

---

# **Virtual Product**

***Release 15.5.0.12***

**CONTACT Software**

**Sep. 04, 2018**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Produkte</b>	<b>2</b>
2.1	Menüzugang . . . . .	2
2.2	Stammdaten . . . . .	2
2.3	Statusnetz . . . . .	3
2.4	Operationen . . . . .	4
2.5	Beziehungen . . . . .	5
2.6	Powerreports . . . . .	6
2.7	Kennzahlen . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Artikel</b>	<b>7</b>
3.1	Einleitung . . . . .	7
3.2	Menüzugang . . . . .	7
3.3	Stammdaten . . . . .	8
3.4	Operationen und Beziehungen . . . . .	9
<b>4</b>	<b>CAD-Dokumente</b>	<b>13</b>
4.1	Einleitung . . . . .	13
4.2	Menüzugang . . . . .	13
4.3	Stammdaten . . . . .	14
4.4	Operationen und Beziehungen . . . . .	16
<b>5</b>	<b>Stücklisten und Produktstrukturen</b>	<b>19</b>
5.1	Einleitung . . . . .	19
5.2	Baukastenstückliste und Stücklistenpositionen . . . . .	20
5.3	Produktstruktur . . . . .	26
5.4	Fertigungsstücklisten . . . . .	30
<b>6</b>	<b>Sachmerkmaleisten und Sachgruppen</b>	<b>37</b>
6.1	Einleitung . . . . .	37
6.2	Sachmerkmaleistenkonfiguration . . . . .	39
6.3	Nutzung der Sachmerkmaleisten . . . . .	50
<b>7</b>	<b>Variantenmanagement</b>	<b>54</b>
7.1	Einleitung . . . . .	54
7.2	Merkmalkatalog . . . . .	54
7.3	Variabilität modellieren . . . . .	57
7.4	Varianten-Editor . . . . .	62
7.5	Variantenmatrix . . . . .	64
7.6	Maximalstücklisten . . . . .	66
7.7	Modularität . . . . .	67
7.8	Ausprägen von Artikeln . . . . .	68



---

## Einleitung

---

*CONTACT Virtual Product* bietet für die Unterstützung des Work in Progress ein umfassendes Modell des aufwachsenden virtuellen Produkts. Seine aufeinander abgestimmten Bestandteile sind u.a. Produkte und Produktportfolio, Variabilitätsmodell und Produktvarianten, Komponenten und ihre logistische Ausprägung als Artikel bzw. Material, Produktstrukturen und Stücklisten sowie das Konfigurationsmanagement für die Kontrolle der Änderungen am Produkt.

---

## Produkte

---

*CONTACT Virtual Product* hilft Ihnen, alle Informationen zu einem Produkt über das System zugänglich zu machen. Es baut dabei die Beziehungen zwischen den Einzelteilen eines Produkts in einer hierarchischen Struktur auf. Dazu wird für jede Komponente eines Artikels ein Teilestammdatensatz erzeugt. Die Komponenten wiederum werden so miteinander in Beziehung gesetzt, dass sie die Produktstruktur widerspiegeln. Die Beziehungen zwischen den Produktkomponenten (Einzelteile oder Baugruppen) bilden somit die Produktstruktur, die entsprechend visualisiert werden kann.

---

**Bemerkung:** Um Produkte bearbeiten und verwalten zu können, muss einem Anwender die Rolle *Product Manager* zugewiesen sein.

---

---

**Bemerkung:** Wiederverwendbare Produktmodule mit einem eigenen virtuellen Modell werden im System ebenfalls als Produkte erfasst.

---

Die Dialoge zur Neuanlage oder Änderung eines Produkts erlauben die Definition der wesentlichen Stammdaten zu einem Produkt. Details dazu finden Sie im Kapitel *Stammdaten* (Seite 2).

### 2.1 Menüzugang

Der Zugang zu den Produkten befindet sich im Navigationsmenü unter *Produkte* → *Produkte*. Hier können Sie Produkte suchen, neue Produkte erfassen oder bereits vorhandene Produkte ändern. Über die flexible Beziehungskonfiguration lassen sich auch unterschiedliche Sichten auf das Produkt realisieren, die zum Erstellen spezieller Stücklisten oder eines Teileverwendungsnachweises dienen können.

Weitere Zugänge bieten Ihnen die verschiedenen Beziehungskontexte eines Produkts. Sie finden alle einem z.B. Projekt oder Artikel zugeordneten Produkte in der entsprechenden Registerkarte *Produkt* des Datenblatts eines solchen Kontextobjekts. In einem solchen Kontext können Sie auch neue Produkte erfassen, die damit automatisch dem Kontextobjekt zugeordnet werden. Zur vollständigen Übersicht, mit welchen Fachobjekten ein Produkt in Beziehung gesetzt werden kann, siehe das Kapitel *Beziehungen* (Seite 5).

### 2.2 Stammdaten

Im Standard werden Produkte durch die hier aufgeführten Attribute beschrieben. Die Attribute finden Sie im Datenblatt des Produkts sowie in der tabellarischen Auflistung seiner Bezugsobjekte, wie z.B. Projekte, Dokumente, Fehler oder Maßnahmen. Eine vollständige Auflistung der Fachobjekte, die mit einem Produkt in Beziehung gesetzt werden können finden Sie im Kapitel *Beziehungen* (Seite 5).

Hier werden die Stammdaten beschrieben, die beim Bearbeiten der Produkteigenschaften ausschlaggebend sind.

---

**Bemerkung:** Zu bedenken ist, dass manche Aussagen unten bzgl. *Neu* und *Suche* abweichen können.

---

**Name** Hier tragen Sie die Bezeichnung des Produkts ein. Der hier eingetragene Wert ist der Wert, der bei einer Suche nach Produkten angezeigt wird oder für Verlinkungen zu anderen Objekten verwendet wird. Dieses Feld ist ein Pflichtfeld

**Marketingname** Hier können Sie die Bezeichnung des Produkts eintragen, die für Marketingzwecke des Produkts verwendet wird. Dieser Wert ist optional.

**Reifegrad** Hier wählen Sie aus einer Katalogauswahl den aktuellen Reifegrad des Produkts aus. Im Standard stehen z.B. die Reifegrade "Idee" oder "Prototyp" zur Auswahl.

**Verantwortlich** Hier wählen Sie aus einer tabellarischen Liste den Verantwortlichen für das Produkt aus. IdR wird hier die Mitarbeiterliste des Unternehmens angeboten.

**Vorlage** Bei Neuanlage eines Produkts können Sie entscheiden, ob Sie die hier entstandene Produktstruktur als Vorlage für zukünftige Produkte verwenden möchten. Wenn Sie das tun möchten, aktivieren Sie das Häkchen bei *Vorlage*.

**ERP Code** Der ERP-Code ist Voraussetzung für den Austausch von Produktmodellen mit einem ERP-System. IdR erhält das Produkt den Produktschlüssel im ERP-System und wird beim Import vom System hier eingetragen.

**Status** Bei Neuanlage erhält das Produkt vom System den Status *Entwurf*. Durch die Standardoperation *Statusänderung* können Sie den Status des Produkts ändern. Die Übersicht aller möglichen Status finden Sie im Kapitel *Statusnetz* (Seite 3).

**angelegt von** Name des Anwenders, der das Produkt angelegt hat. Das Attribut wird automatisch vom System eingetragen und befindet sich im Datenblatt auf der Registerkarte *Änderungslog*.

**angelegt am** Datum und Zeitpunkt zu dem das Produkt angelegt wurde. Das Attribut wird automatisch vom System eingetragen und befindet sich im Datenblatt auf der Registerkarte *Änderungslog*.

**zuletzt geändert von** Name des Anwenders, der das Produkt zuletzt geändert hat. Das Attribut wird automatisch vom System eingetragen und befindet sich im Datenblatt auf der Registerkarte *Änderungslog*.

**zuletzt geändert am** Datum und Zeitpunkt zu dem das Produkt zuletzt geändert wurde. Das Attribut wird automatisch vom System eingetragen und befindet sich im Datenblatt auf der Registerkarte *Änderungslog*.

## 2.3 Statusnetz

Ein Produkt kann verschiedene Status annehmen. Der Status eines Produkts gibt Auskunft darüber, in welchem Bearbeitungszustand sich das Produkt aktuell befindet. Zudem ist für jeden Status vorgegeben, welcher Folgestatus gewählt werden kann. Das Statusnetz eines Produkts sieht die folgenden Status vor:

**Entwurf** Wenn ein Produkt neu angelegt wird, weist ihm das System den Status *Entwurf* zu. Nur Produkte, die sich im Status *Entwurf* befinden, dürfen geändert werden. Der Produktstatus wird auch von anderen Elementen des virtuellen Produktmodells ausgewertet. So sind beispielsweise die Objekte des Variantenmanagements nur solange editierbar, wie sich das Produkt im Status *Entwurf* befindet.

**Prüfung** Das Produkt wird dahingehend geprüft, ob es vollständig erfasst ist (dann erhält es den Status *Freigegeben*) oder ob noch Detailinformationen fehlen (dann wird es wieder auf den Status *Entwurf* zurückgesetzt).

**Freigegeben** Ein Produkt im Status *Freigegeben* ist vollständig erfasst.

**Gesperrt** Der Status eines Produkts kann aus mehreren Gründen auf *Gesperrt* gesetzt werden. Ein Grund kann sein, dass die Weiterentwicklung des Produkts eingestellt wurde.

### 2.3.1 Statusübergänge

Die nachfolgende Grafik zeigt alle im System definierten Status sowie die jeweils vom System vorgegebenen Statusübergänge.

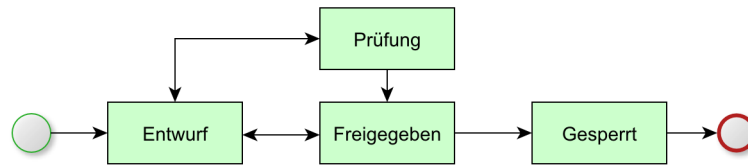


Abb. 2.1: Statusnetz eines Produkts

## 2.4 Operationen

Aus dem Kontext eines Produkts heraus können die hier beschriebenen Operationen durchgeführt werden. Sie erreichen die Operationen über das Kontextmenü, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf den Namen des Produkts klicken.

### 2.4.1 KPI Cockpit

Diese Operation öffnet das KPI Cockpit zum Produkt (siehe Anwendungshandbuch zu *CONTACT Metrics*).

### 2.4.2 Produktübersicht

Diese Operation öffnet eine Strukturdarstellung des Produkts.

### 2.4.3 Varianten-Editor

Diese Operation öffnet den Varianten-Editor des Produkts (siehe dazu das Kapitel *Varianten-Editor* (Seite 62))

### 2.4.4 Neu aus Vorlage

Für die Neuanlage eines Produkts können Sie eine Vorlage auswählen. Benutzen Sie hierfür die Kontextmenüoperation *Neu aus Vorlage*. Hiermit werden nicht nur die Produktstammdaten aus der Vorlage übernommen, sondern auch sämtliche in der Vorlage definierten Elemente des virtuellen Produktmodells, z.B. die Objekte des Variantenmanagements oder der Anforderungskatalog.

### 2.4.5 Bild importieren

Einem Produkt kann ein repräsentatives Bild zugewiesen werden. Dies erfolgt über die Kontextmenüoperation *Bild Importieren*. Das zugewiesene Bild wird z.B. im Varianten-Editor oder im Portfolio-Navigator angezeigt.

### 2.4.6 Kopieren

Wenn ein Produkt kopiert wird, wird das gesamte Produktmodell mitkopiert. Damit sind u.a. die Anforderungen und das Variantenmodell des kopierten Produkts im neuen Produkt verfügbar. Die Produktkopie kann in etwa als ad hoc Vorlage verstanden werden. Im Gegensatz zur Operation *Neu aus Vorlage* wird ein Produkt bei der Produktkopie für einen einmaligen Vorgang dupliziert.

## 2.5 Beziehungen

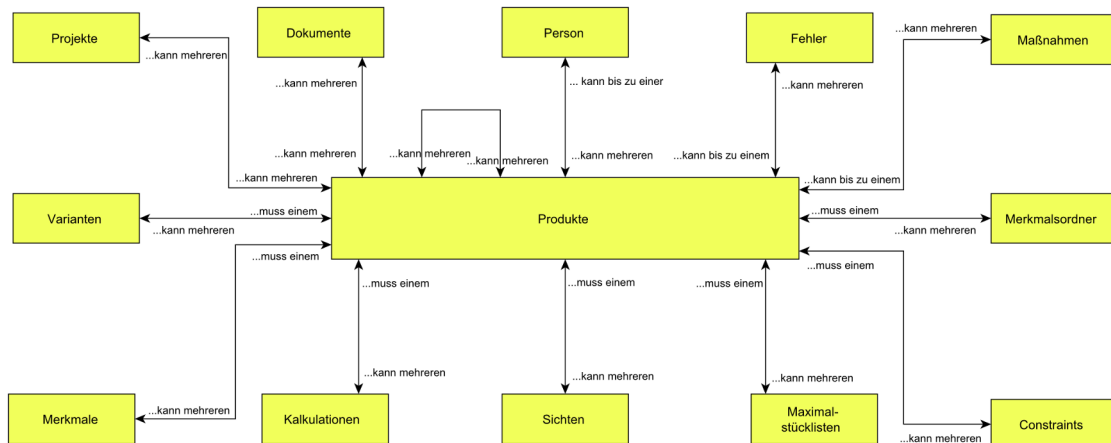


Abb. 2.2: Beziehungen eines Produkts

**Person** Jedem Produkt kann genau eine Person zugeordnet werden, die für das Produkt verantwortlich ist. Die Zuordnung der Person erfolgt im Stammdatenblatt des Produkts über Katalogauswahl im Feld “Verantwortlich”.

---

**Bemerkung:** Alternativ kann auch eine Rolle als produktverantwortlich eingetragen werden.

---

**Fehler** Einem Produkt können Fehler zugeordnet werden, die im Zusammenhang mit dem Produkt aufgetreten sind. Die Zuordnung eines Fehlers zu einem Produkt erfolgt im Stammdatenblatt des Fehlers über Katalogauswahl im Feld “Produkt” (siehe Anwendungshandbuch zu *CONTACT Quality Issues*)

**Maßnahmen** Einem Produkt können Maßnahmen zugeordnet werden, die z.B. zur Behebung eines Fehlers oder zur Produktverbesserung notwendig sind. Die Zuordnung einer Maßnahme zu einem Produkt erfolgt im Stammdatenblatt der Maßnahme über Katalogauswahl im Feld *Produkt* (siehe Anwendungshandbuch zu *CONTACT Actions*).

**Dokumente** Einem Produkt können Dokumente zugeordnet werden, die z.B. das Produkt und seine Eigenschaften oder den Produktentwicklungsprozess dokumentieren (siehe Anwendungshandbuch zu *CONTACT Documents*). Die Zuordnung eines Dokuments zu einem Produkt erfolgt z.B. über Drag&Drop eines Dokumentes auf die Registerkarte *Dokumente* des Produktdatenblatts.

**Produktmodule** Ein Produkt kann modular auf der Basis anderer Produkte (Module) aufgebaut werden. In diesem Fall sind einem Produkt mehrere andere Produkte als Modul zugeordnet. Die Zuordnung eines Produkts als Modul eines anderen, übergeordneten Produkts erfolgt über Drag&Drop des Moduls auf die Registerkarte *Module* des übergeordneten Produkts.

**Projekte** Ein Produkt kann einem oder mehreren Projekten zugeordnet werden, in denen das Produkt z.B. neu entwickelt oder weiterentwickelt wird. Zudem können einem Projekt auch mehrere Produkte zugeordnet werden, die z.B. im Rahmen des Projektes entwickelt werden (siehe Anwendungshandbuch zu *CONTACT Projects*). Zuordnungen zwischen Produkt und Projekt erfolgt in der Regel über Drag&Drop des einen Objektes auf den entsprechenden Registerkarten für Beziehungen im Datenblatt des anderen Objektes.

**Kalkulationen** Zu einem Produkt können mehrere Kosten- bzw. Preis- oder Wirtschaftlichkeitskalkulationen durchgeführt werden (siehe Anwendungshandbuch zu *CONTACT Product Costing*). Die Neuanlage einer Kalkulation zu einem Produkt erfolgt aus dem Beziehungsregisterkarte *Kalkulationen* des Produktdatenblatts über die Operation *Neu* bzw. *Neu aus Vorlage*.

**Sichten** Über das *Variantenmanagement* (Seite 54) können zu einem Produkt verschiedene Sichten (siehe *Arbeiten mit Sichten* (Seite 60)) definiert werden, die es ermöglichen, Produktvarianten aus unterschiedlichen Gesichtspunkten heraus, d.h. unter Verwendung unterschiedlicher Merkmale, zu beschreiben.



**Maximalstücklisten** Über das *Variantenmanagement* (Seite 54) können einem Produkt Artikel zugeordnet werden, deren Stücklisten für das Produkt sogenannte Maximalstücklisten darstellen. Das sind Stücklisten, die alle möglichen Optionen und Alternativen beinhalten. Maximalstücklisten bilden die Basis zur Ausprägung von Variantenartikeln.

**Constraints** Über das *Variantenmanagement* (Seite 54) können einem Produkt Constraints zugeordnet werden. Auf der Basis von Constraints werden regelbasiert gültige Produktvarianten definiert.

**Merkmalsordner** Über das *Variantenmanagement* (Seite 54) können einem Produkt Merkmalsordner zugeordnet werden. Über Merkmalsordner können die einem Produkt zugeordneten Merkmale nach beliebigen Kriterien geordnet werden.

**Merkmale** Über das *Variantenmanagement* (Seite 54) können die Merkmale von Produkten definiert werden. Auf Basis von Merkmalen werden die Varianten des Produkts beschrieben.

**Varianten** Über das *Variantenmanagement* (Seite 54) werden über Sichten, Merkmale und Constraints die gültigen und erlaubten Varianten des Produkts generiert.

## 2.6 Powerreports

Die Anwendung *CONTACT Virtual Product* enthält im Standard keine PowerReports.

## 2.7 Kennzahlen

Produkte sind für die Verwendung von Kennzahlen vorkonfiguriert. Im Standard sind einige Beispiele von Produktkennzahlen vorhanden (Siehe Anwendungshandbuch zu *CONTACT Product Costing*).

### 3.1 Einleitung

Mittels der Artikelverwaltung pflegen Sie Artikel, deren Stammdaten und zugeordnete Aspekte wie z.B. Lieferanten eines Artikels. Unter einem Artikel wird ein Bauteil (Einzelteil) oder eine Baugruppe verstanden. Dies entspricht einem Artikel oder Material in einem PPS- bzw. ERP-System.

Jeder Artikel wird im System als eigenständiges Objekt mit eindeutiger Nummer verwaltet und durch bestimmte Stammdaten (Attribute wie z.B. Nummer, Werkstoff, Benennung usw.) beschrieben.

Einem Artikel können beliebig viele Dokumente zugeordnet werden. War dies früher in der Regel lediglich eine Zeichnung, kommen heute oft weitere Dokumente wie 3D-Modelle, Spezifikationen, Prüfberichte, Betriebsanleitung usw. hinzu. Zu unterscheiden von einem Artikel sind also seine zugeordneten Dokumente, deren Verwaltung im Anwendungshandbuch zu *CONTACT Documents* beschrieben wird. Im Zusammenhang mit weiteren Modulen können einem Artikel diverse weitere Gegenstände wie z.B. Sachmerkmale, Stücklistenpositionen, Checklisten, offene Punkte usw. zugeordnet und genutzt werden.

Die Artikelverwaltung ist Bestandteil von *CONTACT Virtual Product*. Dieses Modul bietet - teilweise konfigurierbar - u.a. folgende Funktionalität:

- Automatische Nummerngenerierung
- Zuordnung und Verwaltung ausgewählter Stammdaten (Metadaten)
- Konsistente Daten bei der Eingabe durch Katalogunterstützung und bei Bedarf auch durch Prüfroutinen
- Flexible Recherche anhand der Artikelstammdaten
- Verwaltung individueller Änderungsstände
- Kontrolle der Zugriffsrechte der genannten Objekte beim Anlegen, Ändern, Indizieren und Löschen.

### 3.2 Menüzugang

Sie gelangen zur Artikelverwaltung über den Navigationsbaum. Wählen Sie dazu den Menüpunkt *Produkte* → *Artikel*.

Über diesen Menüpunkt legen Sie einen Artikel an oder recherchieren nach bereits vorhandenen, können sich informieren oder einzelne Artikel bearbeiten.

#### Neuanlage eines Artikeldatensatzes

1. Wählen Sie dazu im Menübaum unter *Produkte* → *Artikel* den Kontextmenüeintrag *Neu ...* aus.
2. Es öffnet sich der Dialog zur Eingabe der Artikeldaten.

## Suchen eines Artikeldatensatzes

1. Wählen Sie dazu im Menübaum unter *Produkte* → *Artikel* den Kontextmenüeintrag *Suchen ...* aus.
2. Geben Sie die Suchbedingungen für den zu bearbeitenden Datensatz an. Das Ergebnis der Suche wird in der Trefferliste angezeigt.
3. Sie können nun auf einen oder mehreren Treffern aus der Trefferliste die Operationen aus dem Kontextmenü anwenden, siehe *Kontextmenü des Artikels* (Seite 9).

## Weitere Operationen aus diesem Kontextmenü

- *Sortierung* : Standardoperation Sortierung.
- *Objektplan* : Artikelneuanlage oder Suche mittels multimedialen Objektplans, siehe *Sachmerkmalleistenkonfiguration* (Seite 39).

## 3.3 Stammdaten

Artikel werden durch die im Artikeldatenblatt zusammengefassten Attribute beschrieben.

Die Standardkonfiguration verwendet folgende Artikelattribute:

**Artikelnummer / Index** Die Artikelnummer und der dazugehörige Index identifizieren einen Artikel eindeutig. Nummer und Index werden bei der Neuanlage eines Artikels automatisch vergeben. Die Artikelnummer kann bei einem bestehenden Eintrag nicht geändert werden.

**Materialnummer (ERP)** Die Materialnummer (ERP) identifiziert einen Artikel indexübergreifend eindeutig im ERP-System. In der Standardauslieferung wird diese bei der Neuanlage eines Artikels gleich der Artikelnummer gesetzt. Die Vergabe der Materialnummer (ERP) kann aber kundenspezifisch einfach angepasst werden. Oft erfolgt die Vergabe beispielsweise automatisch aus einem ERP-Nummernbereich im Zuge der Übertragung des Artikels in das ERP-System. Weitere Details zur Materialnummer (ERP) siehe *Fertigungsstücklisten* (Seite 30).

**Name** Ein Name beschreibt den Artikel inhaltlich und in Kurzform. Die Belegung erfolgt über einen Auswahlkatalog. Der Name belegt auch die Attribute *Kategorie* und *Mengeneinheit*, sofern diese im Namenskatalog eingetragen sind.

**Zusätzlicher Name** Ein zusätzlicher Name, der den Artikel über seinen Namen hinaus näher beschreibt. Dieser wird in Form eines Freitextes eingetragen.

**Kategorie** Die Kategorie des Artikels (*Baugruppe, Einzelteil, Halbzeug, ...*). Bestimmt auch, welcher Workflow für den Artikel verwendet wird. Diese wird über einen Katalog ausgewählt oder ist bereits durch die Auswahl der Benennung vorgelegt.

**Bereich** Der für den Artikel zuständige Bereich, wie z.B. eine Abteilung. Die Auswahl erfolgt über einen Katalog. Dieses Feld wird automatisch mit der Abteilung des Anwenders vorgelegt.

**Projektnummer** Die Projektnummer des zugeordneten Projektes. Diese wird über einen Katalog ausgewählt.

**Gebrauchsstand** Der Gebrauchsstand des Artikels (*Aktiv, Ausgelaufen* oder *Ersatzteil*). Dieser wird über einen Katalog ausgewählt.

**Status** Name des Status (*Entwurf, Freigegeben...*), in dem sich der Artikel befindet. Dieses Attribut wird über die Operation *Statusänderung* beeinflusst.

**Reifegrad** Der Reifegrad des Artikels. Kann z.B. benutzt werden, um EC *Zuordnungsregeln* zu konfigurieren (s.a. Anwendungshandbuch zu *CONTACT Engineering Changes*).

**Ersatz für / Ersetzt durch** In das Feld *Ersatz für* wird über einen Katalog ein Artikel ausgewählt, der durch den vorliegenden Artikel ersetzt wird.

Wurde der vorliegende Artikel selbst durch einen anderen ersetzt, wird dieser betreffende Artikel automatisch in *Ersetzt durch* angezeigt.

**Mengeneinheit** Die Mengeneinheit des Artikels. Diese wird über einen Katalog ausgewählt oder ist bereits durch die Auswahl der *Benennung* vorgelegt.

**Gewicht (kg)** Angabe des Gewichts des Artikels in Kilogramm. Als Dezimaltrennzeichen ist ein Punkt zu verwenden.

**Werkstoff** Werkstoffbezeichnung des Artikels. Die Werkstoffe werden über einen Katalog ausgewählt.

**Oberfläche** Oberfläche des Artikels. Die Oberfläche wird über einen Katalog ausgewählt.

**Normen** Relevante Normen zum Artikel. Die Normen werden in Form eines Freitextes eingetragen.

**Techn. Daten** Weitere technische Daten (Abmessungen, etc.) zum Artikel. Die Techn. Daten werden in Form eines Freitextes eingetragen.

**Bemerkungen** Bemerkungen zum Artikel. Die Bemerkungen werden in Form eines Freitextes eingetragen.

**Fertigungssicht** Legt fest, ob der Artikel eine Fertigungssicht darstellt und damit eine Fertigungs- anstatt einer Entwicklungsstückliste besitzt. Weitere Details zu Fertigungssichten siehe [Fertigungsstücklisten](#) (Seite 30).

**Entwicklungssicht** Legt für eine Fertigungssicht die zugehörige Entwicklungssicht fest. Weitere Details zur Entwicklungssicht siehe [Fertigungsstücklisten](#) (Seite 30).

**Gefertigt in Werk** Legt fest, für welches Werk eine Fertigungssicht definiert ist. Weitere Details hierzu siehe [Fertigungsstücklisten](#) (Seite 30).

## 3.4 Operationen und Beziehungen

### 3.4.1 Kontextmenü des Artikels

Haben Sie durch eine Suche eine Trefferliste erhalten, können Sie die Artikel der Trefferliste über Ihr Kontextmenü bearbeiten. Markieren Sie dazu einen Artikeldatensatz in der Trefferliste und öffnen Sie mit der rechten Maustaste das zugehörige Kontextmenü.

Das Kontextmenü enthält sowohl allgemeine Operationen, die in der *CONTACT Elements Client Referenz* erläutert werden, als auch besondere Artikeloperationen und Aufrufe der Beziehungen von Artikeln zu anderen Objekten.

#### Kontextmenüpunkte

**Abhängigkeitsgraph** Stellt Querverweise zwischen Artikeln visuell dar, siehe Anwendungshandbuch zu *CONTACT Requirements*.

**Index erzeugen** Einen neuen Index des Artikels anlegen, siehe [Index erzeugen](#) (Seite 10).

**Produktstruktur** Grafische Darstellung der Produktstruktur, siehe [Produktstruktur](#) (Seite 26).

**Verwendungsstruktur** Grafische Darstellung der Verwendungsstruktur, siehe [Verwendungsstruktur](#) (Seite 12).

**Strukturvergleich** Zeigt einen Vergleich der Stücklisten von zwei ausgewählten Artikeln.

**Objektplan** Artikelneuanlage oder Suche mittels multimedialem Objektplan, siehe [Sachmerkmaleistenkonfiguration](#) (Seite 39).

**Variantenmanagement** Verweise und Operationen aus dem Variantenmanagement. Sie beziehen sich nur auf die Artikel, die Ausprägung einer Maximalstückliste sind.

**Gefilterte Stückliste** Zeigt die Maximalstückliste, gefiltert anhand der entsprechenden Varianten. Für mehrere Details, sehen Sie [Ausprägen von Artikeln](#) (Seite 68) und [Filtern von Maximalstücklisten](#) (Seite 67).

**Maximalstückliste** Verweis auf die Maximalstückliste.

**Produkt** Verweis auf das Produktobjekt, dem das Variantenmodell gehört.

**mBOM Manager** Weitere Details zum *mBOM Manager* siehe [Fertigungsstücklisten](#) (Seite 30).

**Fertigungssicht erzeugen** Erzeugung einer neuen Fertigungssicht zu einem bestehenden Artikel. Weitere Details zu *Fertigungssicht erzeugen* siehe [Fertigungsstücklisten](#) (Seite 30).

**Fertigungssicht übernehmen** Für einen neuen Artikelindex eine der Fertigungssichten eines Vorgängerindex übernehmen. Weitere Details zu *Fertigungssicht übernehmen* siehe [Fertigungsstücklisten](#) (Seite 30).

**Beziehungen** Aufrufen weiterer Beziehungen des Artikels zu den folgenden Objekten:

**Checkliste neu aus Vorlage** Eine Checkliste aus einer Vorlage für den Artikel erstellen, siehe Anwendungshandbuch zu *CONTACT Projects*.

**Checklisten** Checklisten zu dem Artikel anzeigen, siehe Anwendungshandbuch zu *CONTACT Projects*.

**Statusprotokoll** Alle bis dato erfolgten Statusänderungen des Artikels werden in einem Statusprotokoll dokumentiert und in Listenform in einem separaten Dialog angezeigt.

**Sammeloperationen Neu ...** Eine neue, dem Artikel zugeordnete Sammeloperation erstellen.

**Projekt** Kontextmenü des dem Artikel zugeordneten Projekts. Ist dem Artikel ein Projekt zugeordnet, können Sie Operationen auf dem Projekt ausführen, siehe Anwendungshandbuch zu *CONTACT Projects*.

**Technische Änderung** Verweis auf die technische Änderung zum Artikel, falls gesetzt. Siehe auch Anwendungshandbuch zu *CONTACT Projects*.

**Dokumente** Zeigt die dem Artikel zugeordneten Dokumente an, siehe Anwendungshandbuch zu *CONTACT Documents*.

**Änderungsmitteilung** Verweis auf die Änderungsmitteilung, bezüglich der technischen Änderung zum Artikel. Siehe auch Anwendungshandbuch zu *CONTACT Engineering Changes*.

**Ausnahmeberechtigungen**


**allgemeine Ausnahmen** Anzeigen der allgemeinen Ausnahmen.

**projektspez. Ausnahmen** Anzeigen der projektspezifischen Ausnahmen.

### 3.4.2 Index erzeugen

An einem freigegebenen Stand (Index) eines Artikels kann keine Änderung mehr durchgeführt werden. Änderungen müssen an einem neuen Artikelstand mit eigenem Indexwert erfolgen.

#### So erzeugen Sie einen neuen Index des Artikels

1. Markieren Sie in der Artikeltrefferliste den Artikel, für den Sie einen neuen Index erzeugen möchten und öffnen Sie das Kontextmenü.
2. Wählen Sie den Kontextmenüeintrag *Index erzeugen* oder klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche der Symbolleiste (  ).

---

**Bemerkung:** Einen neuen Index können Sie nur dann anlegen, wenn dies für den aktuellen Status des bisherigen Standes im Workflow vorgesehen ist. Zudem müssen Sie einer Rolle zugewiesen sein, die das Recht zum Erzeugen eines Index besitzt.

---

3. Es öffnet sich der Index-Dialog.

## Felder des Index-Dialogs

**Artikelnummer** Die Artikelnummer des gewählten Artikels.

**Artikelindex** Der Index des gewählten Artikels.

**Neuer Index** Der neue, nun automatisch erzeugte Index.

4. Die neue Index-Nummer wird vom System automatisch erzeugt und voreingestellt. Bestätigen Sie mit *OK*.
5. Der neue Index wird erzeugt. Die Attribute und die Sachmerkmalen- und Stücklisteninformationen des vorherigen Artikelindex werden automatisch übernommen. Für den neuen Index wird der Status automatisch zurückgesetzt (z.B. von *Freigegeben* in *Entwurf*).

### 3.4.3 Stücklistenreports

#### *Verwendungsnachweis*

Wenn ein Artikel im PDM-System geändert bzw. ersetzt werden soll oder wenn ein Qualitätsproblem mit einem Artikel gemeldet wird, muss das PDM-System eine sehr schnelle Recherche ermöglichen, in welchen Baugruppen dieser Artikel überall Verwendung findet. Der Report *Verwendungsnachweis* ermöglicht durch Einsatz leistungsfähiger Datenbanktechnologien eine sehr schnelle und komfortable Recherche von Artikelverwendungen über die gesamte Verwendungsstruktur.

Der *Verwendungsnachweis* bietet außerdem die Möglichkeit, genau vorzugeben, welche Verwendungsstufen der Report auflösen und darstellen soll. So kann der Report entweder mit der Einstellung “nur höchste Stufe” oder mit genauer Vorgabe der maximal darzustellenden Verwendungsstufe aufgerufen werden.

#### *Strukturstückliste*

Der Strukturstücklistenreport stellt die Struktur von Baugruppen dar. Hierbei kann vorgegeben werden, bis zu welcher Tiefe die Struktur aufgelöst und dargestellt werden soll. Zur Erstellung der Stücklistenreports steht im Kontextmenü die Operation *Reports* zur Verfügung.

#### *Stücklistenvergleich*

Der Report *Stücklistenvergleich* ermöglicht den Vergleich zweier Baugruppen, wobei die Vergleichstiefe vorgegeben werden kann. Die Differenzermittlung erfolgt auf Basis der Mengenstücklisten der beiden zu vergleichenden Baugruppen. So wird für jeden Artikel, der in einer der beiden Mengenstücklisten vorkommt, ermittelt, ob dieser in beiden Baugruppen mit der gleichen Menge vorkommt. Die Spalte “Differenz” im Report zeigt für jeden Artikel den Wert “keine”, wenn der Artikel in beiden Baugruppen mit gleicher Menge vorkommt, den Wert “Menge”, wenn er mit unterschiedlicher Menge vorkommt und den Wert “Vorkommen”, wenn der Artikel nur in einer der beiden Baugruppen verbaut ist.

### So zeigen Sie einen Stücklistenreport an

1. (a) Wenn Sie die Reports *Verwendungsnachweis* oder *Strukturstückliste* ausführen möchten, wählen Sie in der Trefferliste einen Artikel aus.  
(b) Wenn Sie den Report *Stücklistenvergleich* ausführen möchten, wählen Sie in der Trefferliste zwei Artikel aus.
2. Öffnen Sie über einen rechten Mausklick das Kontextmenü der Artikelstammverwaltung, und wählen Sie den Menüpunkt *Reports*.
3. Wählen Sie über den Auswahlkatalog einen der Reports aus.
4. In dem sich nun öffnenden Dialog können Sie zusätzlich die Strukturtiefe des auszuleitenden Reports bestimmen. Bestätigen Sie erneut mit *OK*.
5. Der betreffenden Stücklistenreport wird daraufhin in Excel angezeigt.

### 3.4.4 Verwendungsstruktur

Sie können sich vom System anzeigen lassen, in welchen Baugruppen ein bestimmter Artikel verwendet wird. Die Anzeige erfolgt im Report *Verwendungsnachweis* (Seite 11).

#### *Strukturdarstellung*

Der Zugriff auf den grafischen Verwendungsnachweis erfolgt aus der Artikelstammverwaltung heraus über den Kontextmenüeintrag *Verwendungsstruktur* des Artikels. Aus der (CAD-)Dokumentverwaltung heraus erreicht man dieses Menü über den Kontextmenüpunkt *zugeordneter Artikel*.

Bei der Auswahl des Befehls *Verwendungsstruktur* aus dem Kontextmenü des Artikelstamms steht ein mehrstufiger grafischer Verwendungsnachweis zur Verfügung. Eine ähnliche Funktionalität ist auch aus der *Produktstruktur* (Seite 26) heraus erreichbar.

### 3.4.5 Sammeloperationen

Mit der Operation *Sammeloperation Neu ...* können Sie eine Operation auf mehreren Artikeln in einem Schritt durchführen lassen, ohne den Client zu blockieren (i.e. in Batch-Modus).

Im Standard sind die folgenden Sammeloperationen für Artikel konfiguriert:

- *Statusänderung*

Um eine Sammeloperationen zu starten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie in einer Trefferliste einen oder mehrere Artikel aus.
2. Im Kontextmenü klicken Sie auf die Operation *Sammeloperation Neu ...*.
3. Im nächsten Auswahldialog wählen Sie eine vorkonfigurierte Operation aus.
4. Wenn für die von Ihnen gewählte Operation zusätzliche Parameter notwendig sind (z.B. den Zielstatus für die Operation *Statusänderung*), können Sie diese im nächsten Dialog erfassen.
5. Die Sammeloperation wird in einer neuen Registerkarte geöffnet. Hier können Sie der Operation weitere Artikel hinzufügen.
6. Drücken Sie auf den Button *Ausführen* im Datenblatt, um die Operation zu starten.
7. Die Operation läuft im Hintergrund. In der Registerkarte *Artikel* können Sie für jeden Artikel den Status der Operation nachvollziehen.

---

## CAD-Dokumente

---

### 4.1 Einleitung

Mittels der CAD-Dokumentenverwaltung pflegen Sie Dokumentdateien und Stammdaten von Zeichnungen und CAD-Modellen. Grundlage dafür sind Operationen und Dialoge, die auch im Bereich der Dokumentenverwaltung verfügbar sind.

CAD-Dokumente bilden eine besondere Kategorie von Dokumenten. Dieses Kapitel spricht wesentliche Besonderheiten an, sofern diese auch ohne Integration mit dem jeweiligen CAD-Systeme nutzbar sind. Darüber hinausgehende Besonderheiten entnehmen Sie bitte der Dokumentation der jeweiligen CAD-Integration.

Die CAD-Dokumentenverwaltung bietet - teilweise konfigurierbar - u.a. folgende zusätzliche Funktionalität, die über diejenige der Dokumentenverwaltung hinausgeht:

- Einfache Neuanlage eines Artikels im Dialogkontext der Neuanlage eines CAD-Dokuments
- Recherche nach Dokumenten anhand der Stammdaten des dem Dokument zugeordneten Artikels
- Pflege von Änderungsmitteilungen
- In Verbindung mit CAD-Integration das automatische Ausfüllen von Schriftköpfen anhand der Dokumentstammdaten
- Verwaltung von Dokumentreferenzen (Baugruppe / Komponenten, Modell / Zeichnung usw.)
- Das Vormerken von Dokumenten zum späteren Laden in Ihr CAD-System

### 4.2 Menüzugang

Sie gelangen zur CAD-Dokumentenverwaltung über den Menübaum. Wählen Sie dazu den Menüpunkt *Produkte* → *CAD-Dokumente*.

Über diesen Menüpunkt legen Sie ein CAD-Dokument an oder recherchieren nach bereits vorhandenen, um sich zu informieren oder die Stammdaten einzelner CAD-Dokumente zu bearbeiten:

---

**Bemerkung:** Die Neuanlage eines CAD-Dokuments ohne CAD-Integration nehmen Sie z.B. vor, wenn Sie einen Dokumentdatensatz für eine Zeichnung definieren, die lediglich in Papierform vorliegt oder zu der es im System kein CAD-Originalformat, sondern lediglich ein Archivformat wie z.B. TIFF oder PDF geben soll.

---

#### Neuanlage eines CAD-Dokuments

- 1. Wählen Sie dazu im Menübaum unter *Produkte* → *CAD-Dokumente* den Kontextmenüeintrag *Neu ...* aus.



2. Es öffnet sich der Dialog zur Eingabe der Dokumentdaten.

Mit dieser Operation legen Sie einen CAD-Dokumentdatensatz ohne CAD-Integration an. Diesem CAD-Dokumentdatensatz ist dann noch keine Datei zugeordnet. Der CAD-Dokumentdatensatz benutzt zunächst die Applikationskennzeichnung *PAPIER*.

Bei Bedarf können Sie diesem CAD-Dokumentdatensatz später durch die Operation *Importieren* eine Datei zuordnen (siehe *Importieren* (Seite 16)).

### Suchen eines CAD-Dokumentdatensatzes

- 1. Wählen Sie dazu im Menübaum unter *Produkte* → *CAD-Dokumente* den Kontextmenüeintrag *Suchen ...* aus.
- 2. Geben Sie die Suchbedingungen für den zu bearbeitenden Datensatz an. Das Ergebnis der Suche wird in der Trefferliste angezeigt, siehe *CONTACT Elements Client Referenz*.
- 3. Sie können nun auf einen oder mehrere Treffer aus der Trefferliste die Operationen aus dem Kontextmenü anwenden, siehe *Kontextmenü des CAD-Dokuments* (Seite 16).

Die Beschreibung der Standardoperation *Sortierung* finden Sie im *CONTACT Elements Client Referenz*.

---

**Tipp:** Die in diesem Kapitel beschriebenen Kontextmenüeinträge und ihre Operationen sowie die Kategorien der CAD-Dokumente sind auch über den Menüpunkt *Produkte* → *CAD-Dokumente* erreichbar.

---

## 4.3 Stammdaten

CAD-Dokumente werden im System durch die im CAD-Dokumentdatenblatt zusammengefassten Attribute beschrieben.

Das Dokumentendatenblatt für CAD-Dokumente ist in zwei Bereiche unterteilt: In den Bereich *Beschreibung* und *Zuordnung*.

Die Standardkonfiguration vom System verwendet die gleichen Dokumentattribute wie in der (allgemeinen) Dokumentenverwaltung. Zusätzlich kommen noch folgende Attribute hinzu:

### 4.3.1 Bereich *Beschreibung*

---

**Bemerkung:** Hier werden nur die Stammdaten beschrieben, die von der Neuanlage bzw. Bearbeitung eines Standard Dokuments abweichen. Die Beschreibung der Stammdaten eines Standard Dokuments finden Sie im Anwendungshandbuch zu *CONTACT Documents*.

---

**Titel** Hier können Sie den Titel des CAD-Dokuments eintragen. Der Titel eines CAD-Dokuments ist - im Gegensatz zum Standard Dokument - optional.

**Hauptkategorie / Kategorie** Klicken Sie neben dem Feld *Hauptkategorie* auf das Symbol zur Katalogauswahl. Es öffnet sich eine Katalogauswahl mit einer Unterebene. Wenn Sie eine Kategorie der zweiten Ebene auswählen, trägt das System die erste Ebene als Hauptkategorie und die zweite Ebene als Kategorie ein. Die Werte für diese beiden Felder können frei gewählt werden. Für CAD-Dokumente empfiehlt es sich jedoch, hier immer einen festen Wert auszuwählen und zwar als Hauptkategorie *Produkt/Teil* und als Kategorie *CAD-Zeichnung* (wenn 2D Dokument) oder *CAD-Modell* (wenn 3D Dokument). Die Felder *Hauptkategorie* und *Kategorie* sind Pflichtfelder.

---

**Bemerkung:** Wird ein CAD-Dokument der Kategorie *\*zeichnung* (Fertigungszeichnung, Angebotszeichnung, etc.) zugeordnet, ist eine weitere Registerkarte *Zeichnung* verfügbar, um zeichnungstypische Angaben ergänzen zu können. Die Standardkonfiguration vom System bietet dafür folgende Attribute:

**Rahmenformat** Format der Zeichnung. Wird in der Regel automatisch durch eine CAD-Integration des Systems gesetzt.

**Rahmengruppe** Name der Gruppe, aus dem Rahmen und Schriftkopf stammen (Firmenstandard, Standard Kunde xyz etc.). Wird in der Regel automatisch durch eine CAD-Integration des Systems gesetzt.

**Blattnummer / Anzahl** Angaben im Falle von Mehrblattzeichnungen. Nummer und Anzahl werden durch das System in der Regel automatisch ermittelt. Der Nummernkreis ist dabei durch den Artikel und die CAD-Applikation bestimmt. Im Zusammenhang mit bestimmten CAD-Integrationen des Systems werden diese Attribute ggf. in besonderer Weise belegt.

**Maßstab** Der Zeichnungsmaßstab

**Ersterstellung von / am** Person, die den ersten Stand der Zeichnung angelegt hat. Außerdem wird das Datum der Erstanlage festgehalten. Diese Angaben bleiben über alle Zeichnungsstände unveränderlich.

**Freigegeben von / am** Person, die die Zeichnung im Rahmen des Zeichnungsworkflows geprüft und freigegeben hat. Zusätzlich wird das Datum der Freigabe festgehalten.

Außerdem ist eine weitere Registerkarte *Quellangaben* verfügbar, um gewisse Angaben über bislang nur extern verfügbare Dokumente festzuhalten, die nun auch ins System eingestellt worden sind.

---

### 4.3.2 Bereich Zuordnung

In diesem Bereich müssen Sie einen Artikel auswählen, der dem CAD-Dokument zugewiesen wird

**Artikelnummer** Für CAD-Dokumente muss ein Bezug zu einem Artikel angegeben werden. Existiert dieser Artikel bereits, wählen Sie diesen aus dem Katalog aus, oder geben die vollständige Nummer oder ein Suchkriterium für die Nummer ein und betätigen den Katalog-Schaltfläche. Das Feld *Artikelnummer* ist ein Pflichtfeld

Existiert der Artikel noch nicht, betätigen Sie die Neuanlage-Schaltfläche rechts neben dem Eingabefeld zur Artikelnummer. Es erscheint der Dialog für die Neuanlage eines Artikels.

Eine Beschreibung des Dialogs und der Artikelstammdaten findet sich in der *CONTACT Elements Client Referenz*. Mit Abschluss des Dialogs kehren Sie in den ursprünglichen Dokument-Dialog zurück. Ausgewählte Attribute des Artikels sind nun im Dokumentdatenblatt eingeblendet.

Nach Auswahl eines Artikels im Feld *Artikelnummer* werden die folgenden Felder

- *Index*
- *Name*
- *Zusätzlicher Name*
- *Kategorie*
- *Status*
- *Bereich*
- *Projektnummer*
- *Mengeneinheit*
- *Werkstoff*

die den Artikel beschreiben, vom System ausgefüllt.

Wahlweise können Sie dem CAD-Dokument ein Projekt zuweisen.

**Projektnummer** In diesem Feld weisen Sie dem CAD-Dokument ein Projekt zu. Die Zuweisung eines Projekts ist optional.

## 4.4 Operationen und Beziehungen

### 4.4.1 Kontextmenü des CAD-Dokuments

Haben Sie durch eine Suche eine Trefferliste erhalten (siehe *CONTACT Elements Client Referenz*), so können Sie die CAD-Dokumente der Trefferliste über ihr Kontextmenü bearbeiten. Markieren Sie dazu einen CAD-Dokumentdatensatz in der Trefferliste und öffnen Sie mit der rechten Maustaste das zugehörige Kontextmenü.

---

**Bemerkung:** Das Kontextmenü des CAD-Dokumentdatensatzes unterscheidet sich im wesentlichen nicht vom Kontextmenü des Dokumentdatensatzes (siehe auch Anwendungshandbuch zu *CONTACT Documents*). Im Folgenden werden daher nur die Kontextmenüpunkte erklärt, die besondere CAD-Dokumentoperationen und Aufrufe der Beziehungen eines CAD-Dokuments zu anderen Objekten beinhalten.






---

#### Kontextmenüpunkte



---

**Bemerkung:** Für eine Erklärung der Symbole des Kontextmenüs siehe *CONTACT Elements Client Referenz*.

---

-  **Importieren** Importieren eines CAD-Dokuments in das System, siehe *Importieren* (Seite 16).
-  **Exportieren** Exportieren eines CAD-Dokuments aus dem System, siehe *Exportieren* (Seite 16).
-  **Referenzstruktur** Die Referenzstruktur stellt jene Dokumente dar, die durch das Ausgangsdokument referenziert werden, siehe *Referenzstruktur* (Seite 17).
-  **Verwendungsstruktur** Die Verwendungsstruktur stellt jene Dokumente dar, die das Ausgangsdokument referenzieren, siehe *Verwendungsstruktur* (Seite 17).
-  **Änderungshistorie** Zeigt die an dem CAD-Dokument vorgenommenen Änderungen an, siehe *Änderungsmittlung / Änderungshistorie* (Seite 17).

#### Beziehungen

-  **Stückliste** Listet die Stückliste auf, siehe *CONTACT Elements Client Referenz*.
-  **Statusprotokoll** Alle bis dato erfolgten Statusänderungen zu einem Artikel werden in einem Statusprotokoll dokumentiert und in Listenform in einem separaten Dialog angezeigt.

### 4.4.2 Importieren

Sie können über die Operation *Importieren* einem CAD-Dokument eine Datei zuordnen. Voraussetzung für den Import einer Datei ist, dass der zugehörige Dokumentdatensatz im System bereits angelegt wurde. Für eine genauere Beschreibung siehe auch Anwendungshandbuch zu *CONTACT Documents*.

---

**Bemerkung:** Bitte beachten Sie, dass ein Import bei den meisten CAD-Dokumenten nur mittels CAD-Integration des Systems möglich ist.

---

### 4.4.3 Exportieren

Sie können über die Operation *Exportieren* einen Verweis auf ein CAD-Dokument oder eine Kopie der einem CAD-Dokument zugeordneten Datei exportieren, siehe *CONTACT Elements Client Referenz*.

---

**Bemerkung:** Bitte beachten Sie, dass ein Export ganzer Baugruppen oder anderweitig zusammenhängender CAD-Dokumente nur mittels CAD-Integration oder im Zusammenhang mit *CONTACT Product Data Exchange* (PDX) möglich ist.

---

#### 4.4.4 Referenzstruktur

Insbesondere durch 3D-CAD-Systeme erzeugte Dokumente sind in aller Regel Teil einer Dokumentmenge, die untereinander in Beziehung stehen. Solche Beziehungen sind etwa 3D-Modell / Zeichnung oder Baugruppe / Komponente. Das System registriert automatisch solche Beziehungen, wenn diese Dokumente mittels einer CAD-Integration in dem System gepflegt werden. Welche Beziehungen genau erfasst werden, hängt vom CAD-System und der System Integration ab.

Die Referenzstruktur stellt jene Dokumente dar, die durch das Ausgangsdokument referenziert werden. Ein Beispiel sind die Komponenten, die durch eine Baugruppe referenziert werden.

#### 4.4.5 Verwendungsstruktur

Die Darstellung erfolgt analog der *Referenzstruktur* (Seite 17). Im Unterschied dazu werden hier allerdings jene Dokumente aufgeführt, die das Ausgangsdokument referenzieren. Dies wären z.B. alle Baugruppen, in denen das Ausgangsdokument eine Komponente der jeweiligen Baugruppe darstellt.

#### 4.4.6 Änderungsmitteilung / Änderungshistorie

Änderungen an CAD-Dokumenten von einer Version zur nächsten werden aus Gründen der Nachvollziehbarkeit i.d.R. dokumentiert. Die Änderungsmitteilungsoperation dieses Moduls bietet Ihnen hierzu entsprechende Möglichkeiten.

Jeder Index eines CAD-Dokuments erhält einen Eintrag in der Änderungshistorie im Dokumentdatenblatt, die nach der Versionserzeugung zunächst nur den neuen Index enthält. Die Pflege von Änderungsinformationen erfolgt im Änderungsdatenblatt.

Zur Änderungshistorie einer CAD-Dokumentversion gelangen Sie entweder über die Kontextmenüoption *Änderungshistorie* des CAD-Dokumenteintrags in der CAD-Dokumenttrefferliste oder über die Registerkarte *Änderungshistorie* im CAD-Dokumentdatenblatt.

Die einzelnen Änderungsdatenblätter der Änderungshistorie können folgendermaßen geöffnet werden:

- Per Doppelklick mit der linken Maustaste auf den Eintrag in der Änderungshistorie.
- Indem Sie beim Erzeugen eines Index die Checkbox *Änderungsmitteilung öffnen* angekreuzt haben (siehe auch Anwendungshandbuch zu *CONTACT Documents*).
- Indem Sie im Menübaum eine Recherche unter *Produkte* → *Technische Änderungen* → *Änderungsmitteilungen Dokumente* ausführen.

Im Änderungsdatenblatt werden Änderungsinformationen bearbeitet, die sich auf eine bestimmte Dokumentversion beziehen. Die Version (der Index) und die entsprechende Dokumentnummer sind im oberen Bereich der Maske aufgeführt.

#### Attribute der Änderungsmitteilung

**Änderungsnr.** Über die Änderungsnummer wird ein Bezug zu einer Sammeländerungsmitteilung hergestellt. Jede Änderungsmitteilung muss einer Sammeländerungsmitteilung zugeordnet werden. Sie können die Nummer über den Auswahlkatalog auswählen.

**Dokumentnr. / Index** Die entsprechende Dokumentnummer, für welche die Änderungsmitteilung erstellt werden soll, wird eingeblendet. Sie können die Nummer auch manuell abändern bzw. eine andere Dokumentnummer aus dem Auswahlkatalog auswählen, um die Änderungsmitteilung einem anderen Dokument zuzuordnen. Der Index (d.h. die Version) wird nach Auswahl des Dokuments automatisch eingetragen.

**Index angelegt von / Index angelegt am** In diesen Feldern wird automatisch eingetragen, wer den Index angelegt hat und wann dies erfolgte. Diese Informationen werden den Personenstammdaten und dem Tagesdatum entnommen. Welcher Teil der Personenstammdaten verwendet wird, legt Ihr System-Administrator fest; es bieten sich beispielsweise Login-Name, Name oder Personalnummer des angemeldeten Anwenders an.

**Anlass** Über einen Auswahlkatalog muss der Anlass für die Änderung ausgewählt werden.

**Quelle** Über einen Auswahlkatalog muss die Quelle der Änderung definiert werden.

**Art der Änderung** Über einen Auswahlkatalog muss die Art der Änderung angegeben werden.

**Änderungsgrund** Es muss der Änderungsgrund in Freitextform eingegeben werden.

**Kurzbeschreibung** Es muss eine Kurzbeschreibung in Freitextform zur Änderung eingegeben werden.

---

## Stücklisten und Produktstrukturen

---

### 5.1 Einleitung

Das Produktstruktur-Management dient dazu, alle Informationen zu einem Produkt über das System zugänglich zu machen. Es baut dabei die Beziehungen zwischen den Einzelteilen eines Produkts in einer hierarchischen Struktur auf.

Dazu wird für jede Komponente eines Artikels ein Teilestammdatensatz erzeugt. Die Komponenten wiederum werden so zu einander in Beziehung gesetzt, dass sie die Produktstruktur widerspiegeln. Die Beziehungen zwischen den Produktkomponenten (Einzelteile oder Baugruppen) bilden somit die Produktstruktur, die im System entsprechend visualisiert werden kann.

Ausgangspunkt ist der Menüpunkt *Artikel*, der in der Navigation unter *Produkte* angeboten wird. Über die flexible Beziehungskonfiguration lassen sich auch unterschiedliche Sichten auf das Produkt realisieren, die zum Erstellen spezieller Stücklisten oder eines Teileverwendungsnachweises dienen können.

#### *Stücklisten*

Die Stückliste ist eine unternehmensspezifische Darstellung aller Baugruppen und Einzelteile eines Produkts. Die Stückliste enthält beispielsweise die Werkstoffe, Abmaße, Teile und Baugruppen mit Angabe der Stückzahlen als vordefinierte Struktur. Von der Produktstruktur können verschiedene Stücklistenarten abgeleitet werden, die für die unterschiedlichen betrieblichen Anforderungen benötigt werden.

Das System verwaltet hinsichtlich der Stückliste nur die Produktstruktur, d.h. die Beziehungen zwischen den Produktkomponenten, aber keine zusätzlichen Stücklisten als separate Dokumente. Das Darstellen einer Stückliste ist immer mit deren Ableitung aus der Produktstruktur verbunden. Deshalb wird eine Änderung in der Produktstruktur sofort alle betroffenen Stücklisten entsprechend beeinflussen.

Dieser Mechanismus gewährleistet:

- die Aktualität der Daten in den Stücklisten,
- eine Konsistenz zwischen die verschiedene Stücklistenarten,
- die Möglichkeit, individualisierte Listen auszuleiten.

Das Stücklistenmodul bietet - teilweise konfigurierbar - u.a. folgende Funktionalität:

- Anlage und Pflege von Stücklistenpositionen einer Baugruppe,
- konsistente Daten bei der Eingabe durch Katalogunterstützung und bei Bedarf auch durch Prüfroutinen,
- automatische Nummerierung von Stücklistenpositionen,
- Anlage, Pflege und Anzeige von Baugruppen, Unterbaugruppen usw. in einem gemeinsamen visuellen Kontext der grafischen Produktstruktur,
- Kontrolle der Zugriffsrechte auf Stücklistenpositionen (wer darf Positionen anlegen, ändern und löschen?),
- Anlegen und Pflegen von Maximalstücklisten und Produktkonfigurationen,

- Belegdruckerzeugung ausgewählter Sichten in Microsoft Excel, so dass Stücklisten bei Bedarf extern durch Daten ergänzt und an Dritte weitergegeben werden können,
- in Verbindung mit den CAD-Schnittstellen: automatische Ausleitung von Stücklistenpositionen aus dem CAD-System anhand der CAD-Dokumentstruktur.

Das System bietet verschiedene Möglichkeiten, Stücklisten über Reportoperationen zu generieren, anzuzeigen oder als Tabellen (Microsoft Excel) zu exportieren. Derartige Stücklisten-Dateien können selbstverständlich im System als Dokumente verwaltet werden - mit dem standardmäßigen Operationsumfang der Dokumentenverwaltung.

Weitere Informationen finden Sie in der *CONTACT Elements Client Referenz* und bei [Artikel](#) (Seite 7).

## 5.2 Baukastenstückliste und Stücklistenpositionen

Mittels der Stücklisten- und Produktstrukturverwaltung pflegen Sie Stücklistenpositionen und Baukastenstücklisten, um im System Baugruppen und komplette Produktstrukturen zu definieren. Stücklistenpositionen, die unmittelbar einer Baugruppe zugeordnet werden, bestimmen die *Baukastenstückliste* dieser Baugruppe. Eine *Stücklistenposition* charakterisiert die Verwendung eines Komponentenartikels in einer Baugruppe. Eine Stücklistenposition wird durch Stammdaten beschrieben. Diese sind teilweise durch den Komponentenartikel selbst bestimmt. Beispiele dafür sind die Benennung oder die Mengeneinheit. Teilweise charakterisieren sie aber die *Verwendung* der Komponente in einer bestimmten Baugruppe. Solche Eigenschaften sind z.B. die Menge, mit der die Komponente an der Position verbaut wird, oder die Einbauhinweise.

### 5.2.1 Menüzugang

Sie erreichen die Stücklistenverwaltung eines Artikels über die Registerkarte des entsprechenden Artikelstamms. Wählen Sie dazu im Kontextmenü eines Artikels den Menüpunkt *Ändern* und im angezeigten Dialog die Registerkarte *Stückliste*.

Die Stückliste und ihre Positionen erreichen Sie außerdem über den Kontextmenüpunkt *Produktstruktur*.

Näheres zum Arbeiten mit der Produktstruktur finden Sie in [Strukturansicht](#) (Seite 27).

### Neuanlage einer Stücklistenposition

1. Wählen Sie in der Stückliste im Artikeldatenblatt den Kontextmenüeintrag *Neu ...* aus.
2. Es öffnet sich der Neuanlagedialog.
3. Füllen Sie diesen Dialog aus und bestätigen Sie mit *OK*. Alle in diesem Dialog *rot* beschrifteten Felder sind Pflichtfelder und müssen ausgefüllt sein, um eine neue Stücklistenposition zu erstellen.

### 5.2.2 Stammdaten von Stücklistenpositionen

Die Attribute einer Stücklistenposition setzen sich zusammen aus:

- Attributen, die für die Stücklistenposition gelten und daher in dem Stücklistendialog gesetzt werden und
- Attributen, die zu Informationszwecken aus den Stammdaten des an der Stücklistenposition verwendeten Artikels automatisch übernommen werden.

Die Standardkonfiguration verwendet folgende Positionsattribute:

**Baugruppennummer / Index** Nummer des angelegten Artikels, dem diese Stücklistenposition zugeordnet ist, mit Index. Automatisch eingeblendet.

**Komponentennummer / Index** Nummer der Komponente, dem diese Stücklistenposition zugeordnet ist, mit Index. Die Komponente wird bei der Neuanlage über einen Katalog ausgewählt und kann nachträglich nicht geändert werden. Soll in der gleichen Position eine andere bereits existierende Komponente verwendet

werden, ist die Position zu löschen und eine entsprechende neue Position anzulegen. Soll eine neue Komponente die bisherige ersetzen, verwenden Sie bitte die Operation *Austausch durch Kopie*, siehe *Austausch durch Kopie* (Seite 22).

**Mengeneinheit** Die Mengeneinheit des Artikels. Wird anhand der ausgewählten Komponente gefüllt.

**Name** Der Name des verwendeten Artikels. Wird anhand der ausgewählten Komponente gefüllt.

**Technische Daten** Weitere technische Daten des verwendeten Artikels. Wird anhand der ausgewählten Komponente gefüllt.

**Status** Name des Status (*Entwurf, Freigegeben...*), in dem sich der verwendete Artikel befindet. Wird anhand der ausgewählten Komponente gefüllt.

**Gebrauchsstand** Der Gebrauchsstand des verwendeten Artikels. Wird anhand der ausgewählten Komponente gefüllt.

**Position** Die Positionsnummer legt die Reihenfolge innerhalb der Stückliste des verwendeten Artikels fest. Die Nummer wird automatisch als Inkrement (z.B. +10) der bislang höchsten Positionsnummer vorgeschlagen und kann bei der Neuanlage geändert werden. Das Inkrement ist durch die Systemkonfiguration festgelegt. Fragen Sie dazu ihren Systemadministrator.

---

**Bemerkung:** Es können unterschiedliche Artikel an der gleichen Position verbaut werden, derselbe Artikel an unterschiedlichen Positionen, aber nicht derselbe Artikel mehrfach an gleicher Position.

---

**Menge** Die Menge, mit der der Artikel in der betreffenden Baugruppe verwendet wird. Wird als Dezimalzahl angezeigt bzw. eingetragen. Die Menge bezieht sich auf die Mengeneinheit des Artikels.

**Bemerkung** Eingabe einer Bemerkung zur Stücklistenposition (z.B. ein Einbauhinweis) in Freitextform.

**Länge (mm)** Die Länge des Artikels in seiner Verwendung in Millimeter, wird üblicherweise bei Halbzeugen wie z.B. Rohren, Stangen und Tafeln verwendet.

**Breite (mm)** Die Breite des Artikels in seiner Verwendung in Millimeter, wird üblicherweise bei Halbzeugen wie z.B. Tafeln verwendet.

**CAD-Quelle** Die Quelle, aus der heraus die Stücklistenposition angelegt wurde, wird automatisch eingeblendet. Der Wert `manuell` wird für eine vom Benutzer direkt eingetragene Position verwendet. Bei der Anlage aus einem CAD-System heraus wird hier die Kennung der jeweiligen CAD-Applikation eingeblendet.

## 5.2.3 Operationen und Beziehungen

### Kontextmenü der Stücklistenposition

Wenn Sie im Kontextmenü der Stücklistenposition den Eintrag *Stückliste* aufrufen, erscheint die Stücklisten-Trefferliste. Auf diese Weise können Sie jeden Eintrag der Trefferliste bearbeiten.

Das Kontextmenü enthält sowohl allgemeine Operationen, die in der *CONTACT Elements Client Referenz* erläutert werden, als auch besondere Stücklistenoperationen.

### Kontextmenüpunkte

**Austausch durch Kopie** Austausch der Stücklistenposition durch eine andere, siehe *Austausch durch Kopie* (Seite 22).

**Löschen ...** Standardoperation, siehe *CONTACT Elements Client Referenz*.

---

**Wichtig:** Es wird hierbei nur die Stücklistenposition, aber nicht der zur Stücklistenposition gehörende Artikel aus dem System gelöscht.

---



**Austausch durch Fertigungssicht** Austausch der aktuellen Komponente durch eine ihrer bestehenden oder durch eine neue Fertigungssicht. Weitere Details zu *Austausch durch Fertigungssicht* siehe *Fertigungsstücklisten* (Seite 30).

**Baugruppe** Über dieses Menü können Sie Operationen auf der Baugruppe ausführen, zu welcher der ausgewählte Stücklisteneintrag gehört, siehe *Kontextmenü des Artikels* (Seite 9).

**Komponente** Über dieses Menü können Sie Operationen auf der Komponente ausführen, zu welcher der ausgewählte Stücklisteneintrag gehört, siehe *Kontextmenü des Artikels* (Seite 9).

**Sammeloperationen Neu ...** Eine neue, der Stücklistenposition zugeordnete Sammeloperation erstellen.

## Austausch durch Kopie

Der Komponentenartikel der gewählten Stücklistenposition wird als Kopiervorlage für die Neuanlage eines Artikels verwendet. Schließlich wird dieser neue Artikel an der gewählten Stücklistenposition eingefügt, um den bisherigen Artikel an der Position zu ersetzen.

## Baukastenstückliste pflegen

Die Erstellung der Strukturstücklisten und der Produktstruktur geschieht auf Grundlage der Baukastenstückliste. Bevor eine Baukastenstückliste für einen Artikel erstellt werden kann, ist für diesen Artikel (Baugruppe) zunächst ein Eintrag im Artikelstamm anzulegen.

Nach der Neuanlage ist die Baukastenstückliste der Baugruppe bereits vorhanden, sie enthält allerdings noch keine Einträge. Die Baukastenstückliste kann z.B. über Auswahl der Registerkarte *Stückliste* im Artikeldatenblatt angezeigt werden. Dort können Sie Stücklisteneinträge erzeugen, ändern und löschen.

Gliedert sich der Artikel später in Unterbaugruppen auf, ist eine Stücklistenpflege über den Produktstrukturkatalog bequemer und sinnvoller, siehe *Produktstruktur* (Seite 26).

In der Baukastenstückliste einer Baugruppe werden nur die Artikel angezeigt, die ihr unmittelbar untergeordnet sind. Artikel, die in Unterbaugruppen vorkommen, sind nicht aufgeführt.

---

**Bemerkung:** Das System legt Sie nicht auf eine Unterscheidung zwischen Baugruppe und Einzelteil fest. Jedem Artikel kann jederzeit eine Stückliste zugeordnet werden. Der Artikel wird damit zur Baugruppe gemacht. Gegebenenfalls enthält Ihre Konfiguration in den Artikelstammdaten direkt eine Information, ob es sich bei einem Artikel um ein Einzelteil oder um eine Baugruppe handelt.

---

## Stücklistenvergleich

Durch die Vergleichsoperation für Stücklisten soll es Anwendern ermöglicht werden, sich einen schnellen und detaillierten Überblick über die Unterschiede der Stücklisten von ausgewählten Baugruppen zu verschaffen.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den ausgewählten Artikel und wählen Sie im Kontextmenü *Strukturvergleich*. Für den anstehenden Vergleich wird dieser Artikel zur ausgehenden Baugruppe A und wird automatisch im Eingabefenster zum Stücklistenvergleich eingetragen. Wählen Sie nun über den Katalog die Baugruppe B. Als Auswahl erhalten Sie alle Artikel, die mit diesem System verwaltet werden. Die Checkbox *gleiche Positionen anzeigen* ist nützlich, um ggf. die Übersichtlichkeit durch ein Ausblenden gleicher Positionen zu erhöhen. Die Anzahl der Baugruppenebenen, die verglichen werden sollen, werden über die *Vergleichstiefe* eingestellt.

Das Ergebnis des Stücklistenvergleiches wird grafisch in der Strukturansicht angezeigt. Im oberen Bereich der Strukturdarstellung zeigen sich die Ausgangsdaten für den Vergleich. Im mittleren Bereich erfolgt die grafische Darstellung der Vergleichsergebnisse. Dabei werden die Stücklistenpositionen der *Baugruppe A* den der *Baugruppe B* gegenübergestellt. Das Vergleichsergebnis wird durch das vorangestellte Icon symbolisiert. Voneinander abweichende Attributwerte werden unter der betreffenden Stücklistenposition anhand des Attributs und der voneinander abweichenden Werten angezeigt. Der untere Bereich umfasst die tabellarische Darstellung des Vergleiches, wobei über die einzelnen Objekte in der Trefferliste die Stücklistenpositionen von den (Unter-)Baugruppen bis hin zur einzelnen Komponente navigiert werden können.

## Bedeutung der Icons zur Ergebnisdarstellung beim Stücklistenvergleich



**Icon zum Stücklistenvergleich** Icon vor den zu vergleichenden Baugruppen.



**Icon “vorhanden nur in Stückliste A”** Die Position ist nur in A vorhanden.



**Icon “vorhanden nur in Stückliste B”** Die Position ist nur in B vorhanden.



**Icon “Artikelunterschied”** Die Positionen unterscheiden sich durch einen anderen Artikel.



**Icon “Versionsunterschied”** Die Positionen unterscheiden sich durch eine andere Version des Artikels.



**Icon “Attributsunterschied”** Die Positionen unterscheiden sich in den Werten der Positionsattribute.



**Icon “vollständiger Unterschied”** Die Positionen unterscheiden sich vollständig.



**Icon “Positionsgleichheit”** Die Positionen beider Stücklisten sind gleich.

### *Im Stücklistenvergleich zu vergleichende Attribute*

Beim Stücklistenvergleich sind die Attribute der jeweiligen Stücklistenpositionen von Bedeutung, die als Baugruppen A und B gegenübergestellt werden. Dies sind in erster Linie die Attribute, die die zu vergleichenden Objekte eindeutig kennzeichnen und somit den Schlüssel zur Identifizierung der Stücklistenkomponente bilden. Im Standard sind das die Baugruppennummer, der Baugruppenindex, die Komponentennummer, der Komponentenindex sowie die Stücklistenposition. Darüber hinaus können alle weiteren beschreibenden Attribute zu den Stücklistenpositionen sowie die Attribute von dem von der Stücklistenposition referenzierten Artikel für den Vergleich herangezogen werden.

Baugruppennummer und/oder Baugruppenindex werden sich im Normalfall voneinander unterscheiden, da das eigentliche Ziel ist, unterschiedliche Baugruppen zu vergleichen.

Der Vergleich setzt bei der Komponentennummer und dem Komponentenindex an, die für die gleiche Stücklistenposition verglichen werden. Bei Gleichheit werden tiefergehend die weiteren Stücklistenpositionsattribute wie Menge und Länge verglichen. Diese Attribute werden in der Standardkonfiguration exemplarisch für den Stücklistenvergleich herangezogen und sind für den konkreten Anwendungsfall ggf. kundenspezifisch anzupassen.

Das Suchen und Vergleichen von gleichen Komponenten mit unterschiedlichen Positionsangaben macht in der Regel keinen Sinn, weil Komponenten bewusst an unterschiedlichen Positionen verbaut worden sein können und Vergleichsangaben wenig hilfreich sind. Aus diesem Grunde werden beim Stücklistenvergleich auch Mehrfachverbauungen an unterschiedlichen Positionen nicht besonders behandelt.

Die Stücklistenpositionen zweier Baugruppen können sich auch durch die eigentlichen Artikelattribute unterscheiden. D.h. bei gleichen Positionen, aber unterschiedlichen Komponenten können neben den Stücklistenpositionsattributen auch die Attribute des betroffenen Artikels vergleichsrelevant werden. Diese Art des Stücklistenvergleichs ist kundenspezifisch auf Grundlage der konkreten Anforderungen zu konfigurieren.

Die Vergleichsergebnisse werden jeweils durch die oben beschriebenen *Icons* (Seite 22) dargestellt.

## Sammeloperationen

Mit der Operation *Sammeloperation Neu ...* können Sie eine Operation auf mehreren Stücklistenpositionen in einem Schritt durchführen lassen, ohne den Client zu blockieren (i.e. in Batch-Modus).

Im Standard sind die folgenden Sammeloperationen für Stücklistenpositionen konfiguriert:

- *Komponente austauschen*
- *Komponente löschen*
- *Stücklisten ergänzen*
- *Stücklisten um Variante ergänzen*

Um eine Sammeloperationen zu starten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie in einer Trefferliste eine oder mehrere Stücklistenpositionen aus.
2. Im Kontextmenü klicken Sie auf die Operation *Sammeloperation Neu ....*
3. Im nächsten Auswahldialog wählen Sie eine vorkonfigurierte Operation aus.
4. Wenn für die von Ihnen gewählte Operation zusätzliche Parameter notwendig sind, können Sie diese im nächsten Dialog erfassen.
5. Die Sammeloperation wird in einer neuen Registerkarte geöffnet. Hier können Sie der Operation weitere Stücklistenpositionen hinzufügen.
6. Drücken Sie auf den Button *Ausführen* im Datenblatt, um die Operation zu starten.
7. Die Operation läuft im Hintergrund. In der Registerkarte *Stücklistenpositionen* können Sie für jede Stücklistenposition den Status der Operation nachvollziehen.

## 5.2.4 Stücklistenausleitung aus CAD-Systemen

In der klassischen Integration ist die Ausleitung der Baukastenstückliste Bestandteil des jeweiligen Integrationsbausteins. Die Beschreibung der Operationen finden Sie in den Handbüchern zu den Kopplungen.

In Verbindung mit dem *Workspace Manager* können die Stücklisten durch eine zentrale Operation auf dem Server ausgeleitet werden. Dieses ermöglicht eine einfachere und bessere Anpassung der Ausleitung an die Bedürfnisse der einzelnen Unternehmen. CONTACT stellt zwei Standardverfahren für die Ausleitung der Stücklisten zur Verfügung. Diese lassen sich sehr umfangreich konfigurieren und bei Bedarf kann die Methode per PowerScript-Programmierung angepasst werden.

Die verwendete Methode wird durch den Administrator nach den Unternehmensrichtlinien bestimmt. Die Methode kann abhängig vom CAD-System oder in bestimmten Fällen abhängig vom Projekt konfiguriert werden. Ist eine projektabhängige Ausleitung gewünscht, wird die verwendete Methode aus dem Dokumentdatensatz, auf dem die Ausleitung ausgeführt wird, entnommen.

### Ausleitung aus CAD-Komponentenstrukturen

Dieses ist die Standardmethode, die in der Regel mit jedem CAD-System verwendet werden kann und weitestgehend der Methode der bisherigen klassischen CAD-Integration entspricht. Die Verbauungen in einer Baugruppe werden analysiert. Mehrfach verbaute Komponenten werden zusammengezählt und als eine Stücklistenposition eingetragen. Über Regeln können bestimmte Artikel von der Stückliste ausgeschlossen werden. Details dazu finden sich im Administrationshandbuch zu *CONTACT Virtual Product* im Abschnitt "Stücklistenausleitung aus CAD-Systemen/Ausschluss von Komponenten durch Objektregeln."

Der *Workspace Manager* unterstützt die Möglichkeit, einem Dokument mehrere Dateien zuzuordnen. So können zum Beispiel eine Baugruppe und zwei Phantom-Baugruppen Bestandteil eines Dokumentes sein. Die Phantom-Baugruppen werden bei der Stücklistenausleitung nicht berücksichtigt.

Im dargestellten Beispiel (*Beispiel zur CAD-Komponentenstruktur* (Seite 25)) sind die Dateien "Oberteil.prt", "Unterteil.prt" und die "Schraube1.prt" jeweils einem eigenen Dokumentstammsatz mit eigener Artikelnummer zugeordnet. Die Dateien "Gehäuse.asm" und "Befestigungsschrauben.asm" gehören zum gemeinsamen Dokumentstammsatz. Wobei die Datei "Gehäuse.asm" die Ankerdatei (Hauptdatei) des Dokumentstammsatzes ist.

Tab. 5.1: Beispiel einer ausgeleiteten Stückliste

Artikel	Benennung	Menge
002000	Schraube1	4
001010	Oberteil	1
001020	Unterteil	1

## CAD-Struktur: Gehäuse

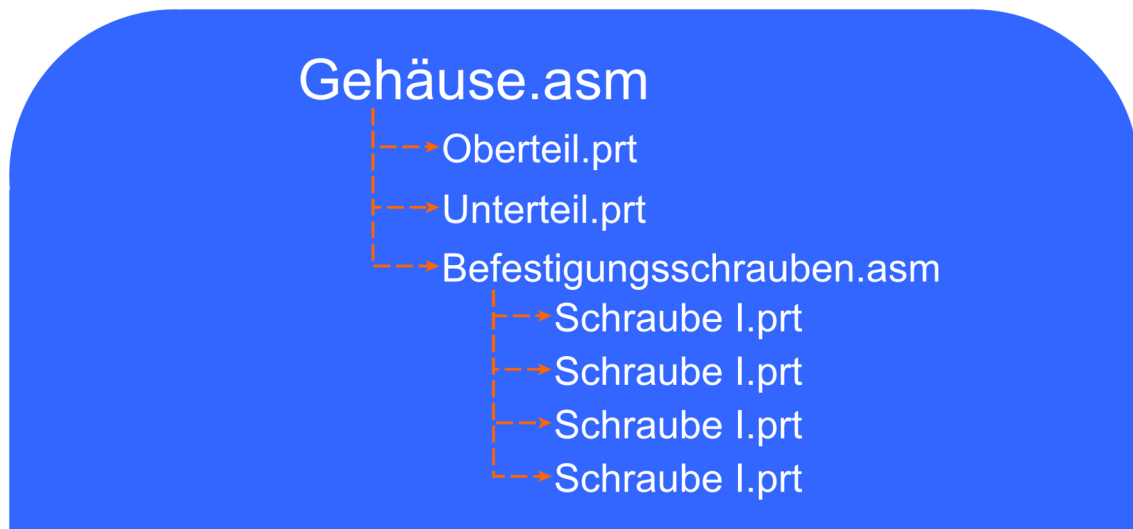


Abb. 5.1: Beispiel zur CAD-Komponentenstruktur

Die Stückliste des Artikels "001000" (Gehäuse) wird jetzt wie folgt gebildet: Alle Referenzen der in der Ankerdatei ("Gehäuse.asm") verbauten Komponenten, die auf Ankerdateien in referenzierten Dokumenten verweisen, werden in die Stückliste aufgenommen. Im angeführten Beispiel ergibt sich daraus eine Stückliste mit drei Positionen (siehe *Beispiel einer ausgeleiteten Stückliste* (Seite 24)).

Für die so angelegten Stücklistenpositionen werden die Positionsnummern in bestimmten Abständen vergeben (z.B. 10, 20, 30, ...). Die Intervallgröße ist für Ihr CAD-System durch den Administrator konfigurierbar.

Diese Ausleitungsmethode setzt voraus, dass die Referenzen innerhalb des eingetragenen Workspace in sich abgeschlossen sind. Verschachtelte Workspaces mit Unterverzeichnissen können nicht ausgeleitet werden. Auf solchen Workspace-Strukturen kann diese Ausleitungsmethode daher nicht funktionieren, da referenzierte Dateien nicht gefunden werden können.

### Ausleitung aus CAD-Stücklisteninformationen

Einige *Workspace Manager*-Integrationen sind in der Lage, Stücklisteninformationen aus den Stücklisteneditoren des CAD-Systems auszulesen. Diese werden beim Einchecken mit auf den Server übertragen. Damit dient Ihnen die im CAD-System erstellte Stückliste als Basis für die hier erstellte Stückliste.

Die Positionsnummern werden dabei in der Regel aus dem CAD-System übernommen.

### Verwendung der Stücklistenausleitung

Der Aufruf der Operation *Stücklistenausleitung* erfolgt im Kontextmenü des Dokuments. Es wird die jeweils für das CAD-System konfigurierte Methode für die Ausleitung verwendet. Die ausgeleitete Stückliste wird in einem Formular angezeigt. Dabei werden die Änderungen zu der bisher vorhandenen Stückliste mit aufgelistet. Dieses ermöglicht einen Vergleich der Änderungen, bevor die Stückliste gespeichert wird. Ist eine rekursive Ausleitung der Stückliste angeschaltet, sind in dem Formular alle Stücklisten der untergeordneten Baugruppen mit enthalten.

Zu jeder Stückliste werden evtl. Hinweise und Fehlermeldungen angezeigt. Zum Beispiel wäre es möglich, dass bei der Ausleitung der Stücklisten aus der Komponentenstruktur das Dokument für die Datei "Oberteil.prt" keine Artikelzuordnung enthält. In diesem Fall würde es nicht für die Stückliste berücksichtigt. Dieses wird als Hinweis in dem Formular ausgegeben.

Über eine Checkbox können Sie die zu speichernden Stücklisten anwählen. Danach bestätigen Sie Ihre Auswahl mit *Speichern*. Sie können jedoch die Checkbox nur dann ändern, wenn Sie die Berechtigung haben, eine Stück-

liste auszuleiten. Haben Sie die Berechtigung nicht, können Sie trotzdem die hier gespeicherte Stückliste mit der aktuell aus dem CAD-System ausgeleiteten Stückliste vergleichen.

**Bemerkung:** Die Stückliste wird erst dann im System gespeichert, wenn das Formular mit Speichern bestätigt wird.

Der Abgleich der Stückliste erfolgt nur auf Stücklistenpositionen mit derselben CAD-Quelle. Dieses bietet weiterhin die Möglichkeit, Stücklisten zu einem Artikel entweder manuell zu erweitern oder auch Stücklisten aus einem ECAD- und MCAD-System zusammenzuführen.

Es ist aber möglich, per Konfiguration manuelle Positionen automatisch zu ersetzen (Details dazu finden Sie im Administrationshandbuch zu *CONTACT Virtual Product*).

## Verwendung von Varianten

Bei Verwendung von CAD-Systemen, die Informationen über Varianten an den *Workspace Manager* liefern (z.B. Pro/ENGINEER in Form von Familientabellen), können diese Informationen bei der Stücklisten-Erzeugung berücksichtigt werden. Sie dienen dann dazu, Referenzen richtig aufzulösen, wenn Referenzen einen Bezug auf eine Variante enthalten.

Dazu ist es zunächst erforderlich, die Übertragung von Varianten im *Workspace Manager* zu aktivieren. Genaueres dazu finden Sie im Kapitel "Einstellungen" des *Workspace Manager* - Administrationshandbuchs.

Nach erfolgreicher Übertragung eines Bauteils mit zugeordnetem CAD-Dokument findet man seine Varianten in der Maske des CAD-Dokuments unter der Registerkarte *CAD-Varianten*. Typischerweise ist es erforderlich, diesen Varianten manuell Artikel zuzuweisen. Dies erfolgt über die Operation *Ändern* ....

**Achtung:** In der Standard-Konfiguration ist die Registerkarte *CAD-Varianten* nicht sichtbar. Sie kann aber durch Konfiguration der Einstellung *Als Maskenregister anzeigen* der Beziehung "CAD-Varianten" ("document\_to\_variants") aktiviert werden.

Varianten erben die notwendigen Zugriffsrechte vom zugeordneten Dokument. Um einer Variante einen Artikel zuordnen zu können, müssen Sie also berechtigt sein, das Dokument zu ändern.

## 5.3 Produktstruktur

In *CONTACT Virtual Product* bilden baumartig miteinander verbundene Einzelteile und Baugruppen eine *Produktstruktur*. Diese dient dazu, alle Informationen zu einem Produkt in übersichtlicher Weise zugänglich zu machen. In einer hierarchischen Strukturansicht werden die Beziehungen zwischen den Einzelteilen und ihren Baugruppen visualisiert.

Die listenförmige Darstellung einer solchen Struktur ist die *Strukturstückliste*. Werden die Einzelteilmengen einer Produktstruktur zusammengefasst, handelt es sich um eine *Mengenstückliste*. In allen Fällen handelt es sich um abgeleitete Sichten, deren Grundlage die bereits erwähnte *Baukastenstückliste und Stücklistenpositionen* (Seite 20) sind.

### Verwendungsstruktur

Werden in der Produktstruktur die Beziehungen zwischen den Komponenten von unten (vom Einzelteil) nach oben (zum Endprodukt) verfolgt, spricht man von einer Betrachtung des Verwendungsnachweises.

Nach DIN 199 Teil 5 ist der Verwendungsnachweis für eine Sachnummer ein Verzeichnis, in dem alle nach bestimmten Gesichtspunkten zusammengefassten Gegenstände aufgeführt sind, in denen diese Sachnummer enthalten ist oder enthalten sein kann. Der Verwendungsnachweis dient dazu, die Verwendung eines bestimmten Teils oder einer Baugruppe in unterschiedlichen Baugruppen oder Erzeugnissen zu erkennen.

*CONTACT Virtual Product* bietet zur Anzeige der Teileverwendung zum ausgewählten Artikel in dessen Kontextmenü den Menüpunkt *Verwendungsstruktur* an. Visualisiert wird die Verwendungsstruktur wiederum über die Strukturansicht, in der die Verbauung des Einzelteils (oder der Baugruppe) dargestellt wird.

### 5.3.1 Menüzugang

Über die Artikeltrefferliste gelangen Sie zur Produktstruktur. Wählen Sie dazu im Kontextmenü eines Artikel den Menüpunkt *Produktstruktur*.

Einen Kontext-Menüpunkt tiefer findet sich auch die *Verwendungsstruktur* wieder.

### 5.3.2 Strukturansicht

Der grundsätzliche Aufbau der Ansicht entspricht im Prinzip den Elementen beschrieben in der *CONTACT Elements Client Referenz*, unter *Strukturansichten*

---

**Bemerkung:** *CONTACT Virtual Product* unterstützt neben der hier beschriebenen Darstellung der Produktstruktur auch eine Version, in der im unteren Bereich keine Auswahlbox für Beziehungen zur Verfügung steht. Stattdessen können Sie mit einem Radiobutton die Beziehungen *Stückliste*, *Dokumente/CAD-Dokumenten zum Artikel* und *Verwendungsnachweis* auswählen.

---

#### Oberer Fensterbereich

Im oberen Fensterbereich werden keine Metadaten eines Kopfbereichs (hier der obersten Baugruppe) angezeigt, um möglichst viel Platz für die eigentliche Strukturansicht zur Verfügung zu haben. Stattdessen beinhaltet der Bereich zwei zusätzliche Steuerattribute für die Darstellung:



##### *Nullmengen erlauben*

Über die Checkbox *Null-Mengen erlaubt* können Sie definieren, ob Artikel, die in der Stückliste der betreffenden Baugruppe mit der Menge 0 eingetragen sind, in der Produktstruktur angezeigt oder unterdrückt werden sollen.

##### *Konfiguration*

Mittels Katalog wählen Sie eine *Variante* (Seite 57) aus, so dass aus einer Struktur, die einen Produktbaukasten mit Maximalstücklisten darstellt, durch Anwendung von *Auswahlbedingungen aus dem Variantenmanagement* (Seite 66) eine konkrete Produktstruktur abgeleitet wird. Abhängig von Ihrer Umgebung steht der Auswahlkatalog ggf. nicht zur Verfügung.

---

**Tipp:** Der Tabellenbereich kann mit  zugeklappt bzw. mit  wieder geöffnet werden.

---

##### *Anzahl der Strukturebenen definieren*

Über die Auswahl *Anzahl der maximal zu öffnenden Ebenen* können Sie definieren, welche Schachtelungstiefe in der Produktstruktur maximal angezeigt werden soll, wenn Sie die Struktur über den Menübefehl *Expandieren* weiter aufblenden lassen.

#### Mittlerer Fensterbereich

Der mittlere Bereich stellt die eigentliche Produktstruktur dar - ausgehend von dem Artikel, für den die Strukturansicht aufgerufen wurde. Wie tief die Darstellung reicht, hängt von der gewählten Anzahl der zu öffnenden Ebenen ab. Anschließend können die Ebenen manuell geöffnet oder geschlossen werden.

## Knoteninformationen

In der Standardkonfiguration werden je Knoten (Baugruppe oder Einzelteil) folgende Attribute und Symbole des jeweiligen Artikels dargestellt:

- *Artikelnummer*
- *Benennung*
- *Status*

## Kontextmenü

Haben Sie über die Auswahl des Befehls *Produktstruktur* aus dem Kontextmenü des Artikelstamms eine Produktstrukturansicht geöffnet, können Sie die Produktstruktur über folgende Operationen des Kontextmenüs bearbeiten:

- Zugeordneter Artikel, siehe *Zugeordneter Artikel* (Seite 28)
- Stücklistenposition, siehe *Stücklistenpositionen* (Seite 28)
- Aktualisieren, siehe *Aktualisieren* (Seite 28)
- Einträge suchen, siehe *Einträge suchen* (Seite 29)
- Expandieren, siehe *Expandieren* (Seite 29)
- Einklappen, siehe *Einklappen* (Seite 29)

---

**Bemerkung:** Wählen Sie das Kontextmenü des Kopf-Artikels, stehen Ihnen unter dem Menüpunkt *Stücklistenpositionen* nur die Operationen *Neu ...* und *Sortierung* zur Verfügung.

---

## Zugeordneter Artikel

Über den Kontextmenüeintrag *zugeordneter Artikel* können Sie auf das Artikel-Kontextmenü des gewählten Artikels zugreifen (siehe *Operationen und Beziehungen* (Seite 9)). Wenn Sie über diesen Weg den Kontextmenüeintrag *Kopieren ...* aus dem Artikel-Kontextmenü des Kopf-Artikels auswählen ist folgende Besonderheit zu beachten:

## Kopieren von Stücklisten

1. Nach der Durchführung des Kopiervorgangs wird die Meldung eingeblendet:

Soll die Struktur des kopierten Objektes anstelle der aktuellen Struktur angezeigt werden?.

2. Bestätigen Sie die Abfrage, wird die Struktur des kopierten Artikels angezeigt.

Verwenden Sie diese Besonderheit z.B. dann, wenn Sie eine Baugruppe für einen Auftrag abwandeln wollen.

## Stücklistenpositionen

Über den Kontextmenüeintrag *Stücklistenposition* können Sie auf das Stücklisten-Kontextmenü des gewählten Artikels zugreifen, siehe *Kontextmenü der Stücklistenposition* (Seite 21).

## Aktualisieren

Über den Kontextmenüeintrag *Aktualisieren* wird die Produktstruktur neu geladen, um eventuell vorgenommene Änderungen sichtbar zu machen. (Sie aktualisieren auch über die F5 -Taste).



## Einträge suchen

Über den Kontextmenüeintrag *Einträge suchen* oder die Tastaturkombination `Strg-f` können Sie die Knotentexte (nicht die Datensätze/Datenblätter!) nach bestimmten Einträgen durchsuchen. Es wird ein Dialog aufgeblendet, in dem Sie die Suchbedingung eingeben können. Die Fundstellen werden in der Struktur markiert.

In dem Sie im Dialog auf *Weitersuchen* klicken, gelangen Sie zu den jeweils nächsten Fundstellen.

## Expandieren

Über den Kontextmenüeintrag *Expandieren* öffnen Sie weitere Darstellungs-Ebenen unterhalb des in der Produktstruktur gewählten Artikels. Über die Auswahl *Anzahl der maximal zu öffnenden Ebenen* im Produktstrukturfenster können Sie definieren, welche Schachtelungstiefe beim Expandieren der Produktstruktur maximal angezeigt werden soll.

## Einklappen

Über den Kontextmenüeintrag *Einklappen* schliessen Sie weitere Darstellungs-Ebenen unterhalb des in der Produktstruktur gewählten Artikels. Im Gegensatz zum Klicken auf das Kreuz werden alle Unterbäume eingeklappt, so dass beim erneuten Öffnen des Knotens nur eine Ebene sichtbar ist.

## Drag&Drop

Aus einer Listendarstellung der Positionen einer Baukastenstückliste einer beliebigen anderen Baugruppe können Sie einfach per Drag&Drop eine oder mehrere Positionen in diesem Fenster hinzufügen. Wenn nötig, ändern Sie die Positionsdaten im daraufhin angezeigten Neuanlagedialog.

---

**Bemerkung:** Knoten des mittleren Fensterbereichs können nicht als Quelle für ein Drag&Drop dienen.

---

## Unterer Fensterbereich (Tabellenbereich)

Der untere Fensterbereich stellt jene Objekte in Form einer Trefferliste dar, die in einer Beziehung zum jeweils ausgewählten Artikel des mittleren Fensterbereichs stehen. Welche Objekte dies sind, hängt von der Einstellung ab, die über den Katalog des unteren Fensterbereichs gewählt wurde. Als Standard wird hier die Baukastenstückliste des Artikels angezeigt.

## Mögliche Trefferlisten

**Alle Dokumente** Die mit der ausgewählten Stücklistenposition verbundenen Dokumente.

**Allgemeine Ausnahmen** Die allgemeinen Ausnahmen zum Rechtesystem der ausgewählten Stücklistenposition.

**Änderungshistorie** Die Änderungshistorie der ausgewählten Stücklistenposition.

**Aufgaben** Die mit der ausgewählten Stücklistenposition verbundenen Aufgaben.

**CAD-Dokumente** Die mit der ausgewählten Stücklistenposition verbundenen CAD-Dokumente.

**Offene Punkte** Die offenen Punkte der ausgewählten Stücklistenposition.

**projektspez. Ausnahmen** Die projektspezifischen Ausnahmen zum Rechtesystem der ausgewählten Stücklistenposition.

**Sammeloperationen** Die mit der ausgewählten Stücklistenposition verbundenen Sammeloperationen.

**Statusprotokoll** Das Statusprotokoll der ausgewählten Stücklistenposition.



**Stückliste** Die Stückliste der ausgewählten Stücklistenposition.

## Trefferliste Stückliste

## Kontextmenü

Sie können in der Trefferliste über die rechte Maustaste das Kontextmenü der Stücklistenpositionen aufrufen. Die Einträge des Kontextmenüs entsprechen denen des in *Kontextmenü der Stücklistenposition* (Seite 21) beschriebenen Kontextmenüs.

## Drag&Drop

Aus einer Listendarstellung der Positionen einer Baukastenstückliste einer beliebigen anderen Baugruppe können Sie einfach per Drag&Drop eine oder mehrere Positionen in diesem Fenster hinzufügen. Wenn nötig, ändern Sie die Positionsdaten im daraufhin angezeigten Neuanlagedialog.

# 5.4 Fertigungsstücklisten

## 5.4.1 Glossar

### eBOM-Artikel

Ein eBOM-Artikel ist ein Artikel, der eine Entwicklungssicht definiert, d.h. eine Entwicklungsstückliste besitzt.

### eBOM

eBOM ist die Stückliste eines eBOM-Artikels.

### mBOM-Artikel

Ein mBOM-Artikel ist ein Artikel, der eine Fertigungssicht definiert, d.h. eine Fertigungsstückliste besitzt.

### mBOM

mBOM ist die Stückliste eines mBOM-Artikels.

## 5.4.2 Einleitung

Ein Artikel und seine Stückliste beschreiben die Entwicklungs- bzw. Konstruktionssicht auf ein Produkt oder auf eine Produktkomponente. Zu einem solchen Artikel können dann aber eine oder mehrere, beispielsweise werksspezifische, Fertigungssichten definiert werden. Fertigungssichten werden ebenfalls als Artikel verwaltet, die aber jeweils eine Fertigungs- anstatt einer Entwicklungsstückliste besitzen. Diese Artikel haben besondere Eigenschaften und Beziehungen und können mit speziellen Operationen auf Artikeln und Stücklistenpositionen generiert und gepflegt werden, die nachfolgend erläutert werden.

## 5.4.3 Stammdaten

Um einen Artikel als mBOM-Artikel zu kennzeichnen, stehen auf der Registerkarte *Details* des Artikeldatenblatts folgende spezielle Attribute zur Verfügung:

**Fertigungssicht** Legt fest, dass der Artikel eine Fertigungssicht, d.h. einen mBOM- und nicht einen eBOM-Artikel, darstellt und damit eine Fertigungs- anstatt einer Entwicklungsstückliste (eine mBOM anstatt einer eBOM ) besitzt.

**Entwicklungssicht** Legt für einen mBOM-Artikel die zugehörige Entwicklungssicht, d.h. die Referenz auf einen eBOM-Artikel, fest. Dieser wird nur dann definiert, wenn der mBOM-Artikel von einem eBOM-Artikel abhängig ist. In der Regel wird die Entwicklungssicht zu einem mBOM-Artikel automatisch vom System gesetzt, wenn dieser über eine der nachfolgend beschriebenen Operationen *Fertigungssicht erzeugen* oder *Fertigungssicht übernehmen* aus dem Kontext eines eBOM-Artikels generiert wurde.

Die Zuordnung der Entwicklungssicht kann, sofern die Fertigungssicht noch nicht freigegeben ist, über einen Katalog geändert werden. Dabei gilt, dass alle Indizes eines mBOM-Artikels zum selben eBOM-Artikel zugeordnet werden müssen. Die Indizes eines mBOM-Artikels können also nicht zu völlig unterschiedlichen eBOM-Artikeln zugeordnet werden, sondern ausschließlich zu unterschiedlichen Indizes genau eines eBOM-Artikels. Solange es nur einen Index eines mBOM-Artikels gibt, ist die eBOM Zuordnung noch frei änderbar.

Die Zuordnung der mBOM Indizes zu eBOM Indizes ist per Definition beliebig und muss weder synchron noch in logischer Reihenfolge des Indexschemas erfolgen. Unter Verwendung der Object Life Cycle Logik für Artikel und des Rechtesystems für Artikel kann jeder mBOM Index zu jedem Zeitpunkt indiziert werden. Somit sind auch ältere Fertigungsstücklisten zu älteren eBOM Ständen noch indizierbar und änderbar. Bei der Indizierung wird der höchste vorhandene Index ermittelt und gemäß Indexschema erhöht. Die Zuordnung zur Entwicklungssicht bleibt dabei erhalten, kann aber anschließend auf einen anderen eBOM Index geändert werden. Die mBOM Indizes eines eBOM Indexes sind somit nicht zwingend lückenlos fortlaufend.

Wenn ein eBOM-Artikel indiziert wird, sind dem neuen eBOM-Artikelindex zunächst keine mBOM-Artikel zugeordnet. Diese müssen dann jeweils entweder neu erstellt oder über die Operation *Fertigungssicht übernehmen* aus einem früheren Entwicklungsstand übernommen, d.h. indiziert werden.

**Gefertigt in Werk** Legt fest, für welches Werk ein mBOM-Artikel und damit seine mBOM definiert ist.

---

**Bemerkung:**

- Das Attribut *Materialnummer (ERP)* wird für alle mBOM-Artikel mit zugeordneter Entwicklungssicht indexübergreifend automatisch mit der *Materialnummer (ERP)* des zugeordneten eBOM-Artikels gleichgesetzt.
  - Pro *Materialnummer (ERP)* und Werk darf im System jederzeit nur ein freigegebener mBOM-Artikel existieren. Bei Freigabe eines mBOM-Artikels erfolgt eine entsprechende Prüfung. Wird dabei ein anderer freigegebener mBOM-Artikel gefunden, wird ein Zwischendialog mit entsprechenden Informationen angezeigt. Mit Bestätigung dieses Dialoges wird der andere freigegebene mBOM Artikel in den Status *Gesperrt* überführt und die neue mBOM freigegeben. Andernfalls wird die gesamte Freigabe abgebrochen. Voraussetzung zur Freigabe eines mBOM-Artikels ist, dass der zugehörige eBOM-Artikel nicht mehr geändert werden kann. Bei Verwendung der Life Cycles für Artikel darf der eBOM-Artikel also nicht mehr im Status *Entwurf* oder in *Prüfung* sein.
  - Wegen der freien Zuordnung von mBOM zu eBOM-Indizes bestehen bei mBOM-Artikeln zwischen Vorgänger- und Nachfolgerindex keine weiteren Statusänderungsautomatismen. Die für Artikel geltenden Statusänderungsautomatismen gelten somit nicht für mBOM-Artikel. Insbesondere der Status *In Änderung* findet für mBOM-Artikel deshalb keine Anwendung.
- 

## 5.4.4 Beziehungen

### Fertigungssichten

Wie zuvor beschrieben, können zu einem eBOM-Artikel ein oder mehrere abhängige mBOM-Artikel und damit mBOMs definiert werden. Diese einem eBOM-Artikel zugeordneten mBOM-Artikel werden im Maskenreiter *Fertigungssichten* des Artikeldatenblatts angezeigt.

## 5.4.5 Operationen

### Artikeloperationen

#### Fertigungssicht erzeugen

Neue Fertigungssichten, d.h. mBOM-Artikel und ihre mBOM können durch Kopieren eines eBOM-Artikels und seiner eBOM erzeugt werden. Alternativ kann über die Artikeloperation *Fertigungssicht erzeugen* ein neuer mBOM-Artikel erzeugt werden. Hierbei wird der mBOM-Artikel neu erstellt und optional die eBOM-Baukastenstückliste (nur die oberste Ebene) kopiert. Der neu angelegte mBOM-Artikel wird über das Stammdatenfeld *Fertigungssicht* als mBOM-Artikel gekennzeichnet. Der Bezug auf den kopierten eBOM-Artikel wird über das Stammdatenfeld *Entwicklungssicht* gesetzt. Die mBOM des neuen mBOM-Artikels kann anschließend manuell bearbeitet werden. Beim Aufruf der Operation öffnet sich zuerst ein Dialog, in dem festgelegt werden kann, ob die erste Ebene der Stückliste mit übernommen werden soll oder nicht.

#### Fertigungssicht übernehmen

Für einen neuen Index eines eBOM-Artikels existieren noch keine Fertigungsschichten, selbst wenn für diesen eBOM-Artikel mindestens ein abhängiger mBOM-Artikel existiert. D.h. diesem eBOM-Artikel sind noch keine mBOM-Artikel zugeordnet. Über die Artikeloperation *Fertigungssicht übernehmen* ist es dann aber einfach möglich, einen mBOM-Artikel aus früheren Versionen des eBOM-Artikels für den aktuellen Entwicklungsstand zu übernehmen. Mit dem Aufruf der Operation öffnet sich zunächst ein Auswahlfenster, das alle mBOM-Artikel zu früheren Entwicklungsständen auflistet. Hier kann der Anwender einen passenden mBOM-Artikel auswählen, der dann mit dem Bestätigen der Auswahl indiziert und dem aktuellen Entwicklungsstand als neue Fertigungssicht zugeordnet wird.

### mBOM Manager

Mit der Artikeloperation *mBOM Manager* wird die gleichnamige Anwendung gestartet, die im Kapitel *mBOM Manager* (Seite 33) im Detail beschrieben wird. Der *mBOM Manager* ermöglicht eine Analyse der Differenzen zwischen eBOM und mBOM und unterstützt den Anwender dabei, ungewollte Differenzen zu beseitigen.

### Stücklistenoperationen

#### Austausch durch Fertigungssicht

Wenn ein mBOM-Artikel über die Operation *Fertigungssicht erzeugen* aus einem eBOM-Artikel generiert wurde, sind eBOM und mBOM zunächst vollkommen identisch, d.h. in der mBOM sind initial *tief* ausschließlich eBOM-Artikel verbaut. Wenn der Anwender dann in der mBOM an einer bestimmten Stücklistenposition einen dieser eBOM-Artikel durch einen mBOM-Artikel ersetzen möchte, so hat er über die Stücklistenoperation *Austausch durch Fertigungssicht* die Möglichkeit, für den eBOM-Artikel an der Position im ersten Schritt

- eine existierende Fertigungssicht, d.h. einen schon existierenden, abhängigen mBOM-Artikel auszuwählen.
- eine neue Fertigungssicht, d.h. einen neuen abhängigen mBOM-Artikel zu erzeugen.
- einen mBOM-Artikel zu einem früheren Entwicklungsstand zu übernehmen.

Im zweiten Schritt kann er dann den eBOM-Artikel an der entsprechenden Stücklistenposition durch den ausgewählten oder neu erzeugten mBOM-Artikel ersetzen.

## 5.4.6 mBOM Manager

### Einleitung

Der *mBOM Manager* ermöglicht eine Analyse der Differenzen zwischen eBOM und mBOM und unterstützt den Anwender dabei, ungewollte Differenzen zwischen diesen zu beseitigen. Dies ist insbesondere dann notwendig, wenn in einem neuen Stand einer eBOM Änderungen vorgenommen wurden, und diese in die abhängigen mBOMs übertragen werden müssen.

---

**Bemerkung:** eBOM und mBOM müssen nicht zwangsläufig in ihrer strukturellen Symmetrie übereinstimmen.

Auf der einen Seite ist es also nicht zwingend erforderlich, dass es zwischen den beiden auf Unterbaugruppenebene Übereinstimmungen gibt. Allerdings gibt es auf der anderen Seite in der Regel eine hochgradige Übereinstimmung zwischen den enthaltenen Einzelteilen und ihren Gesamtmenge.

---

Um trotzdem die Möglichkeit einer Übereinstimmung auf struktureller Ebene und der Gesamtmenge auf Einzelteilebene zu geben, basieren die Operationen des *mBOM Managers* auf einer Analyse der Mengendifferenzen zwischen eBOM und mBOM auf Baugruppen- und Einzelteilebene.

### Oberflächenelemente und Operationen

#### Öffnen des *mBOM Managers* und Auswahl von eBOM und mBOM

Der *mBOM Manager* wird über die gleichnamige Operation im Kontextmenü von Artikeln aufgerufen. Wenn der *mBOM Manager* aus dem Kontextmenü eines eBOM-Artikels aufgerufen wird, so ist die entsprechende eBOM nach dem Öffnen bereits vorausgewählt. Die zugehörige, abhängige mBOM muss dann durch Auswahl des entsprechenden mBOM-Artikels noch ausgewählt werden. Wenn der *mBOM Manager* dagegen aus dem Kontextmenü eines mBOM-Artikels geöffnet wird, sind sowohl eBOM als auch mBOM nach dem Öffnen schon vorausgewählt.

#### Öffnen des *mBOM Managers* aus dem Kontext des Variantenmanagements

Ebenso ist es möglich, den *mBOM Manager* auf einer Variante aufzurufen. Dabei werden die Strukturdarstellungen von eBOM und mBOM entsprechend der Merkmale und Merkmalswerte der Variante vorgefiltert. Zusätzlich ist es möglich, den *mBOM Manager* aus dem *Varianten-Editor* heraus zu öffnen. Der Aufruf kann über eine gespeicherte oder virtuelle Variante erfolgen. Auch in diesem Fall werden die Strukturdarstellungen von eBOM und mBOM entsprechend der Merkmale und Merkmalswerte der Variante vorgefiltert.

#### Tabelle zur Anzeige der Mengendifferenzen zwischen eBOM und mBOM

Nach der Auswahl von eBOM und mBOM werden alle Artikel, die in der eBOM und mBOM verbaut sind und dort in Summe mit unterschiedlicher Menge vorkommen, automatisch in der Mengendifferenzentabelle im unteren Bereich des *mBOM Managers* aufgelistet. Die Mengendifferenzentabelle ist einklappbar, so dass mehr Platz für das Arbeiten mit den Strukturdarstellungen verfügbar ist. Die Anzahl der vorhandenen Differenzen wird rechts neben der Überschrift in Klammern angezeigt.

Die Spalten der Tabelle haben folgende Bedeutung:

**Artikelnummer und Index** Identifizieren eindeutig den Artikel mit Mengendifferenz

**Strukturebene** Zeigt die hierarchische Ebene, auf der der Artikel verbaut ist

**Benennung** Benennung des Artikels mit Mengendifferenz

**Kategorie** Kategorie des Artikels mit Mengendifferenz

**eBOM** Gesamtmenge des Artikels in der eBOM über alle Verbaungen

**mBOM** Gesamtmenge des Artikels in der mBOM über alle Verbauungen

**Aktion mBOM** Notwendige Aktion in der mBOM, um die Differenz zu beseitigen

**Ignoriert** Anzeige von ignorierten Differenzen oder Artikeln

## Filtern von Differenzen

Die Mengendifferenzentabelle kann auf verschiedene Arten gefiltert werden:

- Über zwei Buttons unmittelbar über der Mengendifferenzentabelle: Über den linken Button können Differenzen in Baugruppen ausgeblendet werden, über den rechten Button können Differenzen in Einzelteilen ausgeblendet werden. Beide Buttons sind per default gleichzeitig aktiv, so dass sowohl Differenzen in Baugruppen, als auch in Einzelteilen angezeigt werden.
- Über die Filterfunktion der Spalten *Kategorie* und *Ignoriert*: Um die Mengendifferenzentabelle filtern zu können, müssen Sie auf das Filtersymbol in der jeweiligen Spalte klicken und im aufkommenden Menü die Filtereinträge vornehmen.

Die Sortierung der Tabelle kann mehrstufig erfolgen und durch das Klicken auf die entsprechenden Spaltenüberschriften eingestellt bzw. geändert werden.

## Suchen von Differenzen

Über das Suchfeld im Tabellenbereich kann zudem spaltenübergreifend nach Artikeln gesucht werden. Die Suche erfolgt mit jeder Eingabe in das Suchfeld per *typeahead*.

## Differenzen und Artikel ignorieren

Um die Mengendifferenzentabelle weiter einschränken zu können, gibt es die Möglichkeit Differenzen und Artikel zu ignorieren. Dafür gibt es in den Spalten *Artikelnummer* und *Aktion mBOM* Buttons für jeden Eintrag der Mengendifferenzentabelle. Die Buttons werden erst sichtbar, wenn Sie die Maus über den jeweiligen Eintrag in den Spalten bewegen.

Differenzen und Artikel werden ignoriert, indem ihre zugehörigen Buttons auf den Einträgen in den Spalten *Aktion mBOM* und *Artikelnummer* gedrückt werden. Wenn ein Artikel ignoriert wird, bedeutet das, dass alle Differenzen mit dieser Artikelnummer (indexneutral) ignoriert werden. Wird hingegen eine Differenz ignoriert, so heißt das, dass alle Differenzen mit dieser Artikelnummer und dem entsprechenden *Aktion mBOM*-Wert (indexneutral) ignoriert werden.

Um die ignorierten Artikel und Differenzen wieder anzuzeigen, können Sie die Filterfunktion der Spalte *Ignoriert* nutzen und wahlweise Differenzen und Artikel wieder einblenden. In der gleichen Spalte werden daraufhin - abhängig von der Filterwahl - alle ignorierten Differenzen und Artikel angezeigt. Damit die ignorierte Differenz oder der ignorierte Artikel wieder in die Mengendifferenzberechnung aufgenommen wird, muss der Button auf dem jeweiligen Eintrag in der Spalte *Ignoriert* geklickt werden.

## Differenzentabelle automatisch aktualisieren

Nach der Ausführung von ändernden Operationen innerhalb des mBOM-Managers wird die Differenzentabelle automatisch neu berechnet. Dies kann bei sehr großen Produktstrukturen zeitintensiv sein.

Sie können das automatische Updaten unterbinden, in dem Sie auf dem Button *Tabelle automatisch aktualisieren* klicken. Erneut auf dem Button klicken wird das automatische Updaten wieder aktivieren.

## Baugruppenstrukturen der eBOM und der mBOM

Nach der Auswahl von eBOM und mBOM werden deren Baugruppenstrukturen im mittleren Bereich des *mBOM Managers* angezeigt.

In den Strukturen ist es möglich

- nach Artikeln zu suchen,
- für einen selektierten Knoten Artikel- und Stücklistenoperationen aufzurufen,

- die Ansicht von eBOM und mBOM zu synchronisieren,
- per Drag&Drop Artikel aus der eBOM in die mBOM zu kopieren.

Die Operationen im Einzelnen:

### Suchen nach Artikeln

Über die beiden Suchfelder in den Strukturbereichen kann in eBOM und mBOM nach Artikeln gesucht werden. Die Suche muss nach Eingabe in das Suchfeld erst mit der Return-Taste angestoßen werden. Damit wird die erste gefundene Position hervorgehoben (fette Schrift und hellroter Hintergrund). Im oberen Bereich der Struktur sehen Sie einen roten Navigationsbereich, der die Anzahl der insgesamt gefundenen Positionen anzeigt. Mit den Navigationsschaltflächen können Sie in den Suchergebnissen vorwärts und rückwärts navigieren sowie zum ersten bzw. letzten Suchergebnis springen.

### Aufruf von Artikel- und Stücklistenoperationen

Für eine in der eBOM bzw. mBOM vorkommende Position können über die zugeordnete Operationsauswahlbox am rechten Bereich der Strukturdarstellung auf Höhe der jeweiligen Position sowohl ausgewählte Operationen auf der selektierten Stücklistenposition als auch auf dem entsprechenden Baugruppenartikel aufgerufen werden. Die zuletzt ausgewählte Operation kann jeweils auch durch einen einfachen direkten Klick auf den linken Bereich der Auswahlbox ausgelöst werden. Nach einer Mehrfachselektion in der mBOM kann nur die Operation *Löschen von Stücklistenpositionen* aufgerufen werden.

---

**Bemerkung:** Für in der eBOM selektierte Positionen können nur *readonly* Operationen zur Information aufgerufen werden, da eBOMS innerhalb des *mBOM Managers* in der Regel nicht mehr angepasst werden.

---

### Drag&Drop von Positionen aus der eBOM in die mBOM

In der eBOM selektierte Positionen (eine oder mehrere) können einfach per Drag&Drop in die mBOM übernommen, d.h. kopiert werden. Die Auswahl mehrerer Positionen erfolgt, wie man es z.B. aus dem Windows-Explorer gewohnt ist, entweder mit Hilfe der Steuerungstaste, wenn mehrere Positionen einzeln selektiert werden sollen, oder mit Hilfe der Umschalttaste, wenn mehrere, auf gleicher Strukturebene hintereinander liegende, Positionen gleichzeitig selektiert werden sollen. Nach dem Drop der zu kopierenden Positionen wird das Drop-Ziel, d.h. die Position in der mBOM, automatisch aktualisiert und die neuen kopierten Unterpositionen werden angezeigt. Die ursprünglichen Positionsnummern aus der eBOM werden beim Drag&Drop in die mBOM übernommen.

### Drag&Drop von Positionen innerhalb der mBOM

In der mBOM selektierte Positionen können per Drag&Drop innerhalb der mBOM verschoben werden.

### Ansichtssynchronisation zwischen eBOM und mBOM

Wenn in der eBOM ein eBOM-Artikel selektiert wird, ist es möglich, in der mBOM nach dem Vorkommen dieses eBOM-Artikels bzw. nach seinen ggf. vorhandenen, abhängigen mBOM-Artikeln zu suchen und die Ansicht entsprechend der Fundstellen zu synchronisieren. Hierzu muss nach der Selektion des gesuchten Artikels auf die Schaltfläche mit dem Auge im rechten oberen Bereich der eBOM geklickt werden. Das erste Vorkommen des selektierten Artikels in der mBOM wird dann über automatisches Scrollen zur Fundstelle und eine Farbanimation hervorgehoben.

### Auswahl von Varianten

Im rechten Bereich oberhalb der Mengendifferenztafel wird ein Button angeboten, über den Varianten ausgewählt werden können. Im aufkommenden Dialog zur Variantenauswahl haben Sie die Möglichkeit über die Selektionsbox Varianten verschiedener Produkte anzuzeigen. Sobald eine Variante in der Tabelle selektiert und der Dialog mit dem Button OK bestätigt wurde, werden sowohl die Strukturdarstellungen von eBOM und mBOM, als auch die Mengendifferenztafel abhängig von den Merkmalen und Merkmalswerten der ausgewählten Variante gefiltert.

---

**Bemerkung:** Dieser Button wird nur angeboten, wenn es sich bei den Stücklisten um Maximalstücklisten handelt und gespeicherte Varianten vorhanden sind.

---

## Analyse der Mengendifferenzen zwischen eBOM und mBOM

Mit dem *mBOM Manager* können Sie analysieren, welche Ursache einer aufgelisteten Mengendifferenz innerhalb der Tabelle zu Grunde liegt, und wie diese Mengendifferenz beseitigt werden muss. Mit Beseitigung der Mengendifferenz wird automatisch auch die Ursache beseitigt.

Hierfür wird die zu untersuchende Zeile in der Tabelle selektiert. Damit werden die gefundenen Positionen hervorgehoben (hellblauer Hintergrund), wobei die erste gefundene Position fett markiert wird. Im oberen Bereich der Struktur sehen Sie einen blauen Navigationsbereich, der die Anzahl der insgesamt gefundenen Positionen anzeigt. Mit den Navigationsschaltflächen können Sie in den Suchergebnissen vorwärts und rückwärts navigieren sowie zum ersten bzw. letzten Suchergebnis springen.

Um die Suche nach der Ursache einer Differenz zu erleichtern, hebt der *mBOM Manager* nur die relevanten Stellen hervor. Positionen, die keine Differenzen aufweisen, werden nicht hervorgehoben:

- Dabei untersucht der *mBOM Manager* alle Stücklistenpositionen, in denen der Artikel aus der selektierten Tabellenzeile vorkommt.
- Für jede eBOM-Position sucht der mBOM-Manager nach einer Entsprechung in der mBOM. Findet er eine Entsprechung und weist diese keine Differenz gegenüber der untersuchten eBOM-Position auf, werden die eBOM-Position und ihre Entsprechung in der Ergebnismenge nicht berücksichtigt.

## 2D und 3D Vorschau für selektierte Artikel

Wenn ein Artikel in der Mengendifferenztafel oder in einer der Strukturansichten von eBOM oder mBOM selektiert wird, kann über die Kopfzeile des *mBOM Managers* eine Vorschau angezeigt werden. Dazu muss die Schaltfläche rechts neben der 2D-/3D-Auswahl angeklickt werden. Je nachdem, welche der beiden Schaltfläche sie anklicken, aktivieren Sie entweder die 2D- oder die 3D-Ansicht. Voraussetzung ist, dass zum selektierten Artikel eine Vorschau existiert, d.h. dass dem Artikel ein CAD-Modell bzw. eine CAD-Zeichnung mit entsprechendem Viewformat zugeordnet ist. Durch Klicken auf eine Mengendifferenz oder einen Knoten in den Strukturansichten wird dann eine separate Registerkarte geöffnet, in der die Vorschau angezeigt wird. Dieser sollte dann vertikal oder horizontal neben der Registerkarte des *mBOM Managers* platziert werden. Durch nochmaligen Klick auf die Schaltfläche wird die Vorschaufunktion im *mBOM Manager* deaktiviert.



---

## Sachmerkmalleisten und Sachgruppen

---

### 6.1 Einleitung

*CONTACT Virtual Product* enthält, unter anderem, Operationen zur Verwaltung und Nutzung von Sachgruppen und Sachmerkmalleisten in Anlehnung an DIN 4000, 4001 und 4002. In diesem Kapitel wird die Pflege und Nutzung dieser Elemente erläutert. Die für den Administrator vorgesehenen Konfigurationselemente zu Sachgruppen und Sachmerkmalen sind dagegen im Administrationshandbuch zu *CONTACT Virtual Product* beschrieben.

Ein Sachmerkmal (im Folgenden kurz Merkmal) ist eine bestimmte Eigenschaft eines Artikels. Ein Merkmal einer Schraube ist beispielsweise ihre Länge. Eine Sachmerkmalleiste ist die Menge aller Merkmale eines Artikels. Im Falle einer Schraube ist dies beispielsweise ihre Länge, ihre Gewindesteigung, ihr Durchmesser etc. Verschiedene Schrauben können unterschiedliche Längen, Steigungen oder Durchmesser sowie verschiedene Kombinationen von Ausprägungen dieser Eigenschaften besitzen. Gemeinsam ist ihnen jedoch, dass sie die gleichen Merkmale und damit (gegebenenfalls) die gleiche Sachmerkmalleiste besitzen. Eine Sachmerkmalleiste wird einer Sachgruppe zugeordnet (bei Bedarf kann die Zuordnung zu weiteren Sachgruppen erfolgen). Im genannten Beispiel ist dies die Sachgruppe Schrauben. Mehrere Sachgruppen können wiederum zu einer Obersachgruppe zusammengefasst werden. Beispielsweise können Schrauben und Muttern in der Obersachgruppe Normteile gruppiert werden. Die einer Obersachgruppe untergeordneten Sachgruppen werden als Untersachgruppen bezeichnet. Eine solche hierarchische Gliederung von Sachgruppen kann sich über mehrere Ebenen erstrecken. Diese hierarchische Gliederung gibt auch die Systemoberfläche wieder, siehe *Eine Sachgruppenhierarchie* (Seite 38).

Nur den untersten Sachgruppen (Blätter) einer Sachgruppenhierarchie können Sachmerkmalleisten zugewiesen werden. Pro Sachgruppe kann dies auch mehr als eine Sachmerkmalleiste sein. Die Gesamtstruktur der Sachgruppen und Sachmerkmalleisten wird auch als Objektplan bezeichnet.

*CONTACT Virtual Product* bietet diesbezüglich - teilweise konfigurierbar - folgende Funktionalität:

#### *Sachmerkmalleistenkonfiguration*

- Neuanlage und Pflege von Sachmerkmalen und Merkmalkategorien.
- Neuanlage und Pflege von Sachgruppen und deren Zusammenhängen in einer Sachgruppenhierarchie.
- Neuanlage und Pflege von Sachmerkmalleisten und Merkmalzuordnungen.

#### *Nutzung der Sachmerkmalleisten*

- Zugang von Artikeln in Sachmerkmalleisten und Belegen der Merkmale mit Merkmalswerten.
- Suchen und Finden von Artikeln anhand von Sachgruppennamen, Klassifizierungsschlüsseln und/oder Merkmalswerten; Recherchieren mittels grafischem, bebilderten Objektplan.

Die folgende Dokumentation erläutert schrittweise, wie Sie eine Sachmerkmalleiste mit Sachmerkmalen anlegen und diese anschließend zum Suchen und Finden von Artikeln nutzen können. Anwendern, die noch nicht mit *CONTACT Virtual Product* vertraut sind, wird empfohlen, die dokumentierte Reihenfolge und die Verfahrensweisen genau zu beachten. Die Schritte sind:

1. Den *Merkmalkatalog* vorbereiten.



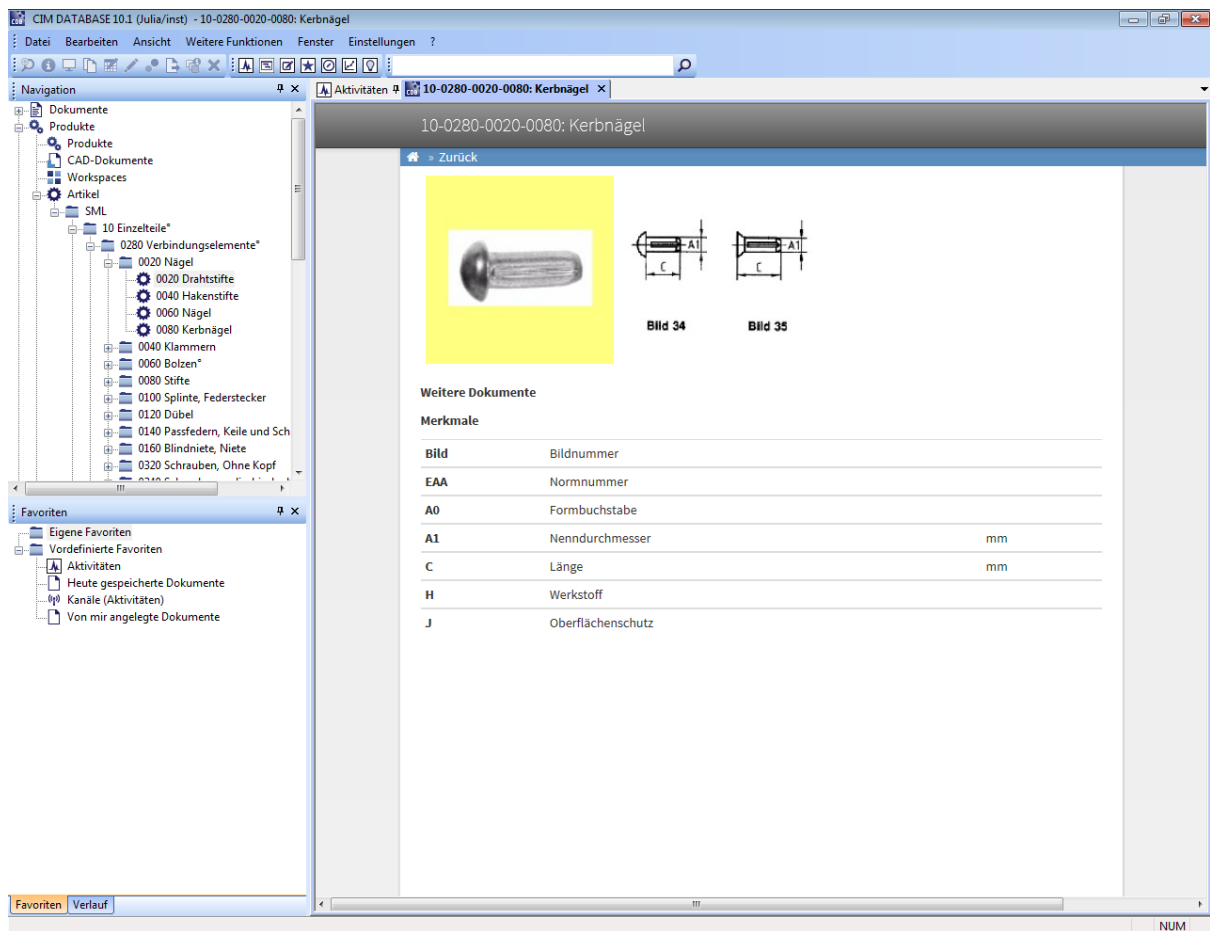


Abb. 6.1: Eine Sachgruppenhierarchie

Der Katalog besteht aus *Merkmalkategorien*, die bei Bedarf hierarchisch gegliedert werden können. Typische Kategorien sind z.B. "Geometrische Merkmale", "Funktionale Merkmale" oder "Physikalische Merkmale".

2. *Sachmerkmale* anlegen und jeweils einer Merkmalkategorie zuordnen.

Diese Merkmale werden zunächst unabhängig von ihrer späteren Verwendung in einzelnen Sachmerkmalleisten erfasst. Verwendungsunabhängige Merkmale tragen z.B. noch keine Deskriptoren wie z.B. "d1", "d2" usw. um verschiedene, einen Durchmesser beschreibende Merkmale in einer Sachmerkmalleiste voneinander zu unterscheiden.

3. *Sachgruppen* anlegen und hierarchisch im Sinne eines *Objektplans* anordnen.
4. *Sachmerkmalleisten* anlegen und Sachgruppen im Objektplan zuordnen.
5. *Sachmerkmale* aus dem Merkmalkatalog den Sachmerkmalleisten zuordnen.

Nun können Sachmerkmalleisten verwendet werden:

1. Artikel bei deren Neuanlage oder auch später einer Sachmerkmalleiste zuordnen.
2. Die Sachmerkmalleiste des Artikels mit Werten belegen.

Als Ergebnis dieser Vorgehensweise können Artikel anhand der Sachmerkmalswerte

- aufgefunden oder
- mit Unterstützung einer geeigneten CAD-Integration als 2-D Zeichnungen oder 3D-Modell automatisch ausgeprägt werden.

## 6.2 Sachmerkmalleistenkonfiguration

Dieser Abschnitt beschreibt die Anlage und Pflege von speziellen Merkmalen zu Artikeln, die bei der Nutzung von Sachmerkmalleisten die Grundlage bilden. Diese Tätigkeiten werden üblicherweise von Mitarbeitern ausgeführt, die im Unternehmen mit den Themen Standardisierung, Normmanagement oder Katalogverwaltung beschäftigt sind - als Querschnittsaufgabe zwischen IT-Admin und Anwender. Mit *CONTACT Virtual Product* können Sie Merkmalkategorien anlegen, um die benötigten Merkmale in diesen Kategorien zu gruppieren. Merkmalkategorien können zur besseren Übersicht hierarchisch strukturiert werden. Die Gesamtstruktur der Merkmalkategorien wird als Merkmalkatalog bezeichnet. Merkmale werden zunächst unabhängig von der späteren Verwendung in bestimmten Sachmerkmalleisten definiert. Merkmale können also bei geeigneter Definition in mehr als einer Sachmerkmalleiste berücksichtigt werden.

### 6.2.1 Sachmerkmalkatalog und Merkmalkategorien

#### Menüzugang

Der Merkmalkatalog ist im Navigationsbereich unter *Produkte* → *SML* → *Merkmalkatalog* zugänglich. Initial ist mit der Operation *Suchen ...* ohne einschränkende Suchbedingung die Merkmalkategorie *Alle* verfügbar.

Diese Kategorie stellt die oberste Kategorie im Merkmalkatalog dar. Alle weiteren Kategorien sind darunter angeordnet.

---

**Bemerkung:** Wenn absehbar ist, dass Sie öfter den Merkmalkatalog nutzen werden, empfiehlt es sich, die Kategorie *Alle* als persönlichen Favoriten (siehe *CONTACT Elements Client Referenz*) mit der Operation *Merkmalkatalog* abzulegen. Diese Operation wird zur Anlage und Pflege der Merkmalkategorien empfohlen, siehe dazu *Merkmalkatalog* (Seite 41).

---

## Neuanlage einer Unterkategorie

1. Wählen Sie über den entsprechenden Knoten *Untersachgruppen* der Strukturansicht den Kontextmenüeintrag *Neu ...* aus. Der Aufbau einer ggf. auch mehrstufigen Hierarchie erfolgt durch die sukzessive Anlage von Kategorien Top-Down.
2. Es öffnet sich der Erfassungsdialog.
3. Füllen Sie diesen Dialog aus und bestätigen Sie mit *OK*. Damit wird die neue Merkmalkategorie ins System gespeichert und in der gewählten Ebene des Merkmalkatalogs angeordnet. Den Kontextmenüeintrag *Merkmalkategorie Neu ...* verwenden Sie alternativ, wenn die gewünschte Kategorie vorab angelegt wurde und nun lediglich die Einordnung als Unterkategorie in der Hierarchie erfolgen soll. Es erscheint der Dialog zur Neuanlage einer Beziehung zwischen Ober- und Unterkategorie.

---

**Bemerkung:** Zum Ausfüllen des Dialogs ist die Kenntnis der *ID* der einzuordnenden Kategorie notwendig. Bitte beachten Sie, dass hier nicht die Kategorie selbst angelegt, sondern nur die Beziehung zwischen Ober- und Unterkategorie hergestellt wird.

---

## Stammdaten

Merkmalkategorien werden in *CONTACT Virtual Product* durch die im Merkmalkategoriendatenblatt zusammengefassten Attributen beschrieben.

Die Standardkonfiguration verwendet folgende Attribute:

**ID** Eindeutiger Bezeichner der Merkmalkategorie. Dieser Wert ist mit . . . vorbelegt und wird im Zuge einer Neuanlage in den jeweiligen Sprachen automatisch generiert.

Außerdem sind die Registerkarten *Unterkategorien* und *Merkmale in dieser Kategorie* verfügbar. In der Registerkarte *Unterkategorien* werden die Kategorien mit den entsprechenden IDs aufgelistet, welche als Unterkategorien dieser Merkmalkategorie zugeordnet sind. Diese Liste kann hier auch über das Kontextmenü erweitert und bearbeitet werden. Die Registerkarte *Merkmale in dieser Kategorie* listet alle bislang der Merkmalkategorie zugeordneten Merkmale auf.

## Operationen und Beziehungen

### Kontextmenü der Merkmalkategorie

Haben Sie durch eine Suche eine Trefferliste erhalten (siehe *CONTACT Elements Client Referenz*), so können Sie die Merkmalkategorien der Trefferliste über ihr Kontextmenü bearbeiten. Markieren Sie dazu eine Merkmalkategorie in der Trefferliste und öffnen Sie mit der rechten Maustaste das zugehörige Kontextmenü.

Das Kontextmenü enthält sowohl allgemeine Operationen, die in der *CONTACT Elements Client Referenz* erläutert werden, als auch besondere Merkmalkategorieoperationen.

### Kontextmenüpunkte

**Neu ...** Neuanlage einer Kategorie, siehe *Neuanlage einer Unterkategorie* (Seite 40) in *Menüzugang* (Seite 39)

**Merkmalkatalog** Anzeigen der Strukturansicht des Merkmalkatalogs, siehe *Merkmalkatalog* (Seite 41)

**Merkmalkatalog generieren** Neugenerierung des Merkmalkatalogs, siehe *Merkmalkatalog generieren* (Seite 41)

## Merkmalkatalog

Die Operation *Merkmalkatalog* dient dazu, die Strukturansicht des Merkmalkatalogs anzuzeigen. Diese Ansicht empfiehlt sich zum Anlegen und Bearbeiten von Merkmalkategorien.

Sie erreichen diese Ansicht, indem sie die Operation *Merkmalkatalog* auf der Kategorie *Alle* ausführen.

## Merkmalkatalog generieren

Die Operation *Merkmalkatalog generieren* dient dazu, die Anzeige der Merkmale im Menübaum unter *Produkte* → *SML* → *Merkmale* zu aktualisieren. Änderungen an den Merkmalkategorien im Merkmalkatalog werden erst nach einem Client-Neustart im Menübaum sichtbar.

## 6.2.2 Sachmerkmale

### Menüzugang

Merkmale können zunächst unabhängig von ihrer Verwendung in Sachmerkmalen definiert werden. Im Folgenden wird zunächst der Weg über die Strukturansicht des Merkmalkatalogs beschrieben. Wie Sie zur Strukturansicht gelangen, wird in *Menüzugang* (Seite 39) erklärt.

### Neuanlage eines Sachmerkmals

1. Wählen Sie in der Strukturansicht des Merkmalkatalogs zur gewünschten Merkmalkategorie im Knoten *Merkmale in dieser Kategorie* den Kontextmenüeintrag *Neu ...* aus.
2. Es öffnet sich der Neuanlagedialog. Alle in diesem Dialog *rot* beschrifteten Felder sind auszufüllen, um ein neues Merkmal zu erstellen.

### Stammdaten

Sachmerkmale werden in *CONTACT Virtual Product* durch die im Merkmalkategoriendatenblatt zusammengefassten Attributen beschrieben.

Die Standardkonfiguration benutzt folgende Attribute:

**Bezeichnung (de)** Deutsche Bezeichnung des Merkmals. Erscheint insbesondere in dem Artikeldialog bei der Eingabe von Merkmalwerten.

**Kategorie** ID der Merkmalkategorie, der dieses Merkmal angehören soll. Mit der Neuanlage des Merkmals über den Merkmalkatalog ist das Attribut bereits belegt.

**Bevorzugte Kennung** Abkürzende Benennung des Merkmals unabhängig von der Verwendung in Sachmerkmalen. Diese Kennung muss vergeben werden, wenn das Merkmal später in Sachmerkmalen verwendet werden soll. Die zusätzliche verwendungsspezifische Vergabe einer Kennung erfolgt bei der Zuordnung eines Merkmals zu einer Sachmerkmalenleiste.

**Maßeinheit (Anzeige)** Maßeinheit des Merkmals wie z.B. kg, mm, m usw. Dieser Wert kann direkt eingegeben oder über einen Katalog ausgewählt werden. Erscheint insbesondere in dem Artikeldialog bei der Eingabe von Merkmalwerten.

**Datentyp** Text, Boolescher Wert, Gleitkomma- oder Ganzzahl mit Angabe von Vor- und Nachkommastellen. Bestimmt auch den Datentyp des Datenbankattributs der Merkmalwerte. Wird im Falle des Datentyps Z (Gleitkommazahl/Float) der Wert 0 für die Anzahl der Nachkommastellen gewählt, legt das System einen Ganzzahldatentyp zur Aufnahme der Merkmalwerte in der Datenbank an, andernfalls einen Gleitkomma-datentyp. Im Fall des Datentyps T (Text) bestimmt die Angabe Vorkommastellen die maximale Länge des Textfeldes. Beim Datentyp B (Boolescher Wert) ist die Länge immer 1. Die Angabe der Stellenanzahl bei

Gleitkomma- und Ganzzahlen hat ansonsten keine Wirkung. Zu beachten ist, dass die Angaben über Schnittstellen zu Fremdsystemen (z.B. PPS) übertragen und dort wirksam werden können. Die Angaben sind also mit Bedacht zu wählen.

**Merkmaldefinition** Beschreibung (Langtextfeld) des Merkmals.

Auf der Registerkarte *Details* des Merkmaldatenblatts finden sich folgende Attribute:

**ID** Eindeutiger Schlüssel des Merkmals. Dieser Wert wird automatisch mit der Neuanlage vergeben.

**Maßbuchstabe** Einheit (z.B. mm) aus dem Wertebereich der Einheiten der Physikalischen Größe in Anlehnung an DIN 4000/4001/4002. Die Angabe hat keinen Einfluss auf die Funktionalität.

**Physikalische Größe** Physikalischen Größe des Merkmals (siehe auch Administrationshandbuch zu *CONTACT Virtual Product* oder fragen Sie dazu ihren Administrator). Eine physikalische Größe wählen Sie nur dann, wenn ein Merkmalwert in unterschiedlichen Einheiten (z.B. *m*, *cm* oder *mm*) angegeben werden können soll. In diesem Fall ist nur *Datentyp* = *Z* (Gleitkommazahl/Float) zulässig.

**Wertebereich** Falls gesetzt, wird die Festlegung eines Wertebereichs berücksichtigt, siehe [Wertebereich](#) (Seite 42).

**Nur Katalogwerte zulassen** Die Aktivierung dieses Dialogfeldes gibt an, dass später bei der Vorgabe eines Werts ausschließlich Werte aus dem generierten Katalog ausgewählt werden können.

**Katalog** Katalog, der im Artikeldialog zur Auswahl eines Merkmalswertes zu verwenden ist. Die Angabe eines Katalogs ist nur dann sinnvoll, wenn dieser Katalog vorab durch den Systemadministrator definiert wurde. Solche Kataloge werden dann eingesetzt, wenn dessen Anforderungen über die einfache Festlegung von Wertebereichen hinausgehen.

**Merkmaltyp, Verantwortl. Stelle, Status, Version** Diese Felder dienen informativen Angaben zu einem Merkmal nach DIN 4000/4001/4002 und haben keinen Einfluss auf die Funktionalität. Allerdings muss der Status mit dem Wert 1 (Default) belegt werden, damit das Merkmal durch das System berücksichtigt wird.

Außerdem sind die Registerkarten *Wertebereich* und *Sachmerkmalleisten* verfügbar:

In der Registerkarte *Wertebereich* können jene Werte festgelegt werden, aus deren Menge später bei der Vergabe eines Merkmalwertes zu einem Artikel durch den Anwender ausgewählt werden können soll. Einzelne Werte werden durch Aktivierung des Kontextmenüs zu einem Treffer in der Liste bzw. in der leeren Registerkarte angelegt und bearbeitet.

Die Registerkarte *Sachmerkmalleisten* listet die Sachmerkmalleisten auf, in denen das gewählte Sachmerkmal Verwendung findet. Diese Liste kann hier auch über das Kontextmenü erweitert und bearbeitet werden.

## Operationen und Beziehungen

Innerhalb der Strukturansicht des Merkmalkatalogs können Sie die Sachmerkmale über ihr Kontextmenü bearbeiten. Markieren Sie dazu ein Sachmerkmal in der Strukturansicht und öffnen Sie mit der rechten Maustaste das zugehörige Kontextmenü.

Das Kontextmenü enthält sowohl allgemeine Operationen, die in der *CONTACT Elements Client Referenz* erläutert werden, als auch besondere Operationen, die selbstbeschreibend sind.

### 6.2.3 Sachgruppen

#### Menüzugang

Die Sachgruppenhierarchie ist in der Menünavigation unter *Produkte* → *SML* → *Sachgruppenhierarchie* zugänglich. Initial ist mit der Operation *Suchen ...* ohne einschränkende Suchbedingung die Merkmalkategorie *root* mit Typ und Benennung *Objektplan* verfügbar.

Dies ist der oberste Eintrag in der Hierarchie. Alle weiteren Sachgruppen sind darunter anzuordnen. Es empfiehlt sich, zum schnellen Zugriff den Eintrag *root* unter der Bezeichnung *Objektplan* als persönlichen Favoriten (siehe dazu die *CONTACT Elements Client Referenz*) mit der Aktion *Sachgruppenhierarchie* abzulegen, wenn absehbar ist, dass Sie öfter die Sachgruppenhierarchie nutzen werden.

## Neuanlage einer Sachgruppe

1. Wählen Sie über den entsprechenden Knoten *Untersachgruppen* der Strukturansicht den Kontextmenüeintrag *Neu ...* aus. Der Aufbau einer ggf. auch mehrstufigen Hierarchie erfolgt durch die sukzessive Anlage von Sachgruppen Top-Down.
2. Es öffnet sich der Neuanlagedialog. Füllen Sie diesen Dialog aus, und bestätigen Sie diese mit *OK*.

---

**Bemerkung:** Sachmerkmaleisten und Sachgruppen dürfen nicht identisch bezeichnet sein. Ihre Namen müssen sich unterscheiden.

---

3. Es erscheint nun ein zweiter Dialog, mit der die neue Untersachgruppe im Kontext ihrer (Ober-)Sachgruppe definiert wird.
4. Füllen Sie hier das Attribut *Klassifikation* aus und bestätigen Sie mit *OK*. Die neue Sachgruppe wird nun im Objektplan eingeordnet.

---

### **Bemerkung:** *Klassifikation*

Die Kodierung einer Sachgruppe erfolgt im Rahmen des Objektplans. Diese Kodierung wird auch für die Darstellung im Anwendungsbereich verwendet, wenn das Property *smfm* geeignet belegt ist. Die Kodierung bildet ein Teilelement des Identifikators (sinngemäß: Klassenschlüssel oder Klassenpfad) im System, der sich aus den Klassifikationen entlang der Sachgruppenhierarchie zusammensetzt. Beispiel: 0010-0280-0100-0200 für Bereich-Klasse-Gruppe-SML.

---

## Stammdaten

Sachgruppen werden in *CONTACT Virtual Product* durch die im Sachgruppendedatenblatt zusammengefassten Attribute beschrieben.

Die Standardkonfiguration verwendet folgende Attribute:

**Sachgruppe** Eindeutiger Kurzbezeichner der Sachgruppe. Dieser Bezeichner wird auch für die Darstellung im System verwendet.

**Typ** Typisierung im Rahmen der Sachgruppenhierarchie. Es wird folgende Hierarchie empfohlen:

1. *Bereich*
2. *Klasse*
3. *Gruppe*

Die Verwendung dieser Werte hat keinen Einfluss auf die Systemfunktionalität. Eine zugeordnete Sachmerkmaliste wird automatisch als *Familie* typisiert.

**Bezeichnung (de)** Deutsche Bezeichnung der Sachgruppe.

**Bezeichnung (en)** Englische Bezeichnung der Sachgruppe.

**Icon** Icon-Identifizierer aus der Icon-Konfiguration, durch den das Symbol bestimmt wird, welches in der Sachgruppenhierarchie angezeigt wird.

In der Regel werden keine Icons für Sachmerkmaleisten vorgegeben. Daher haben in der Standard-Distribution nur Administratoren die Berechtigung, neue Icons anzulegen.

Außerdem sind die Registerkarten *Untersachgruppen*, *Assoziierte Dokumente* und *Sachmerkmaleisten* verfügbar. In der Registerkarte *Untersachgruppen* werden die unterordneten Sachgruppen mit den Attributen *Sachgruppe*, *Typ* und *Bezeichnung (de)* aufgelistet. In der Registerkarte *Assoziierte Dokumente* werden die dieser Sachgruppe zugeordneten Dokumente aufgelistet. In der Registerkarte *Sachmerkmaleisten* werden die in dieser Sachgruppe genutzten Sachmerkmaleisten aufgelistet. Die Listen auf diesen drei Registerkarten können über ihr Kontextmenü erweitert und bearbeitet werden.

## Operationen und Beziehungen

### Kontextmenü der Sachgruppe

Haben Sie durch eine Suche eine Trefferliste erhalten, so können Sie die Sachgruppen der Trefferliste über ihr Kontextmenü bearbeiten. Markieren Sie dazu eine Sachgruppe in der Trefferliste und öffnen Sie mit der rechten Maustaste das zugehörige Kontextmenü.

Das Kontextmenü enthält sowohl allgemeine Operationen, die in der *CONTACT Elements Client Referenz* erläutert werden, als auch besondere Sachgruppenoperationen.

### Kontextmenüpunkte

**Neu ...** Neuanlage einer Sachgruppe, siehe *Neuanlage einer Sachgruppe* (Seite 43) in *Menüzugang* (Seite 42).

**Sachgruppenhierarchie generieren** Neugenerierung der Sachgruppenhierarchie, siehe *Sachgruppenhierarchie generieren* (Seite 44).

**Sachgruppenhierarchie** Anzeigen der Strukturansicht der Sachgruppenhierarchie, siehe *Sachgruppenhierarchie* (Seite 44).

**Objektplan** Anzeigen des Objektplans, siehe *Objektplan* (Seite 44).

**Untersachgruppen** Anzeigen der Untersachgruppen, siehe *Untersachgruppen* (Seite 44).

**Assoziierte Dokumente** Anzeigen der mit der Sachgruppe assoziierten Dokumente, siehe *Assoziierte Dokumente* (Seite 45).

**Sachmerkmalleisten** Anzeigen der mit der Sachgruppe assoziierten Sachmerkmalleisten, siehe *Sachmerkmalleisten* (Seite 45).

### Sachgruppenhierarchie generieren

Die Operation *Sachgruppenhierarchie generieren* dient dazu, die Anzeige der Sachgruppen im Menübaum unter *Produkte → SML → Sachmerkmalleisten* zu aktualisieren. Änderungen an den Sachgruppen in der Sachmerkmalhierarchie werden erst nach einem Client-Neustart im Menübaum sichtbar.

### Sachgruppenhierarchie

Die Operation *Sachgruppenhierarchie* dient dazu, die Strukturansicht der Sachgruppenhierarchie anzuzeigen. Diese Ansicht empfiehlt sich zum Anlegen und Bearbeiten von Sachgruppen.

Sie erreichen diese Ansicht, indem sie die Operation *Sachgruppenhierarchie* auf der Kategorie *root* ausführen.

### Objektplan

Mit *Objektplan* wird der multimediale Objektplan aufgerufen. Mit ihm ist es möglich, innerhalb der Sachgruppen zu navigieren während gleichzeitig Visualisierungen (Bilder, Zeichnungen) der Sachmerkmalgruppen angezeigt werden, siehe auch *Auswahl aus dem grafischen Objektplan* (Seite 51).

### Untersachgruppen

Mit *Untersachgruppen* wird eine Trefferliste mit den Sachgruppen aufgerufen, die sich unterhalb der ausgewählten Sachgruppe befinden. In dieser Liste können dann die Sachgruppen in gewohnter Weise über das Kontextmenü bearbeitet werden.



## Assoziierte Dokumente

Mit *Assoziierte Dokumente* wird eine Trefferliste mit den der Sachgruppe zugeordneten Dokumente aufgerufen. In dieser Liste können dann die Dokumente in gewohnter Weise über das Kontextmenü bearbeitet werden, siehe dazu das Anwendungshandbuch zu *CONTACT Documents*.

## Sachmerkmalleisten

Mit *Sachmerkmalleisten* wird eine Trefferliste mit den Sachmerkmalleisten aufgerufen, auf der die Sachgruppen beruhen. In dieser Liste können dann die Sachmerkmalleisten in gewohnter Weise über das Kontextmenü bearbeitet werden.

### 6.2.4 Sachmerkmalleisten

#### Menüzugang

Die Sachmerkmalleisten sind in der Menünavigation unter *Produkte* → *SML* → *Sachmerkmalleisten* zugänglich. Über diesen Menüpunkt legen Sie eine Sachmerkmalleiste an oder recherchieren nach bereits vorhandenen.

#### Neuanlage einer Sachmerkmalleiste

1. Wählen Sie im Kontextmenü des Menübaums die Operation *Neu ...* aus.
2. Es öffnet sich der Neuanlagedialog. Alle in diesem Dialog *rot* gekennzeichneten Felder sind auszufüllen, um eine neue Sachmerkmalleiste zu erstellen. Füllen Sie diesen Dialog aus und bestätigen Sie mit *OK*.
3. Alternativ kann die Neuanlage einer Sachmerkmalleiste auch in der Beziehung *Sachmerkmalleisten* einer Sachgruppe erfolgen. Bei dieser Art der Neuanlage wird die Sachmerkmalleiste automatisch der Sachgruppe zugeordnet. Es erscheint der Zuordnungsdialog, mit der die neue Sachmerkmalleiste im Kontext ihrer Sachgruppe definiert wird. In dem Dialog ist lediglich das Attribut *Klassifikation* anzugeben.

---

#### **Bemerkung:** *Klassifikation*

Die Kodierung einer Sachmerkmalleiste erfolgt im Rahmen des Objektplans. Diese Kodierung wird auch für die Darstellung im Anwendungsbereich verwendet, wenn das Property *smfm* geeignet belegt ist. Die Kodierung bildet außerdem ein Teilelement des Identifikators (sinngemäß: Klassenschlüssel oder Klassenpfad), der sich aus den Klassifikationen entlang der Sachgruppenhierarchie zusammensetzt. Beispiel: 0010-0280-0100-0200 für Bereich-Klasse-Gruppe-SML.

---

4. Bestätigen Sie den Dialog mit *OK*. Damit wird die neue Sachmerkmalleiste im Objektplan eingeordnet.

#### Stammdaten

Sachmerkmalleisten werden durch die im Datenblatt zusammengefassten Attribute beschrieben.

Die Standardkonfiguration verwendet folgende Attribute:

**Sachmerkmalleiste** Eindeutiger Kurzbezeichner der Sachmerkmalleiste (Pflichtfeld). Dieser Bezeichner wird auch für die Darstellung im Anwendungsbereich verwendet, wenn das Property *smfm* geeignet belegt ist. Bitte fragen Sie dazu ihren Administrator.

---

**Bemerkung:** Der Kurzbezeichner muss anders lauten als die zugeordnete Sachgruppe! Empfehlenswert ist eine Spezialisierung der Sachgruppenbezeichnung, insbesondere dann, wenn zu einer Sachgruppe voraussichtlich mehrere Sachmerkmalleisten (Teilefamilien) angelegt werden sollen.

---



**Bezeichnung** Bezeichnung der Sachmerkmaliste in der aktuell eingestellten Sprache. Übersetzungen für weitere Sprachen befinden sich auf der Registerkarte *Übersetzungen*.

**Beschreibung** Ausführliche Beschreibung der Sachmerkmaliste.

**Norm-Nummer, Norm-Titel** Informative Angaben zu einer Sachmerkmaliste entsprechend DIN 4000/4001/4002. Diese haben keinen Einfluss auf die Funktionalität.

**Icon** Icon-Identifizierer aus der Icon-Konfiguration, durch den das Symbol bestimmt wird, welches in der Sachgruppenhierarchie angezeigt wird.

In der Regel werden keine Icons für Sachmerkmalisten vorgegeben. Daher haben in der Standard-Distribution nur Administratoren die Berechtigung neue Icons anzulegen.

Auf der Registerkarte *Details* befinden sich weitere Informationen. Das Feld *Bezeichnungsregel* ermöglicht die Eingabe einer Vorschrift, um aus den Daten eines klassifizierten Artikels einen Text zu erzeugen. Die so generierten Texte können durch Programmierung eines User Exits an beliebiger Stelle im System verwendet werden, beispielsweise um einen Artikelkurztext im Artikel automatisch zu belegen, oder ein ERP-System zu versorgen. Zur Beschreibung der Eingabemöglichkeiten siehe *Bezeichnungsregeln* (Seite 48).

Die Felder *Norm-Bezeichnung*, *Ausgabedatum der Norm*, *Version der Merkmaldatei*, *Version der Programme*, *Verantwortliche Stelle* und *Formatversion der Datei* können Informationen von Normungsorganisationen wie DIN aufnehmen.

## Operationen und Beziehungen

### Kontextmenü der Sachmerkmaliste

Haben Sie durch eine Suche eine Trefferliste erhalten, können Sie die SML der Trefferliste über ihr Kontextmenü bearbeiten. Markieren Sie dazu einen Datensatz in der Trefferliste und öffnen Sie mit der rechten Maustaste das zugehörige Kontextmenü.

Das Kontextmenü enthält sowohl allgemeine Operationen, die in der *CONTACT Elements Client Referenz* erläutert werden, als auch besondere Dokumentoperationen und Aufrufe der Beziehungen eines Dokuments zu anderen Objekten.

### Kontextmenüpunkte

**Diese Sachmerkmaliste(n) generieren** Speichern dieser Sachmerkmaliste, siehe *Diese Sachmerkmaliste(n) generieren / Sachmerkmalisten generieren* (Seite 47).

**SML-Übersicht** Anzeigen der SML-Übersicht, siehe *SML-Übersicht* (Seite 46).

**Sachmerkmalisten generieren** Speichern einer Sachmerkmaliste, siehe *Diese Sachmerkmaliste(n) generieren / Sachmerkmalisten generieren* (Seite 47).

**Dokumente** Anzeigen der der Sachmerkmaliste zugeordneten Dokumente, siehe *Dokumente* (Seite 47).

**Klassifizierte Artikel** Anzeigen der mit der Sachmerkmaliste klassifizierten Artikel, siehe *Klassifizierte Artikel* (Seite 47).

**CAD-Ansichten** Anzeigen der der Sachmerkmaliste zugeordneten CAD-Ansichten, siehe *CAD-Ansichten* (Seite 47).

**Vorbelegungen** Anzeigen der der Sachmerkmaliste zugeordneten Vorbelegungen, siehe *Vorbelegungen* (Seite 48).

### SML-Übersicht

Mit *SML-Übersicht* wird die Strukturansicht der ausgewählten Sachmerkmaliste aufgerufen.

## Diese Sachmerkmal(e) generieren / Sachmerkmal(e) generieren

Nachdem Sie eine Neuanlage oder eine Änderung von Sachmerkmal(e) vorgenommen haben, sind entsprechende Definitionen in den übrigen Bereichen - insbesondere im Artikeldatenblatt - bereitzustellen. Dazu wählen Sie die Operation *Diese Sachmerkmal(e) generieren*, um Änderungen an der gerade ausgewählte Sachmerkmal(e), oder *Sachmerkmal(e) generieren*, um alle bisherigen Änderungen in den Sachmerkmal(e) verfügbar zu machen.

---

**Bemerkung:** Bitte beachten Sie, dass ihre Änderungen erst nach Durchführung einer der beiden Operationen für andere Benutzer wirksam sind! Für Sie selbst werden die Änderungen erst nach Client-Neustart sichtbar.

---

## Dokumente

Mit *Dokumente* wird eine Trefferliste mit den Dokumenten aufgerufen, die der Sachmerkmal(e) bislang zugeordnet wurden. In dieser Liste können dann die Dokumente in gewohnter Weise über das Kontextmenü bearbeitet werden (siehe Anwendungshandbuch zu *CONTACT Documents*).

## Klassifizierte Artikel

Mit *Klassifizierte Artikel* wird eine Trefferliste der Artikel aufgerufen, die der Sachmerkmal(e) bislang zugeordnet wurden. In dieser Liste können dann die Artikel in gewohnter Weise über das Kontextmenü bearbeitet werden, siehe *Kontextmenü des Artikels* (Seite 9).

## CAD-Ansichten

So genannte CAD-Ansichten dienen der Hinterlegung von Prototypen (Muttermodelle), die für die parametrische Konstruktion in Verbindung mit entsprechenden Integrationsbausteinen für CAD-Systeme verwendet werden.

### So definieren Sie eine CAD-Ansicht

1. Wählen Sie die Registerkarte *CAD-Ansichten* im *Ändern*-Dialog der betreffenden Sachmerkmal(e) und den Kontextmenüeintrag *Neu ...* aus.
2. Es öffnet sich der Neuanlagedialog. Alle in diesem Dialog *rot* beschrifteten Felder sind auszufüllen, um eine CAD-Ansicht zu definieren.

#### Attribute des Neuanlagedialogs

**Sachmerkmal(e)** Name der Sachmerkmal(e), zu der eine Ansicht definiert werden soll. Das System trägt hier den Wert der Sachmerkmal(e) ein, für die die CAD-Ansicht definiert werden soll.

**Modellnummer, Modellindex** CAD-Dokument, welches die Ansicht definiert. Das Dokument ist aus dem Katalog auszuwählen.

**Ansicht** Name der Ansicht.

**Weitere Felder** Sind abhängig vom jeweils zu versorgenden CAD-System anzugeben.

3. Füllen Sie diesen Dialog aus, und bestätigen Sie die Eingaben mit *OK*. Die Zuordnung eines Dokuments als CAD-Ansicht zu einer Sachmerkmal(e) ist damit hergestellt. Insbesondere im Falle von 2D CAD-Systemen sind ggf. mehrere Ansichten (Vorder-, Seitenansicht usw.) anzugeben. Abhängig vom CAD-System erscheint ggf. ein Auswahldialog zur Auswahl einer bestimmten Ansicht.

---

**Bemerkung:** Die genaue Bedeutung von CAD-Ansichten und ihrer Attribute ist abhängig vom jeweils verwendeten CAD-System und kann von System zu System differieren.

---

## Vorbelegungen

Es ist durch Konfiguration möglich, bei der Neuanlage klassifizierter Artikel beliebige Felder des Artikeldialogs mit Konstanten oder ermittelten Werten vorzubelegen. Dabei ist es möglich allgemeine - für alle Sachmerkmal-leisten geltende - Vorbelegungen sowie SML-spezifische Vorbelegungen zu konfigurieren.

### So konfigurieren Sie die Vorbelegung bei Artikelneuanlage

1. Wählen Sie im Menübaum unter *Produkte* → *SML* → *Details...* → *Vorbelegungen* den Kontextmenüeintrag *Neu ...* aus.
2. Es öffnet sich der Neuanlagedialog. Alle in diesem Dialog *rot* beschrifteten Felder sind auszufüllen, um eine Vorbelegung zu konfigurieren.

### Attribute der Vorbelegung

**Sachmerkmal-leiste** Bei diesem Attribut handelt es sich um den eindeutigen Kurzbezeichner der Sachmerkmal-leiste, für welche diese Vorbelegung gelten soll. Geben Sie an dieser Stelle ein Sternchen-Zeichen (\*), sofern sich diese Vorbelegung auf alle Sachmerkmal-leisten beziehen soll.

**Attribut** Zielattribut des Artikel-Neuanlagedialogs, auf welches sich diese Vorbelegung bezieht.

**Relation** Handelt es sich um eine Vorbelegung, die zur Laufzeit ermittelt werden soll, ist hier eine Relation einzugeben. Bei der Angabe einer Relation gilt, dass diese zwingend ein Attribut namens `pset_id` enthalten muss. Soll hingegen das gezielte Feld des Artikel-Neuanlagedialogs mit einer konstanten Zeichenkette vorbelegt werden, bleibt das Feld *Relation* leer.

**Wert** Falls das obige Feld *Relation* belegt wird, ist hier das für die Vorbelegung relevante Attribut dieser Relation anzugeben. Ist das Feld *Relation* leer, erfolgt hier die Angabe einer konstanten Zeichenkette mit der die Vorbelegung vollzogen wird.

**Bedingung** Enthält das Feld *Relation* einen Relationsnamen, können Sie an dieser Stelle eine zusätzliche Bedingung eingeben.

Sachmerkmal-leistenspezifische Vorbelegungen können Sie alternativ über die Registerkarte *Vorbelegungen* eines Sachmerkmal-leisten-Datenblattes konfigurieren. Dort wird das Feld *Sachmerkmal-leiste* bereits mit dem entsprechenden Sachmerkmal-leisten-Kurzbezeichner (ID) vorbelegt.

## Bezeichnungsregeln

Eine Bezeichnungsregel ist ein Mustertext, in den die Werte der Attribute und Sachmerkmale eines Artikels eingesetzt werden. Die einzusetzenden Felder werden dazu in eckigen Klammern angegeben, zum Beispiel: *Abmessungen [Name1]x[Name2]*.

Um auf Sachmerkmale eines Artikels zuzugreifen, muss deren Merkmalskennung angegeben werden. Andere Eigenschaften des Artikels können durch den Namen der jeweiligen Datenbankattribute referenziert werden.

Für eine metrische Schraube mit den Sachmerkmalen *D* (Durchmesser) und *L* (Länge) würde eine Bezeichnungsregel der Form  $M[D] \times [L]$  also zu Bezeichnungen wie *M5x60*, *M10x80* usw. führen.

Sachmerkmale, deren Werte physikalische Größen sind, werden automatisch auf die Grundeinheit der jeweiligen Größendefinition normalisiert.

Zusätzlich zu der einfachen Möglichkeit, in eckigen Klammern den Namen der gewünschten Eigenschaft anzugeben, können mit Erweiterungen die Felder bis ins Detail formatiert und aufbereitet werden. Die Verwendung dieser Erweiterungen erfordert Grundkenntnisse der Programmiersprache Python.

Bezeichnungsregeln können im Powerscript-Code verwendet werden, z.B. mit der API-Methode `cs.vp.classification.sml.AddDescriptiveText()`.

## Syntax für Felder in Bezeichnungsregeln

Die allgemeine Syntax für die Referenzierung von Eigenschaften lautet:

*[Modifizierer(Name)!Ausdruck|Formatierung]*

Dabei sind die Elemente *Modifizierer()*, *!Ausdruck* und *|Formatierung* optional. Die Reihenfolge der Angaben ist jedoch verbindlich.

## Normalisierung physikalischer Größen nicht verwenden

Für manche Merkmale ist die Normierung auf die Grundeinheit der zugrundeliegenden Größe unerwünscht. In diesem Fall kann die Behandlung des Feldes in der Bezeichnungsregel durch den Modifizierer `asgiven()` so abgewandelt werden, dass Wert und Einheit wie durch den Anwender bei der Bewertung des Merkmals eingegeben in den Mustertext eingesetzt werden.

Beispielsweise führt für Kondensatoren mit einer Kapazität *C* eine Regel der Form `C [asgiven(C)]` zu den erwünschten Ausgaben *C 10nF*, *C 500pF* usw.

Als Voreinstellung wird für einheitenbehaftete Größen der Modifizierer `normalized()` verwendet, der den auf die Grundeinheit der verwendeten Größendefinition normierten Wert liefert.

## Ausgabeformatierung

Felder können um Formatierungsvorschriften erweitert werden, in dem diese hinter einem senkrechten Strich angegeben werden, zum Beispiel: `[name|%0.1f]`. Dabei sind die Formatierungsvorschriften der Programmiersprache Python zugelassen. Einheitenbehaftete Werte erfordern zwei Angaben: eine für den Wert und eine für die Einheit. Die Voreinstellung ist für Merkmalswerte, die Fließkommazahlen sind, `%g`, für alle anderen Werte `%s`. Zur Ausgabe einheitenbehafteter Werte wird als Voreinstellung die Einheit mit `%s` formatiert, und ohne Trennzeichen an den Wert angehängt.

## Ausdrücke verwenden

Felder können um Ausdrücke der Programmiersprache Python erweitert werden, in dem diese hinter einem Ausrufezeichen angegeben werden. Dabei kann auf den ermittelten Wert der Eigenschaft mit dem Bezeichner `prop` zugegriffen werden, der im Mustertext einzusetzende Wert ist das Resultat des Python-Ausdrucks. Ein Beispiel wäre eine Umrechnung in eine andere Einheit durch Multiplikation: `[L!prop*1000.0]`.

## Sachmerkmale zuordnen

Mit den Operationen im *Kontextmenü der Sachmerkmaliste* (Seite 46) können Sachmerkmalisten erstellt werden, eine Zuordnung von Sachmerkmalen zu einer oder mehreren Sachmerkmalisten ist allerdings noch nicht geschehen. Solch eine Zuordnung führen Sie am besten in der bekannten Strukturdarstellung der Sachgruppenhierarchie durch. Gewünschte Sachmerkmale müssen bereits vorher im Rahmen des Merkmalkatalogs erfasst worden sein.

Ausgehend von der betreffenden Sachmerkmaliste navigieren Sie weiter zum Unterordner *Merkmale*. Zur Zuordnung eines Merkmals verwenden Sie den Befehl *Neu ...* im Kontextmenu des Ordners. Es erscheint der Neuanlegedialog mit folgenden Attributen:

## So ordnen Sie einer SML ein Sachmerkmal zu

1. Wählen Sie in der Strukturansicht der Sachgruppenhierarchie im Unterordner *Merkmale* der entsprechenden Sachmerkmalreihe den Befehl *Neu ...* aus.
2. Es öffnet sich der Zuordnungdialog. Alle in diesem Dialog *rot* gekennzeichneten Felder sind auszufüllen, um ein Sachmerkmal einer SML zuzuordnen.

### Attribute

**Sachmerkmalreihe** Reihe, der das Merkmal zugeordnet werden soll; wird vom System voreingestellt.

**Position** Eindeutige Ganzzahl, mit der eine Reihenfolge der Merkmale in der Sachmerkmalreihe festgelegt wird (Pflichtfeld).

**Merkmal** Zuzuordnendes Merkmal. Zur Auswahl steht hier der Merkmalkatalog bereit. Wird kein Merkmal ausgewählt, weil z.B. das gewünschte Merkmal im Merkmalkatalog noch nicht angelegt wurde, wird durch das System automatisch das (Pseudo-)Merkmal *noch nicht belegt* zugeordnet. Vor der Verwendung der Sachmerkmalreihe sollte allerdings eine reguläre Zuordnung erfolgen!

**Kennung** Kennung spezifisch für die Verwendung des Merkmals in dieser Sachmerkmalreihe. Die Kennung muss im Kontext der Sachmerkmalreihe eindeutig vergeben werden, da sie zusammen mit der Sachmerkmalreihe den Schlüssel einer Merkmalverwendung bildet. Die Kennung wird im Artikeldatenblatt mit dargestellt. Sie dient in der Regel zur Identifizierung des Merkmals in Prinzipskizzen. In Verbindung mit CAD-Parametrik muss die Kennung mit dem Symbol/Platzhalter dieses Merkmals im generischen Teil des jeweiligen CAD-Systems identisch sein. Die Merkmalkennung sorgt also für die Abbildung des Merkmalswertes auf den Parameter eines (CAD-) Dokuments.

Die Kennung wird auch zur Generierung des Attributbezeichners im Data Dictionary verwendet. Daher können Sie SQL-Schlüsselworte, wie z.B. create, delete, update, table, lower, usw. nicht verwenden.

Auf der Registerkarte *Details* findet sich außerdem folgendes Attribut:

**Katalog** Hier kann abweichend von einer Katalogdefinition des verwendungsneutralen Merkmals ein Katalog für die Verwendung des Merkmals in dieser Sachmerkmalreihe festgelegt werden. Der Katalog wird bei der Auswahl eines Merkmalwertes im Artikeldatenblatt angeboten.

3. Füllen Sie diese Dialoge aus, und bestätigen Sie diese mit *OK*. Das Merkmal ist nun einer Sachmerkmalreihe zugeordnet.

---

**Bemerkung:** Alternativ können Sie ein erfasstes Merkmal per Drag&Drop einer Sachmerkmalreihe zuweisen.

---

## 6.3 Nutzung der Sachmerkmalreihen

In diesem Abschnitt wird nun der Umgang mit den Sachmerkmalreihen behandelt. Es wird das Auswählen, die Suche und das Zuordnen von Sachmerkmalreihen beschrieben.

### 6.3.1 Sachmerkmalreihe auswählen

Um einen Artikel im Kontext einer Sachmerkmalreihe zu verwenden, muss diese festgelegt werden. Dazu stehen die im Folgenden beschriebenen Möglichkeiten zur Verfügung.

### 6.3.2 Auswahl in der Menünavigation

Ausgehend vom Punkt *Produkte* → *Artikel* → *SML* in der Menünavigation navigieren Sie zur gewünschten Sachmerkmalleiste. Wird in deren Kontextmenü der Befehl *Neu ...* oder *Suchen ...* ausgewählt, wird der Befehl nun im Kontext der Sachmerkmalleiste ausgeführt. Der *Neuanlagedialog einer Teilefamilie* (Seite 51) zeigt als Beispiel einen entsprechenden Neuanlagedialog für eine Teilefamilie, die nach Auswahl der Sachmerkmalleiste und Absetzen des Befehls *Neu ...* eingeblendet wird. In der Registerkarte *Sachmerkmale* werden die Merkmale der Sachmerkmalleiste eingegeben.

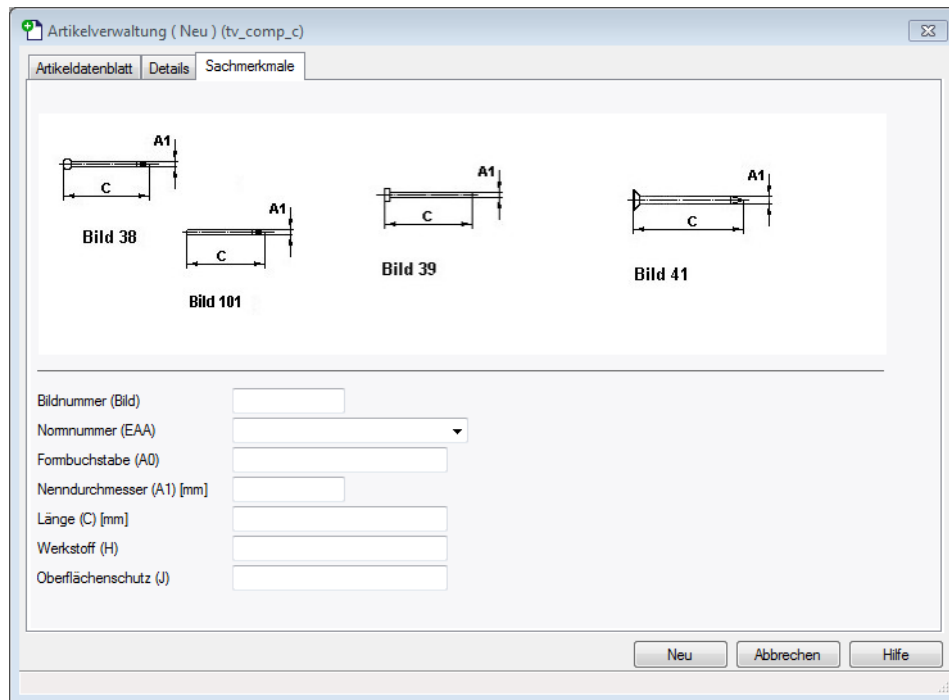


Abb. 6.2: Neuanlagedialog einer Teilefamilie

### 6.3.3 Auswahl aus dem Auswahldialog

In den Masken der Artikelverwaltung ist das Feld *Sachgruppe* mit einem Auswahldialog versehen. Über diesen Auswahldialog können Sie dem Artikel eine Sachmerkmalleiste zuordnen.

Nach Bestimmung der Sachmerkmalleiste in dem Auswahldialog werden die Registerkarten zur Eingabe der Sachmerkmale automatisch in der angezeigten Maske ergänzt. Dies erfolgt, wenn der Eingabefokus von dem Feld *Sachgruppe* auf ein anderes Feld gesetzt wird.

### 6.3.4 Auswahl aus dem grafischen Objektplan

Neben der Navigation durch die Sachgruppenhierarchie anhand einer konventionellen Ordnerstruktur oder der direkten Angabe der Sachmerkmalleiste steht als Alternative der so genannte *grafische Objektplan* zur Verfügung. Bei dieser Variante ist es möglich, anhand eines bebilderten Auswahlkatalogs durch die Sachgruppenhierarchie zu navigieren.

Der Objektplan kann über den Kontextmenüeintrag *Objektplan* der Menünavigation *Produkte* → *Artikel* und über jeden der darunterliegenden Hierarchieknoten aufgerufen werden. Der Objektplan wird in einem eLink-Fenster mit dem Titel *Objektplan* dargestellt. Er zeigt nach dem Aufruf die Sachgruppen unmittelbar unter dem Knoten der Sachgruppenhierarchie an, über den der Objektplan aufgerufen wurde. Jede Sachgruppe wird durch ein Bild (sofern zuvor durch die betreffende Stelle - in der Regel die Normung - angelegt), den Kurzbezeichner und ein Langbezeichnung dargestellt und illustriert. Die genannten Elemente repräsentieren jeweils einen Hyperlink,



durch dessen Aktivierung auf die darunter liegende Sachgruppenstruktur verzweigt wird. Wie beim Navigieren im Internet oder Intranet kann also der Objektplan mittels jeweils einfachem Mausklick erkundet werden. An den Blättern des Objektplans finden sich die Sachmerkmalleisten (Teilefamilien). Siehe *Teilefamilien im grafischen Objektplan* (Seite 52).

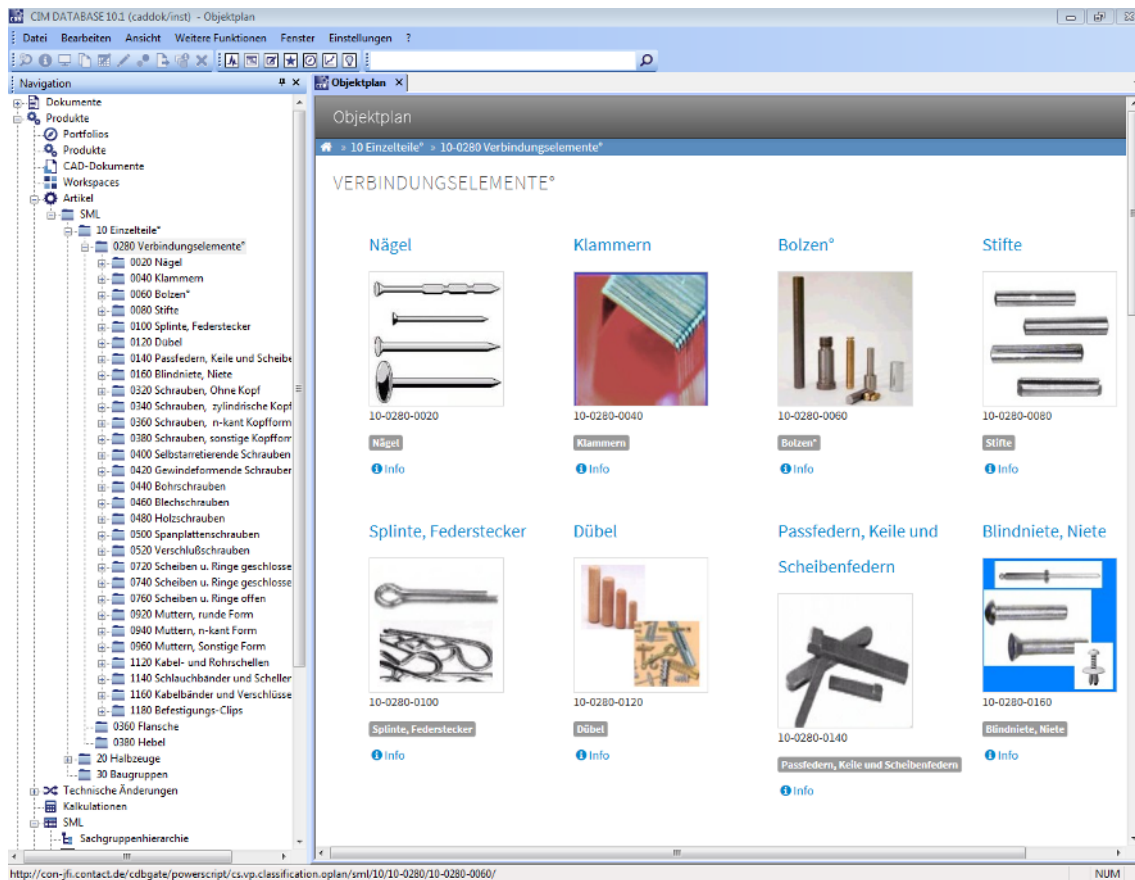


Abb. 6.3: Teilefamilien im grafischen Objektplan

Der Mausklick auf das Bild, auf das Suchdialogsymbol oder auf den Link *Suchen* öffnet den Suchdialog zur betreffenden Sachmerkmalleiste. Anhand des Neuanlagesymbols oder des Links *Neu* öffnet sich der Neuanlagedialog zur betreffenden Sachmerkmalleiste.

### 6.3.5 Artikel anhand von Sachmerkmalen suchen

Bei einer Recherche im Artikelstamm ohne zuvor gewählten Kontext einer Sachmerkmalleiste werden Artikel unabhängig davon, ob und welcher Sachmerkmalleiste sie zugewiesen sind, berücksichtigt. Bei einer Recherche im Artikelstamm mit zuvor gewähltem Sachmerkmalleisten-Kontext werden nur jene Artikel berücksichtigt, die der Sachmerkmalleiste zugeordnet sind. Darüber hinaus kann die Suche anhand der Sachmerkmale in der gleich lautenden Registerkarte des Suchdialogs weiter eingeschränkt werden.

Ob mit oder ohne Kontext gesucht wird, hängt davon ab, ob das Feld *Sachgruppe* mit einem Wert gefüllt wurde. Ist dies der Fall, steht auch die Registerkarte *Sachmerkmale* zur Eingabe von Merkmalswerten zur Verfügung.

#### *Auswahl über Sachmerkmalleisten-übergreifende Suche*

*CONTACT Virtual Product* bietet neben der Suche anhand von Sachmerkmalen im Kontext einer bestimmten Sachmerkmalleiste auch die Möglichkeit, anhand von Merkmalen unabhängig von einer Sachmerkmalleiste zu suchen. Dazu bedarf es folgender Voraussetzungen:

1. Es wurden Merkmale im Merkmalkatalog derart definiert, dass sie in mehr als einer Sachmerkmalleiste zum Einsatz kommen können. Die ist ausschließlich eine inhaltliche und keine systemtechnische Aufgabenstellung!

2. Solche Merkmale werden tatsächlich in mehr als einer Sachmerkmalleiste verwendet.
3. Die Sachmerkmalleisten-unabhängigen Artikelsuchdialoge müssen angepasst werden, um dort nach solchen Merkmalen suchen zu können.

Um diese Voraussetzungen zu erfüllen, bedarf es der Vorbereitung und Zusammenarbeit Ihres Administrators und jener Stelle, die den Merkmalkatalog und die Sachmerkmalleisten pflegt. Falls Ihnen eine Sachmerkmalleisten-übergreifende Suche noch nicht oder nicht in der gewünschten Form zur Verfügung steht, wenden Sie sich bitte an die betreffenden Personen.

Sind die Voraussetzung erfüllt, ist eine Sachmerkmalleisten-übergreifende Suche wie folgt möglich:

Der Artikelsuchdialog bietet neben den üblichen Artikelstammattributen in der Registerkarte *Sachmerkmale* Suchattribute an, um Merkmale aus dem Merkmalkatalog zu berücksichtigen. Wählen Sie die gewünschten Merkmale aus dem Katalog aus, und weisen Sie diesen Merkmalen wie bei der herkömmlichen Suche in einer Sachmerkmalleiste Merkmalswerte für die Suche zu. Die Recherche wird nun auf allen Sachmerkmalleisten ausgeführt, die alle der angegebenen Merkmale enthalten. In der Trefferliste werden die ausgewählten Merkmale am Anfang (links) angezeigt. Eine Sortierung der Trefferlisten nach mehreren Kriterien ist nicht möglich.

### 6.3.6 Artikel einer Sachmerkmalleiste zuordnen

#### *Zuordnung bei Neuanlage*

Möchten Sie einen Artikel bei der Neuanlage einer Sachmerkmalleiste zuordnen, sollten Sie den kontextbezogenen Einstieg über die Menünavigation oder den *grafischen Objektplan* (Seite 51) wählen, da in diesem Fall der Kontext sofort komplett hergestellt ist. Sie können aber auch bei der Neuanlage die Sachmerkmalleiste mit dem Auswahlkatalog zum Feld *Sachgruppe* auswählen.

#### *Nachträgliche Zuordnung*

So ordnen Sie einer SML einen bereits existierenden Artikel zu:

1. Öffnen Sie das Kontextmenü des gewünschten Artikels in der Trefferliste, und wählen Sie den Befehl *Ändern*.
2. Wählen Sie mit dem Auswahlkatalog zum Feld *Sachgruppe* die Sachmerkmalleiste aus.
3. Füllen Sie das Artikeldatenblatt und ggf. die Attribute in der Registerkarte *Sachmerkmale* aus, und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit *OK*.
4. Nach dem Bestätigen ist das Artikeldatenblatt um eine Registerkarte erweitert.

#### *Zuordnung ändern*

Um einen Artikel, der bereits einer Sachmerkmalleiste zugeordnet ist, einer anderen Leiste zuzuordnen, gehen Sie wie bei einer nachträglichen Zuordnung vor.

---

**Wichtig:** Die Merkmalswerte zur ursprünglichen Sachmerkmalleiste gehen bei der Änderung der Zuordnung verloren!

---

#### *Zuordnung aufheben*

So heben Sie die Zuordnung eines Artikels zu einer SML auf:

1. Öffnen Sie das Kontextmenü des gewünschten Artikels in der Trefferliste, und wählen Sie den Befehl *Ändern*.
2. Leeren Sie das Feld *Sachgruppe* und Beenden Sie den Dialog mit *OK*.

Die Zuordnung des Artikels zu einer SML ist nun aufgehoben.

---

**Wichtig:** Die Merkmalswerte zur ursprünglichen Sachmerkmalleiste gehen bei der Aufhebung der Zuordnung verloren!

---



---

## Variantenmanagement

---

### 7.1 Einleitung

Die steigende Produktvariantenvielfalt erhöht die Entwicklungskomplexität – zugleich steigt der Kostendruck im globalen Wettbewerb immer schneller. Das Variantenmanagement bietet einen Ausweg aus diesem Dilemma: Die Lösung ermöglicht dank sicherer Handhabung selbst extrem komplexer Variabilitätsmodelle eine einfache Definition des Lösungsraums. Die Variantenmodellierung kann zudem in frühen Entwurfsphasen ohne Artikelbezug erfolgen. Der Entwicklungsprozess variantenreicher Produkte wird im PLM-System systematisch unterstützt und nachgelagerte Bereiche wie Einkauf oder Logistik, d.h. das ERP System können automatisch mit den benötigten Informationen versorgt werden.

### 7.2 Merkmalkatalog

Merkmale dienen der Beschreibung der Variabilität eines Produkts. *CONTACT Virtual Product* bietet die Möglichkeit, Merkmale in Form eines Merkmalkatalogs zu verwalten, um so die Wiederverwendung von Merkmalen zu unterstützen bzw. zu erleichtern. In der Regel wird der Merkmalkatalog mit dem entsprechenden Katalog aus einem ERP-System synchronisiert.

---

**Bemerkung:** Um den Merkmalkatalog bearbeiten und somit Merkmale verwalten zu können, muss einem Anwender die Rolle *Administration Variantenmanagement* zugewiesen sein.

---

#### 7.2.1 Katalogordner

Katalogmerkmale können über Ordner strukturiert werden. Eine Übersicht über die Ordnerstruktur des Merkmalkatalogs erhalten Sie durch Klicken auf *Übersicht* im Kontextmenü des Navigationsknotens *Administration/Konfiguration* → *Katalogverwaltung* → *Produkte* → *Katalogmerkmale*. Hier finden Sie einen vordefinierten Top-Level-Ordner namens *Merkmalkatalog*. Im Kontext eines Katalogordners können Sie Unterordner anlegen. Benutzen Sie hierfür die Operation *Neu* im Kontextmenü des Katalogordners.

#### Zuordnen von Merkmalen

Katalogmerkmale brauchen einen Ordnerkontext. Bei Zuordnung zu mehreren Ordnern zuordnen erfolgt die Zuordnung dann in der Regel per Drag&Drop in der Katalogübersicht.

Wenn Sie die Ordnerzuordnung eines Merkmals löschen, welches keinem weiteren Ordner zugeordnet ist, wird das Merkmal automatisch dem Top-Level-Ordner zugeordnet.

## 7.2.2 Katalogmerkmale

Sie können Katalogmerkmale nur im Kontext eines Katalogordners anlegen. Wenn Sie ein Katalogmerkmal kontextlos anlegen, etwa durch den Navigationsknoten *Administration/Konfiguration -> Katalogverwaltung -> Produkte -> Katalogmerkmale*, so wird das Merkmal automatisch dem vordefinierten Top-Level-Ordner *Merkmalkatalog* zugeordnet.

### Neuanlage

Um ein neues Katalogmerkmal anzulegen, öffnen Sie das Kontextmenü von Katalogmerkmalen und wählen Sie dort den Eintrag *Neu*. Es öffnet sich die Neuanlagemaske zu Katalogmerkmalen. Hier können Sie die Daten des neuen Merkmals eintragen. Hierbei beachten Sie die folgenden Hinweise:

**Name (de)** Hier tragen Sie die deutsche Bezeichnung für das Katalogmerkmal ein. Dieses Feld ist ein Pflichtfeld.

**Name (en)** Hier tragen Sie die englische Bezeichnung für das Katalogmerkmal ein. Dieses Feld ist optional. Falls hier nichts eingetragen wird, trägt das System automatisch einen Wert nach dem Muster *{<deutscher Name>}* (deutscher Name in geschweiften Klammern) ein.

**Datentyp** Wählen Sie hier einen Wert mit Hilfe einer Auswahlliste aus. Sie haben die Auswahl zwischen *alphanumeric*, *numeric* und *boolean*. Die getroffene Auswahl beeinflusst die Definition von Merkmalswerten für das neue Merkmal.

**Beschreibung** In diesem Freitextfeld können sie das definierte Katalogmerkmal beschreiben

**ERP-Code** In diesem Feld können Sie eine eindeutige Bezeichnung für das Merkmal eingeben. Das Feld wird mit dem Wert *--auto--* vorbelegt. Wenn Sie diesen Wert nicht ändern, wird der ERP-Code anhand der eingetragenen Daten automatisch durch das System belegt. Bei Merkmalen, welche aus einem ERP-System importiert werden, wird der ERP-Code in der Regel mit der eindeutigen Bezeichnung aus dem ERP-System belegt.

**Status** Das System trägt bei Neuanlage den Wert *Neu* ein.

---

### Bemerkung:

Es gelten folgende Beschränkungen bei der Änderung des Datentyps eines Katalogmerkmals:

- Ein Katalogmerkmal mit Datentyp *alphanumeric* kann nicht auf den Datentyp *numeric* geändert werden.
  - Ein Katalogmerkmal mit Datentyp *alphanumeric* kann nicht auf den Datentyp *boolean* geändert werden.
  - Ein Katalogmerkmal mit Datentyp *numeric* kann nicht auf den Datentyp *boolean* geändert werden.
- 

### Lifecycle

Ein Katalogmerkmal kann die Statuswerte *Neu*, *Gültig* und *Ungültig* annehmen.

**Neu** Neuangelegte Merkmale befinden sich zunächst im Status *Neu* und können noch nicht in einem Produkt verwendet werden.

**Gültig** Sie können ein Katalogmerkmal dann zur Verwendung freigeben, indem Sie eine Statusänderung in den Status *Gültig* vornehmen. Der Status kann danach nicht mehr geändert werden.

**Ungültig** Ein Katalogmerkmal im Status *Neu* können Sie in den Status *Ungültig* überführen. Der Status kann danach nicht mehr geändert werden.

## Verwendungen

Sie können einen Überblick über die Verwendungen eines Katalogmerkmals in der Änderungs- bzw. Informationsmaske erhalten. Aktivieren Sie hierfür die Registerkarte *Verwendungen*.

### 7.2.3 Katalogmerkmalwerte

Merkmale besitzen eine diskrete Menge von Werten, welche die Variabilität eines Produkts beschreiben. Im Produktkontext ergeben sich aus der Auswahl eines Wertes für jedes Merkmal die entsprechenden Varianten.

#### Neuanlage

Sie können Merkmalwerte im Kontext eines Katalogmerkmals anlegen. Hierbei werden numerische, alphanumerische und boolsche Merkmalwerte unterschieden. Bei numerischen Merkmalwerten genügt es, in der Neuanlagemaske eine Dezimalzahl einzutragen. Bei alphanumerischen Merkmalwerten werden ein beschreibender Text für jede konfigurierte Sprache und ein ERP-Code erfasst. Hierbei gelten die folgenden Hinweise:

**Werteordner** Sie haben die Möglichkeit, die Werte innerhalb eines Katalogmerkmals über Ordner, sogenannte Werteordner zu strukturieren. Somit lassen sich Merkmalwerte aus ERP-Systemen hierarchisch abbilden und importieren. In den Verwendungen wird diese Ordnerstruktur jedoch nicht übernommen, d.h. die Merkmalwerte bilden in ihren Verwendungen immer eine flache Liste. Das Anlegen von Werteordnern erfolgt in der Registerkarte *Werteordner* des Katalogmerkmals.

**Wert (de)** Hier tragen Sie die deutsche Bezeichnung für den Katalogmerkmalwert ein. Dieses Feld ist ein Pflichtfeld.

**Wert (en)** Hier tragen Sie die englische Bezeichnung für den Katalogmerkmalwert ein. Dieses Feld ist optional. Falls hier nichts eingetragen wird, trägt das System automatisch einen Wert nach dem Muster {<deutscher Name>} (deutscher Name in geschweiften Klammern) ein.

**ERP-Code** In diesem Feld können Sie eine eindeutige Bezeichnung für den Merkmalswert eingeben. Das Feld wird mit dem Wert `--auto--` vorbelegt. Wenn Sie diesen Wert nicht ändern, wird der ERP-Code anhand der eingetragenen Daten automatisch durch das System belegt. Bei Merkmalwerten, welche aus einem ERP-System importiert werden, wird der ERP-Code in der Regel mit der eindeutigen Bezeichnung aus dem ERP-System belegt.

---

**Bemerkung:** Beachten Sie, dass Merkmalwerte nur für Merkmale geändert, gelöscht oder neu angelegt werden können, die sich im Status *Neu* befinden.

---

---

**Bemerkung:** Wird ein Katalogmerkmal mit dem Datentyp `boolean` angelegt, so werden im Zuge der Neuanlage automatisch zwei Katalogmerkmalwerte erzeugt und dem Katalogmerkmal zugewiesen. Diese Werte sind jeweils mit 0 und 1 vorbelegt und können nicht geändert oder gelöscht werden. Es ist außerdem nicht möglich einen neuen Katalogmerkmalwert für ein boolsches Katalogmerkmal zu erstellen.

---

---

**Bemerkung:** Sie können einem boolschen Merkmal keine berechneten Merkmalwerte zuweisen.

---

### 7.2.4 Rechte

Die im Standard vorkonfigurierte Einstellung erlaubt den Zugriff auf den Merkmalkatalog nur für die Rollen Administrator und Katalogverwalter. Die Verwendung von Katalogmerkmalen in einem Produkt ist für jeden Anwender erlaubt.

## 7.3 Variabilität modellieren

### 7.3.1 Merkmale

Die Variabilität eines Produkts wird über seine Merkmale beschrieben. Diese sind in vielen Aspekten den Katalogmerkmalen ähnlich.

---

**Bemerkung:** Um das Variabilitätsmodell bearbeiten zu können, muss einem Anwender die Rolle *Administration: Variantenmanagement* zugewiesen sein.

---

#### Neuanlage

Sie können ein Merkmal entweder im Kontext eines Produkts oder im Kontext einer Sicht anlegen. In der Neuanlagemaske können Sie entscheiden, ob Sie eine Vorlage aus dem Merkmalkatalog benutzen möchten, oder ob Sie das Merkmal ohne Vorlage manuell neu erfassen möchten.

Wenn Sie eine Vorlage aus dem Katalog verwenden, werden bei der Neuanlage neben den Stammdaten des Merkmals auch die Merkmalwerte aus dem Katalog übernommen. Bei der Neuanlage sind folgende Hinweise zu beachten:

**Katalogmerkmal** Katalogmerkmale können von einem speziell dafür berechtigten Anwender definiert werden. Wenn eine Liste von Katalogmerkmalen vorliegt, kann hier ein Wert daraus ausgewählt werden. Grundsätzlich besteht der Katalog aus allgemeinen Produktmerkmalen wie "Komfort", "Luxus", "Standard", etc...

**Produkt** Wenn Sie das Merkmal aus dem Kontext eines Produkts heraus anlegen, ist dieses Feld bereits vom System mit dem Namen des Produkts vorbelegt. Der Wert kann nicht geändert werden.

**Name (de)** Hier tragen Sie die deutsche Bezeichnung für das Merkmal ein. Dies ist ein Pflichtfeld.

**Name (en)** Hier können Sie die englische Bezeichnung für das Merkmal eintragen. Diese Angabe ist optional

**Datentyp** Als Datentyp haben Sie die Wahl zwischen `alphanumeric`, `numeric` und `boolean`. Die getroffene Wahl beeinflusst die Erfassung der Merkmalwerte.

**Varianten treibend** Wenn aktiviert, wird das Merkmal beim Generieren von Varianten berücksichtigt.

**Schnittstellenmerkmal** Wenn aktiviert, kann oder muss das Merkmal für die Verwendung des Produkts als Modul innerhalb eines anderen Produkts verwendet werden (Siehe [Modularität](#) (Seite 67)).

**Beschreibung** Hier können Sie noch eine zusätzliche Beschreibung des Merkmals in Form eines Freitexts eintragen.

**ERP-Code** Der ERP-Code muss innerhalb eines Produkts eindeutig sein. Standardmäßig ist das Feld mit `--auto--` vorbelegt. Wird diese Vorbelegung nicht geändert, generiert das System automatisch einen eindeutigen Wert anhand der Werte, die für die hier genannten Attribute (z.B. *Name (de)*) definiert wurden.

---

#### Bemerkung:

Es gelten folgende Beschränkungen bei der Änderung des Datentyps eines Merkmals:

- Ein Merkmal mit Datentyp `alphanumeric` kann nicht auf den Datentyp `numeric` geändert werden.
  - Ein Merkmal mit Datentyp `alphanumeric` kann nicht auf den Datentyp `boolean` geändert werden.
  - Ein Merkmal mit Datentyp `numeric` kann nicht auf den Datentyp `boolean` geändert werden.
-

## Sortieren

Sie können die Merkmale innerhalb einer Trefferliste oder Strukturdarstellung umsortieren. Hierfür benutzen Sie die Kontextmenüoperationen *Nach oben verschieben* und *Nach unten verschieben*.

---

**Bemerkung:** Wenn Sie die Merkmale in einer Strukturdarstellung umsortieren, müssen Sie die Struktur durch Drücken von **F5** neu laden, um den Effekt zu sehen.

---

## Merkmalshierarchie

Mit Hilfe von Untermerkmalen können Sie Merkmalshierarchien erstellen.

Sie können Untermerkmale im Kontext eines Katalogmerkmals anlegen. Es gelten hierbei die gleichen Hinweise wie bei der Neuanlage von Katalogmerkmalen. Ein Untermerkmal kann dabei immer nur ein übergeordnetes Merkmal haben.

## Merkmalswerte

Sie legen einen Merkmalswert im Kontext eines Merkmals an. *CONTACT Virtual Product* unterscheidet hierbei zwischen numerischen, alphanumerischen und boolschen Merkmalswerten. Bei numerischen Merkmalswerten genügt es, in der Neuanlagemaske eine Dezimalzahl einzutragen. Bei der Neuanlage von alphanumerischen Merkmalswerten sind die folgenden Hinweise zu beachten:

**Name (de)** Hier tragen Sie die deutsche Bezeichnung für den Merkmalswert ein. Dies ist ein Pflichtfeld.

**Name (en)** Hier können Sie die englische Bezeichnung für den Merkmalswert eintragen. Diese Angabe ist optional

**ERP-Code** Der ERP-Code muss innerhalb eines Merkmals eindeutig sein. Standardmäßig ist das Feld mit `--auto--` vorbelegt. Wird diese Vorbelegung nicht geändert, generiert das System automatisch einen Wert anhand der anderen Attribute.

---

**Bemerkung:** Wird ein Merkmal mit dem Datentyp `boolean` angelegt, so werden im Zuge der Neuanlage automatisch zwei Merkmalswerte erzeugt und dem Merkmal zugewiesen. Diese Werte sind jeweils mit 0 und 1 vorbelegt und können nicht geändert oder gelöscht werden. Es ist außerdem nicht möglich einen neuen Merkmalswert für ein boolsches Merkmal zu erstellen.

---

## Berechnete Merkmalswerte

*CONTACT Virtual Product* stellt die Möglichkeit zur Verfügung, neue Merkmalswerte über die Kombination der Werte von abhängigen Merkmalen automatisch zu generieren.

Hierzu müssen Sie dem neuen Merkmal zunächst die abhängigen Merkmale zuordnen. Dies können Sie einfach per Drag&Drop durchführen: ziehen Sie hierfür einfach die abhängigen Merkmale mit der Maus auf das neue Merkmal.

Um dann die Merkmalswerte für das neue Merkmal automatisch zu generieren, rufen Sie aus dem Kontextmenü des Merkmals den Varianten-Editor auf.

Hier sehen Sie eine Tabelle, die alle möglichen Wertekombinationen auflistet. Wählen Sie die Kombinationen aus, die als Wert für das neue Merkmal generiert werden sollen, und drücken Sie auf den Button **Speichern**.

Sie können an dieser Stelle auch generierte Merkmalswerte wieder löschen.

---

**Bemerkung:** Sie können einem boolschen Merkmal keine berechneten Merkmalswerte zuweisen.

---

### 7.3.2 Constraints

Die möglichen Kombinationen von Merkmalsbewertungen stellen die Varianten dar. Häufig sind aber nicht alle möglichen Kombinationen erwünscht. Sie können bestimmte Kombinationen ausschließen, indem Sie Constraints definieren.

Constraints sind Regeln, die alle gültigen Varianten erfüllen müssen. Sie werden aber auch verwendet, um Abbildungen zwischen Produktvarianten und Sichtvarianten zu definieren (Siehe *Abbildungs-Constraints* (Seite 61)).

Constraints verwenden immer das folgende Muster:

<Property> <Operator> <Value> <Connective> <Expression>

Wobei:

- <Property> ist ein im Produkt konfiguriertes Merkmal
- <Operator> ist entweder = oder != (gleich oder ungleich)
- <Value> ist ein Wert des Merkmals
- <Connective> ist entweder IF oder IF AND ONLY IF
- <Expression> ist ein über die bekannte Prädikate/Terme Logik aufgebauter Ausdruck (Siehe *Prädikate und Terme* (Seite 59))

#### Beispiel

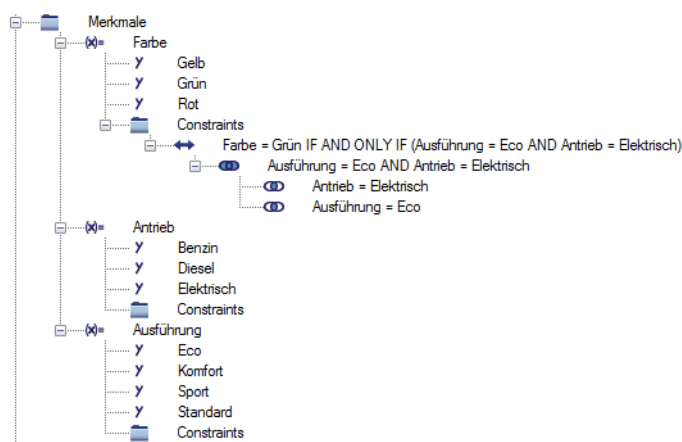
Color = Green IF AND ONLY IF Model = ECO AND Power Unit=Electric

### Prädikate und Terme

Ein Constraint besteht aus einem Kopfteil (z.B. *Farbe != Rot*) und einer Struktur von Prädikaten und Termen.

Terme stellen mögliche Bewertungen von Merkmalen dar (z.B. *Farbe = Rot*, oder *Farbe = Gelb*). Prädikate sind Sammlungen von Termen. Semantisch werden alle Terme eines Prädikates mit einem logischen AND verknüpft. Die Prädikate eines Constraints werden wiederum mit einem logischen OR verknüpft.

#### Beispiel



Constraint *Farbe = Grün IF AND ONLY IF Ausführung = ECO AND Antrieb=Elektrisch*

## Neuanlage

Constraints werden per Drag&Drop definiert. Ziehen Sie einen Merkmalwert auf den Ordner *Constraints* unter dem Merkmal. Damit wird ein Constraint angelegt, der zunächst nur den Kopfteil aufweist (z.B. *Farbe = Grün*). Um dann eine Merkmalbewertung hinzuzufügen, ziehen Sie einen Merkmalwert auf den neuen Constraint. Damit wird ein neues Prädikat mit der gewünschten Merkmalbewertung als Term angelegt.

Um einem Prädikat weitere Terme hinzuzufügen, ziehen Sie einen Merkmalwert auf das Prädikat. Um einem Constraint weitere Prädikate hinzuzufügen, ziehen Sie einen Merkmalwert auf den Constraint. Sie können im Datenblatt auch den Operator oder den Junktor ändern.

## Beispiel

Wenn Sie beispielweise den Constraint

Color != Black IF AND ONLY IF Model = ECO AND Power Unit=Electric

definieren möchten, gehen Sie wie folgt vor.

- Ziehen Sie zuerst den Wert **Black** auf den Ordner *Constraint* unterhalb des Merkmals **Color**. Damit wird der Constraint **Color = Black** erzeugt.
- Ziehen Sie dann den Wert **ECO** des Merkmals **Model** auf den neuen Constraint. Damit wird der Constraint wie folgt erweitert: **Color = Black IF Model = ECO**.
- Ziehen Sie jetzt den Wert **Electric** des Merkmals **Power Unit** auf das Prädikat **Model = Eco** unterhalb des Constraints. Hiermit wird der Constraint vervollständigt: **Color = Black IF Model = ECO AND Power Unit=Electric**.
- Jetzt wählen Sie im Kontextmenü des Constraints die Operation *Ändern* um den Operator und den Junktor zu ändern (**Color != Black IF AND ONLY IF Model = ECO AND Power Unit=Electric**).

## Automatisch generierte Constraints

Das Variantenmanagement bietet die Möglichkeit, automatisch Constraints zu generieren, die genau eine Variante aus dem Lösungsraum ausschließen (siehe *Toolbar* (Seite 63)).

Diese Constraints werden optisch durch ein spezielles Icon hervorgehoben und sind manuell nicht änderbar.

---

**Bemerkung:** Hierbei ist zu beachten, dass vom System generierte Constraints ungültig werden können, wenn Merkmale oder Merkmalwerte hinzugefügt oder gelöscht werden. Das System kann dann nicht mehr gewährleisten, dass diese Constraints genau ein Merkmal ausschließen.

---

## 7.3.3 Arbeiten mit Sichten

*Sichten* erlauben ein Beschreiben der Produktvariabilität aus unterschiedlichen Perspektiven. Unter *Sichten* versteht man einen differenzierten Aufbau von Produktstrukturen. Der Konstrukteur betrachtet das Produkt bevorzugt über eine funktionale Sicht, für den Arbeitsplaner eignet sich eher eine fertigungs- und montageorientierte Sicht wohingegen der Verkauf eher aus vertriebsorientierter Sicht auf das Produkt blickt.

Sie können eine neue Sicht im Kontext eines Produkts anlegen. Hierbei können Sie jeweils entscheiden, ob die neue Sicht zur Auswertung der Maximalstückliste verwendet werden soll. In diesem Fall werden die Maximalstücklisten nur anhand der Merkmale dieser Sicht gefiltert. Falls keine Sicht zur Auswertung der Maximalstücklisten entsprechend markiert worden ist, werden die Maximalstücklisten anhand der Produktmerkmale, d.h. jener Merkmale, die zu keiner Sicht gehören, gefiltert. Beachten Sie, dass Sie nur eine Sicht für die Bewertung der Maximalstücklisten markieren dürfen.

Zu einer Sicht können, analog zum Produkt jeweils eigene Merkmale, Constraints und Varianten definiert werden.

## Abbildungs-Constraints

Solche Constraints, die nur dazu dienen, Produktvarianten auf Sichtvarianten abzubilden, heißen im System *Abbildungs-Constraints*. Jeder Constraint zwischen Produkt- und Sichtmerkmalen wird damit als Abbildungs-Constraint betrachtet.

Abbildungs-Constraints werden vom System im Vergleich zu *normalen* Constraints speziell behandelt. Zum Beispiel ist ihr Typ per Default `IF AND ONLY IF`, wenn diese über Drag&Drop neu angelegt werden. Darüber hinaus dürfen Abbildungs-Constraints nur für Sichten definiert werden. Wenn Sie versuchen, einen Abbildungs-Constraint auf Produktebene zu definieren, erzeugt das System eine entsprechende Fehlermeldung. Abbildungs-Constraints zwischen unterschiedlichen Sichten sind ebenfalls nicht erlaubt.


## Variantenabbildung

Sie können Sichtvarianten manuell einer Produktvariante zuordnen, das bedeutet, dass Sie manuell eine Abbildung zwischen einer Sicht- und einer Produktvariante herstellen. Hierfür ziehen Sie die Sichtvariante auf die Produktvariante in der Produktübersicht. Alternativ können Sie das Variantenmapping auch direkt im Varianten-Editor erstellen (Siehe *Kombinierter View* (Seite 63)).

Die Variantenabbildung wird sowohl beim Filtern von Maximalstücklisten als auch beim Ausprägen von Artikeln ausgewertet.

Varianteneditor: Autositz Basic Modul

▼ Produktdetails



Produktreifegrad

Maximalstücklisten  
○ [Fahrsitz \(Baugruppe\) 900066/](#)

Status Variabilitätsmodell  
in Bearbeitung

Verantwortlicher

Vertrieb

Sichtmerkmale ein- und ausblenden

Zeige 50 Einträge

Status	ID	Name	Artikel	#	Verstellung	Seite	Ausführung	Mapping	Status	ID	Region
✓	1			1	Elektrisch	Links	Komfort	+			USA
✓	1			1	Elektrisch	Links	Komfort	+	✓	2	Europa (excl. GBR)
+				1	Elektrisch	Links	Standard	+			USA
+				1	Elektrisch	Links	Standard	+	✓	2	Europa (excl. GBR)
+				2	Elektrisch	Rechts	Standard	+			GBR
+				4	Elektrisch	Rechts	Komfort	+			GBR
+				5	Manuell	Links	Standard	+			USA
+				5	Manuell	Links	Standard	+	✓	2	Europa (excl. GBR)
+				6	Manuell	Rechts	Standard	+			GBR

Abb. 7.1: Varianten-Editor



## 7.4 Varianten-Editor

Im Varianten-Editor können Sie Varianten eines Produkts mit all seinen Merkmalen, Constraints und Sichten (siehe für Details den Anfang des Kapitels *Variantenmanagement* (Seite 54)) betrachten und einzeln festhalten.

Starten Sie den Varianten-Editor über das Kontextmenü des Produkts.

Im oberen Bereich stellt der Varianten-Editor eine Übersicht über die Stammdaten des Produkts dar. Hier wird auch das Produktbild angezeigt. Sie haben an dieser Stelle die Möglichkeit, das Produktbild zu ändern, bzw. ein neues Bild zu importieren, falls das Produkt noch keines besitzt. In diesem Bereich können Sie zudem eine Maximalstückliste auswählen, die vom Varianten-Editor für die Stücklistenoperationen eingesetzt werden soll.

Im unteren Bereich zeigt der Varianten-Editor eine tabellarische Übersicht über die Varianten, die sich aus den definierten Merkmalen und Constraints ergeben. Die Übersicht des unteren Bereichs heißt Variantenraum und zeigt die Sammlung der verschiedenen Varianten zum ausgewählten Produkt.

Die ersten vier Spalten dieser Tabelle beschreiben die einzelne Variante:

**Status** Zeigt den Status der Variante graphisch anhand eines Icons. (Siehe *Status* (Seite 62))

**ID** Falls die Zeile eine schon gespeicherte Variante darstellt, enthält diese Zelle die ID der Variante.

**Name** Der manuell eingetragene Name der Variante (nur für gespeicherte Varianten).

**Artikel** Hyperlinks zu ausgeprägten Artikeln, falls vorhanden (nur für gespeicherte Varianten).

Sie haben die Möglichkeit, die Spalten anhand eines Merkmalwerts oder eines Status zu filtern.

Zudem können Sie Varianten in der Tabelle per Mausklick auswählen. Die Buttons in der Toolbar beziehen sich dann auf die aktuell ausgewählten Varianten. Um mehrere Varianten auszuwählen, benutzen Sie die Steuerung- und Shift-Taste. Die ersten vier Spalten der Tabelle können fixiert werden, sodass bei einer größeren Anzahl weiterer Spalten die fixierten immer sichtbar sind, während die weiteren mittels einer horizontalen Bildlaufleiste durch den sichtbaren Bereich bewegt werden können.

### 7.4.1 Varianten

Der Varianten-Editor berechnet und zeigt zunächst alle möglichen Kombinationen von Merkmalwerten, die den definierten Constraints nicht widersprechen. Solche Varianten werden als *virtuelle Varianten* oder *nicht gespeicherte Varianten* bezeichnet, die nur in der aktuellen Session und auch nur im Varianten-Editor existieren.

Sie können diese virtuellen Varianten dann aber mit dem Varianten-Editor speichern. Damit entstehen im System die sogenannten *gespeicherten Varianten*. Die gespeicherten Varianten existieren dann sessionübergreifend und auch außerhalb des Varianten-Editors. Darüber hinaus können Sie für gespeicherte Varianten einen Namen und eine Beschreibung erfassen, Sie können diesen weitere Objekte zuordnen oder Sie können daraus einen neuen Artikel ausprägen.

### 7.4.2 Status

Varianten haben einen Status, welcher anzeigt, ob die Variante bereits gespeichert ist und, wenn ja, ob sie immer noch alle definierten Constraints erfüllt. Die folgenden Status sind hierbei möglich:

**new** noch nicht gespeicherte Varianten haben den Status *new*;

**ok** gespeicherte Varianten, die alle Constraints erfüllen, haben den Status *ok*;

**invalid** gespeicherte Varianten, die einem Constraint widersprechen, haben den Status *invalid*;

**manual** manuell angelegte Varianten haben den Status *manual*.

Der Status wird graphisch im Varianten-Editor dargestellt. Für gespeicherte Varianten ist das Objekticon vom Status abhängig.

### 7.4.3 Toolbar

Der Toolbar im Varianten-Editor stellt diverse Operationen zu Verfügung.

**Varianten speichern** Speichert die ausgewählten Varianten.

**Gespeicherte Varianten löschen** Löscht die ausgewählten gespeicherten Varianten.

**Varianten aus dem Lösungsraum ausschließen** Erzeugt für jede der ausgewählten Varianten jeweils einen Constraint, der die betrachtete Variante ungültig macht. (Siehe [Automatisch generierte Constraints](#) (Seite 60))

**Artikel ausprägen** Prägt aus der anhand der aktuell ausgewählten Variante gefilterten Maximalstückliste einen neuen Artikel aus.

**CSV exportieren** Exportiert die angezeigte Tabelle als CSV-Datei.

**Produktstruktur anzeigen** Filtert die Maximalstückliste anhand der ausgewählten Variante und öffnet deren Produktstruktur.

**Stücklistenreport erzeugen** Filtert die Maximalstückliste anhand der ausgewählten Variante und öffnet deren Strukturstückliste als PowerReport.

**Variantenvergleich** Zeigt einen Vergleich der ausgewählten Varianten als PowerReport. Im Report werden sowohl die gefilterten Stücklisten, als auch die Varianten selbst verglichen.

**Variante in CATIA anzeigen** Falls der Maximalstückliste ein entsprechendes Max-CATIA-Modell zugeordnet ist, wird die ausgewählte Variante in CATIA angezeigt. Der Eintrag *Variante in CATIA anzeigen* für das CAD-System CATIA ist standardmäßig vorgelegt. Es können auch weitere Autorensysteme über einen Plugin-Mechanismus hinzugefügt werden, so dass diese ebenfalls in dem Dropdown-Menü aufgeführt werden. Das Hinzufügen weiterer Autorensysteme ist im Administrationshandbuch zu *CONTACT Virtual Product* beschrieben.

**Variante manuell anlegen** Wenn Sie für alle Spalten der Variantentabelle einen Filter definieren, kann es sein, dass der Varianten-Editor keine entsprechenden Varianten anzeigt, z.B. weil die ausgewählten Bewertungen einem definierten Constraint widersprechen. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, über die Operation *Variante manuell anlegen* manuell eine neue Variante anzulegen, die genau den definierten Filtern entspricht.

### 7.4.4 Kombierter View

Der Varianten-Editor bietet die Möglichkeit, zusätzlich zu den Produktmerkmalen und Produktvarianten, auch Sichtmerkmale und Sichtvarianten anzuzeigen. Wählen Sie hierzu eine oder mehrere Sichten aus den Dropdownmenüs neben dem Toolbar.

Die Variantentabelle zeigt dann alle erlaubten Kombinationen von Produkt- und Sichtvarianten. Die Spalten links beziehen sich auf die Produktvariante, danach kommt jeweils eine Spaltengruppe für jede ausgewählte Sicht. Für jede Sicht wird zudem die zusätzliche Spalte *Abbildung* angezeigt. Hier wird anhand eines Icons angezeigt, ob eine Abbildung zwischen der Produkt- und der Sichtvariante in der Datenbank gespeichert ist und ob die ggf. gespeicherte Abbildung auch gültig ist.

#### Toolbar

Einige Buttons in der Toolbar verhalten sich im kombinierten View speziell.

**Varianten Speichern** Hiermit werden die Produkt- und Sichtvarianten sowie die Abbildung zwischen diesen gespeichert.

**Gespeicherte Varianten löschen** Hiermit werden die Produktvarianten und die zugehörigen Mappings gelöscht. Die Sichtvarianten werden jedoch nicht gelöscht.

**Varianten aus dem Lösungsraum ausschließen** Hiermit werden nur die Produktvarianten aus dem Lösungsraum ausgeschlossen.

**Variantenvergleich** Hiermit werden die Varianten der zur Auswertung der Maximalstückliste markierten Sicht verglichen.

## Sichtmerkmale ein- und ausblenden

Mit dem Varianten-Editor im kombinierten View haben Sie auch die Möglichkeit, Sichtmerkmale auszublenden. Somit lassen sich die definierten Constraints leicht prüfen.

Um Sichtmerkmale auszublenden benutzen Sie das Menü *Sichtmerkmale ein- und ausblenden* neben der Toolbar.

Wenn Sie mindestens ein Sichtmerkmal ausgeblendet haben, zeigt der Varianten-Editor den Variantenstatus und das Variantenmapping nicht mehr an. Stattdessen wird für jede Zeile die Anzahl von Sichtvarianten angezeigt, die nach dem Ausblenden auf die angezeigte Wertekombination reduziert ist.

Darüber hinaus sind in diesem Modus alle Toolbaroperationen bis auf *Export CSV* deaktiviert.

### 7.4.5 Varianten-Editor im Sichtkontext

Sie können den Varianten-Editor auch aus dem Kontext einer Sicht heraus öffnen. Hier können Sie analog zu den Produktvarianten auch mit Sichtvarianten arbeiten.

## 7.5 Variantenmatrix

In der Variantenmatrix können Sie alle Varianten eines Produkts betrachten, filtern und neue Varianten erzeugen.

Starten Sie die Variantenmatrix über das Kontextmenü des Produkts.

Im linken Bereich stellt die Variantenmatrix eine Tabelle mit allen Merkmalen und den dazu passenden Varianten dar.

Im rechten Bereich wird eine Übersicht der ausgewählten Variante mit den ausgeprägten Baugruppen dargestellt.

### 7.5.1 Variantentabelle

Sie können die Variantentabelle sowohl zum Filtern von Varianten nach Merkmalen als auch zum Erzeugen von neuen Varianten verwenden.

Mit dem *Filterfeld* oberhalb der Tabelle haben Sie die Möglichkeit die Varianten über ihren Namen zu Filtern. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit Varianten auszublenden, indem Sie auf das per Hover eingeblendete *x-Icon* klicken. Sie können alle ausgeblendeten Varianten durch einen Klick auf die *Schaltfläche mit dem Augen-Icon* wieder anzeigen lassen.

Die ersten zwei Spalten dieser Tabelle beschreiben die Merkmale:

**Merkmale** Zeigt die zur Verfügung stehenden Merkmale hierarchisch an.

**Bewertung** Hier können Sie die Varianten entsprechend der Merkmalswerte filtern. Sie können entweder mit der Checkbox nach beliebigen oder mit dem Dropdown nach bestimmten Merkmalswerten filtern. Sie können eine neue Variante entsprechend der ausgewählten Merkmalswerte erstellen, indem Sie auf das Icon im Header der Bewertungsspalte klicken. Dies ist nur möglich, wenn die ausgewählten Merkmale einer gültigen Variante entspricht.

Die weiteren Spalten beschreiben die Varianten, die zu den ausgewählten Bewertungen passen. Wenn keine weitere Spalte angezeigt wird, dann existiert noch keine Variante zu den ausgewählten Merkmalswerten.

### 7.5.2 Variantenübersicht

In der Variantenübersicht werden weitere Informationen über die in der Variantentabelle ausgewählte Variante dargestellt. Sie können die Variantenübersicht mit der *Schaltfläche oben rechts in der Ecke* ein- und ausklappen.

Die Toolbar stellt diverse Operationen zur Verfügung:

**Produktstruktur anzeigen** Filtert die Maximalstückliste anhand der ausgewählten Variante und öffnet deren Produktstruktur.

**Artikel ausprägen** Prägt aus der anhand der aktuell ausgewählten Variante gefilterten Maximalstückliste einen neuen Artikel aus, siehe [Ausprägen von Artikeln](#) (Seite 68).

**Stücklistenreport erzeugen** Filtert die Maximalstückliste anhand der ausgewählten Variante und öffnet deren Strukturstückliste als PowerReport.

**Variante im 3D Viewer anzeigen** Falls der Maximalstückliste ein entsprechendes 3D-Modell zugeordnet ist, wird die ausgewählte Variante im 3D Viewer angezeigt.

Falls vorhanden wird im unteren Bereich eine Liste der ausgeprägten Baugruppen dargestellt. Für eine ausgewählte Baugruppe stehen diverse Operationen zur Verfügung.

**Produktstruktur** Grafische Darstellung der Produktstruktur, siehe [Produktstruktur](#) (Seite 26).

**Verwendungsstruktur** Grafische Darstellung der Verwendungsstruktur, siehe [Verwendungsstruktur](#) (Seite 12).

**Informationen** Detailinformationen über die Baugruppe, siehe [Kontextmenü des Artikels](#) (Seite 9).

**Statusänderung** Ändert den Status der Baugruppe, siehe [Kontextmenü des Artikels](#) (Seite 9).

**Workflow/Neu** Erzeugt einen neuen Adhoc-Workflow [Kontextmenü des Artikels](#) (Seite 9).

**Workflow/Neu aus Vorlage** Erzeugt einen neuen Workflow aus einer Vorlage [Kontextmenü des Artikels](#) (Seite 9).

**Artikel im 3D Viewer anzeigen** Falls der Baugruppe ein entsprechendes 3D-Modell zugeordnet ist, wird die Baugruppe im 3D Viewer angezeigt, [Kontextmenü des Artikels](#) (Seite 9).

---

**Tipp:** Sie können die Oberfläche alternativ zur Steuerung mit der Maus auch mit der Tastatur bedienen, sobald Sie in das Fenster geklickt haben. Ihnen stehen dabei die folgenden Tastenkombinationen zur Verfügung:

Tastenkombination	Bedeutungen
Tab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechsel des fokussierten Bereiches (vorwärts)</li> </ul>
Umschalt + Tab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechsel des fokussierten Bereiches (rückwärts)</li> </ul>
Links	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Tabelle nach links navigieren</li> </ul>
Rechts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Tabelle nach rechts navigieren</li> </ul>
Oben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Tabelle oder der Liste nach oben navigieren</li> </ul>
Unten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In Tabelle, Liste oder Dropdown nach unten navigieren</li> </ul>
Alt + Unten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnen eines fokussierten Dropdown</li> </ul>
Enter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivierung einer fokussierten Schaltfläche</li> <li>• Bestätigen des modalen Dialogs</li> </ul>
Esc	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbruch einer Auswahl im Dropdown</li> <li>• Abbruch des modalen Dialogs</li> </ul>
Leertaste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umschalten einer Checkbox</li> <li>• Ein- oder ausklappen der Struktur</li> <li>• Selektieren einer Tabellenspalte</li> </ul>

## 7.6 Maximalstücklisten

Zentral für das Variantenmanagement ist die Möglichkeit, Maximalstücklisten anhand einer ausgewählten Variante zu filtern.

### 7.6.1 Auswahlbedingungen

Voraussetzung für das Filtern einer Maximalstückliste anhand einer ausgewählten Variante ist, dass zunächst entsprechende Auswahlbedingungen für die variablen Positionen der Maximalstückliste definiert werden. Das System prüft dann beim Filtern der Maximalstückliste die Merkmalsbewertungen der ausgewählten Variante. Wenn diese Merkmalsbewertungen eine der Auswahlbedingungen der Stücklistenposition erfüllen, wird die Stücklistenposition in die gefilterte Produktstruktur übernommen. Stücklistenpositionen, an denen keine Auswahlbedingung hängt, werden in jede gefilterte Struktur übernommen.

Die einfachste Auswahlbedingung besteht nur aus der Bewertung eines Merkmals. Dies führt zu einer Gleichung der Art  $\langle \text{Merkmal} \rangle = \langle \text{Merkmalwert} \rangle$ . Um eine solche Auswahlbedingung zu erstellen, ziehen Sie per Drag&Drop den Merkmalwert auf die Stücklistenposition. Sie können der Auswahlbedingung dann weitere Merkmalsbewertungen hinzufügen. Hierfür ziehen Sie einen weiteren Merkmalwert auf die bestehende Auswahlbedingung. Alle Merkmalsbewertungen, die an einer Auswahlbedingung hängen, werden semantisch mit AND verknüpft.

## 7.6.2 Alternativen und Optionen

Stücklistenpositionen einer Maximalstückliste, denen Auswahlbedingungen zugeordnet sind, werden semantisch in *Alternative* und *Option* unterteilt.

Von einer *Alternative* wird dann gesprochen, wenn zwei oder mehrere Stücklistenpositionen den gleichen Wert für das Attribut *Position* besitzen.

Von einer *Option* wird dann gesprochen, wenn es keinen gemeinsamen Wert für das Attribut *Position* gibt.

Alternativen und Optionen können optisch anhand ihrer Icons voneinander unterschieden werden.

## 7.6.3 Filtern von Maximalstücklisten

Nachdem Sie Auswahlbedingungen definiert haben, können Sie die Maximalstückliste anhand einer Variante filtern.

### Filtern anhand einer gespeicherten Variante

Sie können Maximalstücklisten anhand einer gespeicherten Variante filtern. Dafür nutzen Sie den Menüeintrag *Gefilterte Produktstruktur* im Kontextmenü der Variante oder die entsprechende Operation im Varianten-Editor. Alternativ können Sie in der Produktstruktur des Artikels zur Maximalstückliste eine Variante zur Filterung auswählen. Benutzen Sie dafür den Button *Konfiguration*, den Sie im oberen Bereich der Produktstruktur finden.

Wenn Sie eine spezielle Sicht (siehe dazu *Arbeiten mit Sichten* (Seite 60)) für die Auswertung der Maximalstücklisten markiert haben, dürfen Sie prinzipiell nur anhand Varianten dieser Sicht filtern. Das System erlaubt jedoch zusätzlich auch das Filtern anhand einer Produktvariante, sofern sich diese auf eine eindeutige Variante der markierten Sicht abbilden lässt. Dies ist genau dann der Fall, wenn im System ein eindeutiges Variantenmapping gespeichert wird, oder wenn sich eine eindeutige Variantenabbildung aus den definierten Constraints ableiten lässt.

### Filtern anhand einer virtuellen Variante

Sie können Maximalstücklisten auch anhand einer nicht gespeicherten, d.h. einer rein virtuellen Variante filtern. Hierfür nutzen Sie die Operation *Produktstruktur anzeigen* (Seite 63) des Varianten-Editors.

Wenn Sie eine spezielle Sicht zur Auswertung der Maximalstücklisten markiert haben, gelten die gleichen Hinweise wie bei den gespeicherten Varianten: um eine Maximalstückliste zu filtern, muss eine Variante der markierten Sicht ausgewählt werden.

Wenn Sie den Varianten-Editor im Sichtmodus oder im kombinierten View mit der zur Auswertung markierten Sicht aufgerufen haben, wird anhand der ausgewählten Sichtvariante gefiltert. Wenn Sie den Varianten-Editor auf Produktebene aufrufen, wird versucht, die ausgewählte Variante auf eine Sichtvariante abzubilden. Wird keine eindeutige Abbildung gefunden, erzeugt der Varianten-Editor eine entsprechende Fehlermeldung.

## 7.7 Modularität

*CONTACT Virtual Product* unterstützt die Verwendung von Produkten in anderen Produkten als Modul. Hiermit lassen sich Produkte und deren Variabilitätsmodell wiederverwenden und auch die Variabilität von mehrstufigen Produktstrukturen modellieren.

Voraussetzung für die Verwendung eines Produkts als Modul innerhalb eines anderen Produkts ist die Definition einer entsprechenden Schnittstelle. Die Schnittstelle wird über all jene Merkmale definiert, die von den übergeordneten Produkten zum Filtern der Modulstückliste verwendet werden können. Sie können ein solches Merkmal definieren, indem Sie die Checkbox *Schnittstellenmerkmal* im Datenblatt des Merkmals aktivieren.

---

**Bemerkung:** Schnittstellenmerkmale sollen aus dem Merkmalkatalog übernommen werden. Dies ist für den Abgleich mit den Merkmalen des übergeordneten Produkts erforderlich.

---

### 7.7.1 Module verwenden

Um ein Produkt X innerhalb eines anderen Produkts Y als Modul wiederzuverwenden, ziehen Sie das Produkt X auf den Ordner *Module* in der Übersicht von Produkt Y. Alternativ können Sie das Produkt X auch innerhalb der Registerkarte *Module* des Datenblattes von Produkt Y zuordnen.

---

**Bemerkung:**

- Das Produkt X muss bereits freigegeben sein, d.h. sich im Status *Freigegeben* befinden.
  - Bei der Zuordnung werden die Schnittstellenmerkmale von Produkt X automatisch in das Produkt Y übernommen.
- 

### 7.7.2 Filtern von Maximalstücklisten

Nachdem Sie einem Produkt ein oder mehrere andere Produkte als Modul zugeordnet haben, können Sie die Maximalstückliste der zugeordneten Module als Komponenten in Ihre Maximalstückliste übernehmen. Das System kann dann die Auswahlbedingungen in den Modulen anhand der Schnittstellenmerkmale im übergeordneten Produkt auswerten. Damit können Sie die Maximalstücklisten der Module anhand einer Variante des übergeordneten Produkts filtern.

---

**Bemerkung:** Beachten Sie, dass Sie die Maximalstückliste eines Moduls nur anhand der Schnittstellenmerkmale filtern können. Die Auswahlbedingungen, die andere Merkmale betreffen, werden ignoriert.

---

## 7.8 Ausprägen von Artikeln

Das Variantenmanagement ermöglicht es Ihnen, Maximalstücklisten anhand von ausgewählten Varianten zu filtern. Oftmals besteht darüber hinaus der Wunsch, eine solche gefilterte Struktur dann auch zu *konkretisieren*. Hierfür bietet das Variantenmanagement die Möglichkeit, zu einer Produktvariante entsprechende Artikel auszuprägen. Die so automatisch generierten Artikel werden sowohl dem Produkt als auch der Quellvariante zugeordnet, d.h. sind in deren Kontext sichtbar.

Die so ausgeprägten Artikel erhalten standardmäßig keine eigene, gespeicherte Stückliste, da diese jederzeit dynamisch durch das Filtern der Maximalstückliste anhand der dem Artikel zugeordneten Quellvariante generiert und verwendet werden kann.

Um einen Artikel aus einer Variante auszuprägen, wählen Sie die Operation *Artikel ausprägen* aus dem Kontextmenü einer gespeicherten Variante oder im *Varianten-Editor* (Seite 62) bzw. in der *Variantenmatrix* (Seite 64).

Optional können Sie durch die Auswahl der Option *Stückliste persistent ausprägen*, die Stückliste einer Variante dauerhaft d.h. mit gespeicherter Stückliste ausprägen.

In diesem Fall müssen alle variablen Unterbaugruppen ebenfalls ausgeprägt werden. Für jede Unterbaugruppe besteht darüber hinaus die Option, eine bereits existierende Ausprägung wieder zu verwenden.

Wenn Sie diese Option auswählen und den Dialog bestätigen, öffnet sich ein Fenster, das Sie in diesem Arbeitsschritt unterstützt.

Das Fenster zeigt eine Liste aller neu auszuprägenden Unterbaugruppen und eine Vorschau der ausgeprägten Produktstruktur.

In der Liste können Sie für alle variablen Baugruppen auswählen, ob diese durch eine Kopie neu ausgeprägt oder stattdessen ein bestehender und bzgl. der Merkmalsbewertung gültiger Artikel verwendet werden soll. Auf der linken Seite können Sie eine Randleiste einblenden, die die Merkmalsbewertungen der Variante anzeigt.

Auf der rechten Seite wird Ihnen eine Vorschau der Produktstruktur des von der Maximalstückliste auszuprägenden Artikels angezeigt, bei dem die in der Liste getroffenen Entscheidungen visualisiert werden. In dieser werden Ihnen zusätzlich als Orientierungshilfe die jeweils in der Liste selektierten Stellen auch in der Produktstruktur hervorgehoben.

Wenn Sie abschließend die Schaltfläche *Jetzt ausprägen* durch Mausklick oder Tastaturbedienung aktivieren, werden die Artikel persistent gemäß der Einstellungen in der Liste ausgeprägt und der neu ausgeprägte Artikel zur Maximalstückliste wird Ihnen als Produktstruktur angezeigt.

**Tipp:** Sie können die Oberfläche alternativ zur Steuerung mit der Maus auch mit der Tastatur bedienen, sobald Sie in das Fenster geklickt haben. Ihnen stehen dabei die folgenden Tastenkombinationen zur Verfügung:

Tastenkombination	Bedeutungen
Tab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechsel des fokussierten Bereiches (vorwärts)</li> </ul>
Umschalt + Tab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechsel des fokussierten Bereiches (rückwärts)</li> </ul>
Links	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauelement zuklappen</li> <li>• Randleiste ein- bzw. ausklappen</li> <li>• Nach links navigieren in der Tabelle</li> </ul>
Rechts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauelement aufklappen</li> <li>• Randleiste ein- bzw. ausklappen</li> <li>• Nach rechts navigieren in der Tabelle</li> </ul>
Oben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach oben navigieren im Baum, der Tabelle oder im Dropdown</li> </ul>
Unten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach unten navigieren im Baum, der Tabelle oder im Dropdown</li> </ul>
Alt + Unten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnen eines fokussierten Dropdown</li> </ul>
Enter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl eines Artikels im Dropdown oder</li> <li>• Aktivierung der abschließenden Schaltfläche</li> </ul>
Esc	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbruch einer Auswahl im Dropdown</li> </ul>
Leertaste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selektieren einer Tabellenzeile</li> </ul>



2.1	Statusnetz eines Produkts . . . . .	4
2.2	Beziehungen eines Produkts . . . . .	5
5.1	Beispiel zur CAD-Komponentenstruktur . . . . .	25
6.1	Eine Sachgruppenhierarchie . . . . .	38
6.2	Neuanlagedialog einer Teilefamilie . . . . .	51
6.3	Teilefamilien im grafischen Objektplan . . . . .	52
7.1	Varianten-Editor . . . . .	61

5.1 Beispiel einer ausgeleiteten Stückliste . . . . . 24

## A

Aktion mBOM, 34  
Artikelnummer, 34

## I

Ignoriert, 34

## K

Kategorie, 34  
Kontextmenü  
    Artikel, 9  
    CAD-Dokumente, 16  
    Merkmalkategorie, 40  
    Sachgruppe, 44  
    Sachmerkmale, 42  
    Sachmerkmalkatalog, 40  
    Sachmerkmalleiste, 46  
    Stücklistenposition, 21  
    Strukturdarstellung, 28

## M

Menüzugang  
    Artikel, 7  
    CAD-Dokumente, 13  
    Merkmalkategorien, 39  
    Produktstruktur, 27  
    Sachgruppenhierarchie, 42  
    Sachmerkmale, 41  
    Sachmerkmalkatalog, 39  
    Sachmerkmalleisten, 45  
    Stücklistenverwaltung, 20

## O

OK, 35

## S

Stammdaten  
    Artikel, 8  
    CAD-Dokumente, 14  
    Merkmalkategorien, 40  
    Sachgruppen, 43  
    Sachmerkmale, 41  
    Sachmerkmalkatalog, 40  
    Sachmerkmalleisten, 45

Stücklistenpositionen, 20

## U

Umgebungsvariable  
    Aktion mBOM, 34  
    Artikelnummer, 34  
    Ignoriert, 34  
    Kategorie, 34  
    OK, 35