Accelerate Your Evolution
Accelerate Your Process

Bereitstellung von bedarfsgerechten Engineering-Daten für hochvariantenreiche Produkte in Sekunden durch intelligentes Zusammenspiel von SAP-Konfiguration mit CADClick®

Gerd Schüler

KIM – ECC 22.4.

Lenze

Leading automation partner in growing industries

The best machines and productions worldwide run **with Lenze**

Lenze – a strong Company

~4.000 **Employees worldwide**

1/3 Application Specialists
Development Engineers
IT Specialists

Revenue
in Mio. €

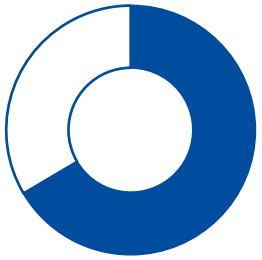
724

19 / 20

Global Presence

> **60 countries,** 3 strong global hubs

Financial Stability



> 61 %

Equity Ratio

Thinking ahead since 1947

Business Model Innovation

Internationalization

Digitalization

First Innovation:
Alquist Winder

Going East:
Pushing market development in China

Digital ecosphere:
Dock One

Digital HUB Industry

1947 1950 1977 1996 1999 2000 2018 2019 2020

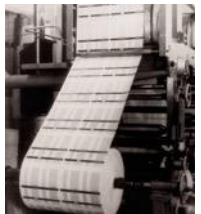
Entrepreneurship:
Hans Lenze takes over today's Lenze SE

Electrification:
First frequency converter

Automation:
Drive-meets automation

Digital start-up:
Founding Encoway

Smart Factory:
Mechatronic Competence Campus (MCC)



encoway
standard for variety

Lenze

Milchstraße

10^{24} Sterne

Herausforderungen

Baukasten lässt quasi unendlich viele Möglichkeiten zu

Herausforderungen
Kundenbedarf

Der Kunde benötigt jedoch….

Herausforderungen

Suchen, finden, informieren und wiederholende beschaffen

Info Hub
Material No.
Data Service

Phase 5 Maintenance Services	Operator Staff				Maintenance Staff				Service Staff (OEM)			
	Spare Product	RMA+	Spare parts	Support +	Spare Product	RMA+	Spare parts	Support +	Spare Product	RMA+	Spare parts	Support +
Phase 4 Installation Services	Mechanical Installation Staff				Electrical Installation Staff				Programmer (Software)			
	Tech Data	Tech Doc.	Support +						Tech Data	Tech Doc.	Support +	
Phase 3 Purchasing Services	Master Data Management								Disponent /Planner (Materials)			
	E@class	Change over										
Phase 2 Engineering Services	Mechanical Engineering								Software Engineering			
	3D CAD	Maß-blatt	Tech Data	Tech Doc.	Eplan	Tech Data	Tech Doc.		Tech Doc.			
Phase 1 Marketing Services	Technical Management				Commercial Management				Corporate Management			

Zugang über vielfältige Kontaktpunkte mit steigendem Informationsbedarf (I4.0) in Sekunden verfügbar und das jederzeit über viele viele Jahre. So einfach ist das ….

Herausforderungen
Mission „im“ - possible?

10.000 neue
„1“ pro Monat

Info Hub
Material No.
Data Service

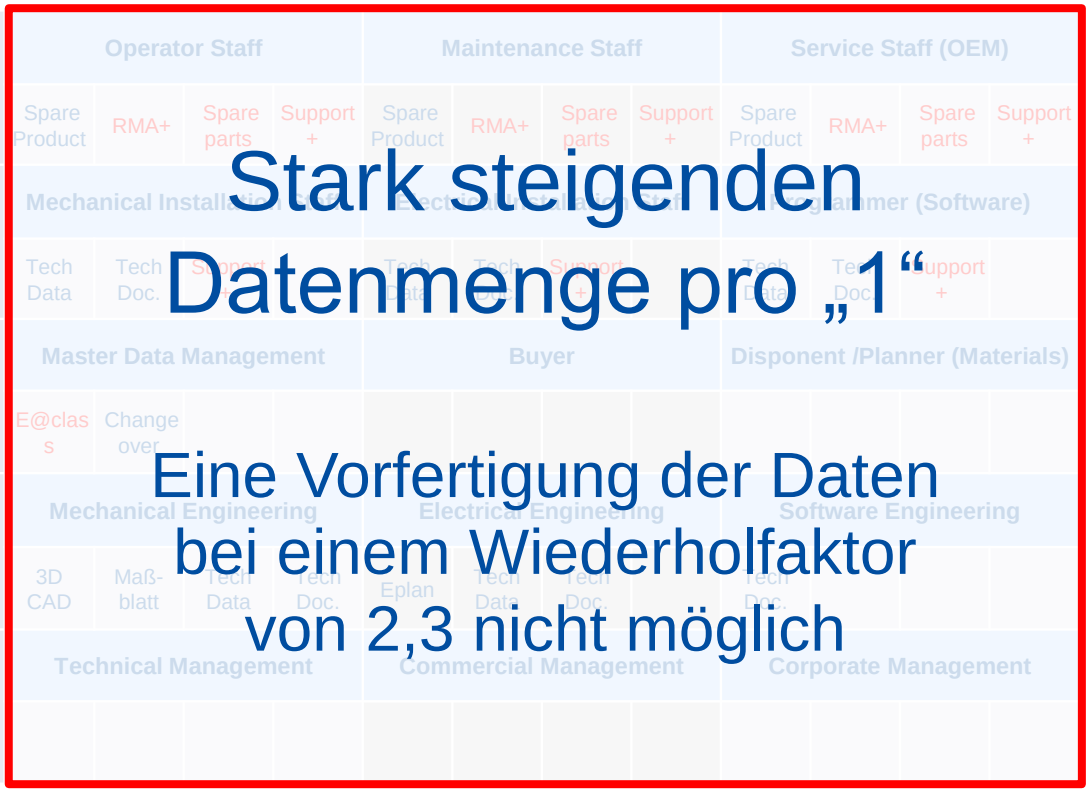
Phase 5
Maintenance Services

Phase 4
Installation Services

Phase 3
Purchasing Services

Phase 2
Engineering Services

Phase 1
Marketing Services

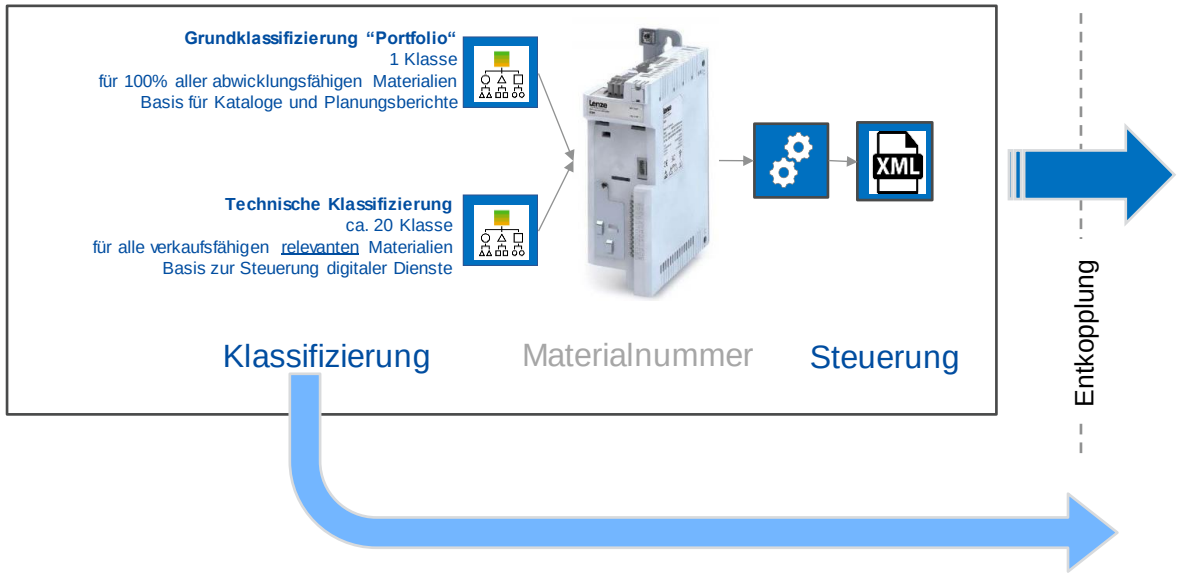


Stark steigenden Datenmenge pro „1“

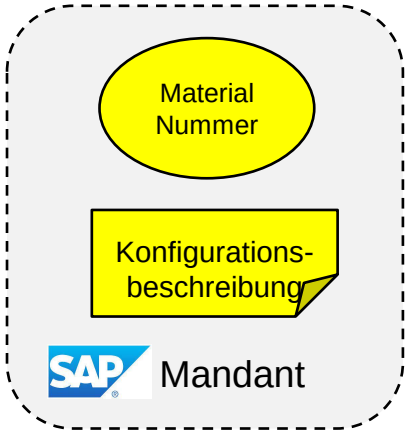
Eine Vorfertigung der Daten bei einem Wiederholfaktor von 2,3 nicht möglich

Hoher Anspruch an die Datenqualität. Diese müssen in Folgeprozesse, idealerweise in der Arbeitsumgebung unserer Kunden direkt ohne Nacharbeit verwendbar sein.

Leitplanken
Zukunftsfähigkeit für „1“ beginnt in den SAP Grundgenen

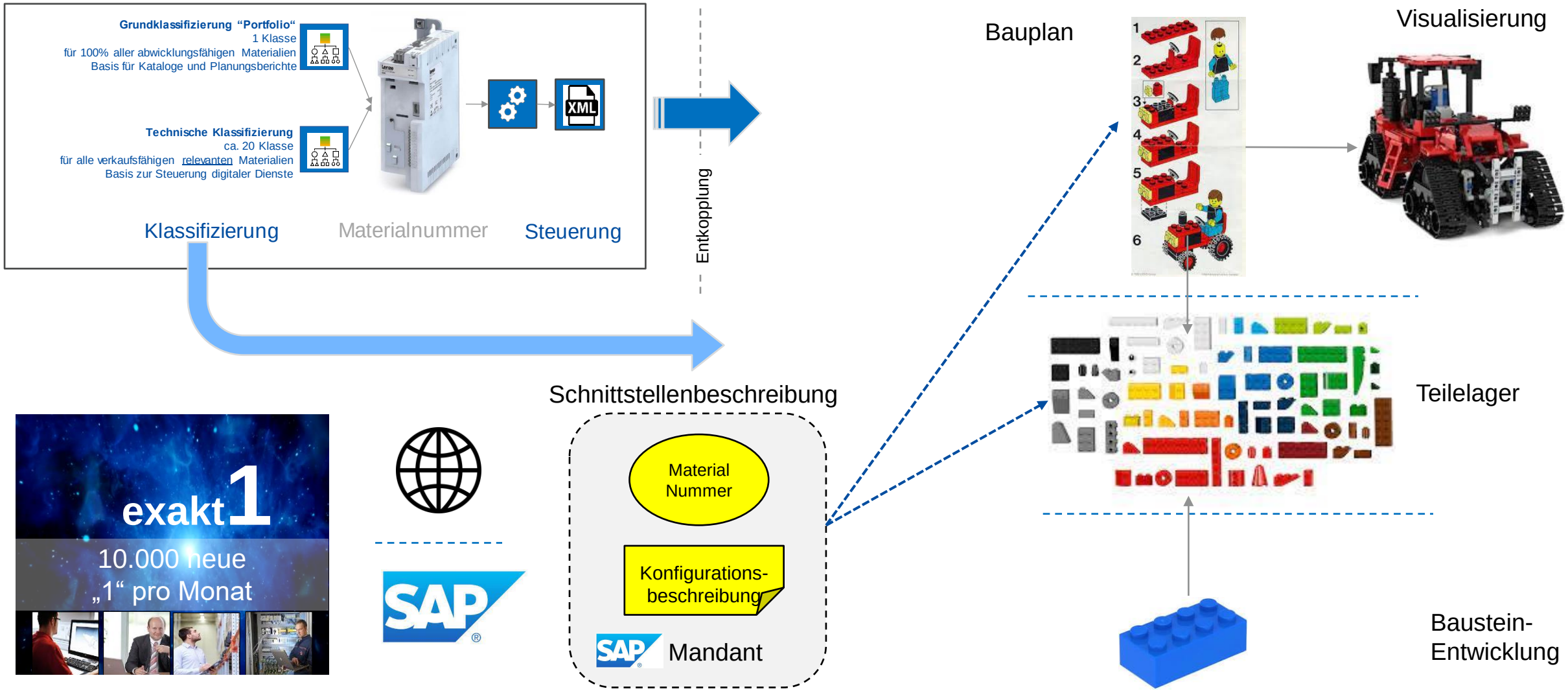


Schnittstellenbeschreibung

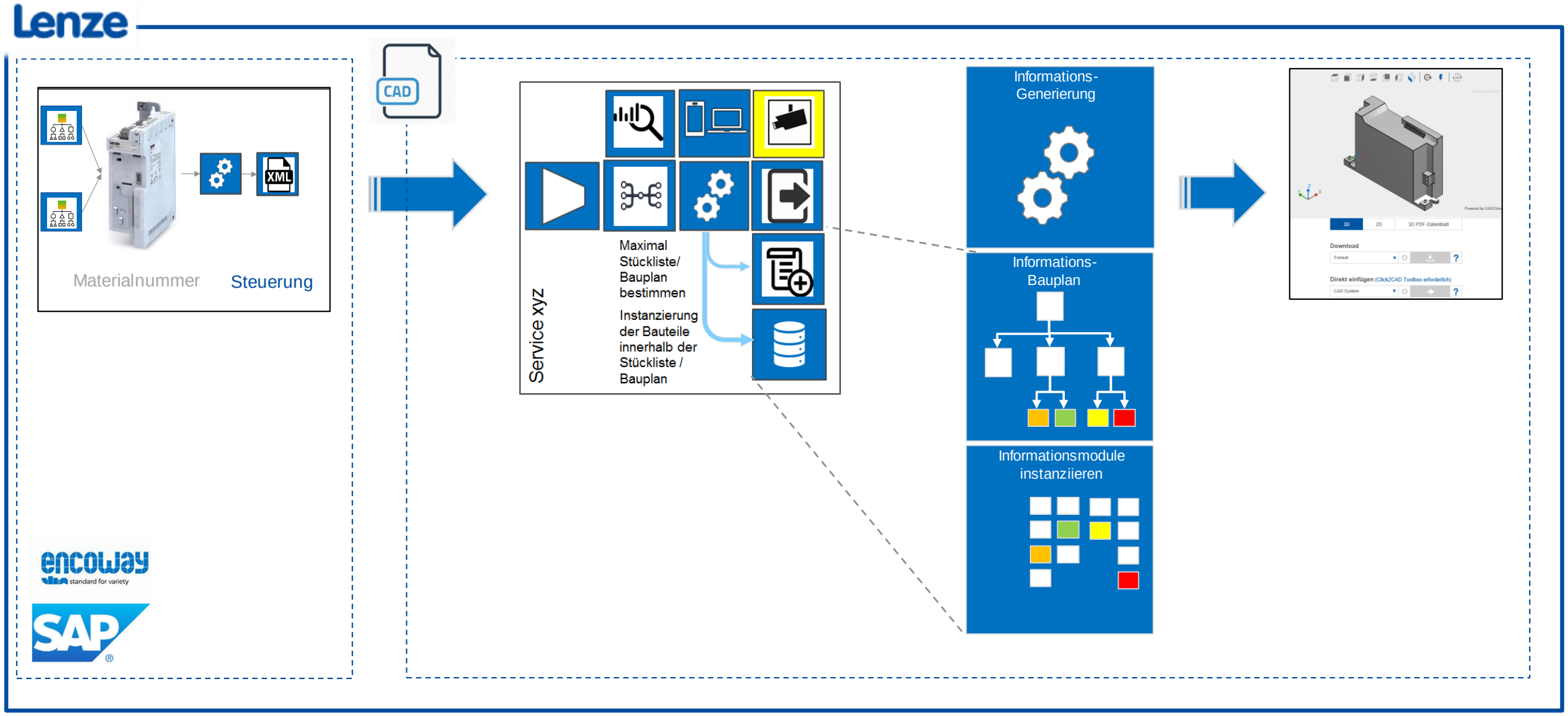


- Materialnummer ist ein eindeutiger, stabiler, nicht sprechenden Schlüssel über den gesamten Lebenszyklus
- Schlüssellänge der Materialnummer über alle Produkte gleich
- Materialnummer hat Verbindung zu Sales, Produktion und Logistik
- Materialnummer ist Container für Konfigurationsinstanz und High Level Konfigurationsbeschreibung
- High Level Konfigurationsbeschreibung ist standardisiert
- Konfigurationsbeschreibung beinhaltet Schlüsselelement zur Steuerung der Low Level Konfiguration und zu digitalen internen/ externen digitalen Life Cycle Services
- Die resultierende Schnittstellenbeschreibung ist eine Maximalbeschreibung für alle digitale Dienste
- Digitale Dienste extrahieren alle notwendigen Schlüsselelemente zur Steuerung selbstständig

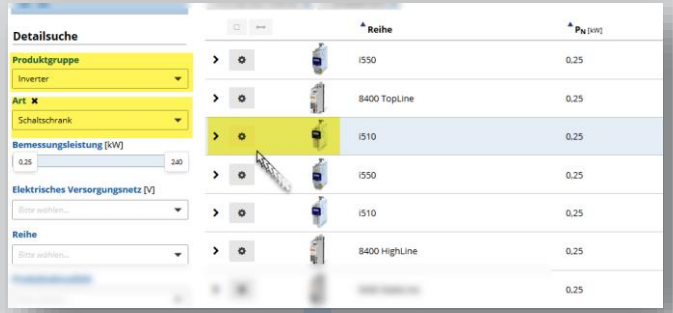
Modularität
Zukunftsfähigkeit für „1“ benötigt Standards

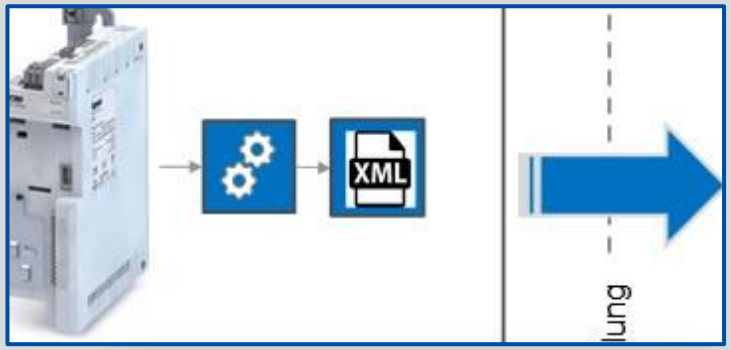


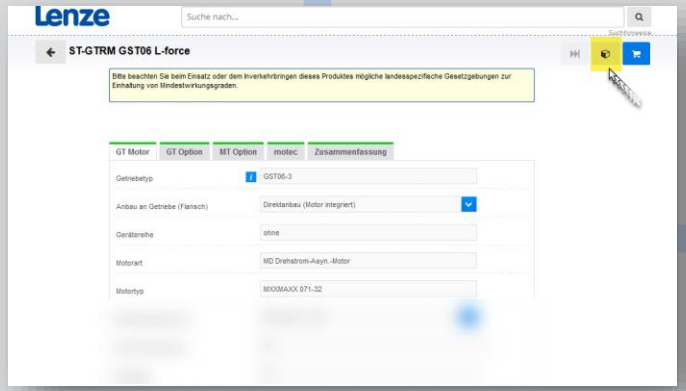
Entkopplung
Zusammenspiel SAP und KIM



Funktionsweise
Schnittstelle managen







```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<StartOptions>
    <gui>
        <common>
            <action value="show"/>
            <guiLanguage value="de-DE"/>
            <startType value="5"/>
        </common>
        <part nLang="de-DE" model="Katalog.cc3">
            <paramList order="false">
                <param name="TGMXXX_ANSCHL_LAGE" value="5"/>
                <param name="TGMXXX_ANTRSEITE" value="S"/>
                <param name="TGTGXX_AUFTRAGSNETZ" value="J"/>
                <param name="TGTGXX_KONUSGROESSE" value="D"/>
                <param name="TGTGXX_NABENAUSFUEHRUNG" value="0"/>
                <param name="TGTGXX_NKENNZIFFER" value="1"/>
                <param name="TGTGXX_OELSCHAUGLASS" value="N"/>
                <param name="TGTXXX_ANTRSEITE" value="F"/>
                <param name="TGTXXX_EINBAULAGE" value="D"/>
                <param name="TGTXXX_ENTLUEFTUNGSELEMENT" value="M"/>
                <param name="TGTXXX_FARBE" value="RAL9005M"/>
                <param name="TGTXXX_FARBMENGE" value="0,080 kg"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH" value="Q145"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH_ANBAU" value="R"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH_DURCHMESSER" value="0"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH_LAGE" value="0"/>
                <param name="TGTXXX_GEHAEUSETYP" value="B"/>
                <param name="TGTXXX_GROESSE" value="06"/>
                <param name="TGTXXX_SCHMIERSTOFF" value="CLP_HC_320"/>
                <param name="TGTXXX_STUFENZAHL" value="2"/>
                <param name="TGTXXX_TYP" value="GST"/>
                <param name="TGTXXX_TYPENSCHILD" value="0"/>
                <param name="TGTXXX_UEBERSETZUNG" value="10,000"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_DICHTUNG" value="N"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_DURCHMESSER" value="30"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_LAENGE" value="60"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_LAGE" value="6"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_LAGERUNG" value="N"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_TYP" value="V"/>
                <param name="TMTXXX_ANBAUTYPSCHLUESSEL" value="RS"/>
                <param name="TMTXXX_ANSCHLUSSART" value="ST"/>
                <param name="TMTXXX_ANSCHLUSSLAGE" value="2"/>
                <param name="TMTXXX_ANTRSEITE" value="C"/>
                <param name="TMTXXX_BAUFORM" value="B9"/>
```

Beschreibung:

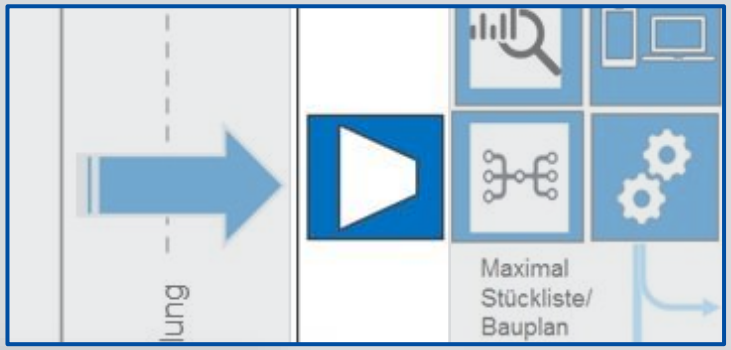
Identifikation

Identifikation der Variablen der jeweiligen Materialvarianten.

Nutzen:

- Externe Varianz der Materialvarianten lässt ich über diese Art und Weise auf wenige interne Variablen / technische variantenbestimmende Eigenschaften zurückführen
- Die Nutzung der Eigenschaften und die Transformation in eine .xml Beschreibung ermöglicht uns beliebige digitale Services standardisiert anzusteuern

Funktionsweise
Schnittstelle managen




```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<StartOptions>
    <gui>
        <common>
            <action value="show"/>
            <guiLanguage value="de-DE"/>
            <startType value="5"/>
        </common>
        <part nLang="de-DE" model="Katalog.cc3">
            <paramList order="false">
                <param name="TGMXXX_ANSCHL_LAGE" value="5"/>
                <param name="TGMXXX_ANTRSEITE" value="S"/>
                <param name="TGTGXX_AUFTRAGSNETZ" value="J"/>
                <param name="TGTGXX_KONUSGROESSE" value="D"/>
                <param name="TGTGXX_NABENAUSFUEHRUNG" value="0"/>
                <param name="TGTGXX_NKENNZIFFER" value="1"/>
                <param name="TGTGXX_OELSCHAUGLASS" value="N"/>
                <param name="TGTXXX_ANTRSEITE" value="F"/>
                <param name="TGTXXX_EINBAULAGE" value="D"/>
                <param name="TGTXXX_ENTLUEFTUNGSELEMENT" value="M"/>
                <param name="TGTXXX_FARBE" value="RAL9005M"/>
                <param name="TGTXXX_FARBMENGE" value="0,080 kg"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH" value="Q145"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH_ANBAU" value="R"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH_DURCHMESSER" value="0"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH_LAGE" value="0"/>
                <param name="TGTXXX_GEHAEUSETYP" value="B"/>
                <param name="TGTXXX_GROESSE" value="06"/>
                <param name="TGTXXX_SCHMIERSTOFF" value="CLP_HC_320"/>
                <param name="TGTXXX_STUFENZAHL" value="2"/>
                <param name="TGTXXX_TYP" value="GST"/>
                <param name="TGTXXX_TYPENSCHILD" value="0"/>
                <param name="TGTXXX_UEBERSETZUNG" value="10,000"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_DICHTUNG" value="N"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_DURCHMESSER" value="30"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_LAENGE" value="60"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_LAGE" value="6"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_LAGERUNG" value="N"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_TYP" value="V"/>
                <param name="TMTXXX_ANBAUTYPSCHLUESSEL" value="RS"/>
                <param name="TMTXXX_ANSCHLUSSART" value="ST"/>
                <param name="TMTXXX_ANSCHLUSSLAGE" value="2"/>
                <param name="TMTXXX_ANTRSEITE" value="C"/>
                <param name="TMTXXX_BAUFORM" value="B9"/>
```



```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<StartOptions>
    <gui>
        <common>
            <action value="show"/>
            <guiLanguage value="de-DE"/>
            <startType value="5"/>
        </common>
        <part nLang="de-DE" model="Katalog.cc3">
            <paramList order="false">
                <param name="TGMXXX_ANSCHL_LAGE" value="5"/>
                <param name="TGMXXX_ANTRSEITE" value="S"/>
                <param name="TGTGXX_AUFTRAGSNETZ" value="J"/>
                <param name="TGTGXX_KONUSGROESSE" value="D"/>
                <param name="TGTGXX_NABENAUSFUEHRUNG" value="0"/>
                <param name="TGTGXX_NKENNZIFFER" value="1"/>
                <param name="TGTGXX_OELSCHAUGLASS" value="N"/>
                <param name="TGTXXX_ANTRSEITE" value="F"/>
                <param name="TGTXXX_EINBAULAGE" value="D"/>
                <param name="TGTXXX_ENTLUEFTUNGSELEMENT" value="M"/>
                <param name="TGTXXX_FARBE" value="RAL9005M"/>
                <param name="TGTXXX_FARBMENGE" value="0,080 kg"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH" value="Q145"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH_ANBAU" value="R"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH_DURCHMESSER" value="0"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH_LAGE" value="0"/>
                <param name="TGTXXX_GEHAEUSETYP" value="B"/>
                <param name="TGTXXX_GROESSE" value="06"/>
                <param name="TGTXXX_SCHMIERSTOFF" value="CLP_HC_320"/>
                <param name="TGTXXX_STUFENZAHL" value="2"/>
                <param name="TGTXXX_TYP" value="GST"/>
                <param name="TGTXXX_TYPENSCHILD" value="0"/>
                <param name="TGTXXX_UEBERSETZUNG" value="10,000"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_DICHTUNG" value="N"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_DURCHMESSER" value="30"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_LAENGE" value="60"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_LAGE" value="6"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_LAGERUNG" value="N"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_TYP" value="V"/>
                <param name="TMTXXX_ANBAUTYPSCHLUESSEL" value="RS"/>
                <param name="TMTXXX_ANSCHLUSSART" value="ST"/>
                <param name="TMTXXX_ANSCHLUSSLAGE" value="2"/>
                <param name="TMTXXX_ANTRSEITE" value="C"/>
                <param name="TMTXXX_BAUFORM" value="B9"/>
```


Beschreibung:

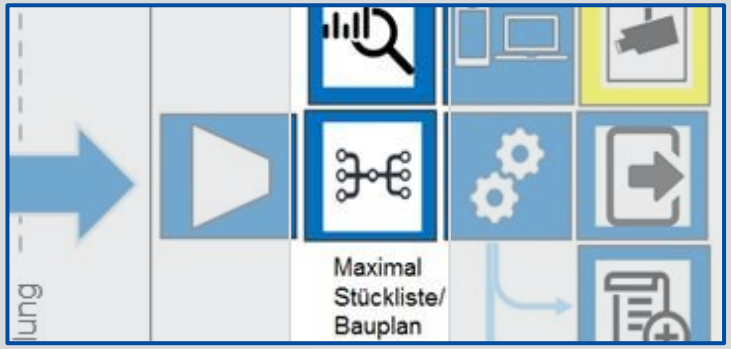
Filter

Reduktion der .xml Produkt Eigenschaften auf die für den Service notwendigen Eigenschaften und Prüfung auf Vollständigkeit.

Nutzen:

- Der Service bestimmt seinen Informationsbedarf nicht die Quelle. Somit benötigt die Quelle keine Service spezifische Intelligenz
- Der Filter gewährleistet das keine unvollständigen Steuersignale in den Service weitergeleitet werden

Funktionsweise
Schnittstelle managen




```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<StartOptions>
    <gui>
        <common>
            <action value="show"/>
            <guiLanguage value="de-DE"/>
            <startType value="5"/>
        </common>
        <part nLang="de-DE" model="Katalog.cc3">
            <paramList order="false">
                <param name="TGMXXX_ANSCHL_LAGE" value="5"/>
                <param name="TGMXXX_ANTRSEITE" value="S"/>
                <param name="TGTGXX_AUFTRAGSNETZ" value="J"/>
                <param name="TGTGXX_KONUSGROESSE" value="D"/>
                <param name="TGTGXX_NABENAUSFUEHRUNG" value="0"/>
                <param name="TGTGXX_NKENNZIFFER" value="1"/>
                <param name="TGTGXX_OELSCHAUGLASS" value="N"/>
                <param name="TGTXXX_ANTRSEITE" value="F"/>
                <param name="TGTXXX_EINBAULAGE" value="D"/>
                <param name="TGTXXX_ENTLUEFTUNGSELEMENT" value="M"/>
                <param name="TGTXXX_FARBE" value="RAL9005M"/>
                <param name="TGTXXX_FARBMENGE" value="0,080 kg"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH" value="Q145"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH_ANBAU" value="R"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH_DURCHMESSER" value="0"/>
                <param name="TGTXXX_FLANSCH_LAGE" value="0"/>
                <param name="TGTXXX_GEHAEUSETYP" value="B"/>
                <param name="TGTXXX_GROESSE" value="06"/>
                <param name="TGTXXX_SCHMIERSTOFF" value="CLP_HC_320"/>
                <param name="TGTXXX_STUFENZAHL" value="2"/>
                <param name="TGTXXX_TYP" value="GST"/>
                <param name="TGTXXX_TYPENSCHILD" value="0"/>
                <param name="TGTXXX_UEBERSETZUNG" value="10,000"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_DICHTUNG" value="N"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_DURCHMESSER" value="30"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_LAENGE" value="60"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_LAGE" value="6"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_LAGERUNG" value="N"/>
                <param name="TGTXXX_WELLE_TYP" value="V"/>
                <param name="TMTXXX_ANBAUTYPSCHLUESSEL" value="RS"/>
                <param name="TMTXXX_ANSCHLUSSART" value="ST"/>
                <param name="TMTXXX_ANSCHLUSSLAGE" value="2"/>
                <param name="TMTXXX_ANTRSEITE" value="C"/>
                <param name="TMTXXX_BAUFORM" value="B9"/>
```



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<StartOptions>
    <gui>
        <common>
            <action value="show"/>
            <guiLanguage value="de-DE"/>
            <startType value="5"/>
        </common>
        <part nLang="de-DE" model="Katalog.cc3">
            <paramList order="false">
                <param name="SATNN_CAD_ID_CATALOG" value="GM_GNG_MDX_00"/>
                <param name="VMTXXX_ARTTXT" value="DKS"/>
                <param name="TGTXXX_TYP" value="GST"/>
                <param name="Abdeckhaube" value=""/>
                <param name="Baureihe" value="MDxKxx"/>
                <param name="Ausfuehrung Antrieb" value="S"/>
                <param name="Motortyp" value="MDSKSxx071-33"/>
                <param name="Motorgroesse" value="071C33"/>
                <param name="Lage Stecker/Klemmenkasten" value="5"/>
                <param name="Wellenlage" value="6"/>
                <param name="Wellendurchmesser" value="30 mm"/>
                <param name="Schutzart" value="IP 54"/>
                <param name="Abdeckhaube Hohlwelle" value="Nein"/>
                <param name="Welle d x l [mm]" value="M"/>
                <param name="Wellenausfuehrung" value=""/>
                <param name="Getriebetyp" value="GST"/>
                <param name="Ausgleichsbehaelter fuer Einbaulage C" value="Nein"/>
                <param name="Getriebegroesse" value="06"/>
                <param name="Stufenzahl" value="2"/>
                <param name="Ausfuehrung Abtrieb" value="VBR"/>
                <param name="Einbaulage" value="D"/>
                <param name="Antriebsgroesse" value="1D"/>
                <param name="Kupplungsnabe" value="M"/>
                <param name="Lage Gummipuffer" value=""/>
                <param name="Abdeckhaube Schrumpfscheibe" value=""/>
                <param name="ANTRSEITE" value="F"/>
                <param name="Bauform" value="B9"/>
                <param name="Motorbauform" value="B9"/>
                <param name="Maschinenart" value="DKS"/>
                <param name="Kuehlart" value="selbstgekuehlt"/>
                <param name="Anbauten" value="RS"/>
                <param name="Leistungsanschluss" value="Stecker"/>
                <param name="Geberanschluss" value="Stecker"/>
            </paramList>
        </part>
    </gui>
</StartOptions>
```


Beschreibung:

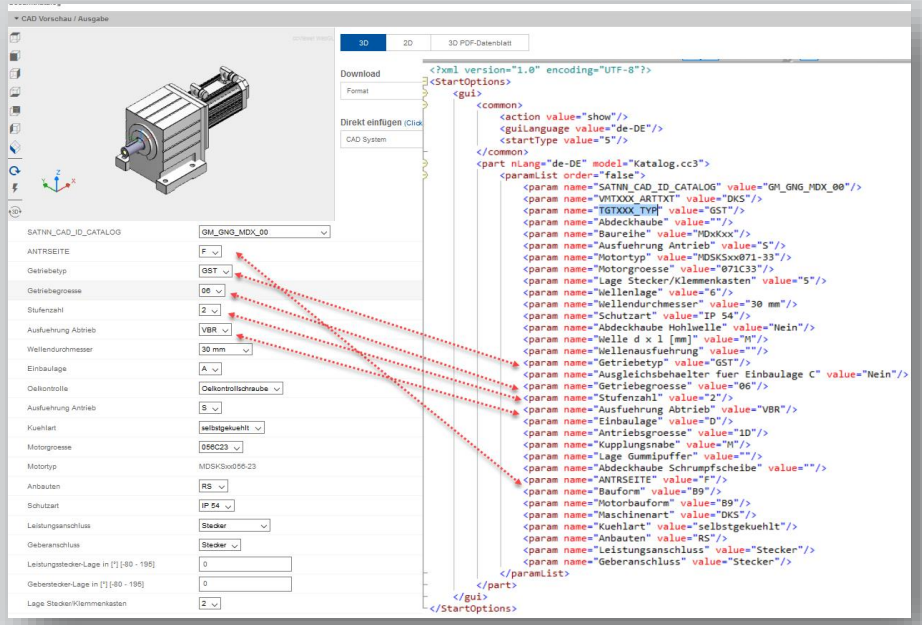
Mapping

Entkopplung zwischen der Ansteuerungssprache und der Sprache des Regelwerks innerhalb der jeweiligen Services.

Nutzen:

- Eingriffsmöglichkeit bei Fehler zwischen Ansteuerung und Regelwerk
- Ableitung einer erweiterten Logik innerhalb des Regelwerks
- Ansteuerung und Service können unabhängig voneinander weiterentwickelt werden
- Regelwerk in der Sprache optimiert auf Quellsystem

Funktionsweise
Schnittstelle managen



Beschreibung:

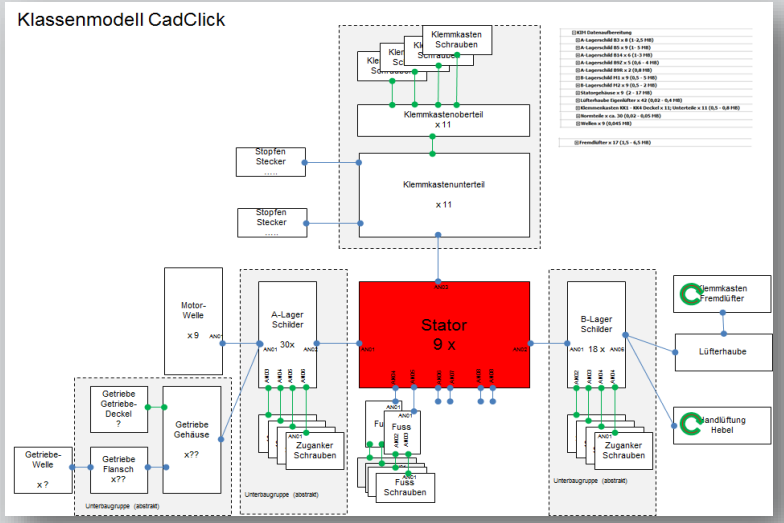
Konfiguration

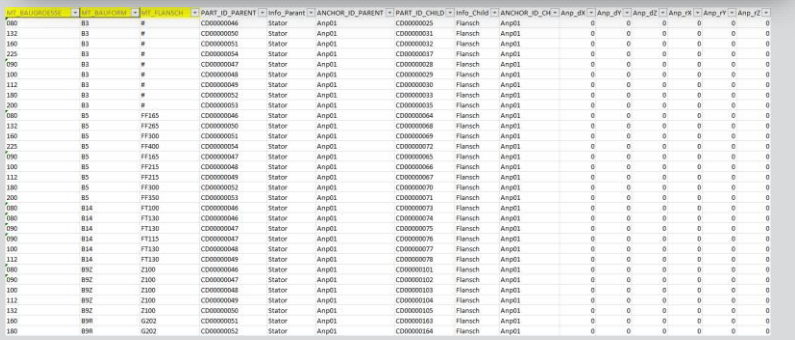
Nutzung der technischen Eigenschaften zur Instanziierung der Informationsobjekte und Baupläne

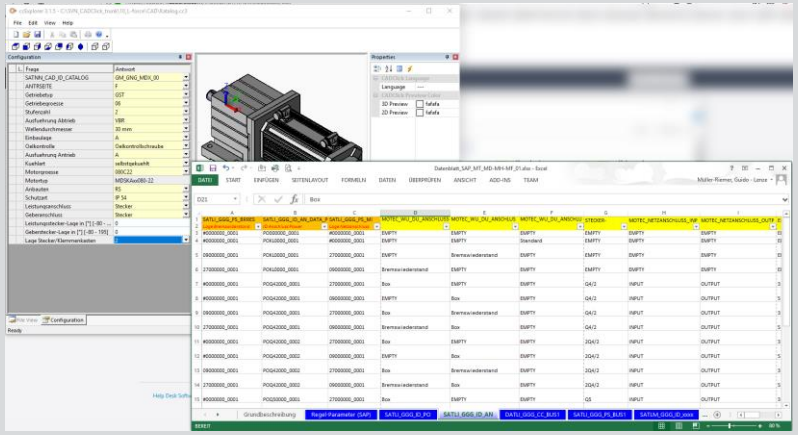
Nutzen:

- Automatische Selektion notwendiger Merkmale
- Baubarkeitsprüfungen sind nicht erforderlich, weil Produktlogik von der Ansteuerung vorgegeben wird.

Funktionsweise
Schnittstelle managen







Beschreibung:

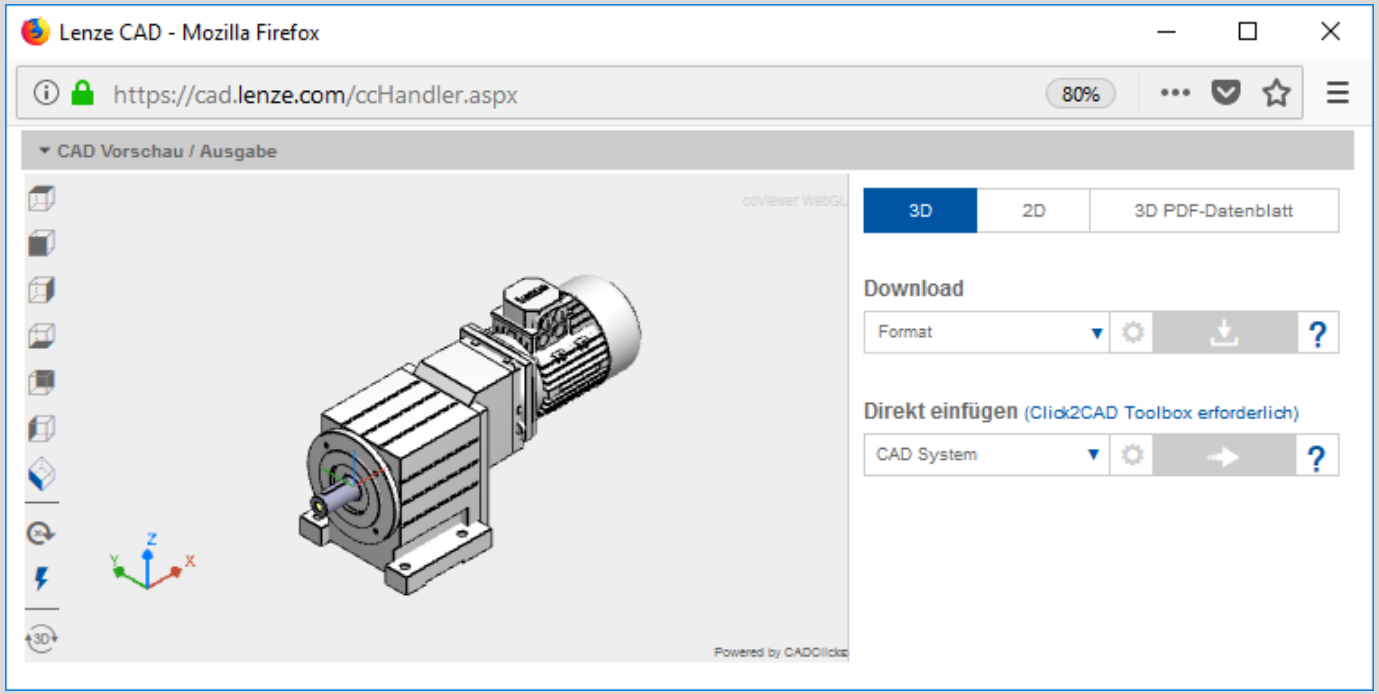
Regelwerk

Instanziierung der Informationsobjekte und Baupläne

Nutzen:

- Beherrschbare Komplexität durch konsequente Teilezerlegung
- Teileidentifikation erfolgt über vorgegebene Paarungen
- Paarungen sind angereichert mit SAP Merkmalen
- Merkmalskombinationen eines Produktes (SAP) instanziieren alle Paarungen (Schnittstellen)

Funktionsweise
Schnittstelle managen

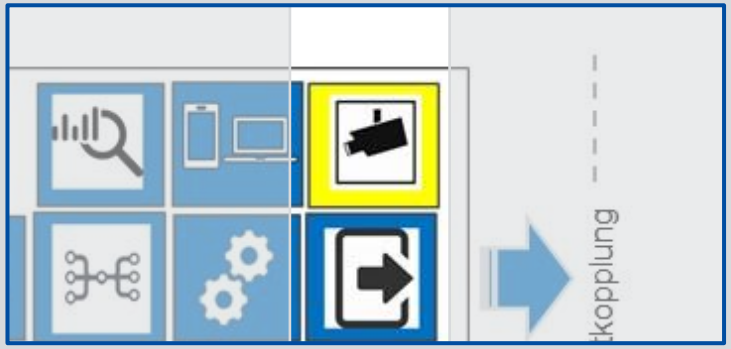


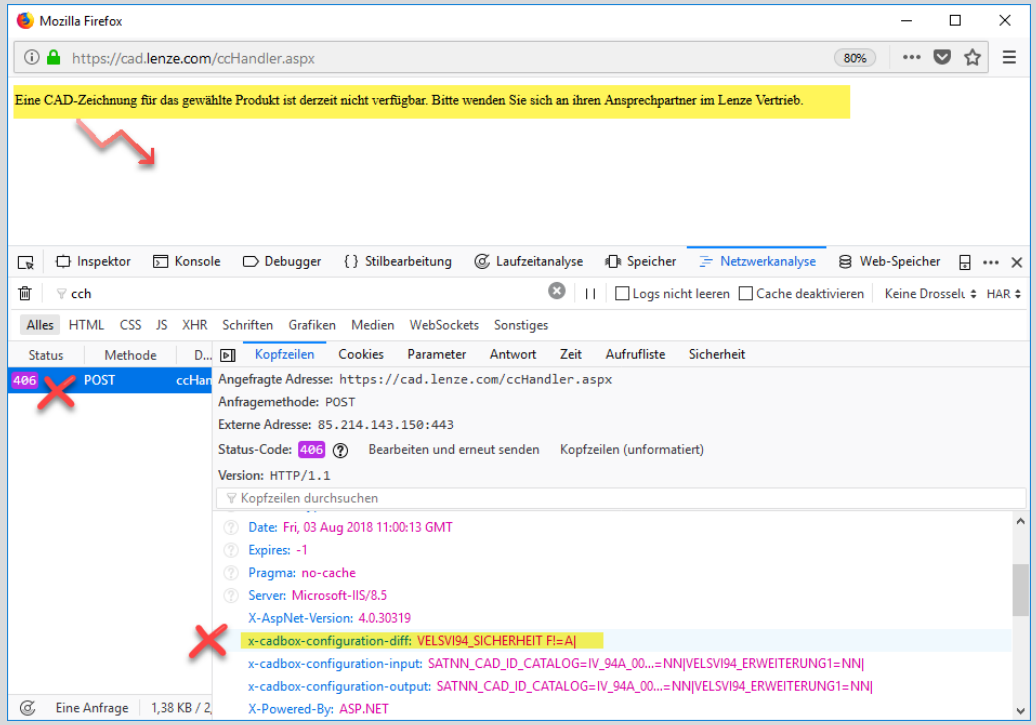
Beschreibung:

Ausgabe

Visualisierung des Produktes

Funktionsweise
Schnittstelle managen





Beschreibung:

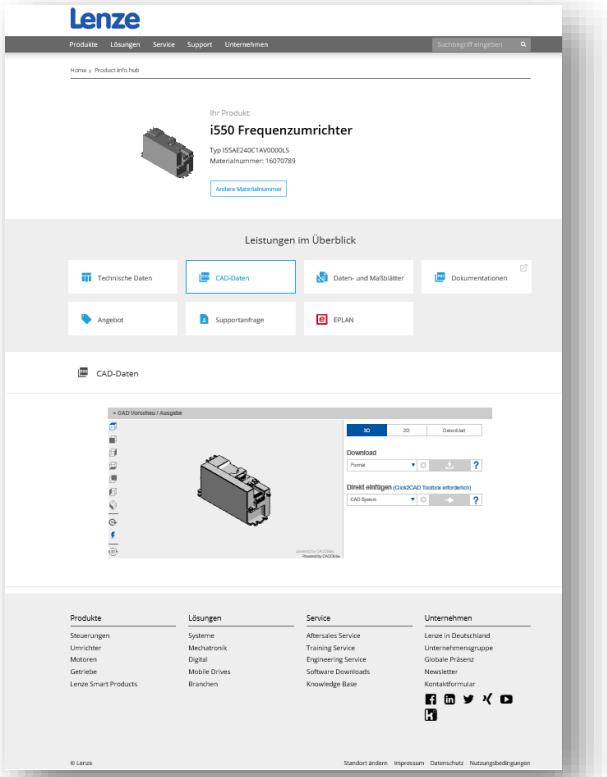
Überwachung

Überwachung der Schnittstelle und des Regelwerks

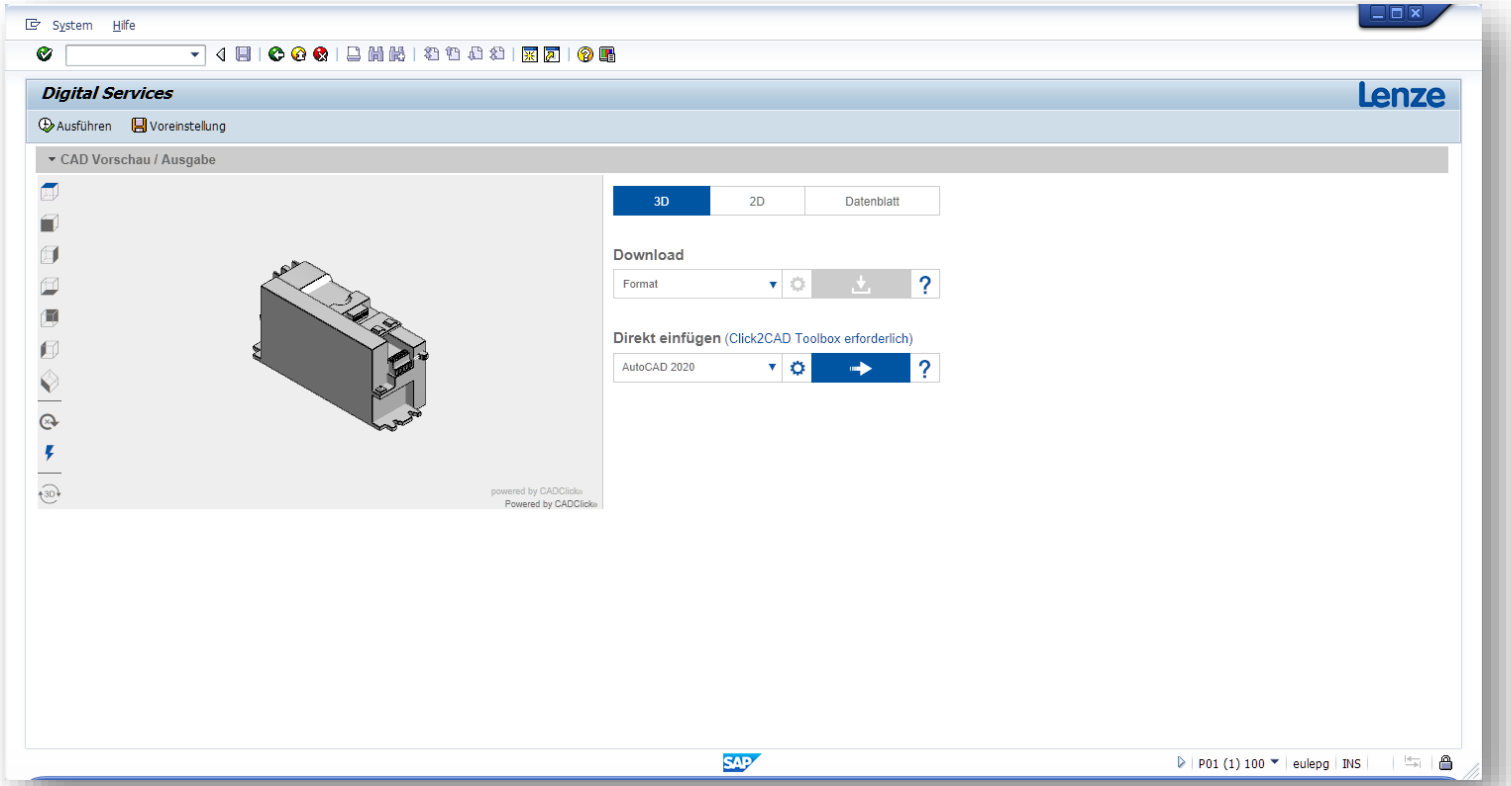
So einfach ist das.

Datenzugriff unabhängig von den Arbeitssystemen (intern und extern)

WWW



ERP



Lösung sehr herausfordernd - **Nutzung sehr einfach!**

Thank you!

Better small data than big data

Lenze