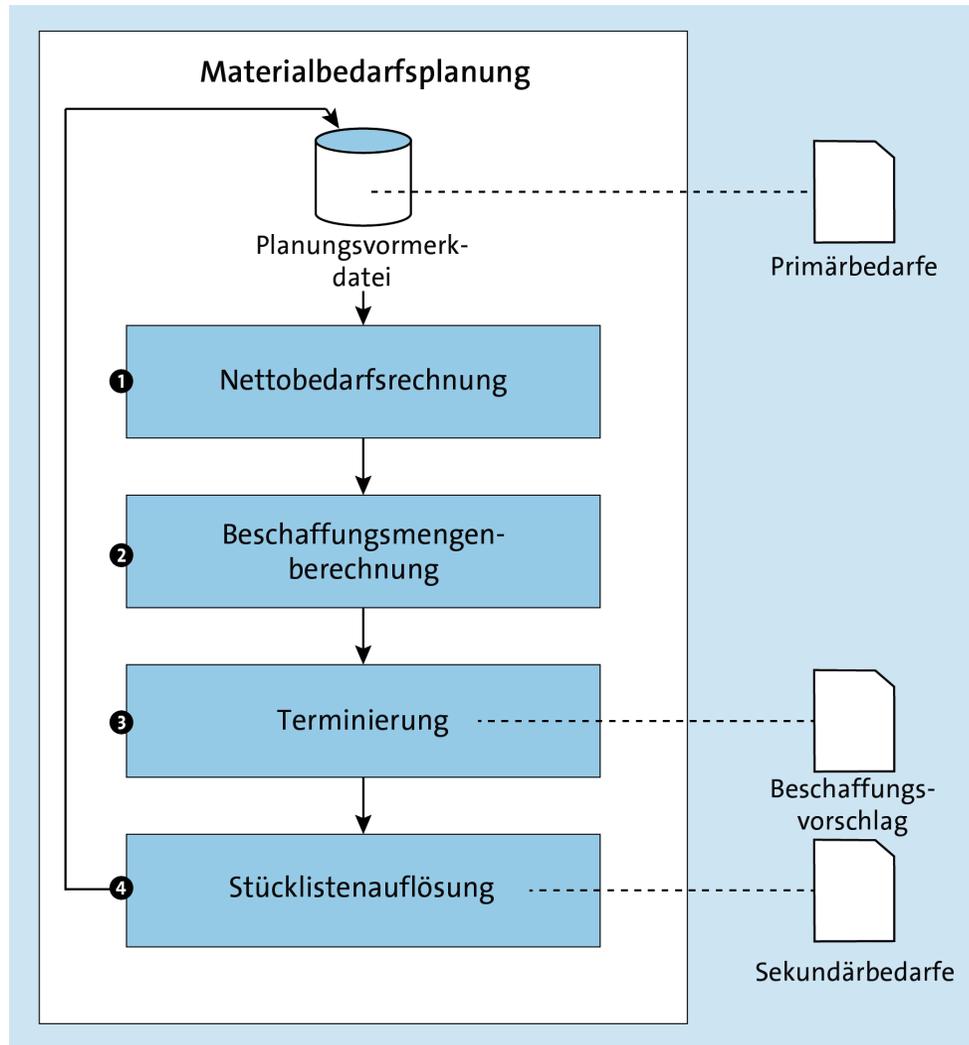
Beschaffungsmengenberechnung

- Auf Basis der Unterdeckungsmenge und der im Materialstamm gepflegten Losgrößendaten wird die Beschaffungsmenge berechnet.

Terminierung

- Unterscheidet zwischen eigengefertigten und fremdbeschafften Materialien
- Sowohl für eigengefertigte als auch für fremdbeschaffte Materialien werden die **Eckstart-** und **Eckendtermine** berechnet.
 - Bei fremdbeschafften Materialien entspricht der Eckendtermin dem **Liefertermin**
- Bei eigengefertigten Materialien erfolgt zudem eine Durchlaufterminierung auf Basis des Arbeitsplans.
- Als Ergebnis der Terminierung werden **Beschaffungsvorschläge** erstellt.
 - Bei eigengefertigten Materialien werden Planaufträge erstellt
 - Bei fremdbeschafften Materialien werden entweder Planaufträge oder Bestellanforderungen erstellt

Teilprozesse Bedarfsplanung



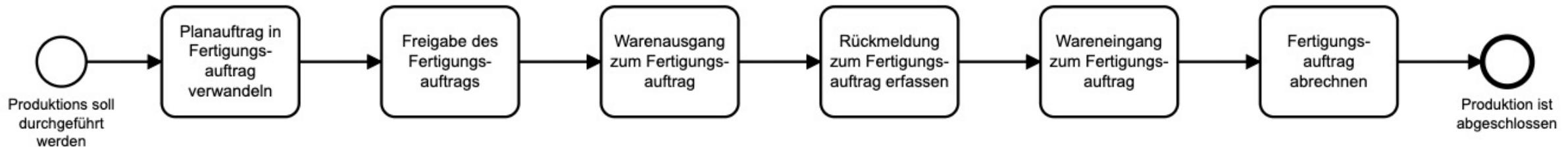
Stücklistenauflösung

- Für ein eigengefertigtes Material wird die gültige Stückliste ermittelt.
- Auf Basis der Stückliste wird für alle zur Fertigung notwendigen Baugruppen und Komponenten der **Sekundärbedarf** ermittelt.
- Der Sekundärbedarf besteht aus einer **Bedarfsmenge** und einem **Bedarfstermin**. Die Sekundärbedarfe werden in die Planungsvormerkungsdatei übernommen.
- Für diese Sekundärbedarfe erfolgt dann im nächsten Durchlauf wieder eine Materialbedarfsplanung.

Teilprozesse Fertigungssteuerung

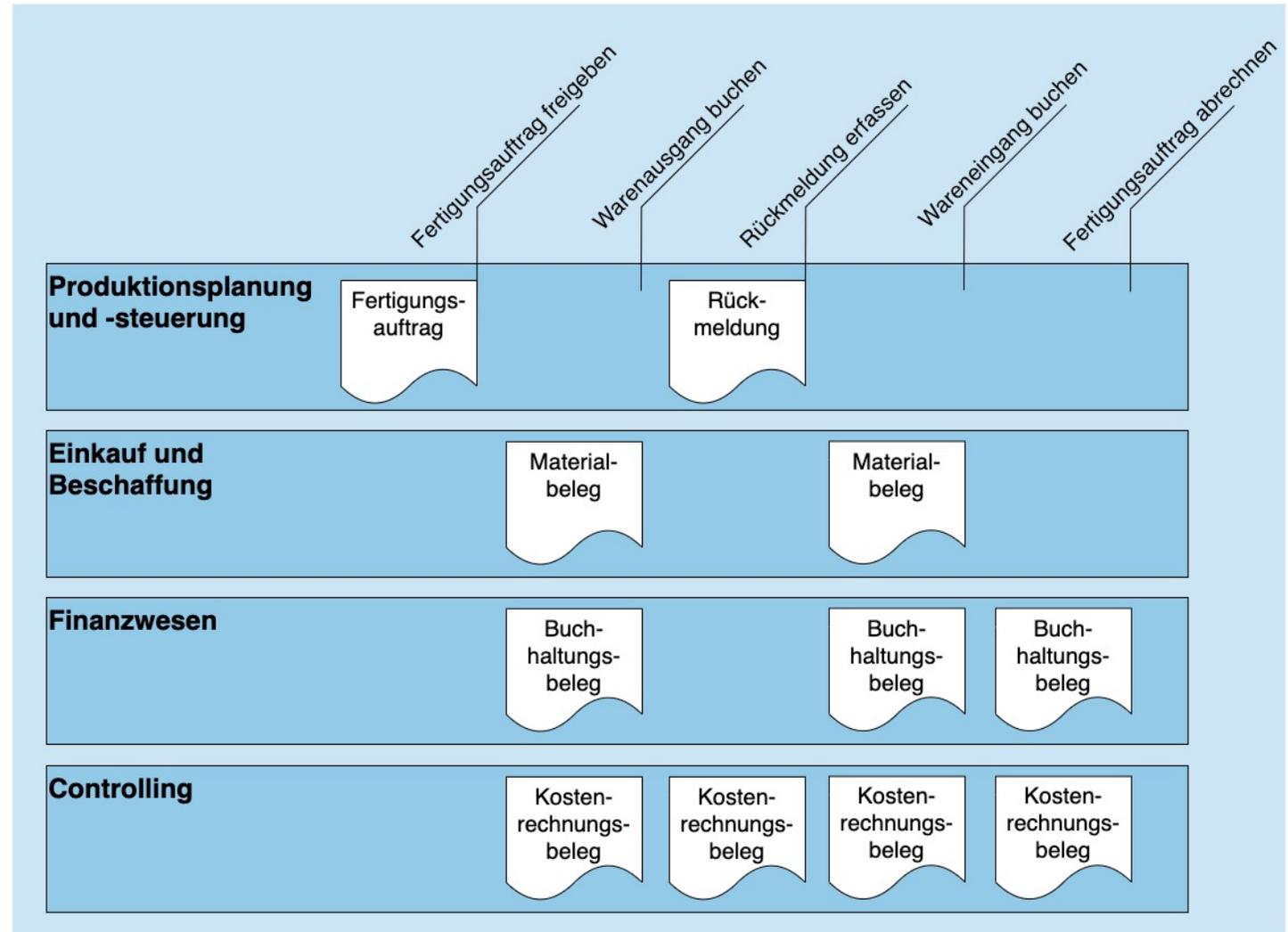
Der Prozess der Fertigungssteuerung startet mit der Freigabe des Fertigungsauftrags

- Status des Fertigungsauftrags ändert sich
- Im nächsten Schritt kann der Warenausgang zum Fertigungsauftrag gebucht werden
- Sobald die Vorgänge, also die einzelnen Fertigungsschritte, erledigt sind, wird eine Rückmeldung zum Auftrag erfasst.
- Am Ende wird ein Wareneingang für die erzeugten Materialien gebucht und der Auftrag abgerechnet.



Teilprozesse Fertigungssteuerung

Übersicht über die im Prozess
Fertigungssteuerung erzeugten Belege
und ihre Zuordnung zu den
Komponenten in SAP S/4HANA



Teilprozesse

Fertigungssteuerung

Warenausgang

- Der erste Schritt der Fertigungssteuerung ist die Entnahme der zur Fertigung notwendigen Rohstoffe und Halbfertigerzeugnisse aus dem Lager
- Warenausgang wird mit der Transaktion **Warenbewegung buchen** gebucht
- Um den Warenausgang für einen Fertigungsauftrag zu erfassen, muss in der Transaktion hier **Warenausgang** und **Auftrag** ausgewählt werden
- Nach Auswahl und Bestätigung des Fertigungsauftrags werden die Komponenten gelesen und auf der Registerkarte **Allgemein** dargestellt
 - Für jedes Material wird die im Fertigungsauftrag enthaltene Menge im Feld **Menge in EME** (Erfassungsmengeneinheit) als Vorschlagswert eingetragen
 - Benutzer kann diese Menge ändern.
 - Durch Sichern erfolgt das Buchen des Warenausgangs.

The screenshot shows the SAP 'Warenausgang' transaction interface. The title bar indicates 'Warenausgang Auftrag 1000001 - Teach-000 Teach-000'. The main area is divided into several sections:

- Navigation: 'Übersicht ein', 'Dienste zum Objekt', 'Mehr'.
- Transaction Selection: 'A07 Warenausgang' and 'R08 Auftrag' are selected.
- Search and Filter: Search icons and a 'WA für Auftrag' field with value '261'.
- General Tab ('Allgemein'):
 - Belegdatum: 11.10.2021
 - Buchungsdatum: 11.10.2021
 - Materialschein: (empty)
 - Belegkopftext: (empty)
 - Einzelchein: 1 (checked)
- Table of Materials:

Zeile	Materialkurztext	Gar...	OK	Menge in EME	EME	Lagerort	Auftrag	Vor...	Ges...	Buc...	Best...
1	Touring Bike Rahmen - Schwarz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200	EA	Raw Materials	1000001	0020	BI00	US00	
2	Kettenschaltung Bauteile	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200	EA	Raw Materials	1000001	0040	BI00	US00	
3	Touring Bike Sitz Bauteile	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200	EA	Raw Materials	1000001	0020	BI00	US00	
4	Pedal Bauteile	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200	EA	Raw Materials	1000001	0070	BI00	US00	

Teilprozesse Fertigungssteuerung

Warenausgang

- Das Buchen des Warenausgangs führt zu folgenden Änderungen an den Bewegungsdaten in den verschiedenen Komponenten von SAP S/4HANA
 - Statusänderung des Fertigungsauftrags
 - Erstellung eines Kostenrechnungsbelegs mit Buchung der Ist-Kosten für den Fertigungsauftrag
 - Erstellung eines Warenausgangsbelegs in MM
 - Erstellung eines Warenausgangsbelegs in FI

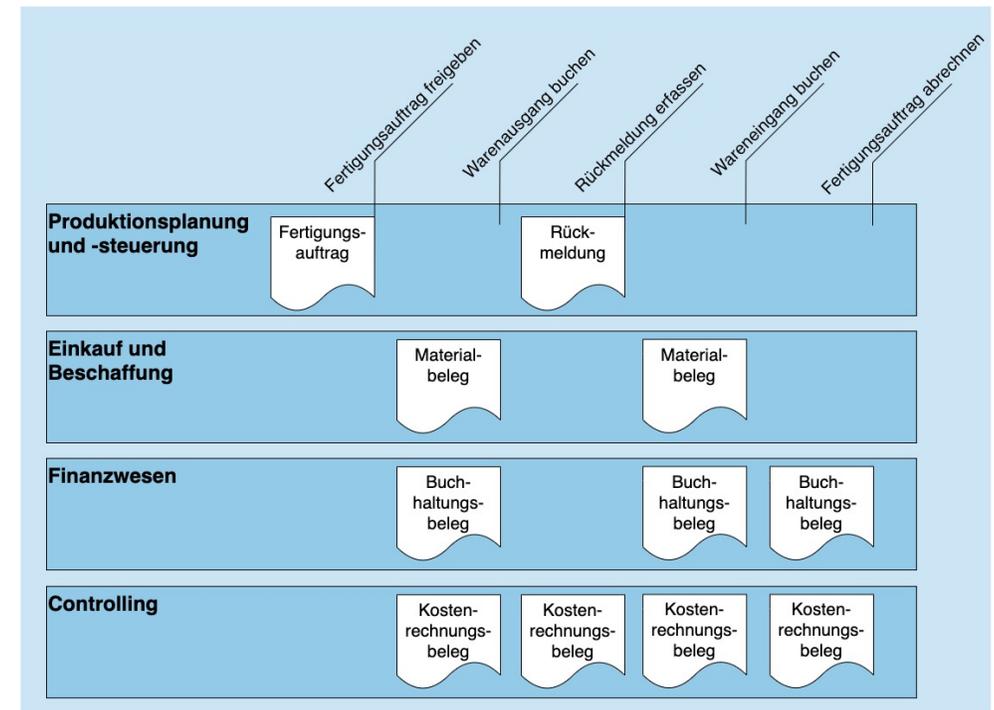
SAP Fertigungsauftrag anzeigen: Kopf

Vorgänge Komponenten Dokumente Folgen Dienste zum Objekt Mehr

Auftrag: 1000001 Art: PP01

Material: DXTR1000 Deluxe Touring Bike (schwarz) Werk: DL00

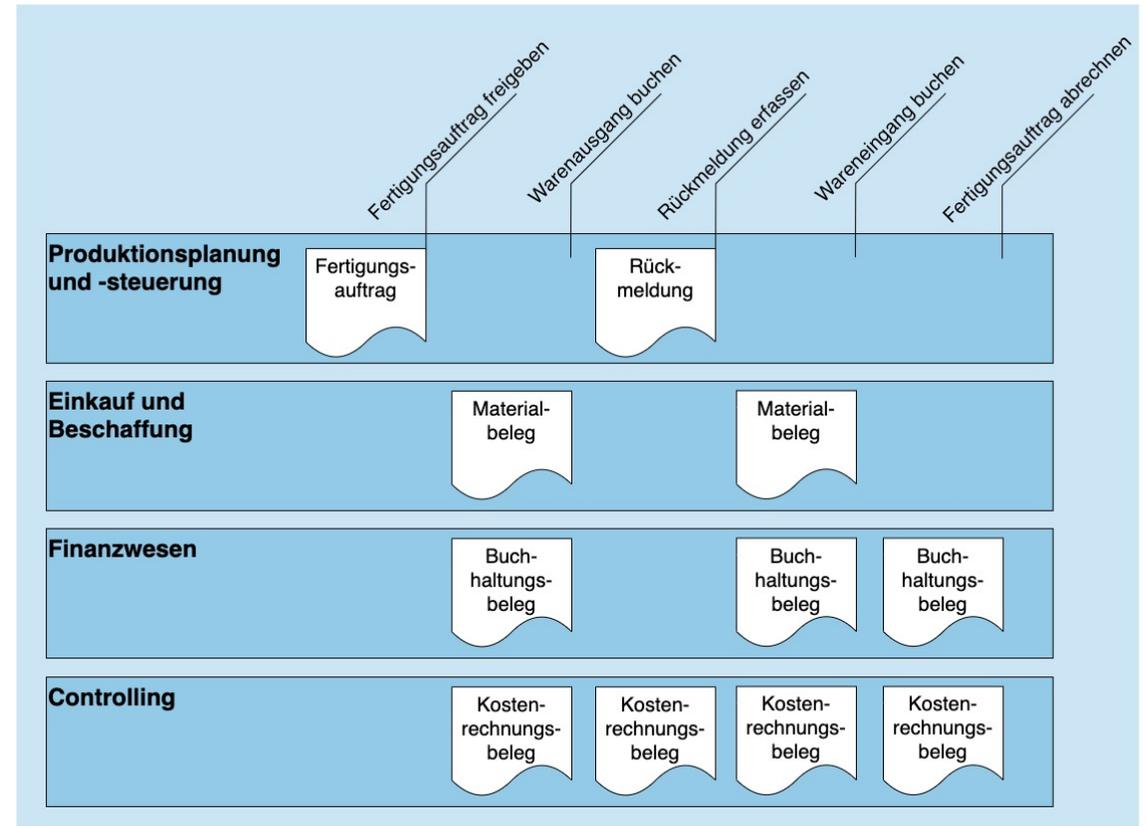
Status: FREI VOKL ABRV MABS WABE



Teilprozesse Fertigungssteuerung

Wareneingang

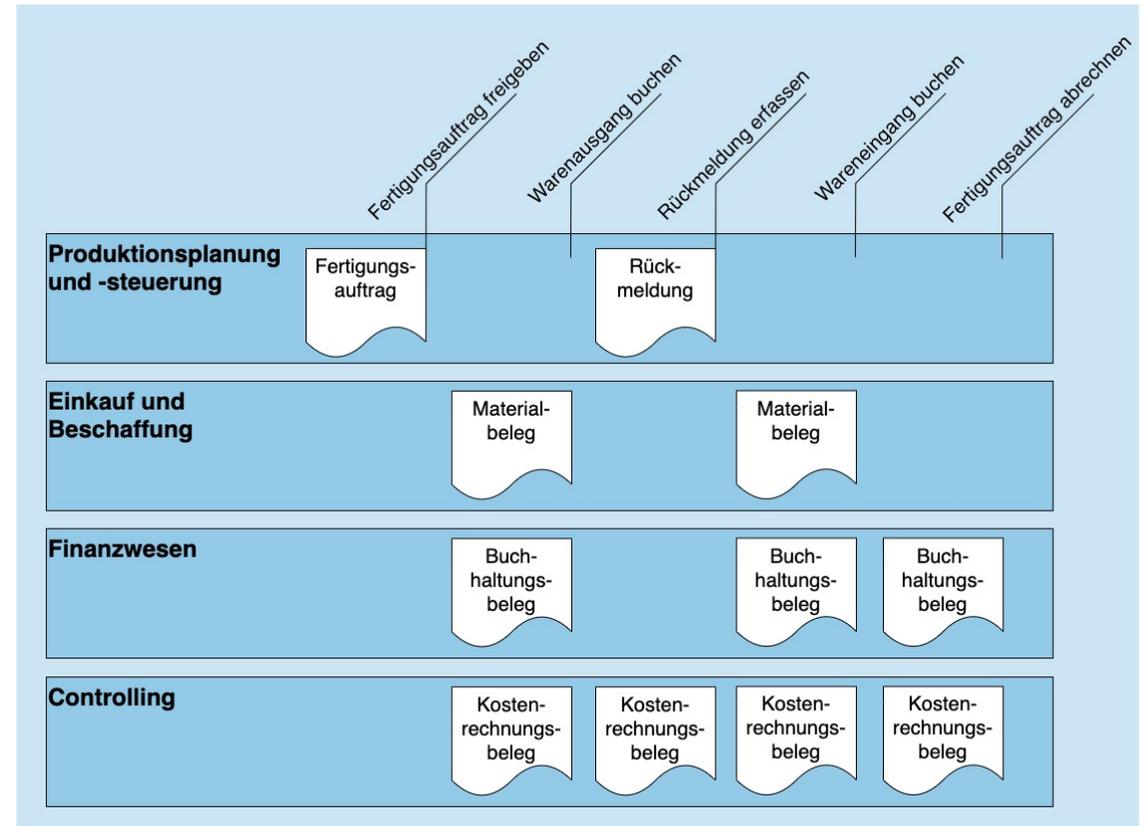
- Nachdem der Fertigungsprozess abgeschlossen ist, wird der Wareneingang für die produzierten Fertigerzeugnisse gebucht.
- Wareneingang wird mit der Transaktion **Warenbewegung** (MIGO) gebucht
- Das Buchen des Wareneingangs führt wiederum zu Änderungen an Bewegungsdaten in den verschiedenen Komponenten von SAP S/4HANA:
 - Statusänderung des Fertigungsauftrags
 - Erstellung eines Kostenrechnungsbelegs mit Buchung der durch den Fertigungsauftrag erbrachten Leistungen
 - Erstellung eines Wareneingangsbelegs in MM
 - Erstellung eines Wareneingangsbelegs in FI



Teilprozesse Fertigungssteuerung

Abrechnung erfassen

- Der letzte Schritt der Fertigungssteuerung ist die Abrechnung des Fertigungsauftrags.
- Verschiedene Schritte der Fertigungssteuerung führen dazu, dass Kosten auf dem Fertigungsauftrag gesammelt werden:
 - **Kosten** von Rohstoffen und Halbfertigerzeugnissen
 - **Wert** der Fertigerzeugnisse auf Basis des Standardpreises
- Da die Kosten für die Rohstoffe und Halbfertigerzeugnisse üblicherweise nicht mit dem Standardpreis übereinstimmen, bleiben Kosten auf dem Fertigungsauftrag offen. Durch die Abrechnung des Fertigungsauftrags werden diese Kosten weiterberechnet.



UCC-Fallstudie

UCC-Fallstudie: Produktionsplanung und -steuerung

Scenario:

- Global Bike erstellt einen 12-monatigen Absatz und Produktionsgrobplan für eine Produktgruppe
- Auf Basis der erstellten Planaufträge erfolgt die Produktion von Fahrrädern

Relevante Schritte, durch die Sie Bewegungsdaten oder Belege anlegten oder änderten:

- Schritt 4: Anlegen Absatz- und Produktionsgrobplan (SOP)
- Schritt 5: Übergabe Absatz-/Grobplanung zu Programmplanung
- Schritt 7: Starten Leitteileplanung und Materialbedarfsplanung
- Schritt 9: Umwandeln Planauftrag in Fertigungsauftrag
- Schritt 10: Buchen Wareneingang ins Lager
- Schritt 11: Buchen Warenausgang zum Fertigungsauftrag
- Schritt 13: Rückmelden Produktionsfertigstellung
- Schritt 14: Wareneingang zum Fertigungsauftrag
- Schritt 16: Abrechnen Kosten Fertigungsauftrag

Praxisfall PP: Erweiterung der Produktion

Praxisfall PP: Erweiterung der Produktion

Voraussetzungen

- Sie benötigen Grundkenntnisse in den Prozessen der Materialwirtschaft und der Produktionssteuerung
- Bearbeitung der UCC-Fallstudie PP abgeschlossen
- Rekapitulation der UCC-Fallstudie PP abgeschlossen
- Einführung zum Praxisfall im Buch auf den Seite 465 und 466 gelesen

Praxisfall PP: Erweiterung der Produktion

Anwendungsszenario

- Global Bike erwartet steigende Absätze für seine Fahrräder.
- Um diese weiterhin mit der notwendigen Präzision fertigen zu können, wurde am Standort in Dallas ein Fertigungsroboter angeschafft.
- Damit der Fertigungsroboter zur Produktion der Profi Touringbikes eingesetzt werden kann, müssen zunächst die notwendigen Stammdaten in SAP S/4HANA angelegt bzw. angepasst werden.
- Abschließend erfolgt die Produktion von 200 Profi Touringbikes (schwarz) auf dem neuen Fertigungsroboter.

Praxisfall PP: Erweiterung der Produktion

Bearbeiten Sie den Praxisfall

- Ihnen stehen 3 Stufen zur Bearbeitung dieses Praxisfalls zur Verfügung:
 1. Ohne Hilfestellung: beschrieben im Buch auf Seiten 466-467
 2. Mit Hilfestellung: beschrieben im Buch auf den Seiten 468-474
 3. Mit anleitender Fallstudie: Downloadbereich **Materialien zum Buch** (<http://www.sap-press.de/4640>)
- Lösungsweg durch den Praxisfall wird in insgesamt 8 Blöcken dargestellt.
- Entscheiden Sie sich, auf welcher Stufe Sie mit der Bearbeitung dieses Praxisfalls einsteigen möchten.
- Sie können bei der Bearbeitung zwischen den Stufen wechseln

Quellen

- M. E. Porter, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, 1. Aufl., The Free Press 1985
- D. Vahs, J. Schäfer-Kunz, *Einführung in die Betriebswirtschaftslehre*, 7. Aufl., Schaffer-Poeschel 2015
- N. Gronau, *Enterprise Resource Planning: Architektur, Funktionen und Management von ERP-Systemen*, 3. Aufl., De Gruyter Oldenbourg 2014
- M. Hesseler, M. Görtz, *Basiswissen ERP-Systeme*, 1. Aufl., Springer 2017
- F. Bäuerle, *Global Bike Images*, auf: <https://github.com/FlorianBaeuerle/Global-Bike-Images> [2019]
- A.-W. Scheer, *Architektur integrierter Informationssysteme*, 2. Aufl., Springer 1992
- J. Scheibler, W. Schuberth, *Praxishandbuch Vertrieb mit SAP*, 4. Aufl., SAP PRESS 2013
- A. Käber, *Warehouse Management mit SAP S/4HANA. Effektive Lagerverwaltung mit WM*, 3. Aufl., SAP PRESS 2018
- d-maps, *Landkarten Vereinigte Staaten (USA)*, unter: <https://d-maps.com/m/america/usa/usa/usa/usa25.wmf> [2019]
- d-maps, *Landkarten Deutschland*, unter: <https://d-maps.com/m/europa/germany/allemande/allemande21.wmf> [2019]