

# 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

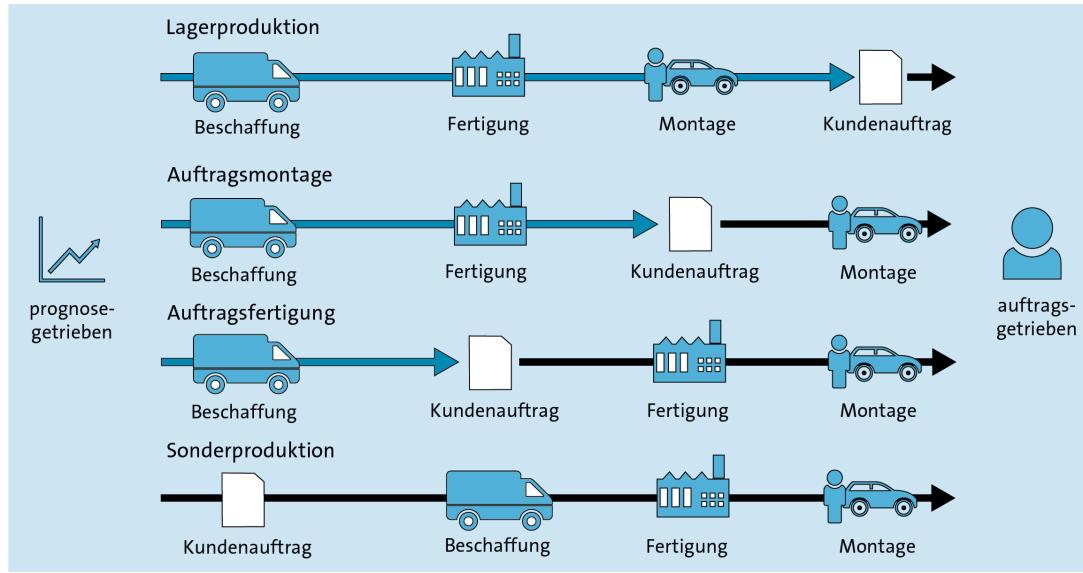
- Der Begriff **Produktion** kann auf zwei unterschiedliche Arten verstanden werden
  - die Fertigung von Fertigerzeugnissen aus Rohstoffen
  - als Prozess, der neben der Fertigung auch die notwendigen betriebswirtschaftlichen Entscheidungsprozesse (z.B. Produktionsplanung, Fertigungssteuerung oder Kostenkontrolle) 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

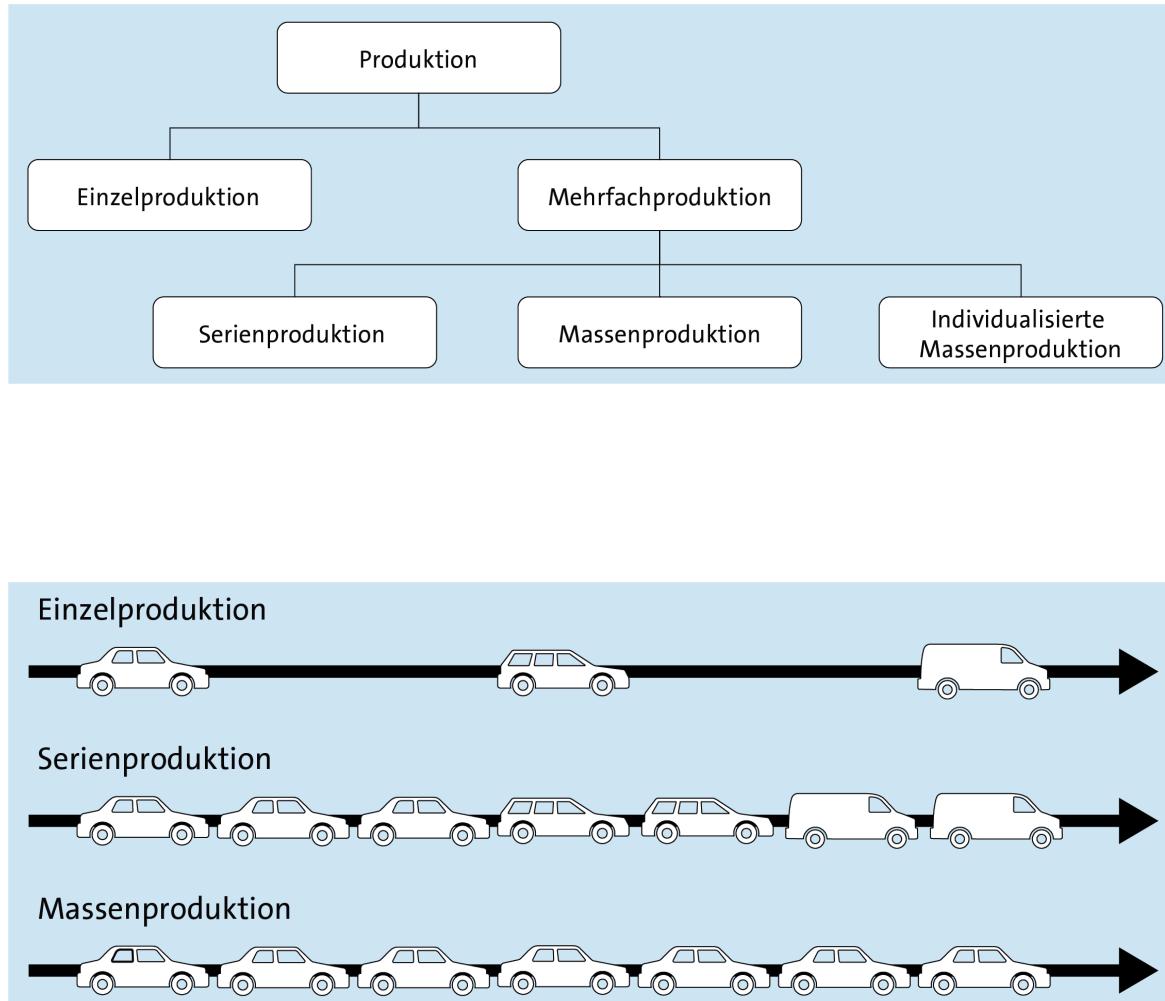
## Produktionstypen



- 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 **Kundenauftragsentkopplungspunkt** (engl. *Order Penetration Point*) bezeichnet

# Grundbegriffe der Produktion

## Prozessarten 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

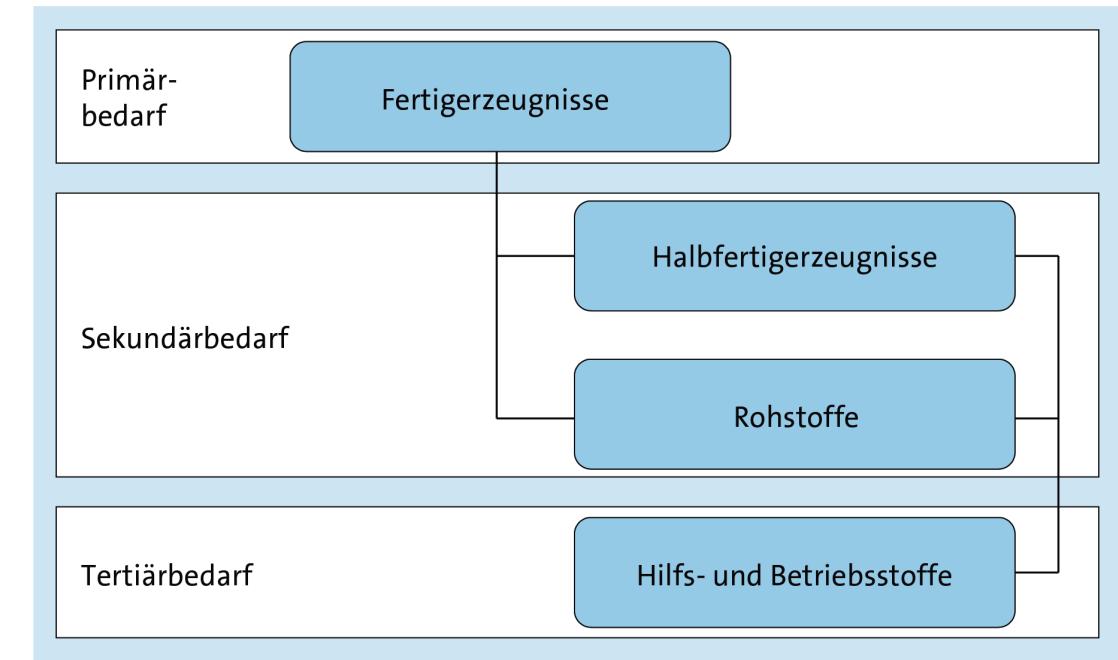
- Beschreibt den Bedarf an zu produzierenden Fertigerzeugnissen
- Abhängig vom Produktionstyp entstehen Primärbedarfe aus einer Absatzplanung oder aus Kundenaufträgen.

### ▪ 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

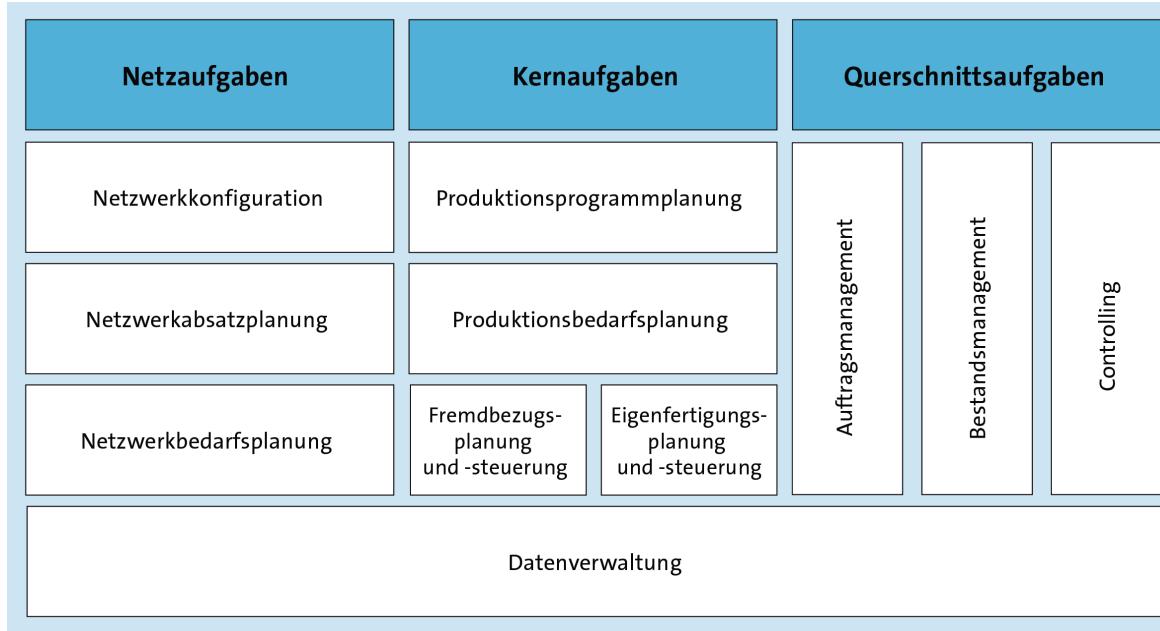
## Brutto- und Nettobedarf

- 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**

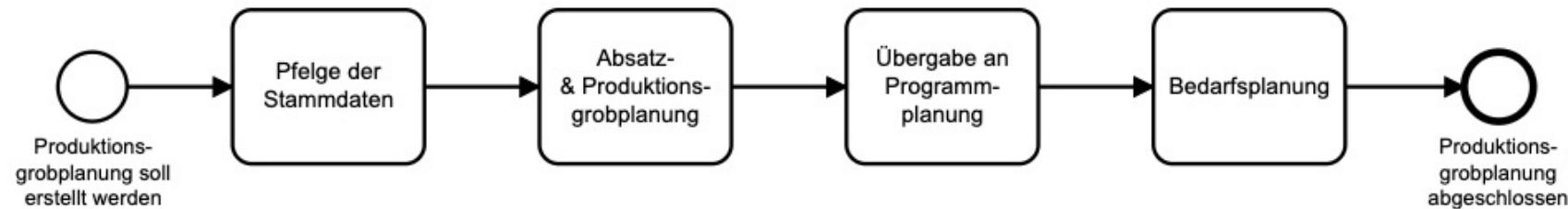
### Hinweis: Produktionsplanungs- und Fertigungssteuerungsprozess bei Global Bike

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

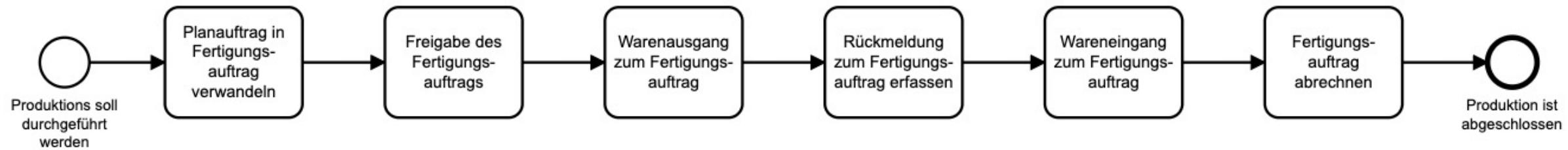
# Betriebliche Aufgaben und Akteure

## Prozesse bei Global Bike

- Erweiterter Produktionsplanungsprozess bei Global Bike



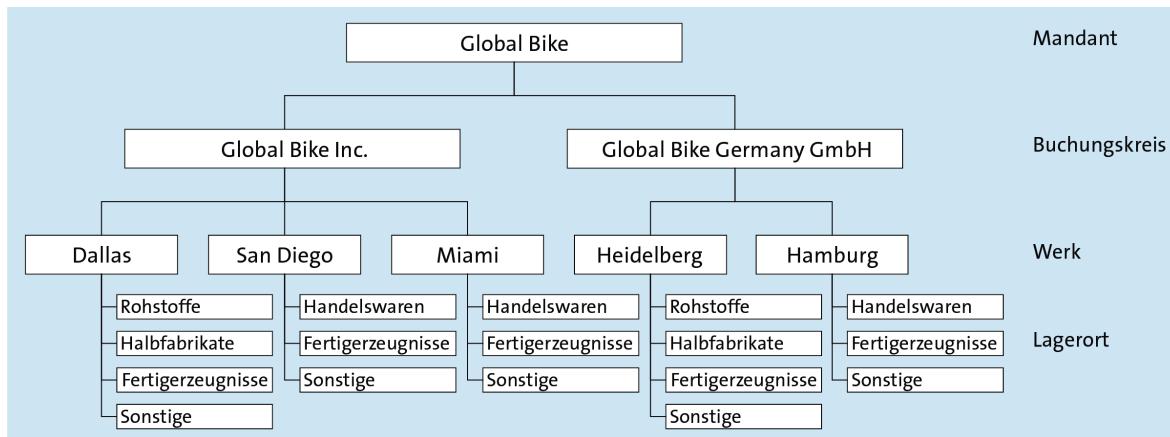
- Fertigungssteuerungsprozess bei Global Bike



# Organisationsdaten



# Organisationsdaten



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

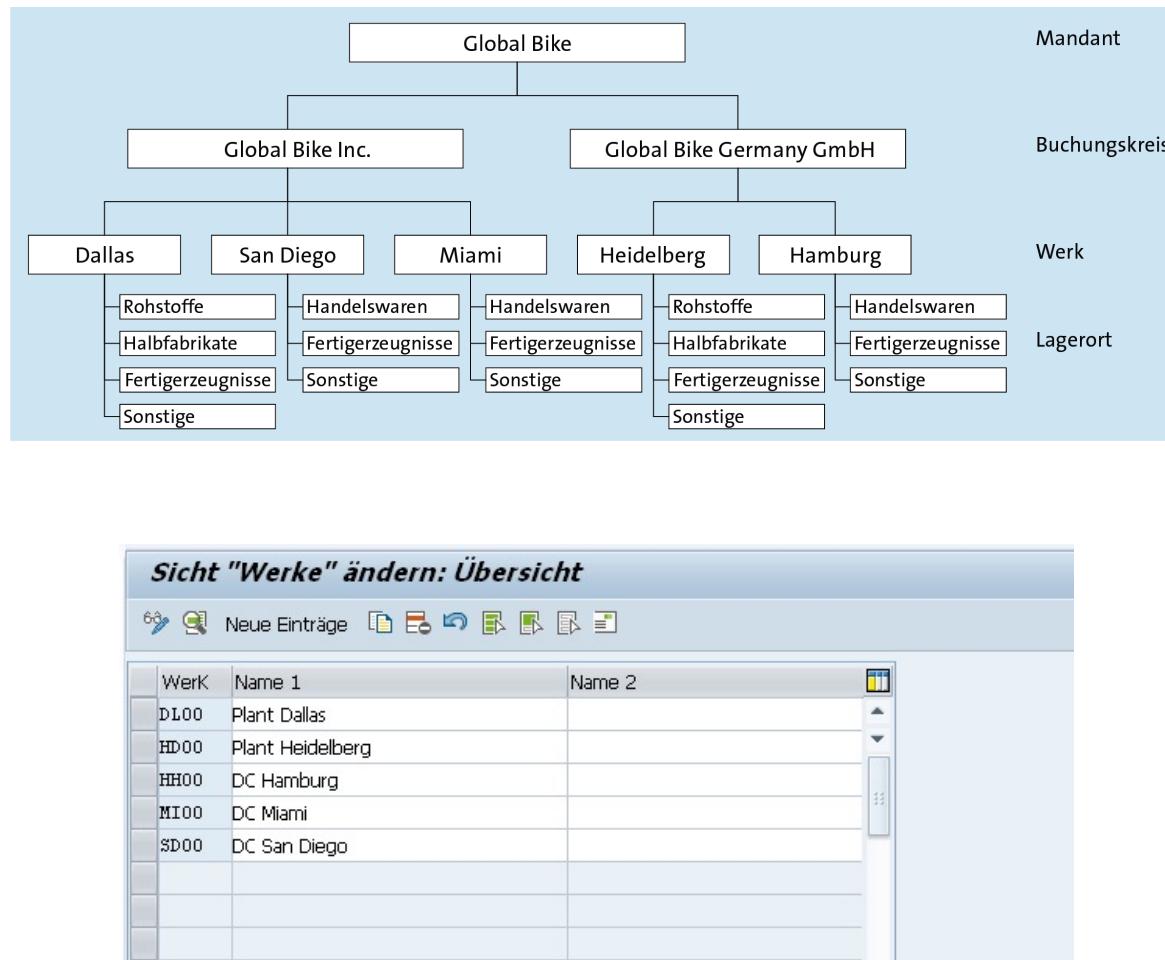
## ▪ Mandant

- 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



## ■ Werk

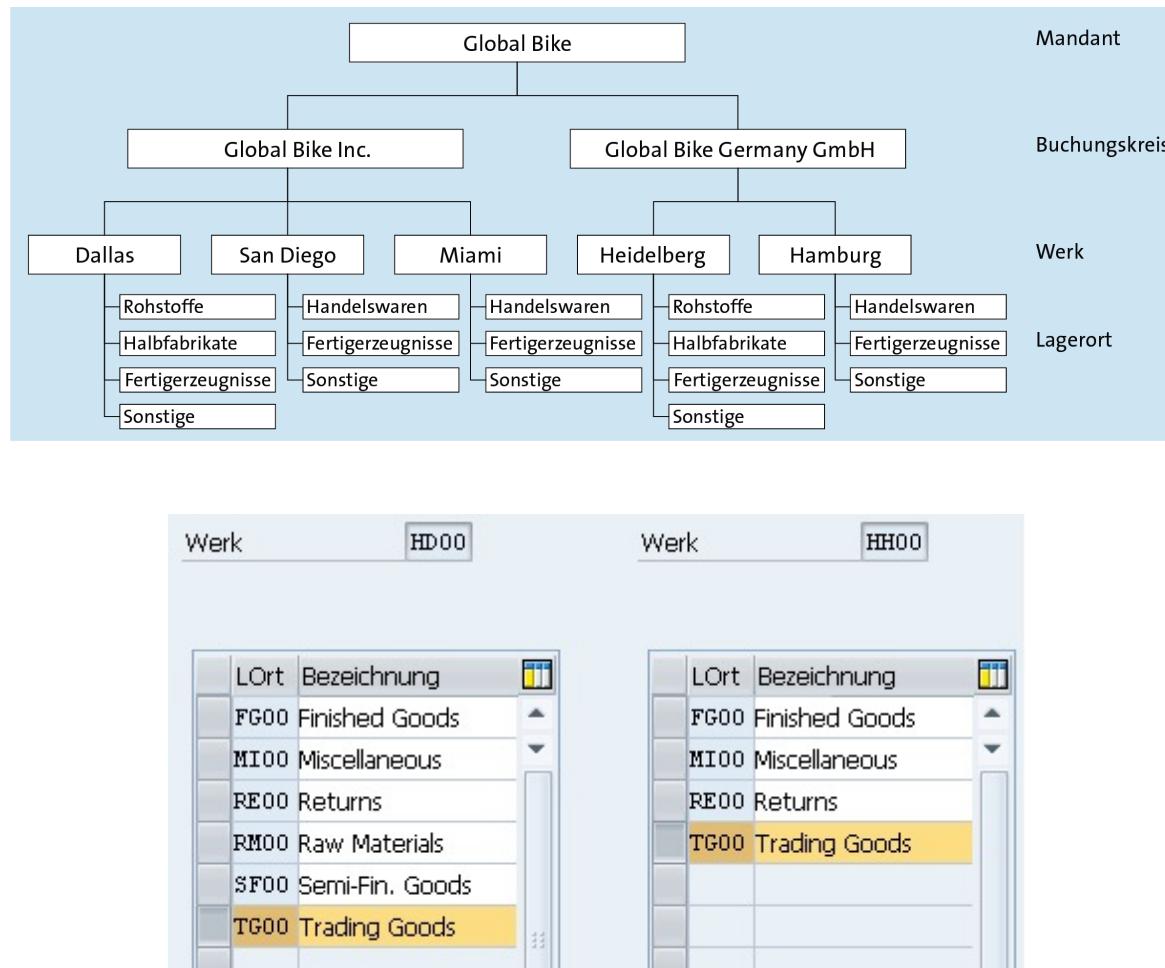
- Werke dienen im SAP-ERP-System der Durchführung aller Vorgänge zur Bewegung und Bearbeitung von Material.
- Betriebsstätte oder Niederlassung eines Unternehmens
- Werk kann eine oder mehrere der folgenden vier Aufgaben erfüllen:
  - Waren einkaufen (Beschaffungswerk)
  - Waren produzieren (Fertigungswerk)
  - 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

## ■ 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 Material Master Data interface. At the top, it displays the product name 'Deluxe Touring Bike (schwarz)' and the plant 'Plant Dallas'. The product type is 'Fertigerzeugnis (FERT)', basic unit is 'each (EA)', and GTIN is listed. The current period is '11' and the business year is '2021'. The navigation bar includes links for Dispositionen, Konfiguration, Außenhandel, Einkauf, Dispositionssichten, Erweiterte Planung, Erweiterte Ersatzteilplanung, Prognose, Arbeitsvorbereitung, Lagerorte, and Kalkulation.

**Dispositionssichten:**

Disponentmerkmal:	Verfügbarkeitsprüfung:	Strategiegruppe:	Planungszyklus:
MPS, Fixierung Art -1- (M1)	Einzelbedarf (02)	Vorplanung mit Endmontage (40)	-
Disponent:	ABC-Kennzeichen:	Meldebestand:	Fixierungshorizont:
DL MRP Cont. 001 (001)	-	0,00 EA	7 TAG
Dispogruppe: -			

**Losgrößendaten:**

Losgrößenverfahren:	Losgrößenunabhängige Kosten:	Sicherheitsbestand:	Reichweitenprofil:
Exakte Losgrößeberechnung (EX)	0,00 USD	0,00 EA	-
Minimale Losgröße:	Baugruppenausschuss:	Minimaler Sicherheitsbestand:	Bedarfsvorlauf kennzeichen:
0,000 EA	0,00 %	0,000 EA	-
Maximale Losgröße:	Höchstbestand:	Bedarfsvorlaufzeit:	Bedarfsvorlaufzeit Periodenprofil:
0,000 EA	0,000 EA	0 TAG	-
Feste Losgröße:	Rundungswert:	Lieferbereitschaftsgrad Lager:	Dispositionsrelevanz für Sekundärbedarfe:
0,000 EA	0,000 EA	0,0 %	-
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 Bereich auf Ebene der Werke relevant
  - **Disposition**
  - **Prognose**

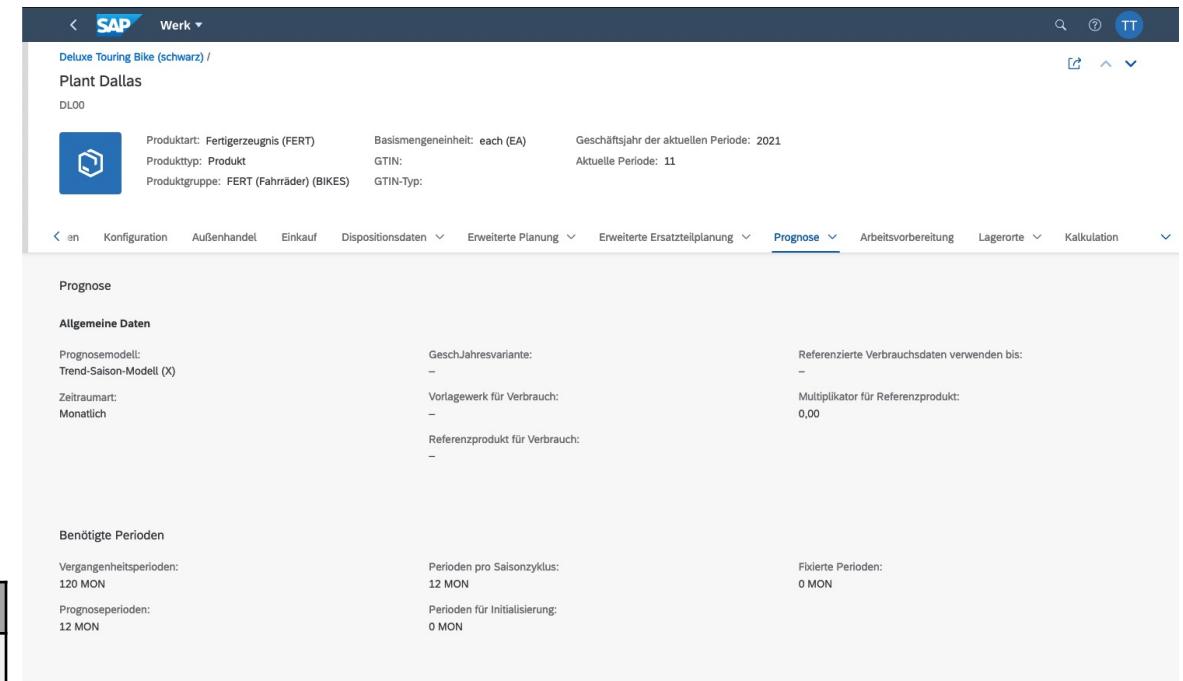
# Stammdaten Produkt / Material

## 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.



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

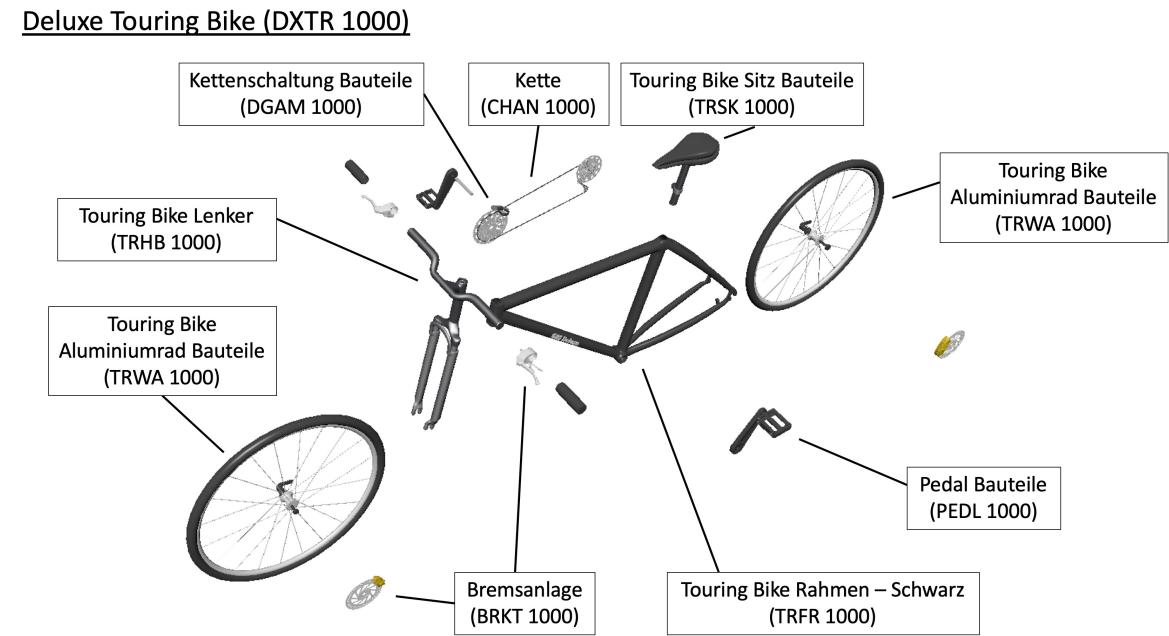
The screenshot shows a SAP Fiori application interface titled 'Stückliste pflegen'. The header includes the SAP logo, a back arrow, the title, and various action buttons like 'Bearbeiten', 'Löschen', and 'Modellobjektzuordnungen'. Below the header, the document number 'DXTR1000' and a brief description 'Deluxe Touring Bike (schwarz), Werk:Plant Dallas, STL-Verwendung: Fertigung, Alternative:01' are displayed. A navigation bar at the top of the main area contains tabs for 'Komponenten', 'Zeitachse', 'Kopfattribute', 'Kopfanlagen', and 'Kopflangtext'. The main content area is a table titled 'My Standard' with a date filter set to '11.11.2021'. The table lists 11 components with their details:

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



# 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



(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)

Mehrstufige Auflösung								
Komponente	Komponentenbeschreibung	Komponentenmenge (K...)	PositionPositiontyp	PositionPositionsnummer	Materialart	Werk	Basismenge	
DXTR1000	Touring Bike	1 EA	Gültig ab: 11.11.2021	Alternative: 1				
TRWA1000	Aluminiumrad Bauteile	2 EA	L	0010	HALB	DL00	EA	>
TRTR1000	Touring Bike Reifen	2 EA	L	0010	ROH	DL00	EA	>
TRTB1000	Touring Bike Schlauch	2 EA	L	0020	ROH	DL00	EA	>
TRWH1000	Touring Bike - Aluminiumrad	2 EA	L	0030	ROH	DL00	EA	>
HXNT1000	Sechskantschraube 5 mm	2 EA	L	0040	ROH	DL00	EA	>
LWSH1000	Sicherungsschelbe 5 mm	4 EA	L	0050	ROH	DL00	EA	>
BOLT1000	Inbusschraube 5x20mm	2 EA	L	0060	ROH	DL00	EA	>
TRFR1000	Touring Bike Rahmen - Schwarz	1 EA	L	0020	ROH	DL00	EA	>
DGAM1000	Kettenschaltung Bauteile	1 EA	L	0030	ROH	DL00	EA	>

# Stammdaten Produktgruppe

- Absatz- und Produktionsgrobplanung kann in SAP S/4HANA auf aggregierter Ebene unter Verwendung von **Produktgruppen** erfolgen

- Fiori-App *Produktgruppe anzeigen*

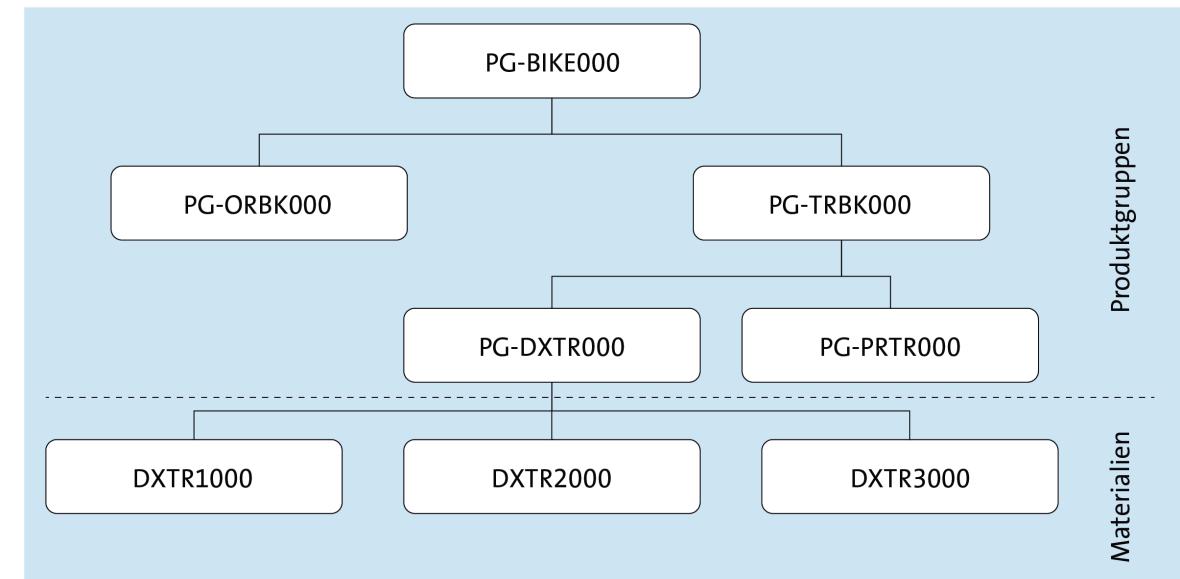
- Beispiel: Produktgruppe Deluxe Touring Bike (PG-DXTR000) im Werk Dallas (DL00)

- 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				Deluxe Touring Bike (schwarz)	FERT
DXTR2000	DL00	1	1	30	EA				Deluxe Touring Bike (silber)	FERT
DXTR3000	DL00	1	1	30	EA				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

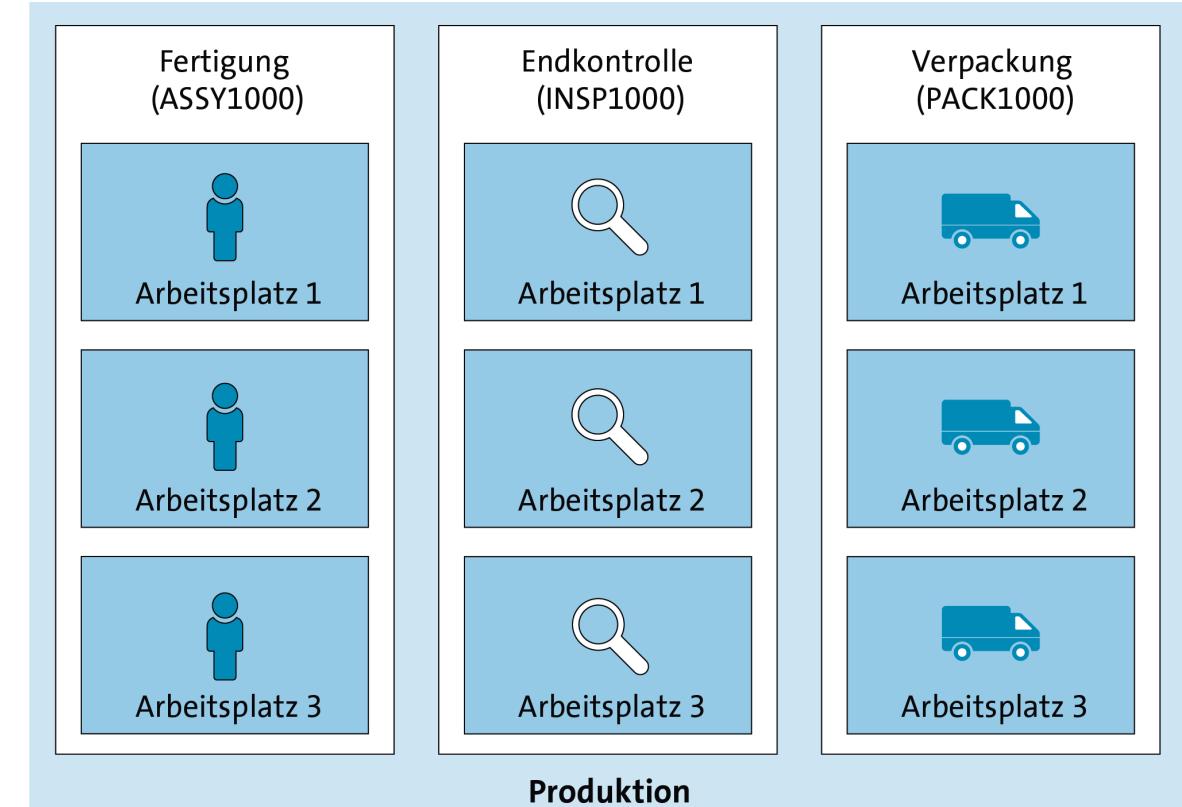
## Arbeitsplatz und Kapazität

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

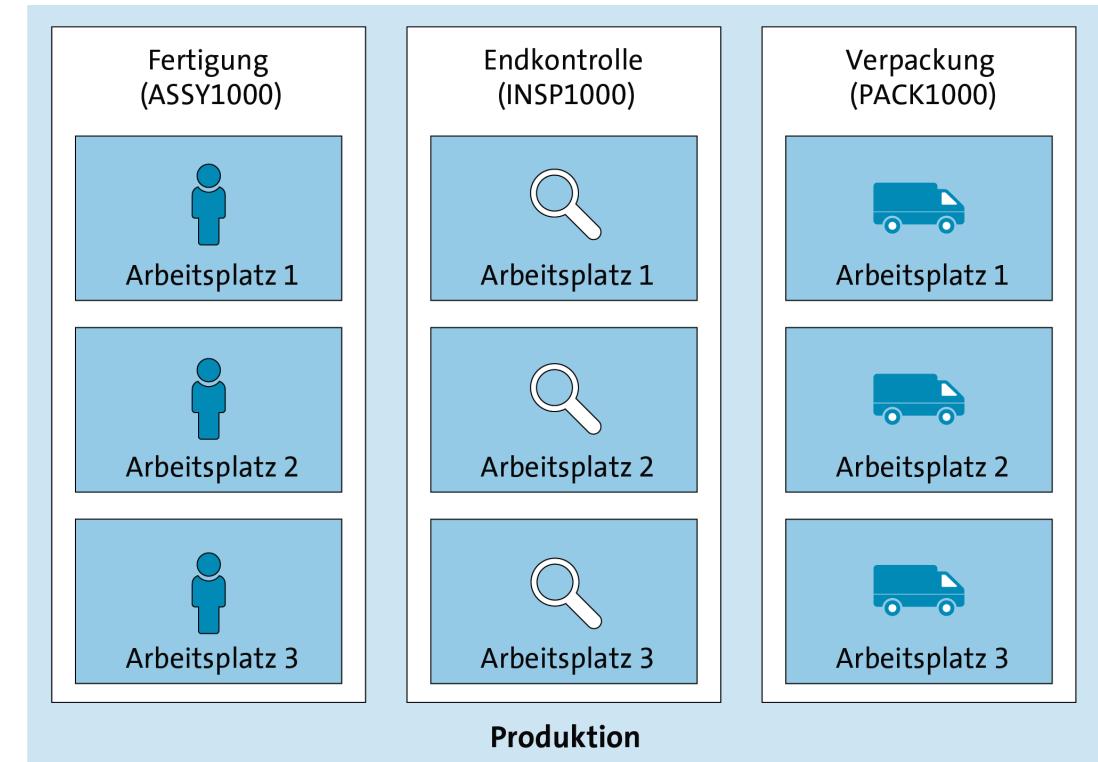
- In jedem der Bereiches existieren drei Arbeitsplätze
- An jedem dieser drei Arbeitsplätze arbeitet ein Produktionsmitarbeiter.

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 application interface for viewing plant details. At the top, it displays the plant code 'DL00' and the plant name 'Plant Dallas'. Below this, there are tabs for 'Grunddaten' (Basic Data), 'Vorschlagswerte' (Suggested Values), 'Kapazitäten' (Capacities), 'Terminierung' (Scheduling), 'Kalkulation' (Calculation), 'Technologie' (Technology), and 'Gruppen' (Groups). The 'Grunddaten' tab is selected, showing the following fields:

Arbeitsplatzart:	0003	Person
Verantwortlicher:	000	Steven Barton
Standort:	[empty]	
QDE-System:	[empty]	
ProdVersBereich:	[empty]	
Planverwendung:	009	Alle Plantypen

Below these fields are checkboxes for 'Retrograde Entnahme' and 'Erweiterte Planung'. The 'Vorgabewertbehandlung' section includes a 'Vorgabewertschlüssel' field set to 'SAP1' and a 'Fertigung normal' status. The 'Übersicht Vorgabewerte' table lists three entries:

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

At the bottom, there are navigation 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 shows the SAP Fiori application interface for viewing workstation details. At the top, it displays 'Arbeitsplatz anzeigen: Grunddaten'. Below this, there are sections for 'Werk' (Workshop) set to 'DL00', 'Arbeitsplatz' (Workstation) set to 'ASSY1000', and 'Plant Dallas' with 'DL Fertigung' (Production). A navigation bar at the bottom includes 'Beschreib.', 'Verwaltungsdaten', 'Klassifizierung', and 'Subsysteme'.

**Grunddaten** tab is selected. The 'Allgemeine Daten' section contains the following fields:

- Arbeitsplatzart: 0003
- Verantwortlicher: 000
- Standort: [empty]
- QDE-System: [empty]
- ProdVersBereich: [empty]
- Planverwendung: 009

On the right side, there are two columns: 'Person' (Steven Barton) and 'Alle Plantypen' (Alle Plantypen). There are also checkboxes for 'Retrograde Entnahme' and 'Erweiterte Planung'.

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

The 'Übersicht Vorgabewerte' table lists three parameters:

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

# 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.

SAP Arbeitsplatz anzeigen: Vorschlagswerte

Arbeitsplatz anzeigen: Vorschlagswerte

Werk: DL00 Plant Dallas

Arbeitsplatz: ASSY1000 DL Fertigung

Vorschlagswerte

Vorschlagswerte Vorgang

Steuerschlüssel:	ASSY	RefKz:	<input type="checkbox"/> Arbeitsplan - Eigenfertigung
Vorlagenschlüssel:		RefKz:	<input type="checkbox"/>
Eignung:		RefKz:	<input type="checkbox"/>
Rüstartenschlüssel:		RefKz:	<input type="checkbox"/>
Lohnart:		RefKz:	<input type="checkbox"/>
Lohngruppe:		RefKz:	<input type="checkbox"/>
Lohnscheine Anzahl:	0	RefKz:	<input type="checkbox"/>
Anz. Rückmeldeschei.:	0	RefKz:	<input type="checkbox"/>
Drucker Werkstattp.: <input type="checkbox"/>			

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.

SAP 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: Dauer Eigenbearb.: SAP004 Proj.: Dauer EigenB.

**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 uns Pausendauer
- **Nutzungsgrad** in Prozent stellt das Verhältnis von der tatsächlichen Kapazität und der theoretisch der verfügbaren Kapazität dar

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

- **Beispiel**

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

SAP Arbeitsplatzkapazität anzeigen: Kopf

Werk: DL00 Plant Dallas  
Arbeitsplatz: ASSY1000 DL Fertigung  
Kapazitätsart: 002 SHIFT Standard Tagesschicht

Allgemeine Daten  
Verantwortliche Kapa: A Planergruppe A  
Poolkapazität:  Grupp.:

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

Standardangebot  
Beginnzeit: 08:00:00 Nutzungsg: 100  
Endezeit: 17:00:00 Anzahl Einzelkapaz.: 3  
Pausendauer: 01:00:00 Kapazität: 24,00  
Einsatzzeit: 8,00

Planungsdetails  
Relevant für Kapazitätsterminierung:  Überlastung: 0 %  
Von mehreren Vorgängen belegbar:  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

SAP 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

Formel anzeigen

Formelschlüssel  
Formelschlüssel: SAP003 Bezeichnung: Fert.: Dauer Person

Formel  
Formel: Personalzeit \* Vorgangsmenge / Basismenge / Vorgangssplits

Formelkennzeichen  
 Generieren  Bed. FHM erl.  
 Kalk. erlaubt  Term. erlaubt  
 Kbed. ArbPltz

# 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

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

Formel testen

Allgemeine Vorgangswerte

\* Vorgangsmenge: 1,000

\* Basismenge: 1,000

\* Splitanzahl: 1

Vorgabewerte

Rüstzeit: 10 MIN

Maschinenzeit: MIN

Personalzeit: 20 MIN

Vorgaben Eigenbearbeitung

Dauer normal:

Arbeit:

Anzahl Mitarbeiter: 1,00

Anzahl: 1

Formel testen

Dauer mit Vorgangsabschnitten

Dauer Rüsten: 10,000 MIN

Dauer Bearbeiten: 20,000 MIN

Dauer Abrüsten: 0,000 MIN

Gesamtdauer: 30,000 MIN

Dauer Eigenbearbeitung

Dauer Eigenbearbeitung: 0,000 MIN

Formeltest beenden  

# 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

Kalkulation

Gültigkeit  
Beginndatum: 01.01.2009 Enddatum: 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		
Maschinenzzeit			<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

Formeln Formelkonstanten Gültigkeiten

# Stammdaten

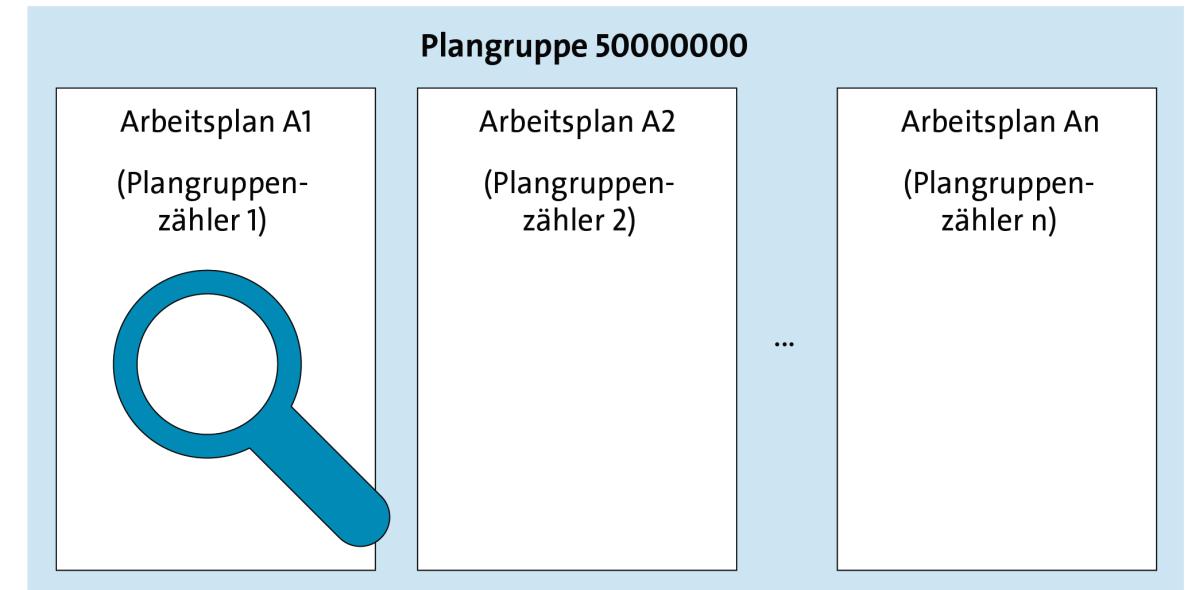
## Arbeitsplan

### 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

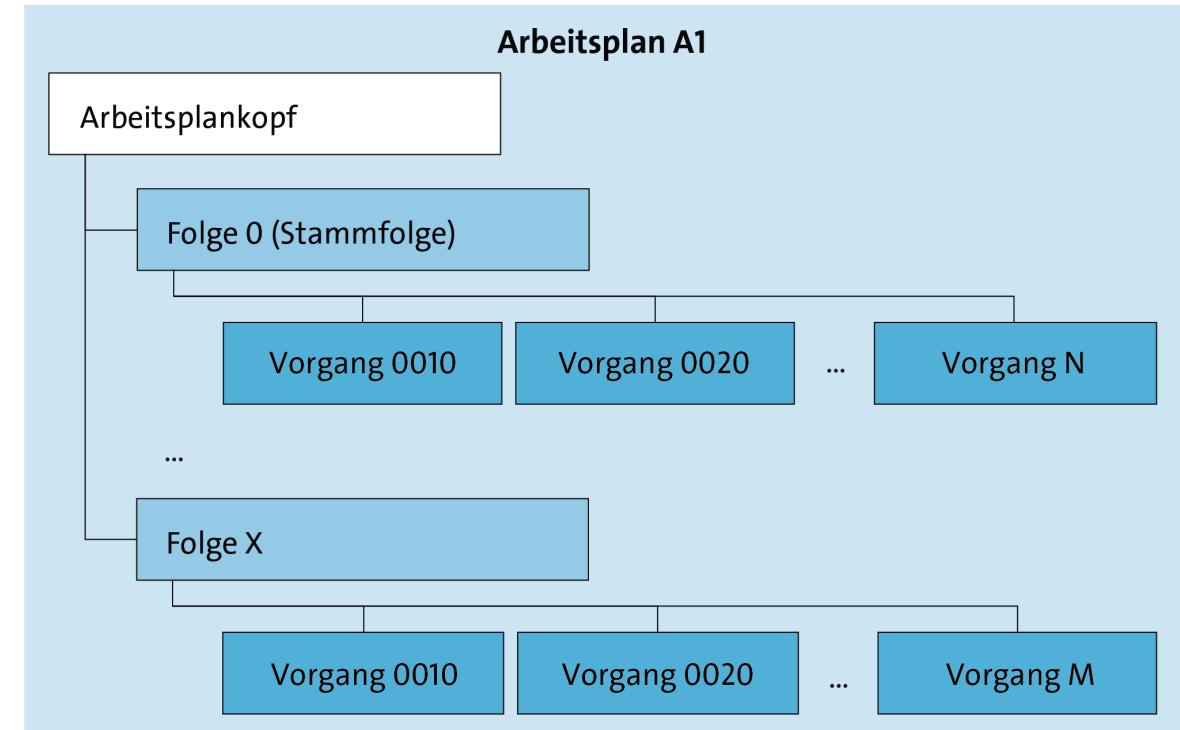


# Stammdaten

## 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

Vorgangsübersicht																				
Vor...	Unt...	Arbeitspl...	Werk	Ste...	Vor...	Beschreibung	La...	Fe...	Kl...	Be...	Pe...	Ve...	Un...	Basismenge	Vo...	Rüstzeit	Ei...	Leistu...	Maschinenzeit	Ei...
<input type="checkbox"/>	0010	ASSY1000	DL00	ASSY		Material staging								15	EA	0	MIN LABOR	0	MIN	
<input type="checkbox"/>	0020	ASSY1000	DL00	ASSY		Attach seat to frame							1	EA	0	MIN LABOR	0	MIN		
<input type="checkbox"/>	0030	ASSY1000	DL00	ASSY		Attach handle bar assembly							1	EA	0	MIN LABOR	0	MIN		
<input type="checkbox"/>	0040	ASSY1000	DL00	ASSY		Attach derailleur gear assm. to wheel							1	EA	0	MIN LABOR	0	MIN		
<input type="checkbox"/>	0050	ASSY1000	DL00	ASSY		Attach front and real wheels to chain							1	EA	0	MIN LABOR	0	MIN		
<input type="checkbox"/>	0060	ASSY1000	DL00	ASSY		Attach brakes							1	EA	0	MIN LABOR	0	MIN		
<input type="checkbox"/>	0070	ASSY1000	DL00	ASSY		Attach peddles							1	EA	0	MIN LABOR	0	MIN		
<input type="checkbox"/>	0080	INSP1000	DL00	ASSY		Test bike							1	EA	2	MIN LABOR	0	MIN		
<input type="checkbox"/>	0090	PACK1000	DL00	ASSY		Disassemble							1	EA	0	MIN LABOR	0	MIN		
<input type="checkbox"/>	0100	PACK1000	DL00	ASSY		Pack bike							1	EA	0	MIN LABOR	0	MIN		
<input type="checkbox"/>	0110	PACK1000	DL00	ASSY		Move to storage							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 Leistungsarten 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 Splittung**
  - Anzahl Splittungen gibt an, in wie viele **Teillose** ein Los maximal aufgeteilt werden darf

SAP Normalarbeitsplan Anzeigen: Vorgang Erfassungshilfe

Plangruppe: 00 PInGrZähler: 1  
Material: DXTR1000 Deluxe Touring Bike (schwarz)

**Vorgang**

Vorgang:	0010	Untervorgang:	
Steuerschlüssel:	ASSY	Arbeitsplan - Eigenfertigung	
Werk:	DL00	DL Fertigung	
Arbeitsplatz:	ASSY1000	Material staging	
Vorlagenschlüssel:		Langtext vorhanden: <input type="checkbox"/>	

**Vorgabewerte**

Umrechnung Mengeneinheiten			
Basismenge:	15	Kopf	MgEh
Mengeneinheit Vrg.:	EA	1	EA
Erholzeit:	0,000	<=>: 1 EA	
Vorgabewert	Eh	Leistungsart	Zeitgrad
Rüstzeit:	0	MIN	LABOR
Maschinenzeit:	0	MIN	
Personalzeit:	10	MIN	LABOR
Geschäftsprozess:			

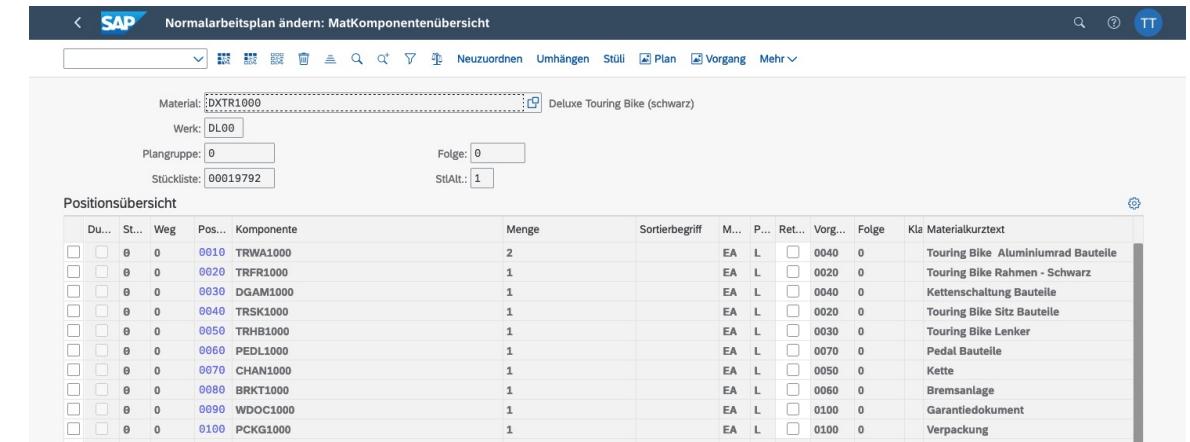
# Stammdaten Arbeitsplan

## 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

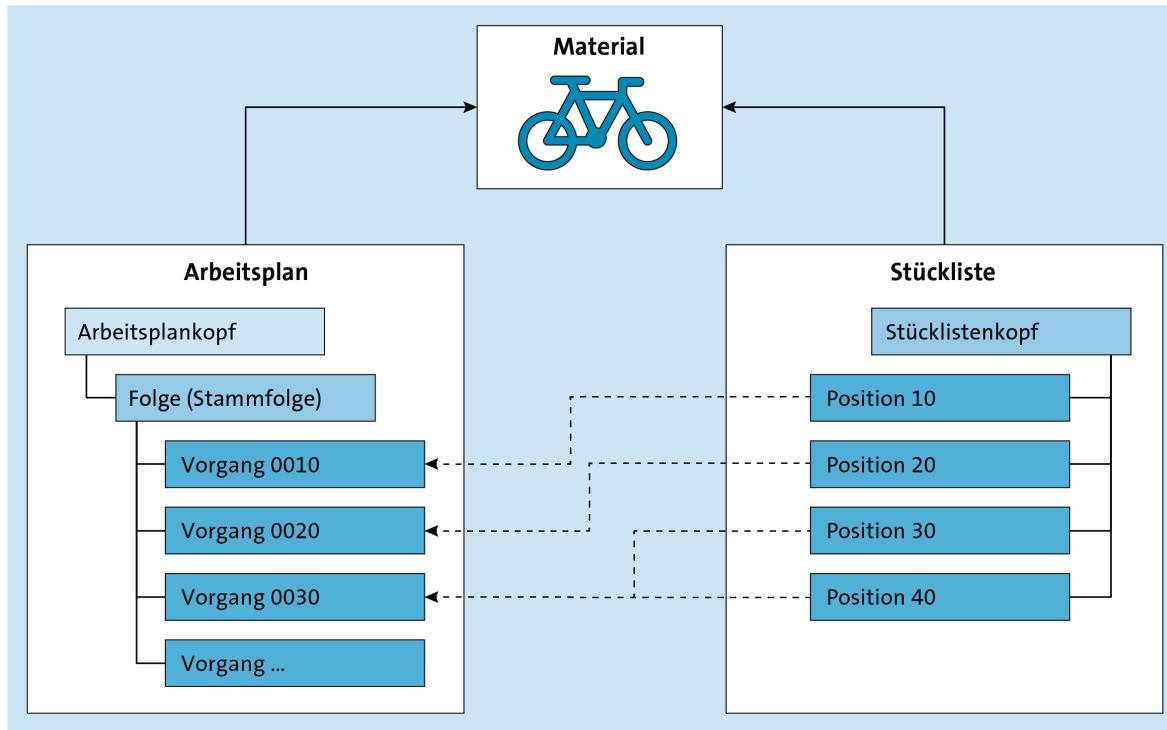
Für die Arbeitspläne bei Global Bike sind in der Auslieferung keine Komponentenzuordnungen in den Arbeitsplänen gepflegt. Die Pflege der Komponentenzuordnung ist Teil der UCC-Fallstudie »Produktionsplanung und -steuerung (PP)«. Um die Ansicht aus der Abbildung zu erhalten, müssen Sie zuerst die UCC-Fallstudie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



The screenshot shows the SAP interface for component assignment. At the top, it displays the material number DXTR1000, which is described as a 'Deluxe Touring Bike (schwarz)'. Below this, there are fields for Werk (Workshop) set to DL00, Plangruppe (Planning Group) set to 0, Folge (Sequence) set to 0, and Stückliste (Bill of Materials) set to 00019792. The StAlt. (Alternative) field is set to 1. The main area is titled 'Positionsübersicht' (Position Overview) and lists components assigned to operations. The columns include Du... (Due Date), St... (Station), Weg (Path), Pos... (Position), Komponente (Component), Menge (Quantity), Sortierbegriff (Sorting Criterion), M... (Machine Type), P... (Process Type), Ret... (Retrieval Type), Vorg... (Predecessor), Folge (Sequence), and Kla (Material Description). The table lists various components like TRWA1000, TRFR1000, DGAM1000, TRSK1000, TRHB1000, PEDL1000, CHAN1000, BRKT1000, WDOC1000, and PCKG1000, each with its respective quantity and description.

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

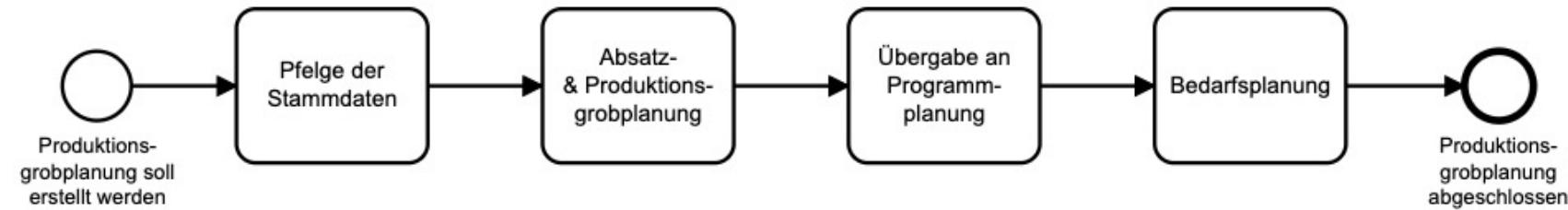
# Bewegungsdaten

# 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)						
Unterdeckungsdefinition MRP-Standard						Auftrag anlegen
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)						
<u>BEDARFS-/BESTANDSLISTE</u> MATERIALINFORMATIONEN NOTIZEN					Auftrag anlegen	
Bedarfs-/Bestandsliste (1 Unterdeckung)						
Unterdeckungsdefinition MRP-Standard						
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	<b>-61 EA</b>
01.04.2022	VP-Bed VSF		Vorplanung mit Endmontage		-151 EA	<b>-212 EA</b>
01.05.2022	VP-Bed VSF		Vorplanung mit Endmontage		-164 EA	<b>-376 EA</b>

# 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 Primärbedarf 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)								
<b>BEDARFS-/BESTANDSLISTE</b>		<b>MATERIALINFORMATIONEN</b>			<b>NOTIZEN</b>			
Bedarfs-/Bestandsliste (9 Unterdeckungen)								
Unterdeckungsdefinition		MRP-Standard						
Datum	Dispositionselement	Actions	Zusätzliche Informationen	Rescheduling	Menge	Verfügbar		
	BStand		Kein Sicherheitsbestand		187 EA	187 EA		
25.02.2022	<b>SekBed 81-7</b>		DXTR1000		-61 EA	126 EA		
28.03.2022	<b>SekBed 82-7</b>		DXTR1000		-151 EA	<b>-25 EA</b>		

# 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 PI-Auf).

Materialdetails						
DXTR1000						
Deluxe Touring Bike (schwarz) (Werk DLO0)						
<b>BEDARFS-/BESTANDSLISTE</b>					MATERIALINFORMATIONEN	NOTIZEN
Bedarfs-/Bestandsliste (0 Unterdeckungen)					Auftrag anlegen	
Unterdeckungsdefinition MRP-Standard						
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	PI-Auf 301	Bearbeiten	Lagerfertigung		61 EA	153 EA
01.03.2022	VP-Bed VSF		Vorplanung mit Endmontage		-153 EA	0 EA
01.04.2022	PI-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	
<b>Interner Ansprechpartner</b>	
Fertigungssteuerer:	DL Production Scheduler (000)
<b>Planauftrag</b>	
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)
<b>Beschaffungsdaten</b>	
Eigenfertigungszeit:	4 Arbeitstage
WBZ Gesamt:	5 Arbeitstage
<b>Zugehörige Objekte</b>	
<a href="#">Öffnen...</a>	

# 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

SAP Planauftrag ändern: Lagerauftrag

Planauftrag: 301 SoBesch: E normale Eigenfertigung

Material: DXTR1000

Bezeichnung: Deluxe Touring Bike (schwarz)

Dispbereich: DL00 Plant Dallas

Kopf Zuordnung Stammdaten

Mengen

\* Auftragsmenge: 61 EA Ausschussmenge:

Termine

Ecktermine	Produktionstermine	Sonstige Termine
Ende: 01.03.2022	00:00:00	Dispositiv verfügbar: 01.03.2022
Start: 25.02.2022	00:00:00	WE-Bearbeitungszeit:
Eröffnung: 24.02.2022		

Sonstige Daten Fixierung

Produktionswerk: DL00 Planauftrag:

Lagerort: Komponenten:

Fertigungsversion: 0001 Kapazitiv eingeplant:

Seriennummer: Umsetzungskenn.:

Bestandssegment:

# Bewegungsdaten Planauftrag

## Komponentenübersicht

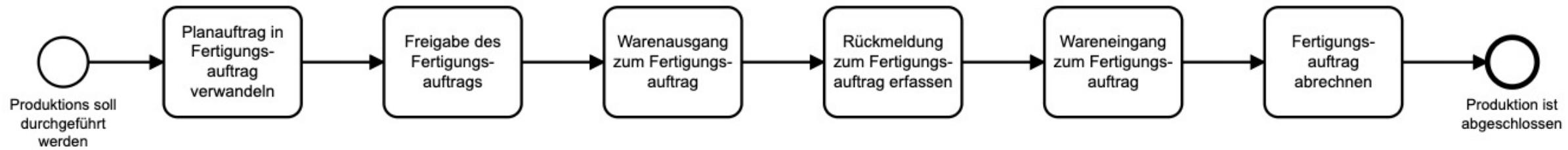
- Übersicht über die dem Planauftrag zugeordneten Komponenten
- werden zum Zeitpunkt der Erstellung des Planauftrags aus Stückliste (siehe Abschnitt 5.4.2) übernommen
- Werte in der Spalte Bedarfstermin entsprechen hier bei allen Komponenten dem Eckstarttermin des Planauftrags

The screenshot shows the SAP component processing interface for a component overview. At the top, there is a header bar with the SAP logo and the title "Komponentenbearbeitung: Komponentenübersicht". Below the header, there are several input fields: "Material: DXTR1000", "Bezeichnung: Deluxe Touring Bike (schwarz)", "Produktionswerk: DL00", "Eckstarttermin: 25.02.2022", "Auftragsmenge: 61 EA", and "AuftrEndtermin: 01.03.2022". The main area is titled "Komponentenübersicht" and contains a table with the following data:

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

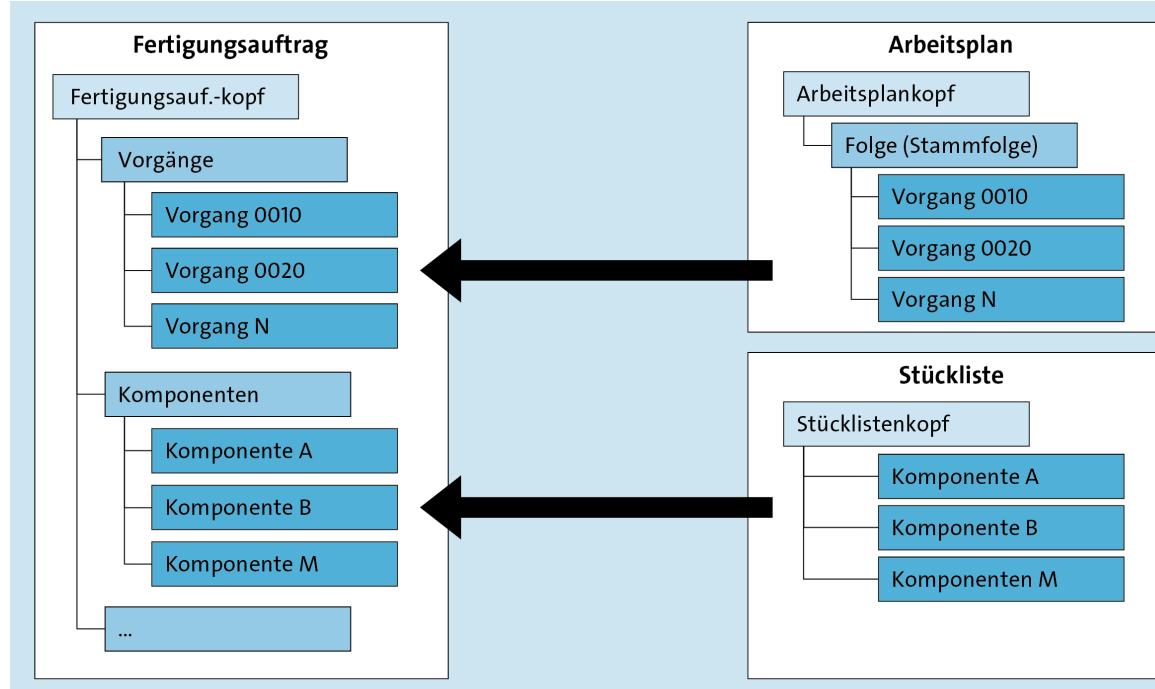
# Bewegungsdaten Fertigungsauftrag

## 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 shows the SAP Fiori interface for 'Fertigungsaufträge bearbeiten'. At the top, there's a header bar with the SAP logo and search/filter icons. Below it, the title 'Fertigungsaufträge bearbeiten' is displayed, followed by the number '1000001'. On the right side of the header, there are buttons for 'Auftrag bearbeiten', 'Anzeigekonfiguration', 'Freigeben', and more. The main content area has tabs for 'Probleme', 'Auftragsinformationen', 'Komponenten', 'Auftragsplan', 'Rückmeldung', and 'Prüfung'. The 'Auftragsinformationen' tab is selected, showing the following details:

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	

Below the 'Auftragsinformationen' section, there is a 'Komponenten' section which is currently empty.

# Bewegungsdaten Fertigungsauftrag

## Vorgangsübersicht und Komponentenübersicht im Fertigungsauftrag

**Fertigungsaufträge bearbeiten ▾**

1000001

Auftragsplan

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 assm. 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 08:00	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 ]

**Fertigungsaufträge bearbeiten ▾**

1000001

Komponenten

Material	Menge	Deckung	Retrograde Entnahme	Komponentenausschuss	Bedarfstermin	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

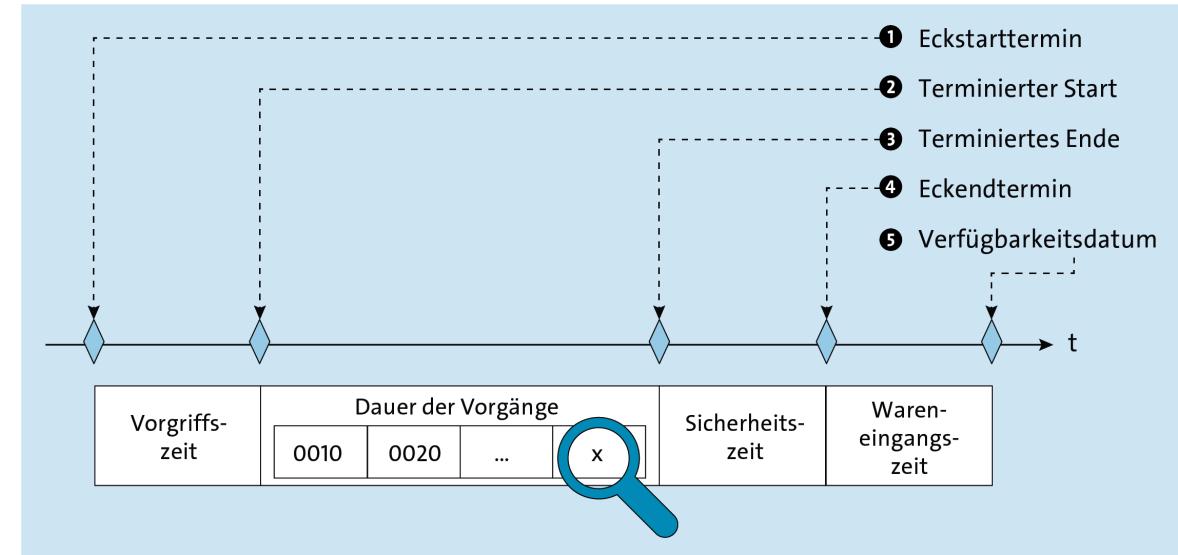
Die Festlegung der Terminierungsart erfolgt im Customizing für jedes Werk und jede Auftragsart. Die Terminierungsparameter können in Transaktion OPU3 angezeigt werden. Diese Transaktion kann mit dem studentischen LEARN-Benutzer nicht aufgerufen werden. Für das Werk Dallas (DL00) und die Auftragsart Standard 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)**.



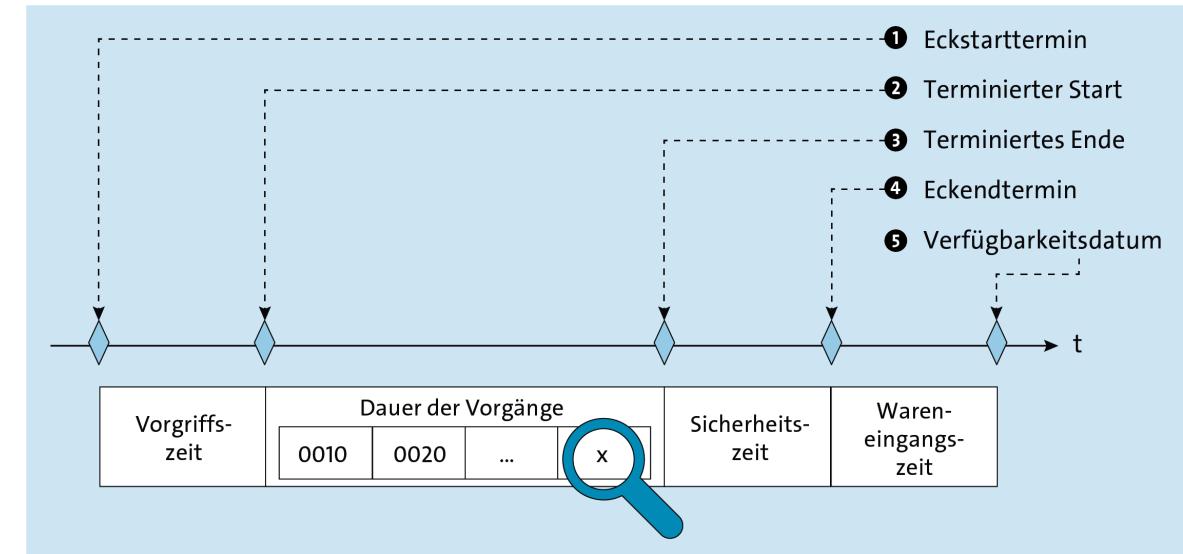
# Bewegungsdaten

## Fertigungsauftrag – Terminierung

Beispiel: Rückwärtsterminierung eines Fertigungsauftrags

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

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

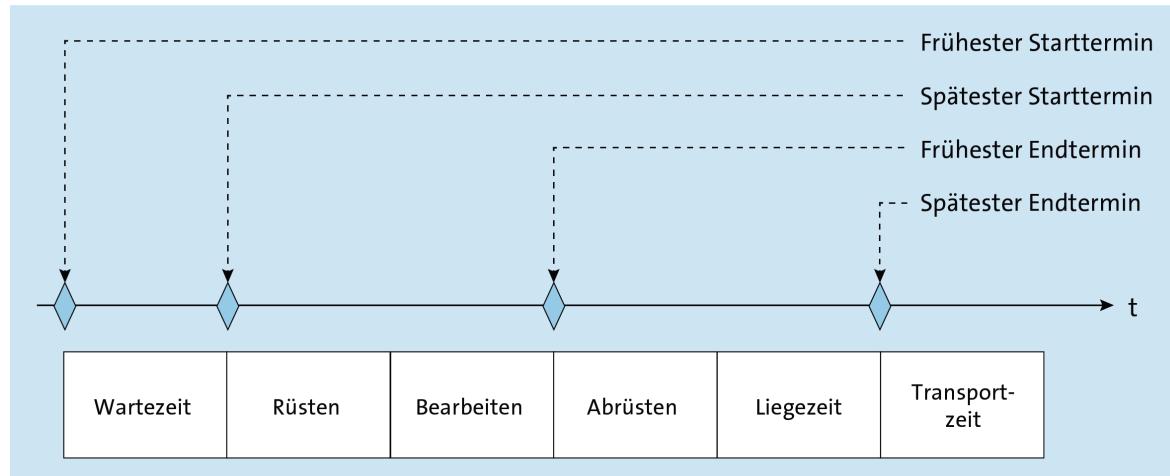


### Termine

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
Freigabe:	25.03.2022	08.10.2021

# 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:

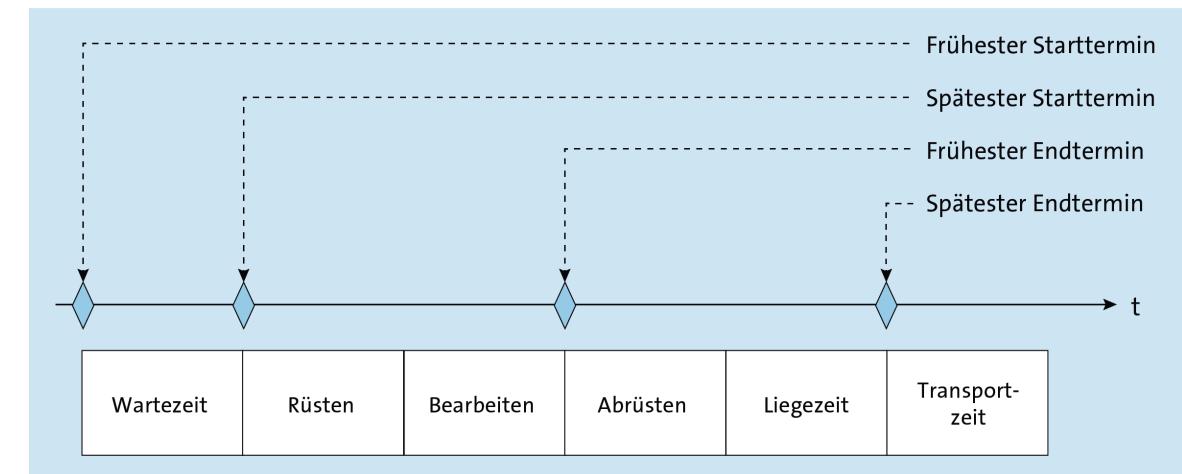
- **Warten:**  
eine optionale Wartezeit, um Störungen zwischen den Vorgängen abzufangen
- **Rüsten:**  
Die Zeit, die benötigt wird, um den Arbeitsplatz für die Produktion vorzubereiten. Das kann z. B. die Zeit sein, die notwendig ist, um Anpassungen an Produktionsmaschinen vorzunehmen.
- **Bearbeiten:**  
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 zurückzuversetzen
- **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 Startterms 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 **frühesten Endtermin**.
- Von diesen werden die Zeiten für das Bearbeiten und das Rüsten subtrahiert. Das Ergebnis ist der **späteste Starttermin**.
- Der **frühesten 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  
→ früheste Endtermin und der späteste Endtermin des Vorgangs sind identisch
- Die Wartezeit beträgt ebenfalls 0  
→ früheste und späteste 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.

The screenshot shows the SAP Fiori interface for creating a manufacturing order task detail. The task ID is 0010. The task name is 'Material staging'. The start date is 26.03.2022 at 15:27:45, and the end date is also 26.03.2022 at 15:27:45, indicating no processing time. The task status is 'FREI'.

# Bewegungsdaten

## Fertigungsauftrag – Terminierung der Vorgänge

### 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 Terminierungsparametern für jedes Werk und jede Auftragsart festgelegt (Transaktion OPU3).

# Bewegungsdaten

## Fertigungsauftrag – Reduzierung der Durchlaufzeit

### Splitting

- Um die Splitting 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 **Splitting**, dass die maximale Anzahl Splittungen 3 beträgt.
- An der tatsächlichen Anzahl Splitting 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 Manufacturing Order Creation: Work Order - Details screen. The top navigation bar includes icons for back, forward, search, and various tabs like Material, Capacity, Work Orders, Components, and More. The main area displays work order details: Auftrag: %0000000001, Material: DXTR1000 (Deluxe Touring Bike (schwarz)), Vorgang: 0010 / (with edit icon), Kurztext Vrg.: Material staging, Arbeitsplatz: ASSY1000 / DL00, Steuerschlüssel: ASSY, Vorgangs-ID: 00000021, Systemstatus: FREI, and Rückmeldung: 0. On the right, there are fields for Art: PP01, Werk: DL00, and Folge: 0. Below these are tabs: Allgemein, Vorgabewerte, Fremdbearbeitung, Übergangszeiten, Vorgabewertermittlung, **Splitting** (which is selected), Überlappung, Termine, and Benutzerfelder. The Splitting section contains fields for Muss-Splitting (checkbox), maximale Anzahl Splittungen (3), tatsächliche Anzahl Splittungen (3), and Mindestbearbeitungszeit (empty field). A note at the bottom states "(wirtschaftliche Splitting)".

# Bewegungsdaten

## Fertigungsauftrag – Verfügbarkeitsprüfung

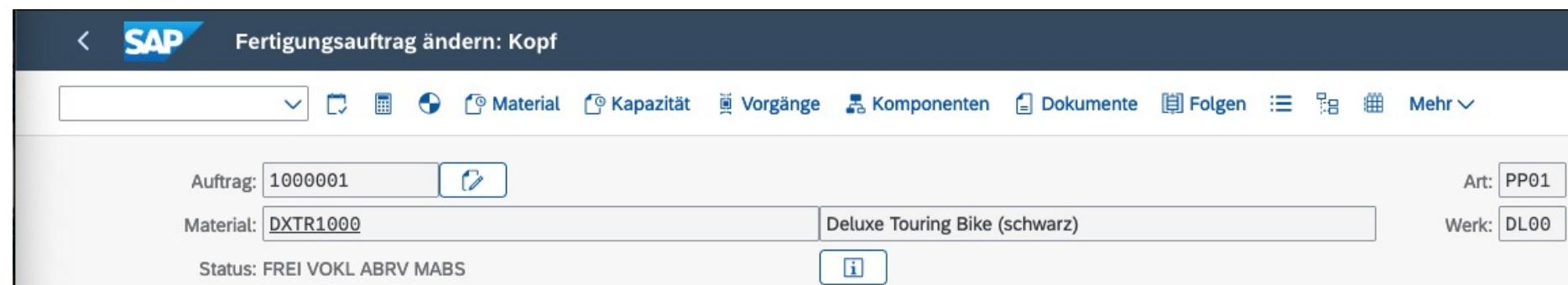
- Nach dem Abschluss der Terminierung erfolgt die **Verfügbarkeitsprüfung** für die Komponenten des Fertigungsauftrags.
- Diese Prüfung wird sowohl bei der Anlage des Auftrags als auch bei der Freigabe automatisch durchgeführt.
- Die Verfügbarkeit für die Komponenten des Auftrags wird auf Basis der ATP-Mengen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



# Bewegungsdaten

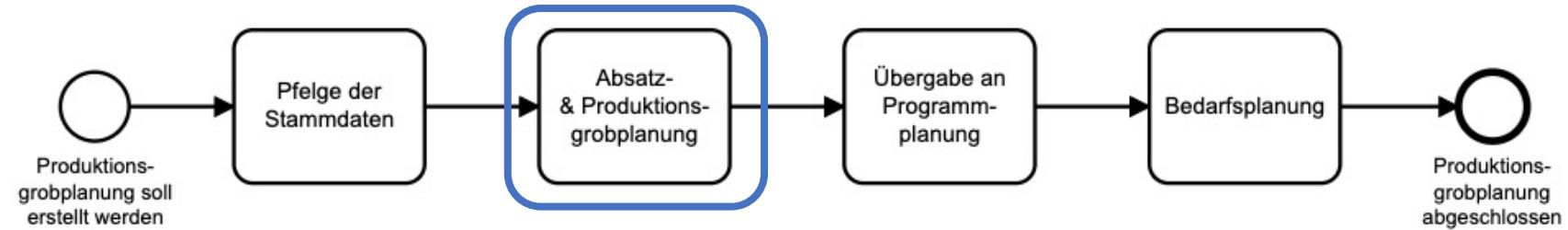
## Fertigungsauftrag – Freigabe

- 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



# 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.

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
<input type="radio"/>	Absatz	EA		140	186	0	62
<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

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.

The screenshot shows the SAP Production Planning (Produktionsgrobplanung) interface. At the top, it says "Produktionsgrobplanung ändern". Below that, there are fields for "Produktgruppe: PG-DXTR000", "Werk: DL00", and "Version: A00 Active version". The main area is titled "SOP: Einzelplanung Produktgruppe" and contains a table with columns for "Planungstableau", "EH", "M 02.2022", "M 03.2022", and "M 04.2022". The rows represent different planning figures: Absatz, Produktion, Lagerbestand, Ziellagerbestand, Reichweite, and Zielreichweite. The "Absatz" row shows values of EA, EA, 140, and 186 respectively.

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

## ▪ Ziellagerbestand $ZL_t$

Vorgabewert für den Lagerbestand am Ende einer Periode  $t$ , 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					
		Merkmal	Mehr		
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

### 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 Vertriebsinformationssystem (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

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

### 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  $L_0 = 250$

The screenshot shows the SAP Production Planning (SOP) interface. At the top, it says "Produktionsgrobplanung ändern". Below that are filter options: "Merkmale" and "Mehr". The product group is set to "PG-DXTR000" (000 Produktgruppe Deluxe Touring Bike), the plant is "DL00", and the version is "A00 Active version". The status is "Aktiv". The main area is titled "SOP: Einzelplanung Produktgruppe" and contains a planning table:

	Planungstableau	EH	M 02.2022	M 03.2022	M 04.2022	M 05.2022	M 06.2022
<input type="radio"/> Absatz		EA	140	186		62	150
<input type="radio"/> Produktion		EA					
<input type="radio"/> Lagerbestand		EA	110	-76	-76	-138	-288
<input type="radio"/> Ziellagerbestand		EA					
<input type="radio"/> Reichweite			22				
<input type="radio"/> 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

The screenshot shows the SAP PP interface with the following details:

- Header: SAP Produktionsgrobplanung ändern
- Search bar: Merkmal
- Product Group: PG-DXTR000 (000 Produktgruppe Deluxe Touring Bike)
- Workshop: DL00
- Version: A00 Active version
- Status: Aktiv
- Planning Table (SOP: Einzelplanung Produktgruppe):

	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						

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

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

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

# 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 absatzsynchronen Produktionsgrobplanung ignoriert.
- Der Lagerbestand im Monat Februar 2019 berechnet sich wie folgt:

	Planungstableau	EH	M 02.2022	M 03.2022	M 04.2022	M 05.2022	M 06.2022
<input type="radio"/> Absatz	EA		140	186		62	150
<input type="radio"/> Produktion	EA		140	186		62	150
<input type="radio"/> Lagerbestand	EA		250	250	250	250	250
<input type="radio"/> Ziellagerbestand	EA						
<input type="radio"/> Reichweite			50	41		125	50
<input type="radio"/> Zielreichweite							

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

# Teilprozesse Absatz- und Produktionsgrobplanung

The screenshot shows the SAP PP interface with the following details:

- Header: SAP Produktionsgrobplanung ändern
- Product Group: PG-DXTR000 (000 Produktgruppe Deluxe Touring Bike)
- Workshop: DL00
- Version: A00 Active version
- Status: Aktiv
- Planning Table (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		62	150
<input type="radio"/> Produktion		EA		76		62	150
<input type="radio"/> Lagerbestand		EA	110				
<input type="radio"/> Ziellagerbestand		EA					
<input type="radio"/> Reichweite			22				
<input type="radio"/> 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.

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

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

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

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		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

The screenshot shows the SAP Production Planning (Gross Planning) interface. At the top, it displays the product group information: PG-DXTR000 (000 Produktgruppe Deluxe Touring Bike), Werk: DL00, and Version: A00 (Active version). Below this, there is a table titled 'SOP: Einzelplanung Produktgruppe' (Individual Planning Product Group) with columns for EH (Planned Quantity) and months from M 02.2022 to M 06.2022. The table includes rows for Absatz (Demand), Produktion (Production), Lagerbestand (Inventory), Ziellagerbestand (Target Inventory), Reichweite (Reach), and Zielreichweite (Target Reach). The data shows a peak in demand in March (186) and production in April (60).

	EH	M 02.2022	M 03.2022	M 04.2022	M 05.2022	M 06.2022
Absatz	EA	140	186		62	150
Produktion	EA		136		12	165
Lagerbestand	EA	110	60	60	10	25
Ziellagerbestand	EA					
Reichweite		22	10		5	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

$$\begin{aligned} P_t &= \max(A_t + ZL_t - L_{t-1}, 0) \\ &= \max\left(A_t + \frac{A_t}{D_t} ZR_t - L_{t-1}, 0\right) \end{aligned}$$

# Teilprozesse Absatz- und Produktionsgrobplanung

SAP Produktionsgrobplanung ändern

Merkmal Mehr

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		136		12	165
Lagerbestand	EA	110	60	60	10	25
Ziellagerbestand	EA					
Reichweite		22	10		5	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"/>

#### 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 X

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... X

# Teilprozesse

## Absatz- und Produktionsgrobplanung

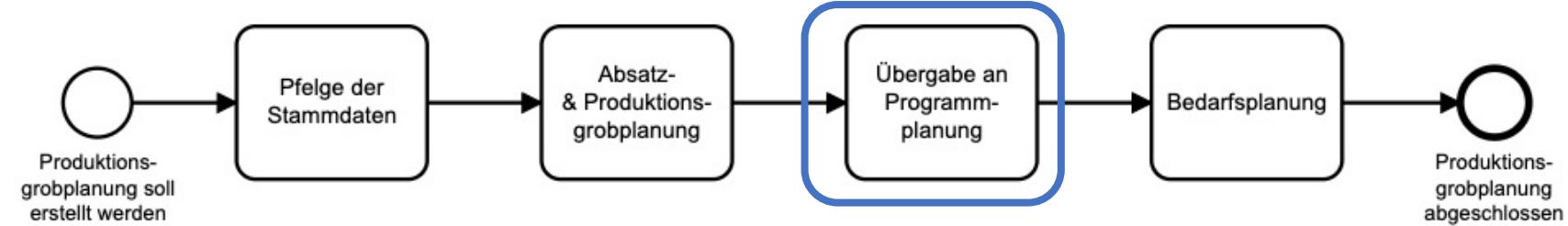
### Prognoseergebnis

- 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.

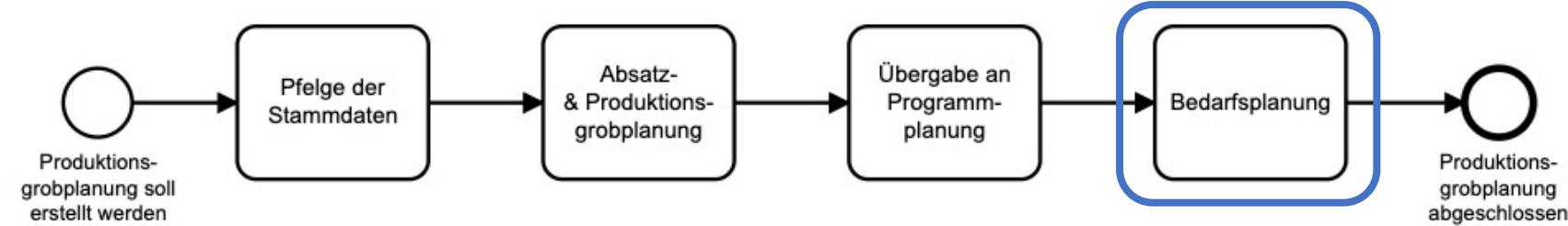
The screenshot shows the SAP Fiori interface for data transfer. The title bar reads "Übergabe Plandaten an die Programmplanung". Below it is a toolbar with buttons for "Übergabe ausführen", "Andere PG bzw. Mat.", and "Mehr". The main area has several input fields:

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

A section titled "Übergabestrategie und -zeitraum" contains four radio buttons:

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

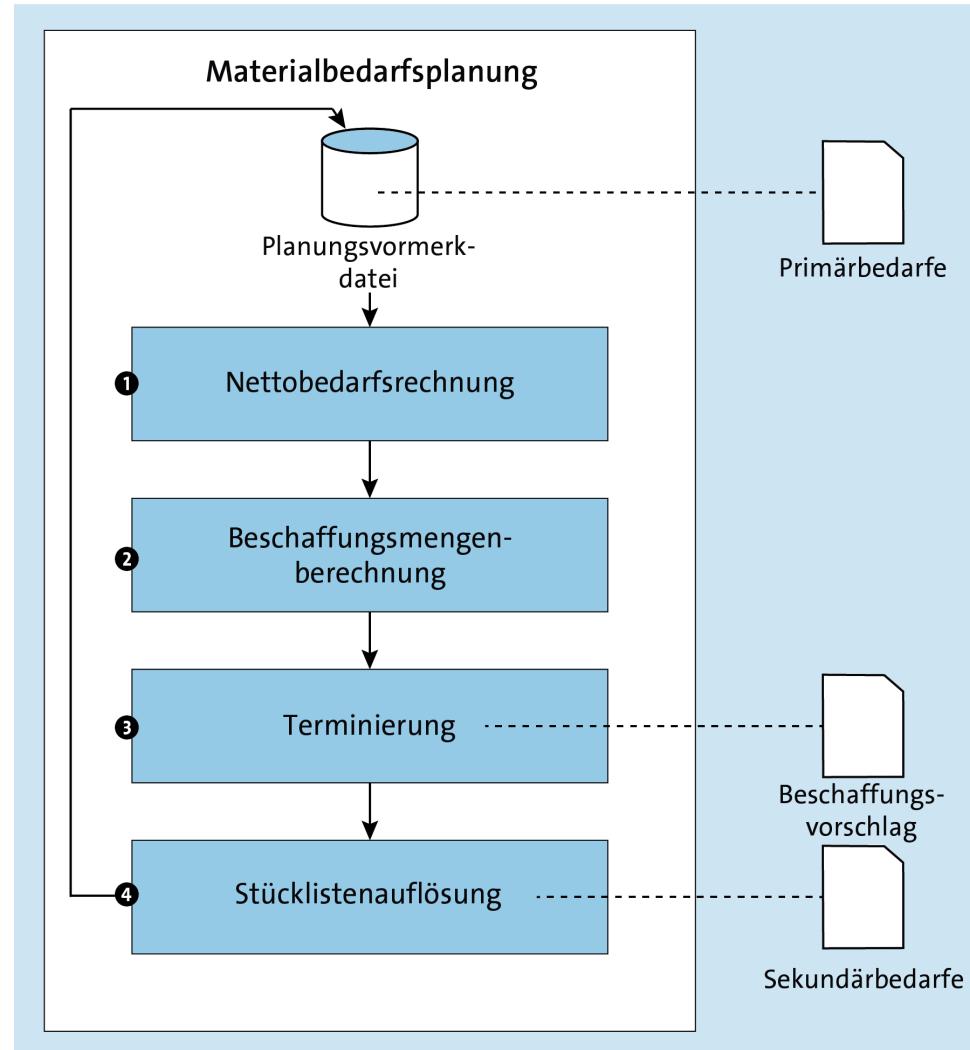
# Teilprozesse Bedarfsplanung



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.

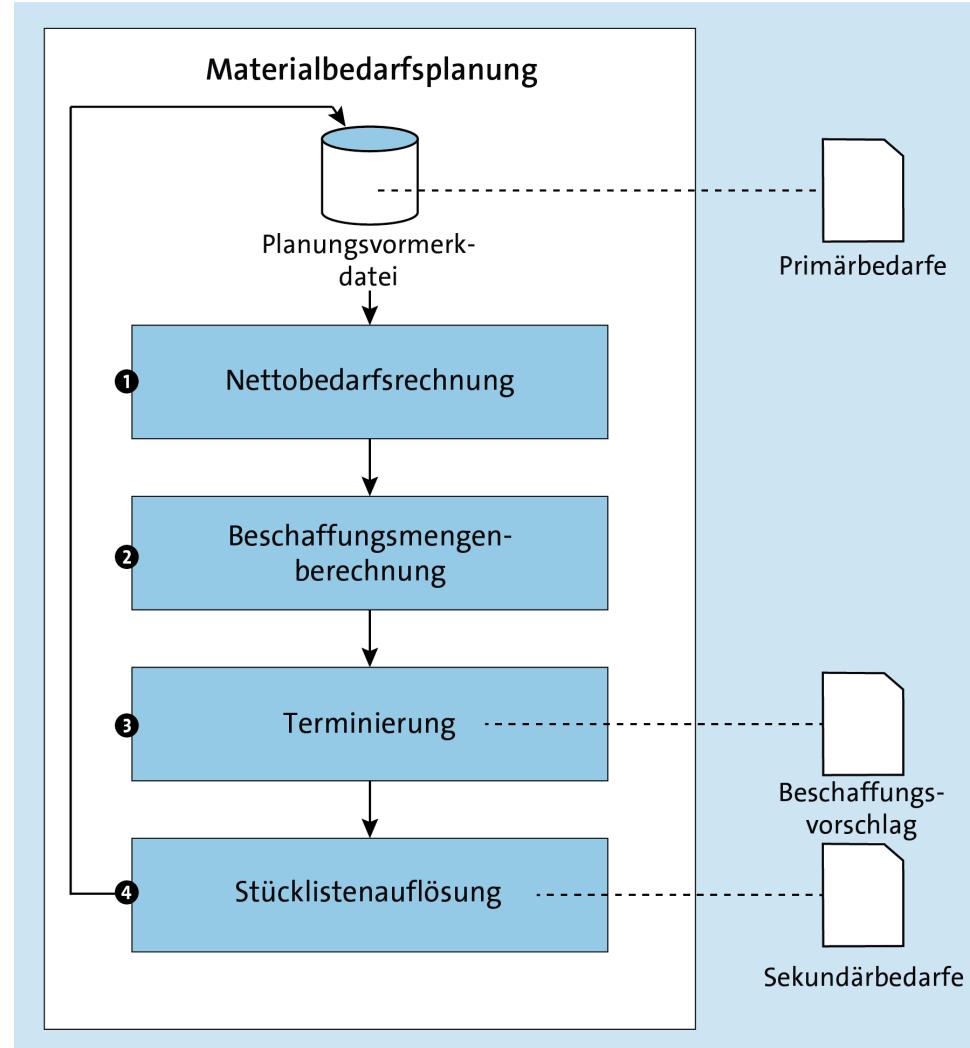
# Teilprozesse Bedarfsplanung



## 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

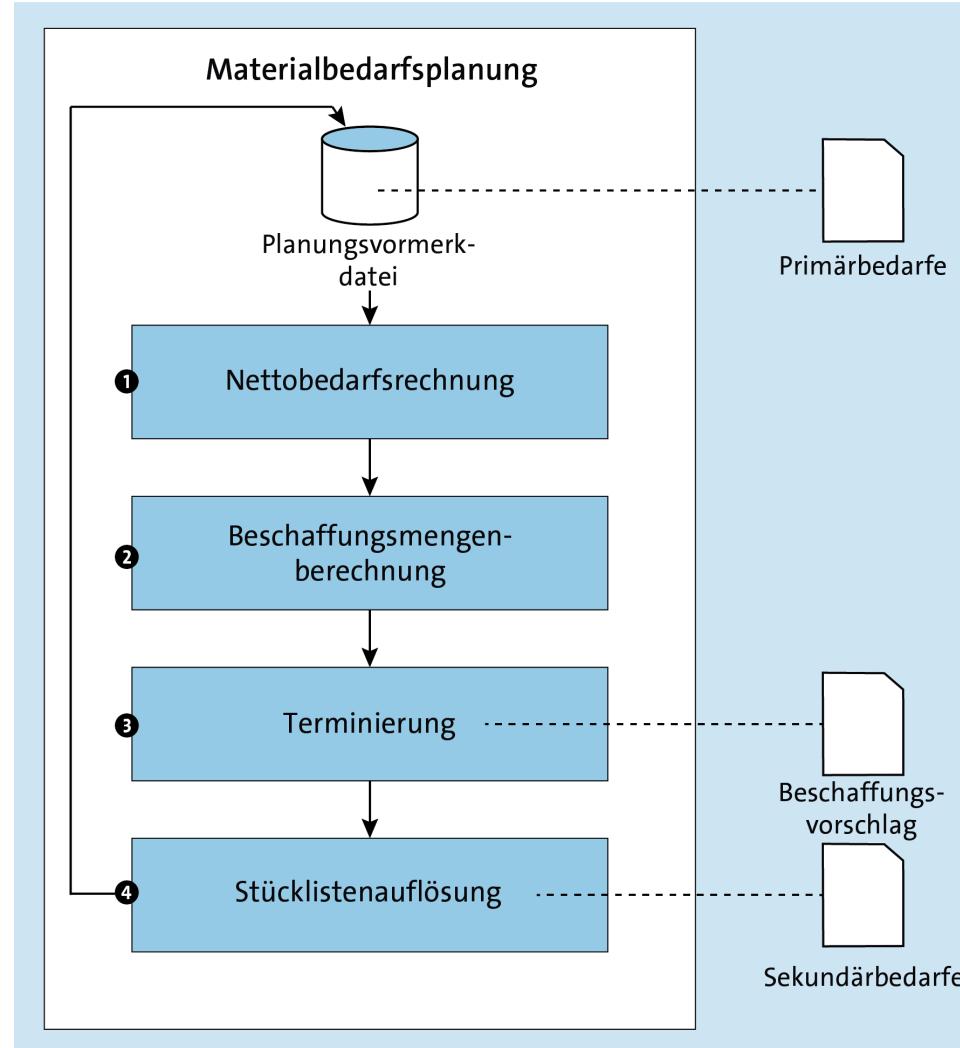
# Teilprozesse Bedarfsplanung



## 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



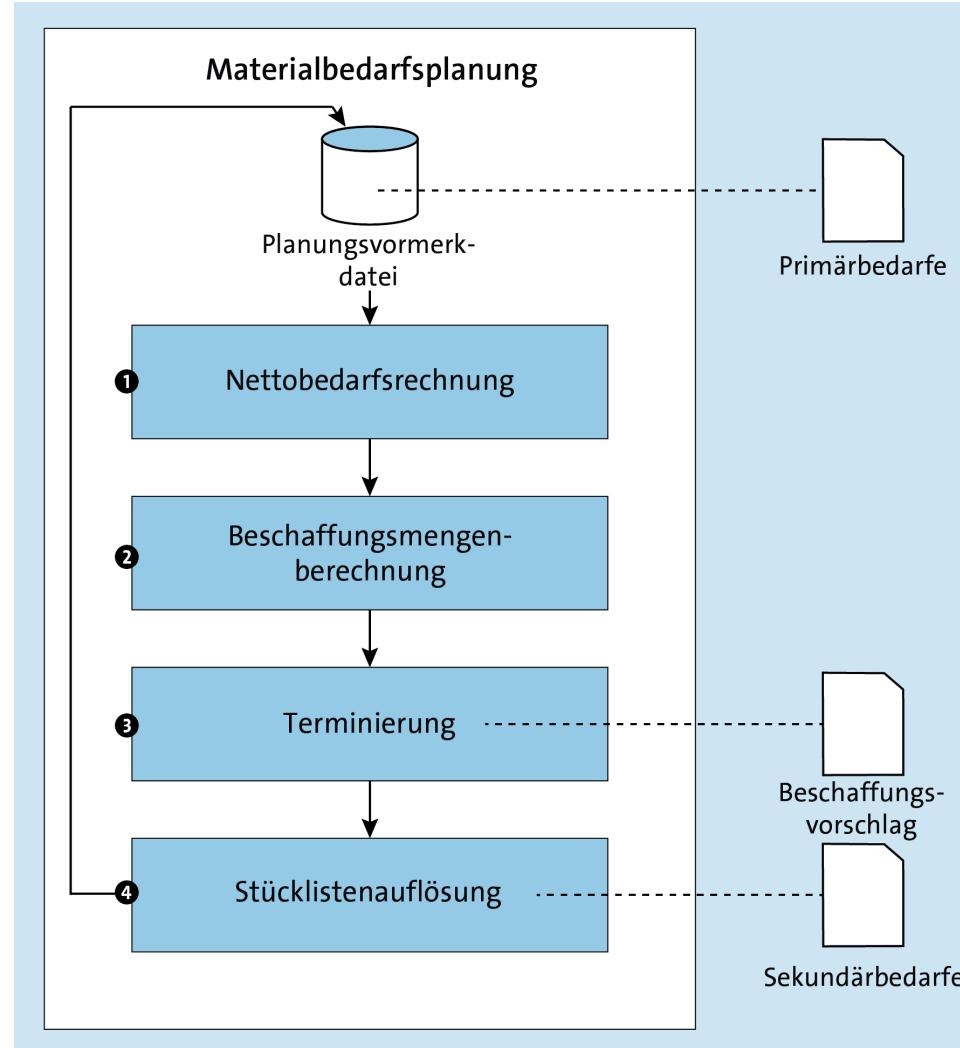
## Beschaffungsmengenberechnung

- 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 auf für fremdbeschaffte Materialien werden die **Eckstart-** und **Eckendtermine** berechnet.
  - Bei fremdbeschafften Materialien entspricht der Eckendtermin dem **Liefertermin**
- Bei eigengefertigte 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



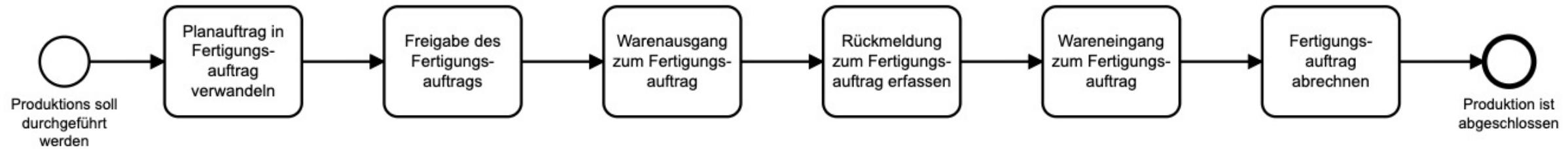
## Stücklistenauflösung

- 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

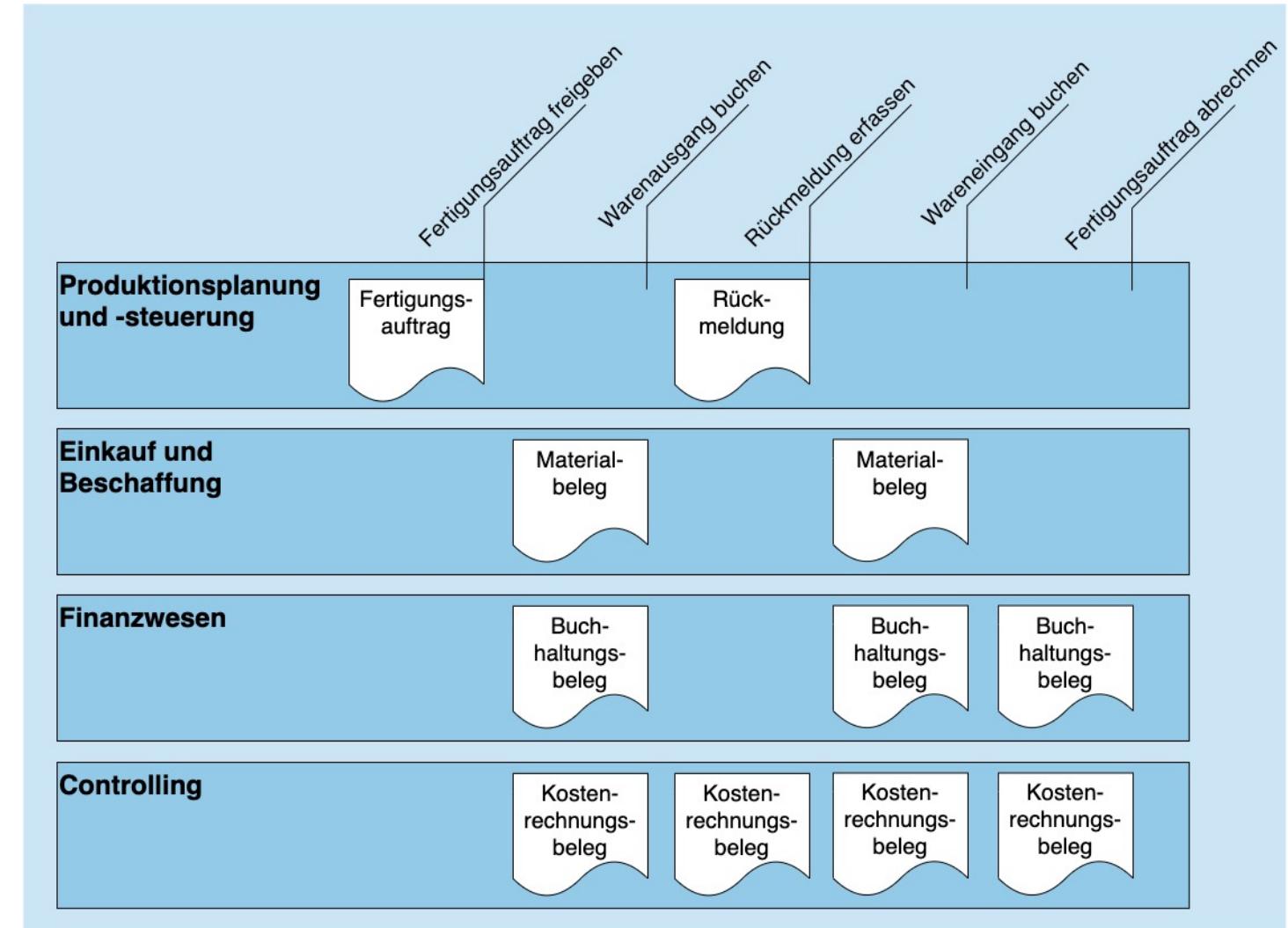
Der Prozess der Fertigungssteuerung startet mit der Freigabe des Fertigungsauftrags

- 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.

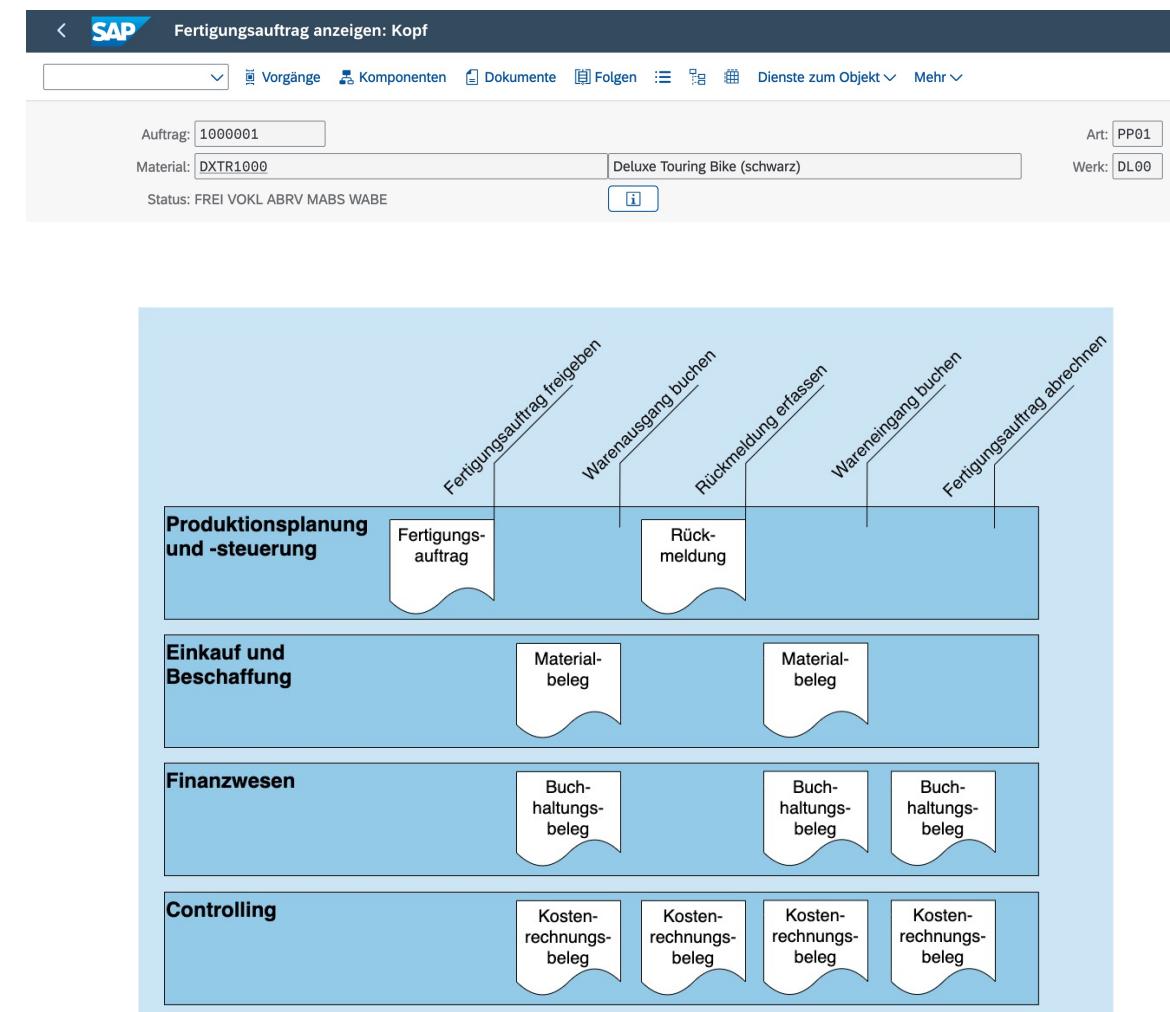
The screenshot shows the SAP Warenausgang transaction interface. The title bar reads "SAP Warenausgang Auftrag 1000001 - Teach-000 Teach-000". The top navigation bar includes links for "Übersicht ein", "Dienste zum Objekt", and "Mehr". Below the navigation is a toolbar with buttons for "A07 Warenausgang", "R08 Auftrag", and search functions. On the right, there is a status indicator "WA für Auftrag" and a counter "261". The main area is divided into sections: "Allgemein" (selected), "Material", and "Details". Under "Allgemein", fields for "Belegdatum" (11.10.2021), "Buchungsdatum" (11.10.2021), and "Materialschein" and "Belegkopftext" are shown. A dropdown menu indicates "1 Einzelschein". The "Material" section lists four items: "Touring Bike Rahmen - Schwarz", "Kettenschaltung Bauteile", "Touring Bike Sitz Bauteile", and "Pedal Bauteile", each with a quantity of 200. The "Details" section shows a summary table:

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	B100	US00	
2	Kettenschaltung Bauteile	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200	EA	Raw Materials	1000001	0040	B100	US00	
3	Touring Bike Sitz Bauteile	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200	EA	Raw Materials	1000001	0020	B100	US00	
4	Pedal Bauteile	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200	EA	Raw Materials	1000001	0070	B100	US00	

# Teilprozesse Fertigungssteuerung

## Warenausgang

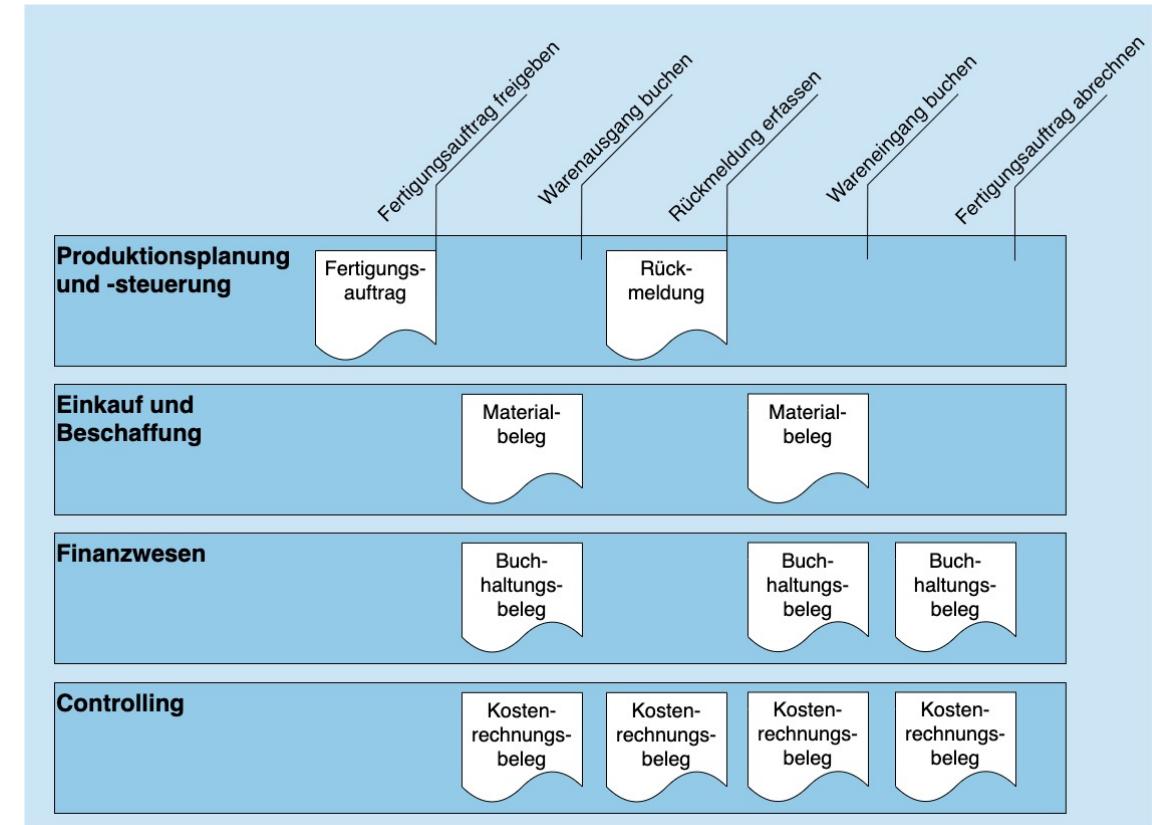
- Das Buchen des Warenausgangs führt zu folgenden Änderungen an den Bewegungsdaten in den verschiedenen Komponenten von SAP S/4HANA
  - Statusänderung des Fertigungsauftrags
  - Erstellung eines Kostenrechnungsbelegs mit Buchung der Ist-Kosten für den Fertigungsauftrag
  - Erstellung eines Warenausgangsbelegs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



# Teilprozesse Fertigungssteuerung

## Wareneingang

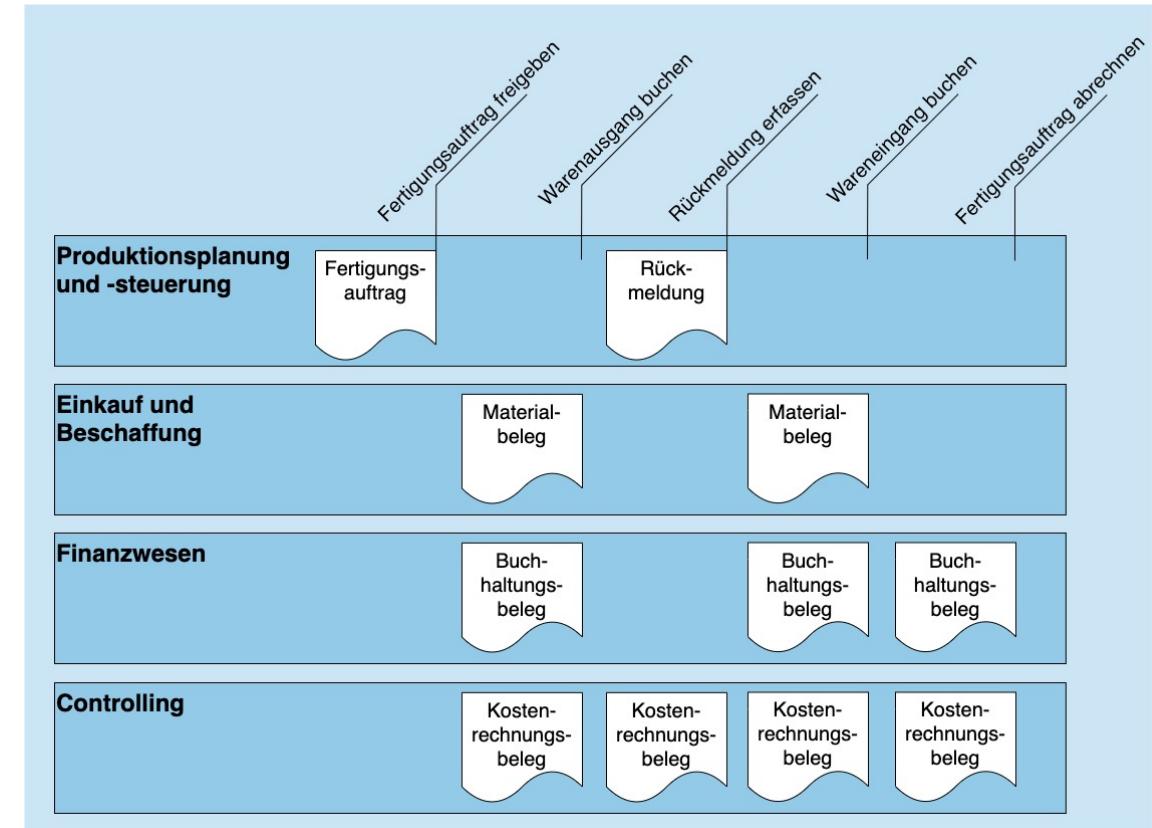
- Nachdem der Fertigungsprozess abgeschlossen ist, wird der Wareneingang für die produzierten Fertigerzeugnisse gebucht.
- Wareneingang wird mit der Transaktion **Warenbewegung** (MIGO) gebucht
- Das Buchen des Wareneingangs führt wiederum zu Änderungen an Bewegungsdaten in den verschiedenen Komponenten 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 anlegen 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

## Anwendungsscenario

- 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/usa25.wmf> [2019]
- d-maps, *Landkarten Deutschland*, unter: [https://d-maps.com/m/europa/germany/allemagne\\_de/allemagne\\_de21.wmf](https://d-maps.com/m/europa/germany/allemagne_de/allemagne_de21.wmf) [2019]