

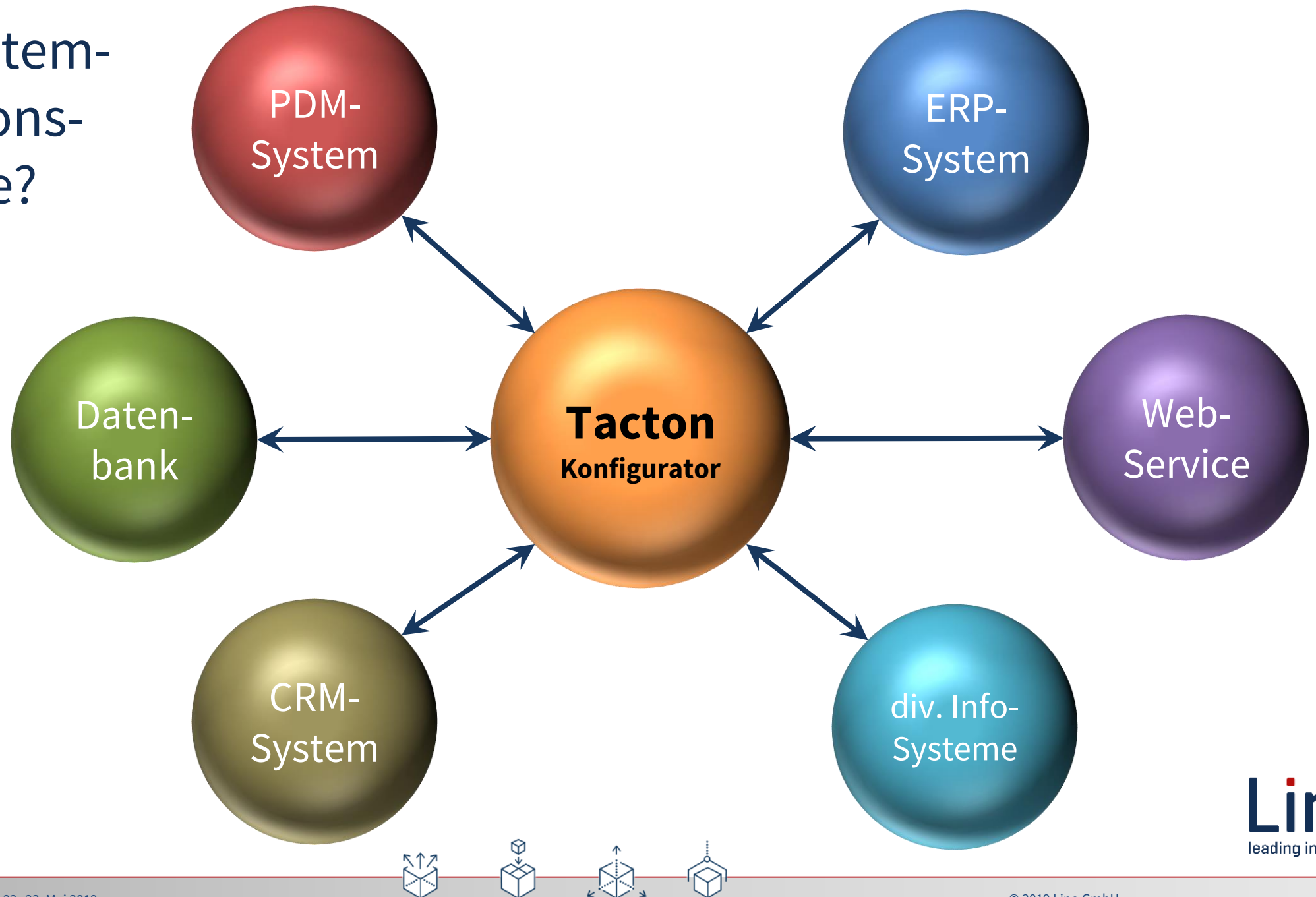
System-Integrationsbausteine für die Lino 3D Konfigurationslösung

Demonstriert am Beispiel von PDM-, Datenbank- und
Webservice-Integrationen

Dipl.-Ing. Clemens Ambrosius, Firma Lino

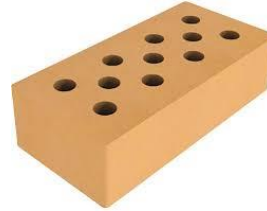


Wozu System-Integrations-bausteine?



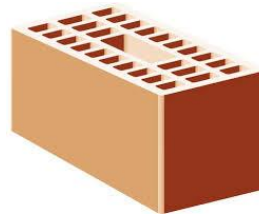
Auf diese Steine können Sie bauen: 

1. PDM-Integration



Lino PDM pro

2. Datenbank-Integration



Lino DB read

3. Webservice-Integration



Lino WS connect

4. Integration in beliebige Informationssysteme



Lino XML export

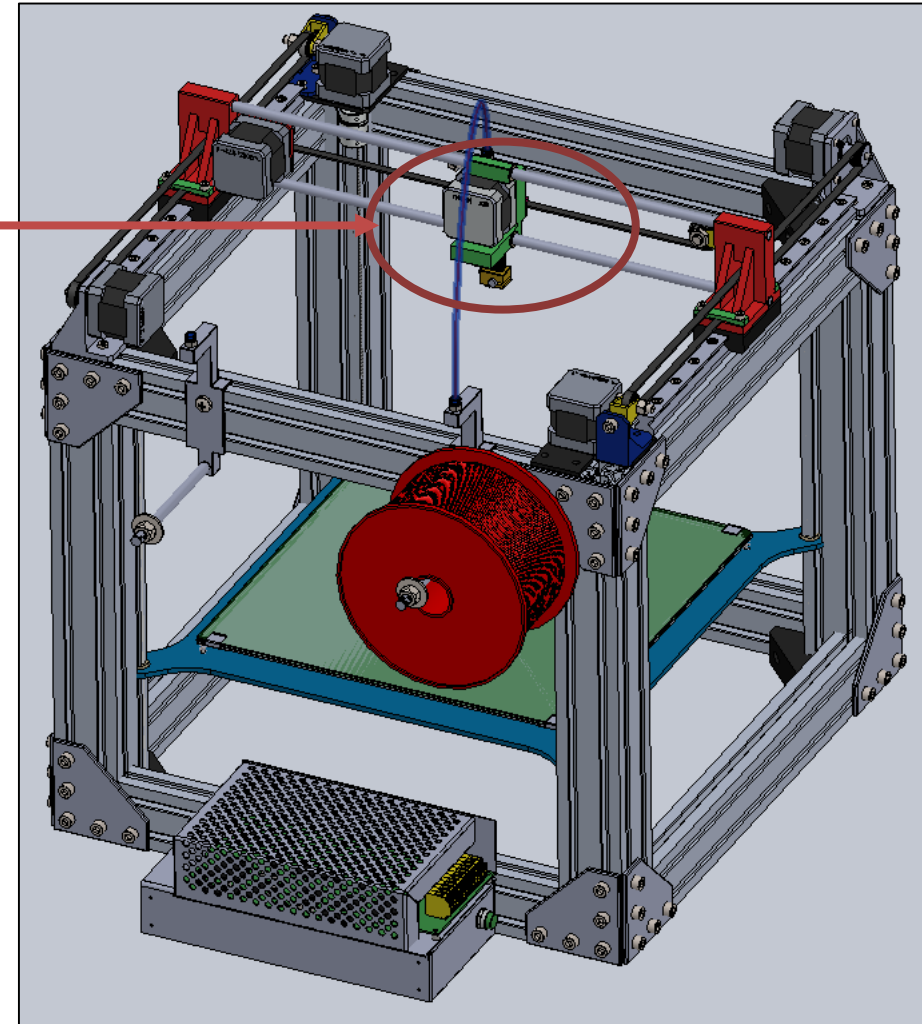
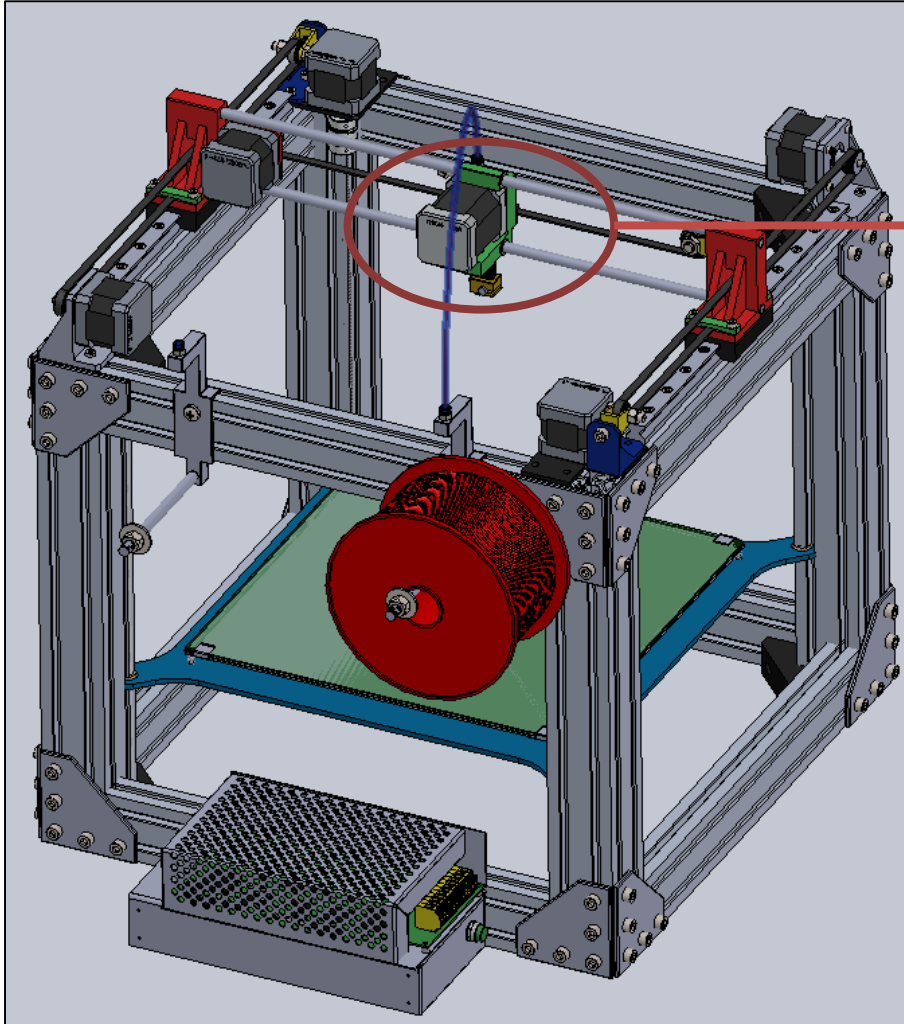


PDM-Integration

Automatisierte Dubletten-Suche, Dubletten-Tausch und automatisierte Dokumentenanlage in PDM-Systemen mit Lino PDM pro

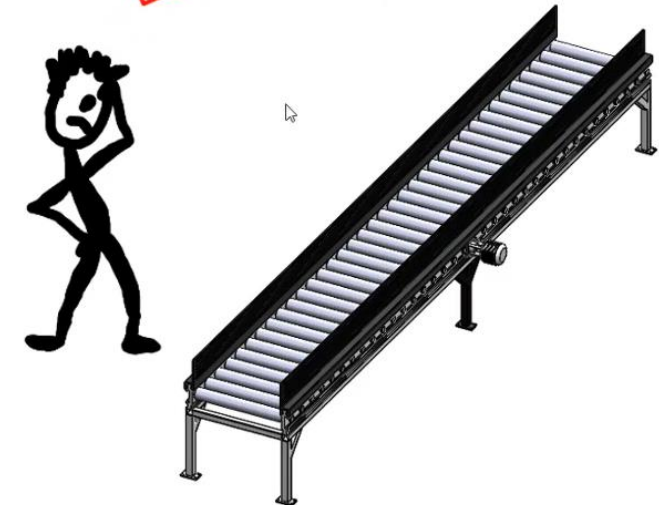


Das beliebte Hörzu-Quiz: Erkennen Sie den Unterschied?



Lino PDM pro - Dubletten-Erkennung auf Toplevel

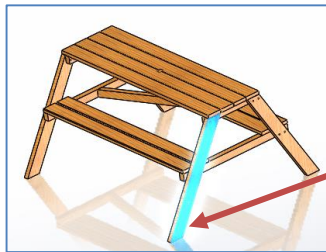
- Aufgabe:
 - Herausfinden, ob ein identisches Produkt **als Ganzes** bereits früher konfiguriert wurde
- Anforderung:
 - Falls ja
 - User informieren, dass identisches Produkt existiert
 - Zeichnungsnummer des identischen Produkts anzeigen
 - Konfigurationsvorgang abbrechen!



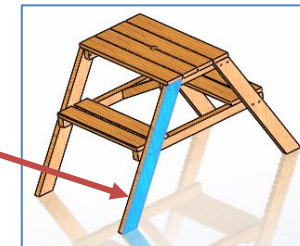
Lino PDM pro - Austauschen von identischen Unterkomponenten

Problem:

- Toplevel-Baugruppe wurde noch nie so konfiguriert
- Aber: Komponenten der BG sind gleich geblieben



Top-Baugruppen unterschiedlich –
Aber Seitenwangen identisch



Aufgabe:

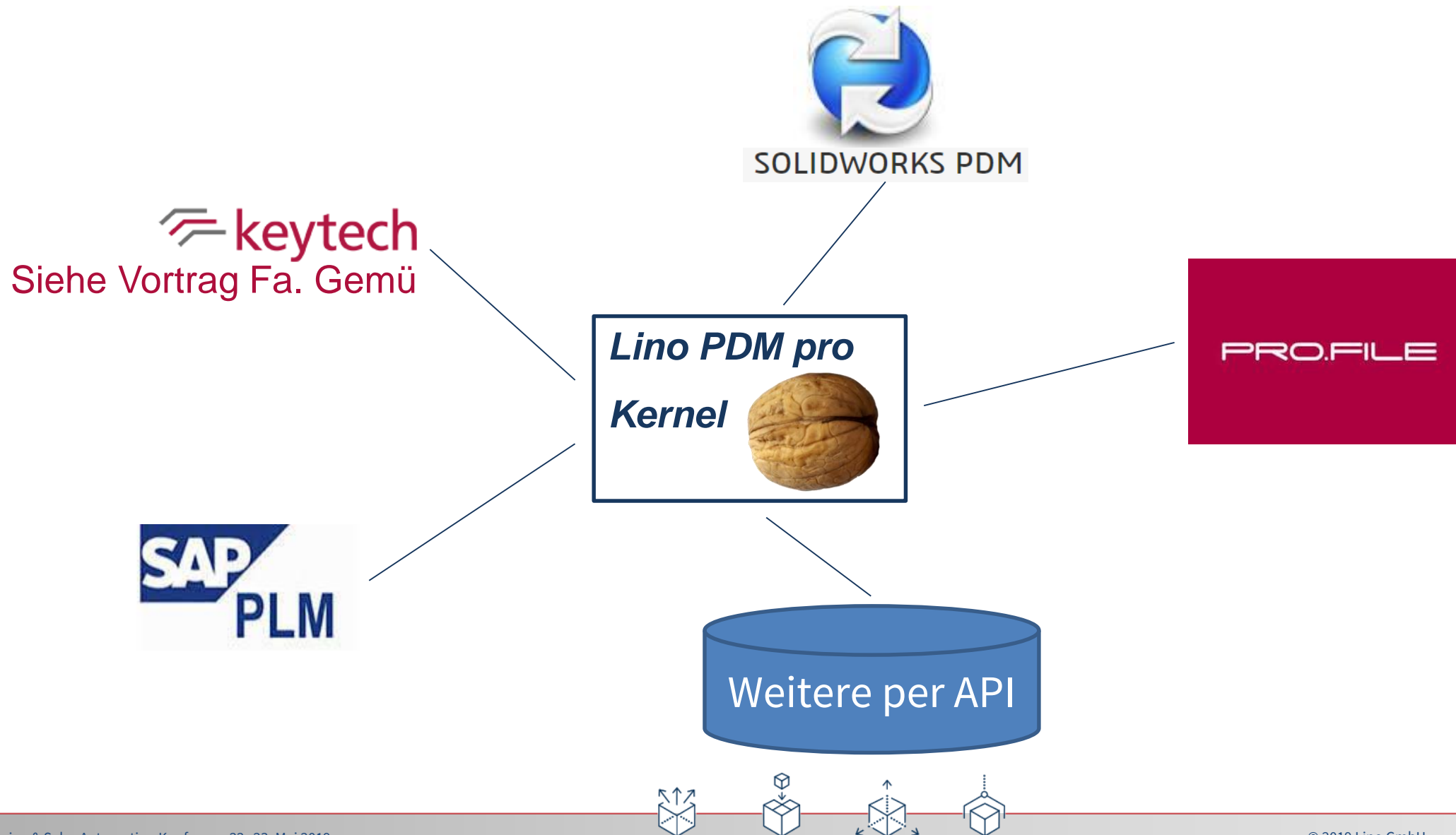
- Verhindern von **Komponenten**-Dubletten in PDM
- Wiederverwendung von vorhandenen Komponenten

Grund:

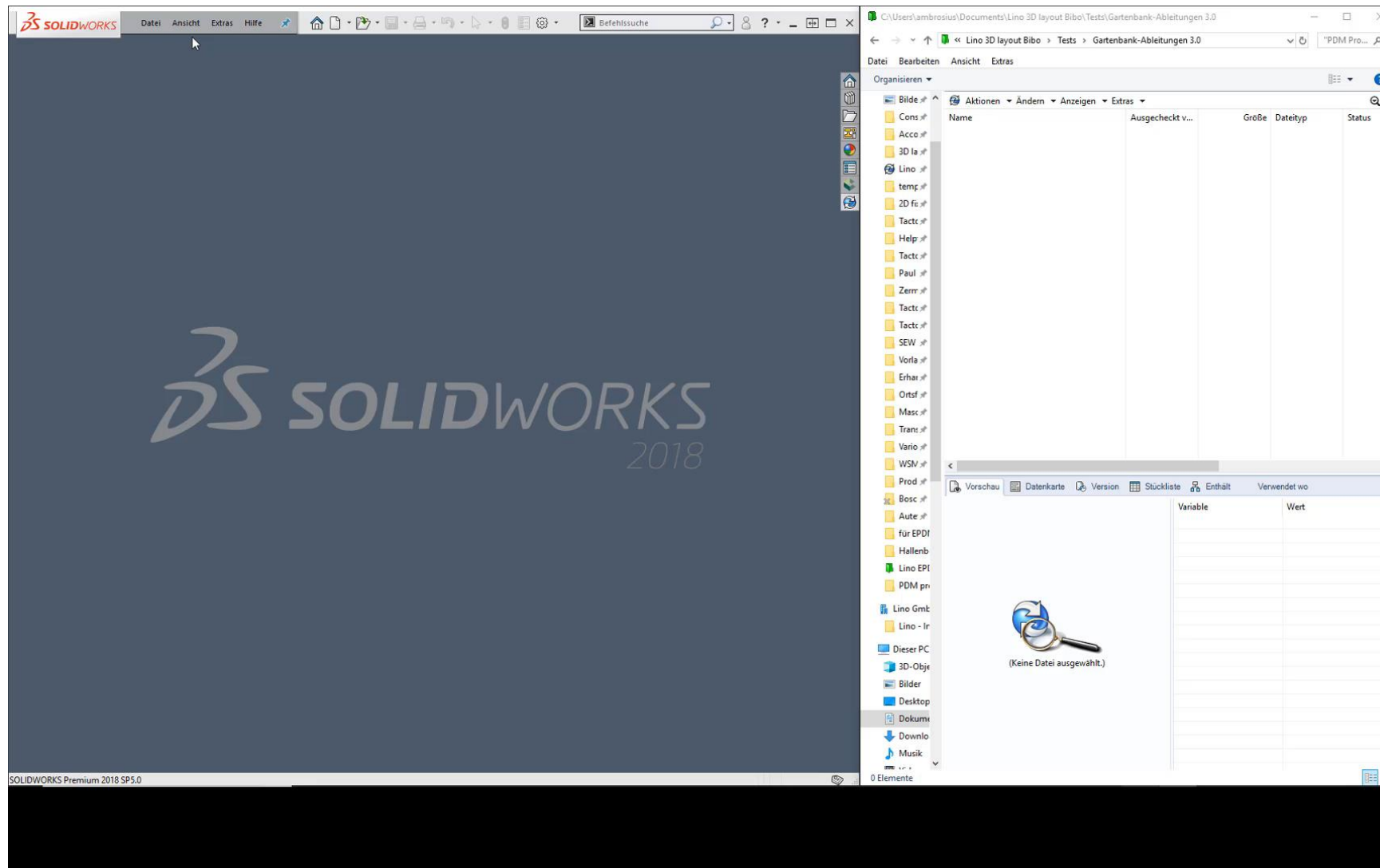
- Kostenvermeidung für DB- und Nachfolgeprozesse (Stammdaten, NC-Programmierung)



Lino PDM pro – Unterstützte PDM-Systeme

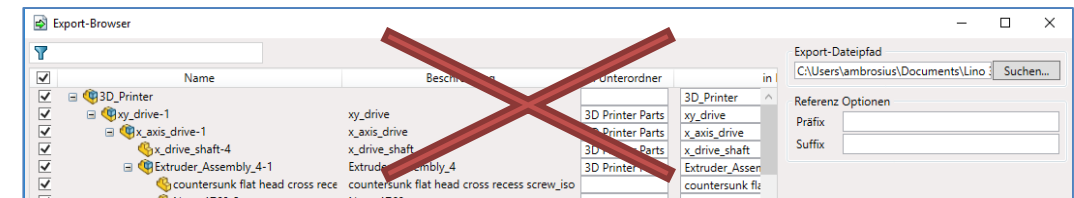
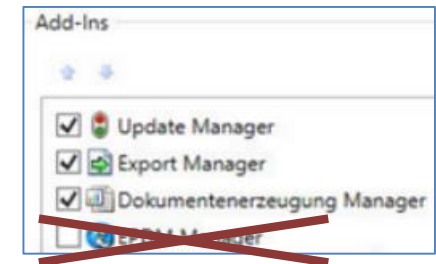
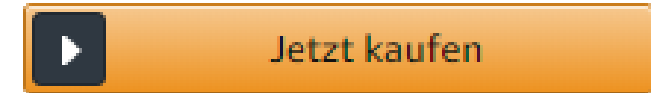


Beispielfilm Lino PDM pro im Einsatz mit SolidWorks PDM



Lino PDM pro: Neu in Version 3.0

- „Mache alles“- Button – wie der „Ein-Klick-kaufen“ bei Amazon
 - Toplevel-Suche
 - Unterkomponenten automatisch austauschen
 - Nummern aus dem PDM-System bereitstellen und vergeben
 - Nicht mehr benötigte Zeichnungen entfernen
 - Dokumente automatisch anlegen / ggf. einchecken
- Entfall von
 - Tacton SolidWorks PDM Add-In
 - Tacton Export Tool
- Cache-Update erfolgt automatisch



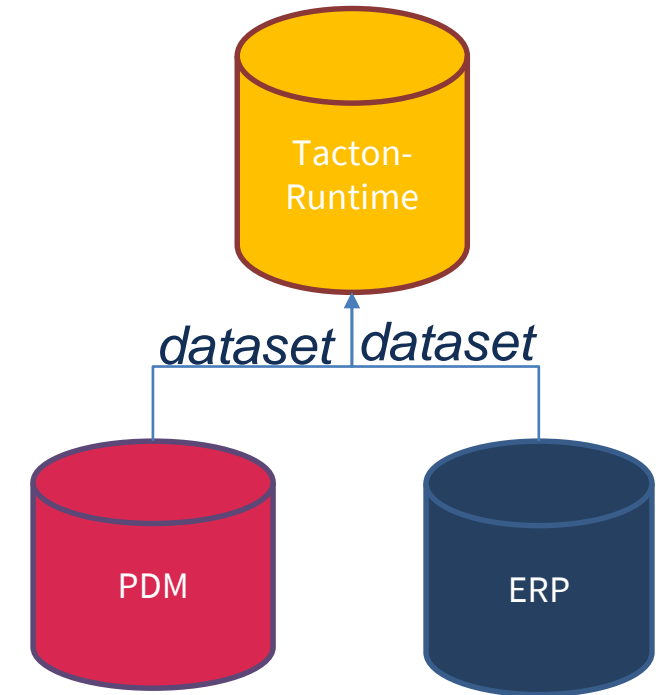
Datenbank-Integrationen

Auslesen von beliebigen Datensätzen aus Datenbanken für die
Konfiguration



Datenbank-Kopplung – typische Aufgabenstellungen

- Anforderung:
 - Bei Tacton-Start: Datensätze aus beliebiger Datenbank lesen
 - Datensätze für die Konfiguration zur Verfügung stellen
- Beispiele:
 - Tacton soll Angebote mit *aktuellen Preisen* kalkulieren.
 - Aktuelle Preise nur im PDM/ERP-System
 - Tacton soll Modelle mit **Alternativ-Komponenten** konfigurieren
 - je nach Verfügbarkeit
 - Aktuelle Lagerbestände nur im ERP-System
 - Tacton soll in der DB hinzugekommene Datensätze dynamisch berücksichtigen (z.B. neue Verzahnungsdaten)



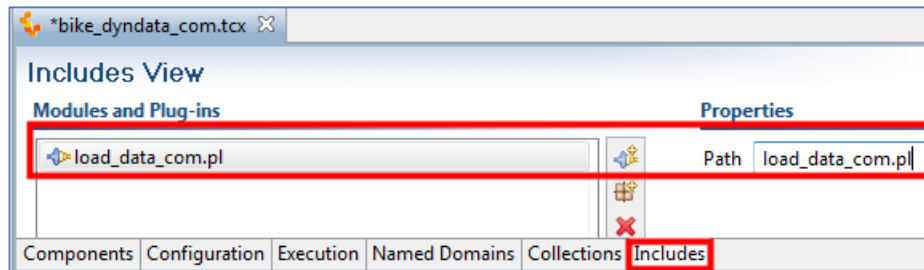
Hinter den Kulissen...

Verwendung externer Datenquellen mit der Tacton „DynData“-
Methode



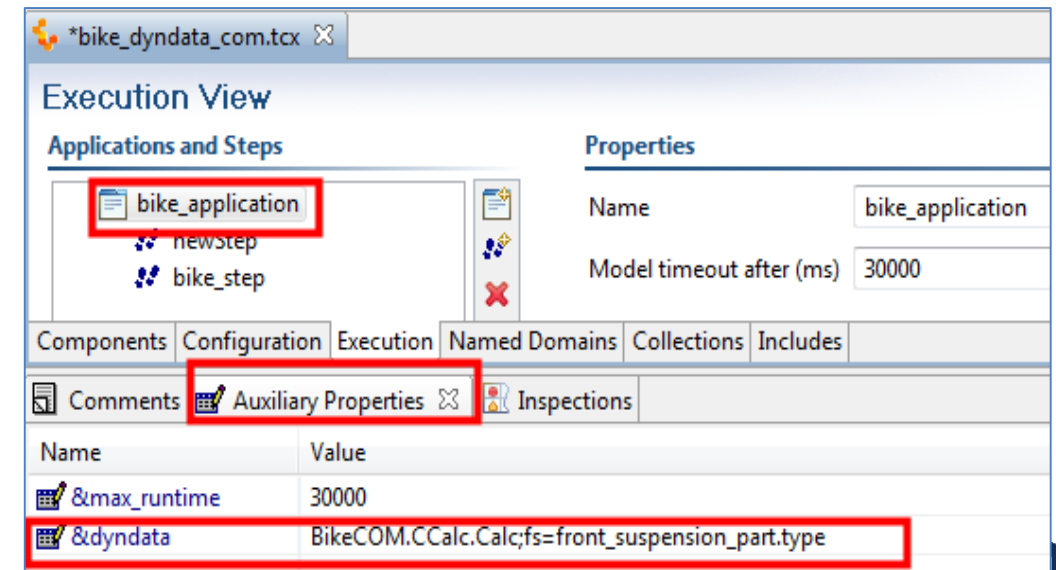
Verwendung externer Datenquellen - Einbindung ins Tacton-Modell

- Tacton-Prolog-Plugin
„load_data_com.pl“ includieren (über Lino erhältlich)



- Externes Programm zur Datenbank-Abfrage schreiben
 - Mit DB verbinden
 - Query ausführen
 - Ergebnisse in (leere) Tacton-Tabelle schreiben

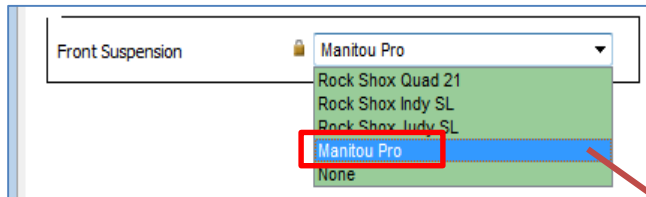
- Externes Programm als DLL kompilieren und registrieren
- Externes Programm über Auxiliary Property „dyndata“ einbinden:



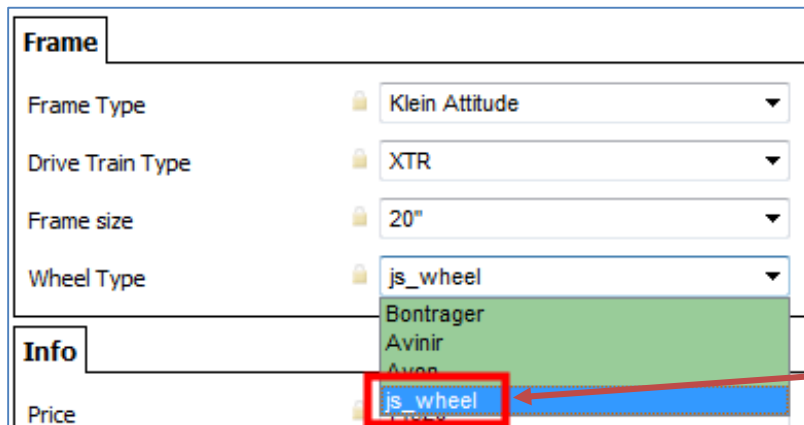
Verwendung externer Datenquellen - Programmierbeispiel Füllen von Tacton-Tabellen

Erweiterung Bike-Beispiel:

- Bei Auswahl Front Suspension „Manitou“...



- ...Zusätzliche Auswahl js_wheel!
 - Nicht ursprünglich in Tabelle enthalten!



- Methode „AddAttribute“ aus Tacton-Library
TCLoadLib: Füllt Tacton-Tabelle zur Laufzeit!

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using System.Runtime.InteropServices;

namespace BikeCOM {

    [ComVisible(true), Guid("7884AAB3-72E9-467D-834E-8A25E3DD79BF")]
    public interface ICCalc {
        string Calc(string dataId);
    }

    [ComVisible(true), Guid("639E22CE-08BB-4DAE-B6EC-73FB53BE09BA")]
    public class CCalc : ICCalc {

        public string Calc(string dataId) {
            TCLoadDataComLib.Parameters dataIdPars = new TCLoadDataComLib.Parameters(dataId);
            TCLoadDataComLib.DataSet dataSet = new TCLoadDataComLib.DataSet();

            if (dataIdPars.ParMap["fs"] == "none_front_suspension") {
                dataSet.AddAttribute("wheels", "t1", "description", "js_wheel_none_front");
                dataSet.AddAttribute("wheels", "t1", "price", "10");
                dataSet.AddAttribute("wheels", "t1", "weight", "10");
            }
            if (dataIdPars.ParMap["fs"] == "manitou") {
                dataSet.AddAttribute("wheels", "t1", "description", "js_wheel");
                dataSet.AddAttribute("wheels", "t1", "price", "20");
                dataSet.AddAttribute("wheels", "t1", "weight", "20");
            }

            return dataSet.Xml;
        }
    }
}
```


Die gute Nachricht:

Man **muss** es nicht
selbst programmieren!

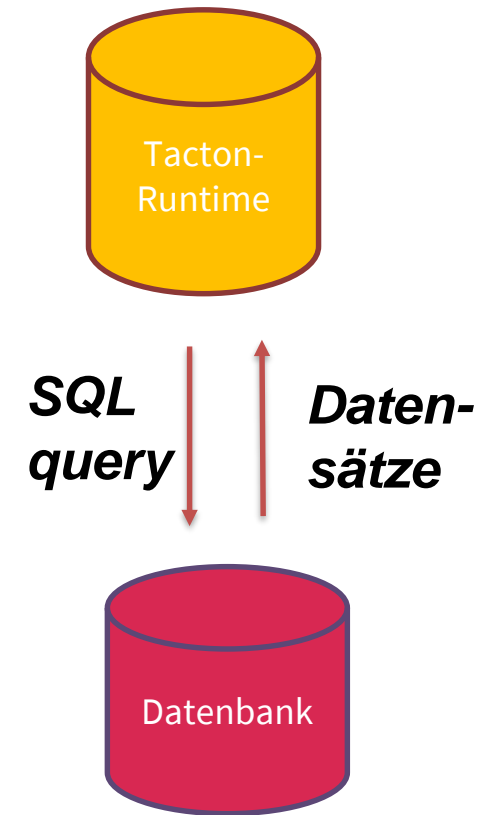
Die Lösung gibt's bei Lino –
Lino DB read

Integrationsbaustein „Lino DB read“

- Liest mittels SQL-Query aus Datenbank-Tabellen / Views
- Überführt Ergebnisse zur Laufzeit in Tacton-Tabellen
- Verfügbar für



- Voll parametrierbar über Config-File
- „Read-Only“-User

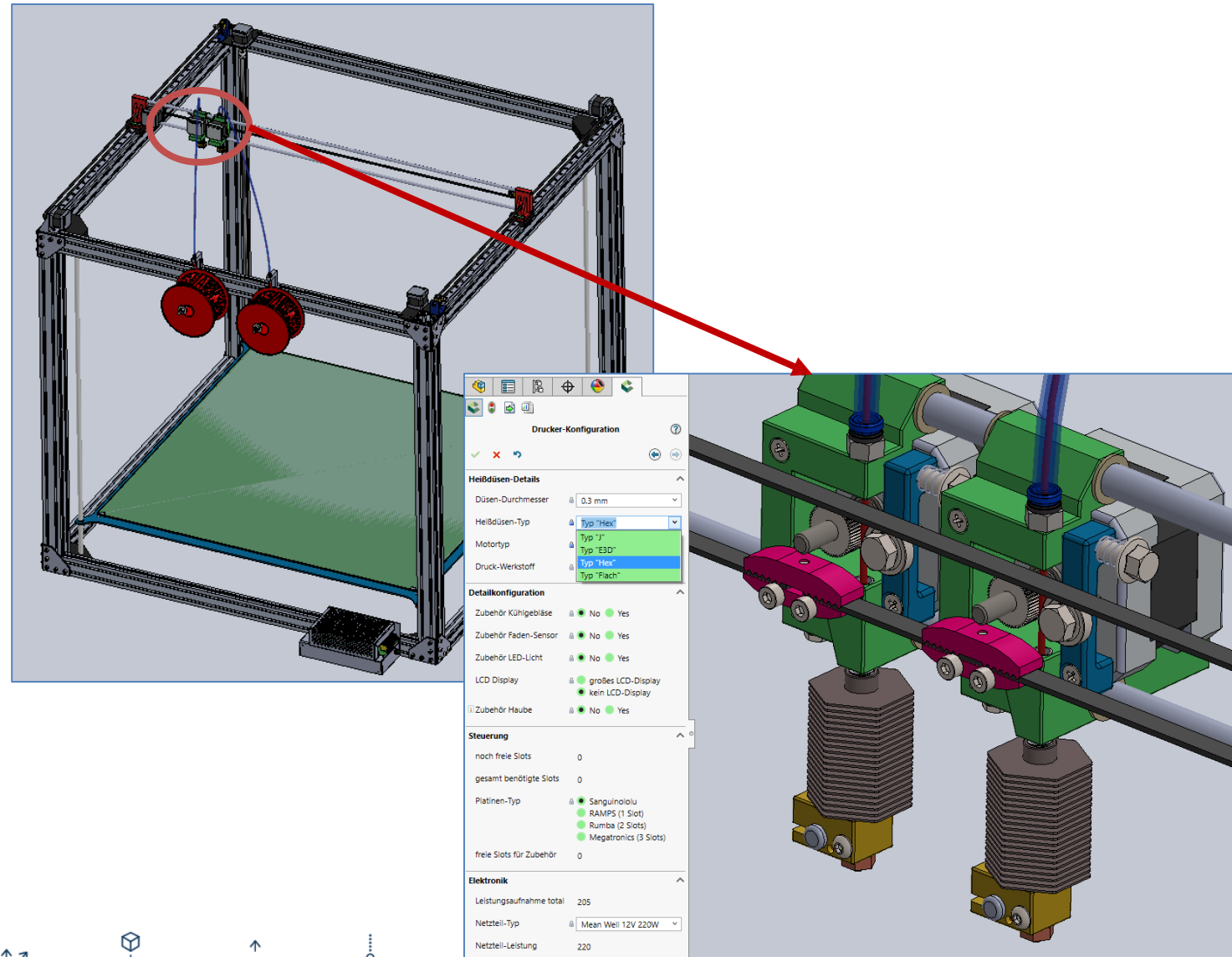


Lino DB read – Unser Anwendungsbeispiel

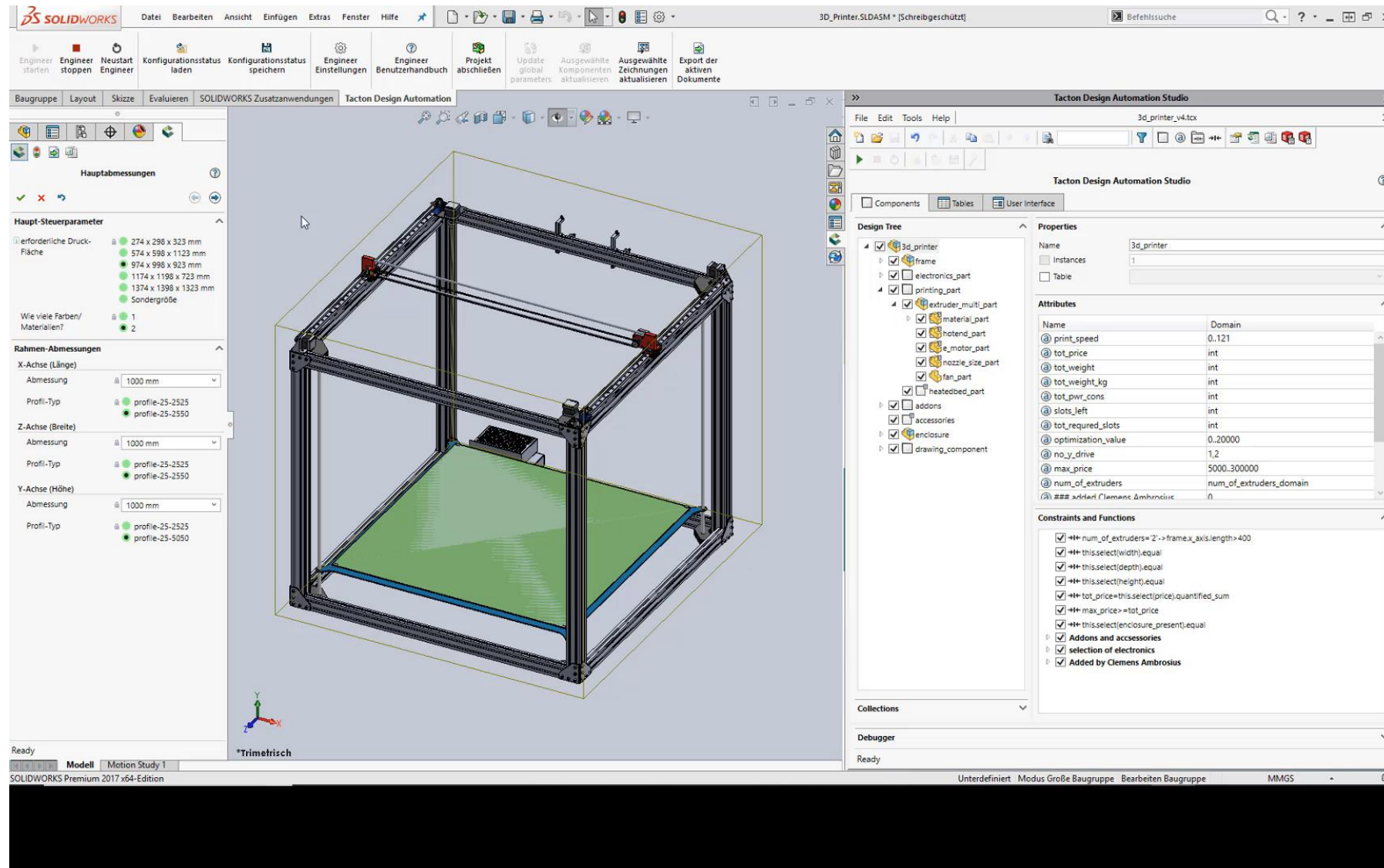
- Hersteller von 3D-Druckern
- Benötigt Heißdüsen zum Aufschmelzen des Materials
- Nicht immer alle Heißdüsen-Typen lagerhaltig

Aufgabe:

- Nur lagerhaltige Heißdüsen zulassen
 - Regelwerk-Ergänzung
 - Lagerbestand aus DB abfragen
- Tagespreise berücksichtigen



Beispielfilm zur Aufgabenstellung



[illegible]

The screenshot displays the SolidWorks interface with the Part Structure Tree on the left and the Properties and Realization panels on the right.

Part Structure Tree:

- 3d_printer
 - frame
 - electronics_part
 - power_supply_part
 - board_part
 - led_part
 - lcd_part
 - printing_part
 - extruder_multi_part
 - material_part
 - filament_to_e
 - filament_to_rc
 - hotend_part
 - e_motor_part
 - nozzle_size_part
 - fan_part
 - heatedbed_part
 - addons

Properties Panel:

- Name: hotend_part
- Number Of Instances: 1

Realization Panel:

- Class: hotend_table
- Filter: (empty)

Attributes Table:

Attribute	Domain
type	hotend_table
max_print_temp	int
filament_size	filament_size_table
power	int
price	int

Constraints:

- Allow only hotends which are on stock - 2 needed as minimum
- 1: number_in_stock >= 2

The bottom status bar shows the current view is 'Part Structure'.

[illegible]

Lino DB read – Parametrierbarkeit

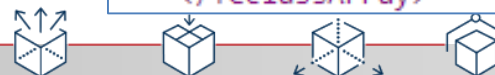
- Config.xml-Datei enthält
 - Name der DB
 - Anmeldung (verschlüsselt)
 - Feld-Struktur in Quell-DB
 - Zielstruktur (Tacton-Table)
 - Mapping Quelle -Ziel
- Dadurch beliebige Strukturen abbildbar

```
<configuration xmlns:xsd="config.xsd" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="config.xsd" >  
  <configFile>  
    <filename/>  
  </configFile>  
  <database>  
    <type>MSSQL</type>  
    <server>DD-DB01.lino.local</server>  
    <name>CA_3DP_1inter</name>  
    <integratedSecurity>true</integratedSecurity>  
    <user>ADO_USER</user>  
    <password>bcFBhNXNGczt3PG8sclFkZEsj</password>  
    <checkTables>false</checkTables>  
  </database>  
</configuration>
```

```
<configuration xmlns:xsd="config.xsd" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="config.xsd" >  
  <configFile>  
    <filename/>  
  </configFile>  
  <database>...</database>  
  <TCclassArray>  
    <TCclass>  
      <name>hotend_table</name>  
      <featureArray>  
        <feature>...</feature>  
        <feature>...</feature>  
        <feature>...</feature>  
        <feature>...</feature>  
        <feature>  
          <name>number_in_stock</name>  
          <type>int</type>  
        </feature>  
        <feature>...</feature>  
      </featureArray>  
    </TCclass>  
  </TCclassArray>  
</configuration>
```

```
<tableArray>  
  <table>  
    <name>hotend_table</name>  
    <condition>Irrelevant</condition>  
    <tableColumnArray>  
      <column>...</column>  
      <column>...</column>  
      <column>...</column>  
      <column>...</column>  
      <column>...</column>  
      <column>  
        <name>number_in_stock</name>  
        <type>smallint</type>  
      </column>  
      <column>...</column>  
    </tableColumnArray>  
  </table>  
</tableArray>
```

```
<configuration xmlns:xsd="config.xsd" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="config.xsd" >  
  <configFile>  
    <filename/>  
  </configFile>  
  <database>...</database>  
  <TCclassArray>...</TCclassArray>  
  <datalinks>  
    <datalink>...</datalink>  
    <datalink>...</datalink>  
    <datalink>...</datalink>  
    <datalink>...</datalink>  
    <datalink>...</datalink>  
    <datalink>  
      <SWXvalue/>  
      <DBtable>hotend_table</DBtable>  
      <DBcolumn>number_in_stock</DBcolumn>  
      <TCclass>hotend_table</TCclass>  
      <TCfeature>number_in_stock</TCfeature>  
    </datalink>  
    <datalink>...</datalink>  
  </datalinks>  
</configuration>
```



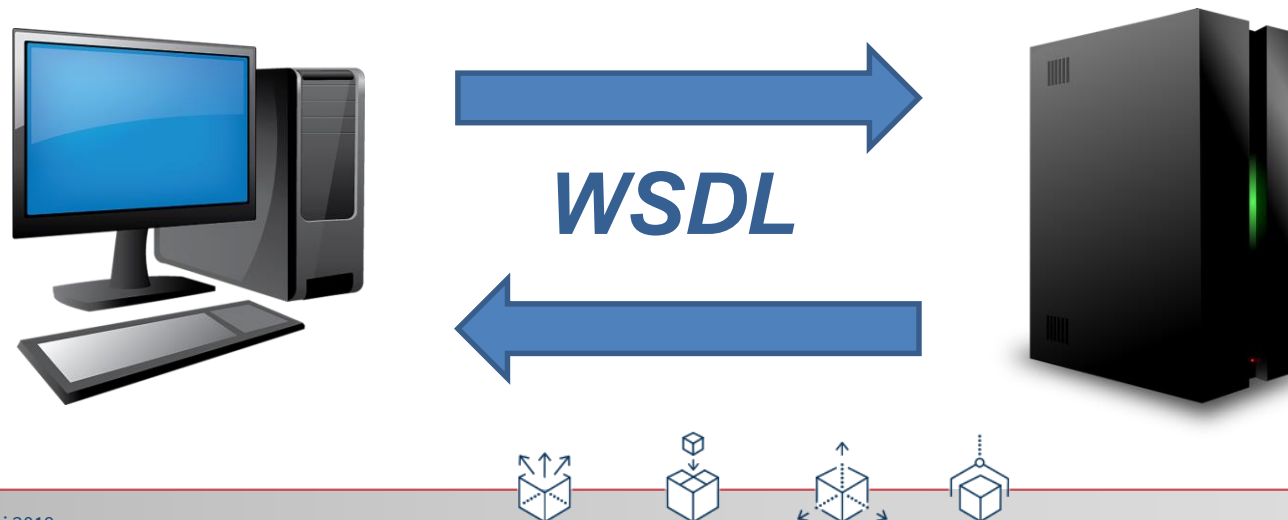
Web-Service-Integration

Aufruf von Webservices während der Konfiguration
mit Lino WS connect



Was ist ein Web Service?

- Noch nie gesehen? Das ist gewollt!
- WebServices arbeiten im Hintergrund!
 - Nicht direkt vom Benutzer ansprechbar / Kein User Interface
 - „Maschine zu Maschine“-Kommunikation auf Basis von HTTP
 - Service beschreibt sich selbst in WSDL – „Web Service Description Language“



Webservice: Anwendungsfall Auswahl Membranventil



Eingabeparameter

- DN
- Gehäuseform
- Anschlussart
- usw...



Tacton
Configurator
Engine



Output

- u.a. Artikelnummer
- Typenschlüssel
- Preis
- CAD-Modell



*Lino WS
connect*

Eingabeparameter:
- XML-String mit
Sachmerkmalen


```
<PLMode>GPL</PLMode><typeCodeKlasse><klasse>VE  
MEMBRAN</klasse></typeCodeKlasse><typeCodeSM><  
NAME="TYP">601</SM><SM NAME="DN">10</SM><S  
NAME="GEHAEUSEFORM">D</SM><SM NAME="ANSCHI  
NAME="WERKSTOFF-KZ">40</SM><SM NAME="DICHTI  
NAME="STEUERFUNKTION">0</SM><SM  
NAME="ANTRIEBSGROESSE">0TS</SM><SM NAME="DI  
NAME="ANSCHLUSS-KZ-2"/><SM NAME="K-NR">1502<  
NAME="SONDERFUNKTION"/></typeCodeSM>
```

Ausgabeparameter
- Artikelnummer
- Typenschlüssel
- Preis



Web Service



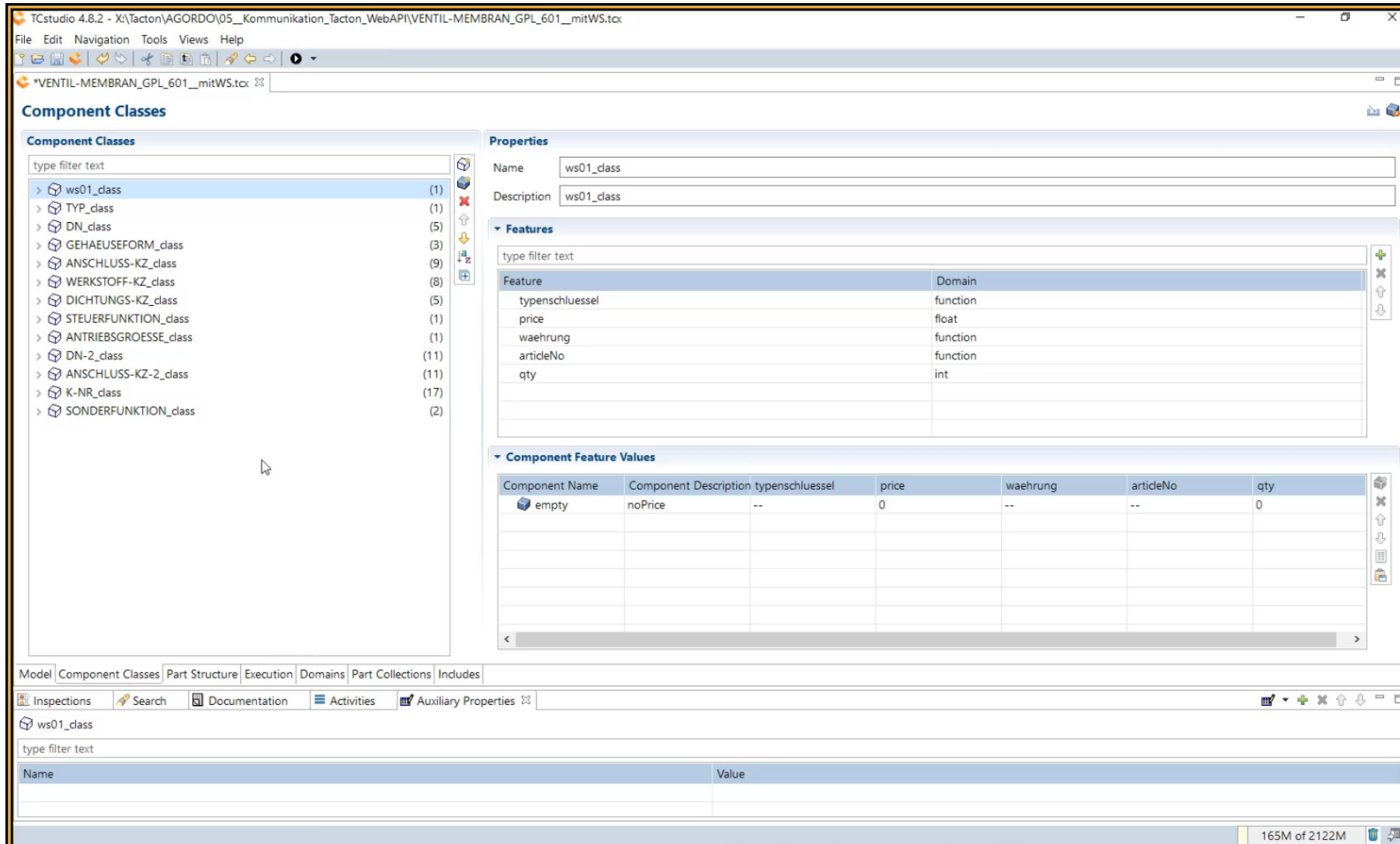


Artikelnummer:
88560068

Typenschlüssel:
601 6B17411700TS 1502



Web Service Beispielfilm Gemü



Lino XML export

Konfigurationsergebnisse und -Strukturen in XML-Dateien überführen



XML Export - Demonstration

The screenshot displays the Tacton TCsite web application interface. At the top, the Tacton logo is visible on the left, and the user role 'Administrator Administrator' and the text 'Test - Nur reine Testmodelle' are on the right. Below the header, there is a navigation bar with a link to 'Angebot erstellen.' and buttons for 'Suche' and 'Freigabe'. The main content area is titled 'Suche' and contains a search bar with the placeholder 'Search for a quotation'. To the right of the search bar, there is a dropdown menu for 'Zeige' set to '10' and a label 'Einträge'. Below the search bar, there are radio buttons for 'Meine Angebote' and 'Alle Angebote'. A 'Filter' section is present, showing various filterable fields: Nummer, Name, Produkte, Kunde, Preis, Status, and Geändert durch. Below the filters is a table of search results. The table has columns for Nummer, Name, Produkte, Kunde, Preis, Status, Geändert durch, and Geändert. The data rows show various quotations with their respective details. At the bottom of the table, there is a pagination bar showing 'Zeige 1 bis 8 von 8 Einträgen' and buttons for 'Erste', 'Vorheriger', '1', 'Nächster', and 'Letzte'. The footer of the application shows 'TCsite 3.7.0 - Powered by: Tacton Configurator - © Tacton Systems AB.'

Nummer	Name	Produkte	Kunde	Preis	Status	Geändert durch	Geändert
TCS-000179		SEW Test mit Lino Read...		0,00	Draft	Administrator Adm...	19.03.19 10:10
TCS-000178		Transportband ETO-Te...		30.000,00	Qualify	Administrator Adm...	12.03.19 13:55
TCS-000139		Stühl-Merge-Test, Stüli ...		2.350,00	Won	Administrator Adm...	11.03.19 16:14
TCS-000141		Bosch Palette		0,00	Draft	Administrator Adm...	07.12.18 11:06
TCS-000135		Obstkorb - Niehoff		7,10	Draft	Administrator Adm...	22.11.18 14:13
TCS-000100		Stühl-Merge-Test, Conv...	Ambrosius	4.555,41	Draft	Administrator Adm...	03.08.18 11:28
TCS-000092		Palette Schulung Januar		0,00	Draft	Administrator Adm...	24.01.18 11:38
TCS-000089		Box with multiple Insta...		0,00		Administrator Adm...	05.01.18 08:59

Kommode

Tiefe: 1008

Breite: 1038

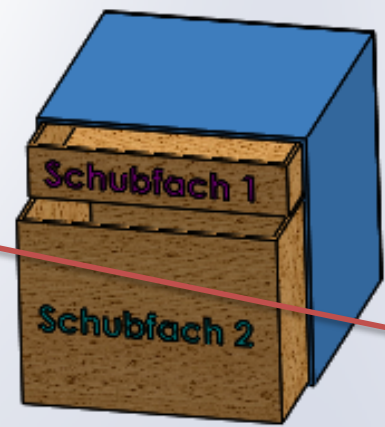
Gesamthöhe: 1008

Projektname: Kommode-88

Material: Ahorn, Eiche, Rostfreier Stahl (ferritisc)

Schubfach 1 Höhe: 208

Schubfach 2 Höhe: 746



Lino XML Export – der Mechanismus

```
1.. Kommode.xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Level1 Projekt="Kommode-88">
  <Material>Eiche</Material>
  <Level2 Projekt="Korpus">
    <Level3 Projekt="Rahmen">
      <Tiefe>1008</Tiefe>
      <Gesamthoehe>1008</Gesamthoehe>
      <Breite>1038</Breite>
      <Material>Eiche</Material>
    </Level3>
    <Level3 Projekt="Querstrebe">
      <Laenge_berechnet>1002</Laenge_berechnet>
      <Material>Eiche</Material>
    </Level3>
  </Level2>
  <Level2 Projekt="Schubfach 1">
    <Hoehe>208</Hoehe>
    <Material>Eiche</Material>
  </Level2>
  <Level2 Projekt="Schubfach 2">
```

Tacton Design Automation Studio

Components | Tables | User Interface

Design Tree

- Kommode
 - Korpus
 - Rahmen
 - Querstrebe
 - Schubfach_1
 - Schubfach_2

Properties

Name: Rahmen

Instances: 1

Table

Attributes

Name	Domain
tiefe	1000..1500
input	function
breite	954..1500
gesamthoehe	1000..1500

Constraints and Functions

input ~="Rahmen"

Collections

Debugger

Search Results | Comments | Mapping Inspections

Auxiliary Properties | Model Inspections

Name	Value
XML_node	Level3
XML_element	breite,Breite
XML_element	material,Material
XML_element	tiefe,Tiefe
XML_element	gesamthoehe,Gesamthoehe
XML_attribute	input,Projekt

Fazit

- Vielfältige Aufgaben im Bereich Systemintegration!
- Tacton: stabile Basistechnologie
 - dyndata
- Lino: breites Portfolio von Integrationsbausteinen
 - Lino PDM pro – Dublettensuche / automatische Dokumentanlage
 - Lino DB read – Informationen aus DB zur Laufzeit bei der Konfiguration verwenden
 - Lino WS connect – Interaktion mit Webservices zur Laufzeit
 - Lino XML export – XML-Dokument mit Strukturinfos / Attributwerten

