

CoCoDeal

Content Collection and Data Delivery Standards



Mitgliederversammlung GTDE e.V.

Dipl.-Ing. Claudia Kleinschrodt
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Reinhard Hackenschmidt
Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg
Universität Bayreuth

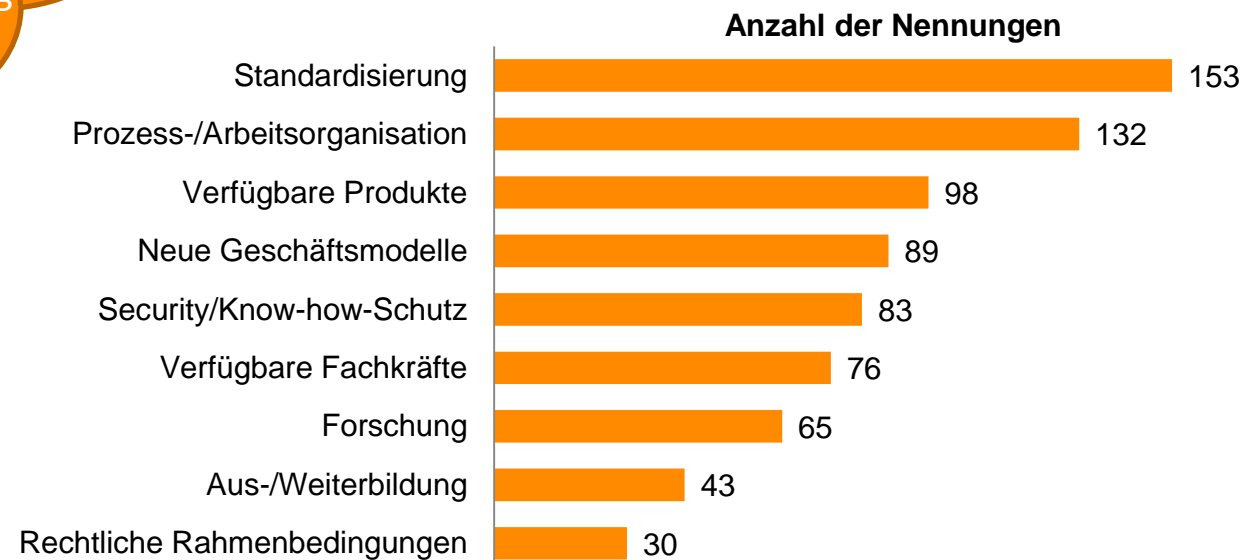
Industrie 4.0

DIE VIERTE INDUSTRIELLE REVOLUTION M2M
SMART PRODUCTION CYBER-PHYSICAL SYSTEMS
SMART PRODUCTS PLUG & PRODUCE SMART LOGISTICS
CLOUD BASIERTE DIENSTE SysLM SMART GRIDS
BIG DATA SMART FACTORY DIGITALE WELT

»Der Begriff Industrie 4.0 steht für die vierte industrielle Revolution, einer neuen Stufe der Organisation und Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette über den Lebenszyklus von Produkten. [...] Basis ist die Verfügbarkeit aller relevanten Informationen in Echtzeit durch Vernetzung aller an der Wertschöpfung beteiligten Instanzen sowie die Fähigkeit aus den Daten den zu jedem Zeitpunkt optimalen Wertschöpfungsfluss abzuleiten. [...]

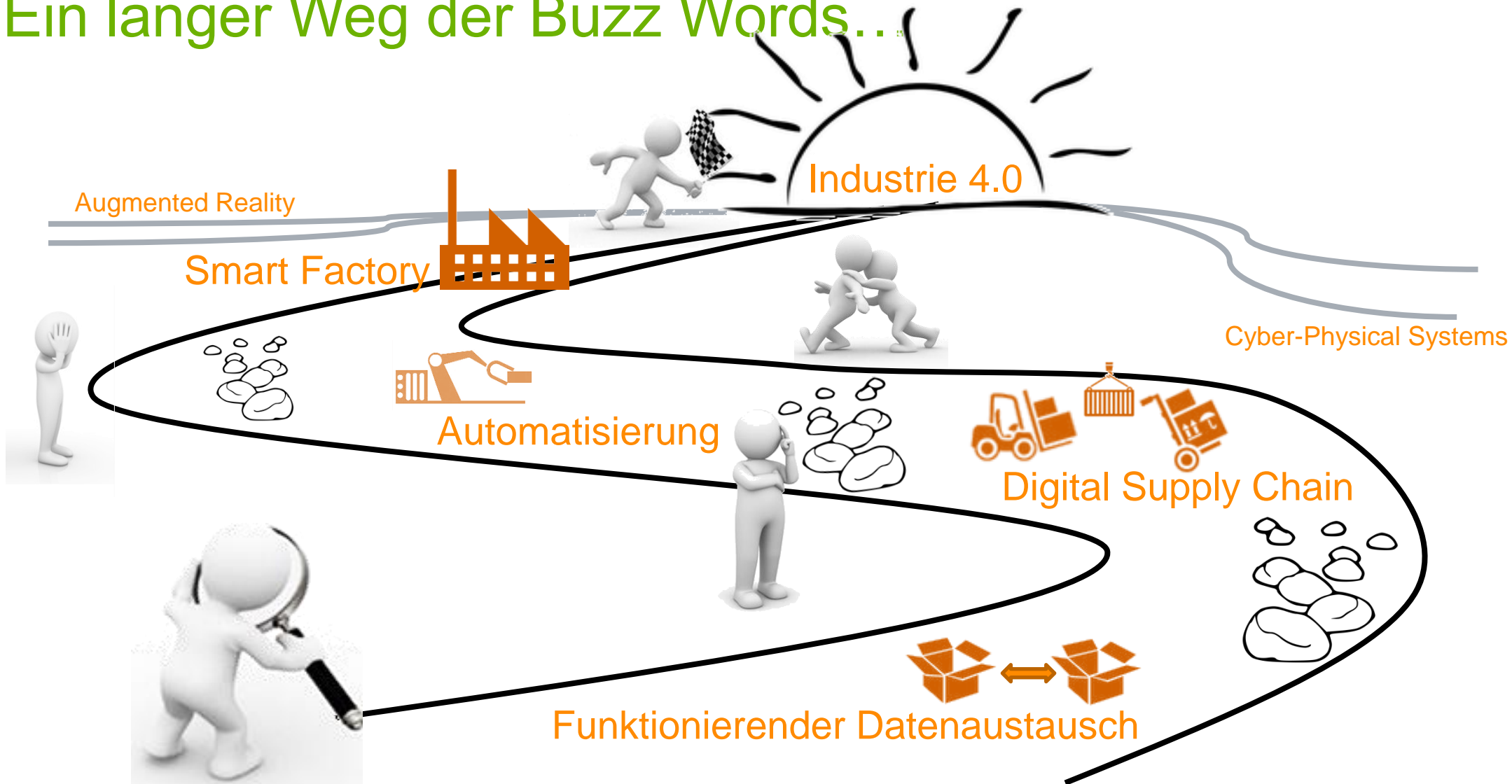
Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen

- Flexibilisierung
- Individualisierung von Kundenwünschen
- Ressourcenproduktivität und -effizienz
- Wertschöpfungspotenziale durch neue Dienstleistungen
- Wettbewerbsfähigkeit als Hochlohnstandort
- Demografie-sensible Arbeitsgestaltung
- Optimierte Entscheidungsfindung
- Work-Life-Balance



Plattform Industrie 4.0: Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0, 2013 bzw. Tendenzumfrage der Plattform Industrie 4.0, 2013

Ein langer Weg der Buzz Words...



Werkzeugdaten...

... aus Herstellersicht

Papierkatalog

Artikel-Nr., WZ-Bezeichnung, Produktfamilien, ...

Marktplätze

Klassifizierung, Parameter nach Norm,
Trennstellencodierungen, ...

eProcurement

eCl@ss Klassifizierung, Gewicht, Preis/Preisstaffelung, ...

Webshop

Individuelle Fotos/Grafiken, Listenpreise, Lieferzeiten, ...

Kundenanforderungen CAM

geom. Beschreibung, 2D/3D Grafiken,
Zusammenbauvorschriften/Zubehör, ...

Durchschnittlicher Hersteller
>30.000 Komponenten

... aus Anwendersicht

Bestellwesen

Artikel-Nr., WZ-Bezeichnung, Preis/Preisstaffelung,
Lieferfrist, ...

Simulation 3D

Maßstäbliche Geometrie, Schneidende/Nichtschneidende
Geometrie, ...

Dokumentation 2D

Bemaßte Geometrie 2D (DXF/PDF), Darstellung
Schneiden-/Nullpunkt, ...

Werkzeugmontage

Stückliste, Anzahl Elemente, Lagerort, ...

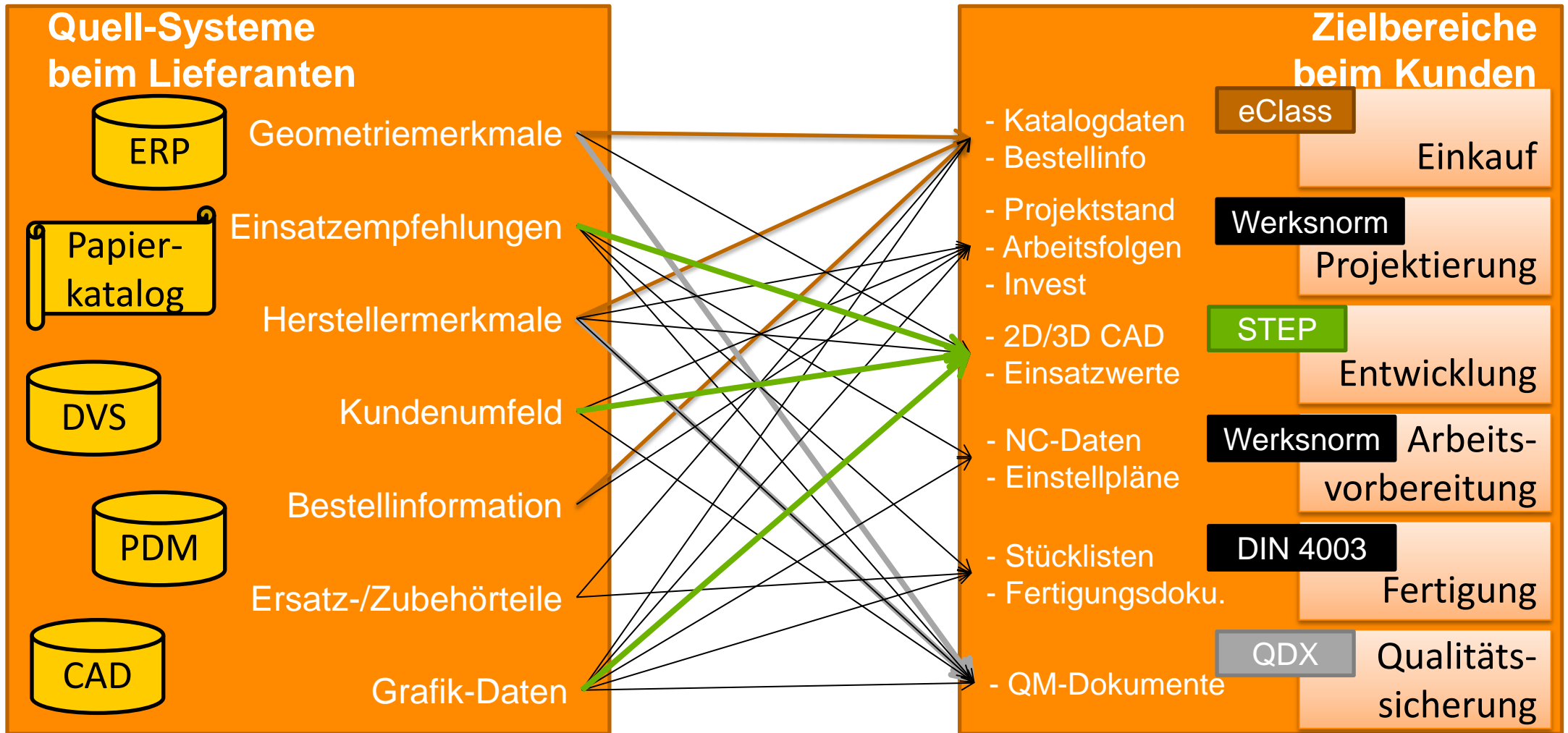
Voreinstellung

Messverfahren, Relevante Maße, Strukturierte
Darstellung, ...

Durchschnittlicher Fertigungsbetrieb
>3.000 Werkzeuge

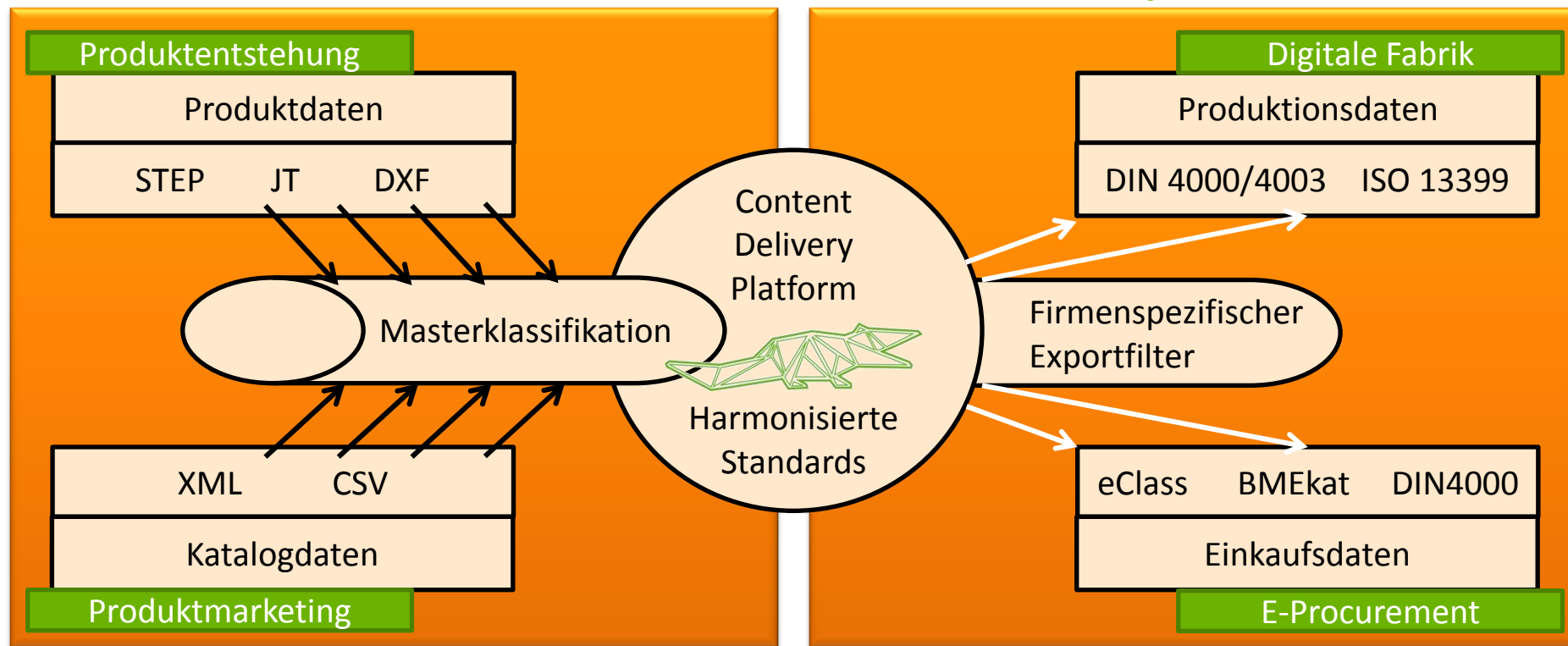
CIMSOURCE: Vorstellung CoCoDeal, 2015

Kunde-Lieferant-Informationsaustausch heute



CIMSOURCE: Vorstellung CoCoDeal, 2015

Ein erster Schritt: CoCoDeal – Content Collection and Data Delivery Standards



Ziel des Forschungsprojekts CoCoDeal ist es, die für den Produktdatenaustausch relevanten Informationen bereits während des Produktentstehungsprozesses zu sammeln und über eine auf gängigen Standards basierende Servertechnologie den Kundenunternehmen zur Verfügung zu stellen.

Inhalte des Projekts CoCoDeal

Standard Data Collection

- Prozessanalyse
Produktentstehung
- Filestrukturanalyse
- Extraktionsmechanismen

Harmonisiertes Datenmodell

- Strukturierung der
Anforderungen
- Differenzanalyse
Standards
- Metadaten strukturieren
- Spezifikation erstellen

Data Delivery

- Serverkonzept
- Transferstandards
- Testszenario

Projektkoordination

Standardisierung

Öffentlichkeitsarbeit

Konsortium



- Normgerechter Werkzeugdatenaustausch
- Werkzeugverwaltung



UNIVERSITÄT
BAYREUTH

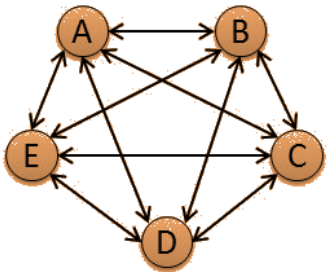
- 2D und 3D Grafiken nach Norm
- Standardaustauschformate STEP und DXF



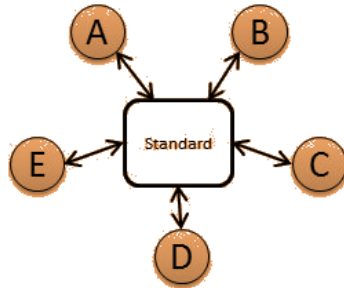
- Lieferant von Standardwerkzeugen
- Mitglied im GTDE und Normungsgremien

Standardisierung als Voraussetzung für einen erfolgreichen Datenaustausch

Austausch mittels...

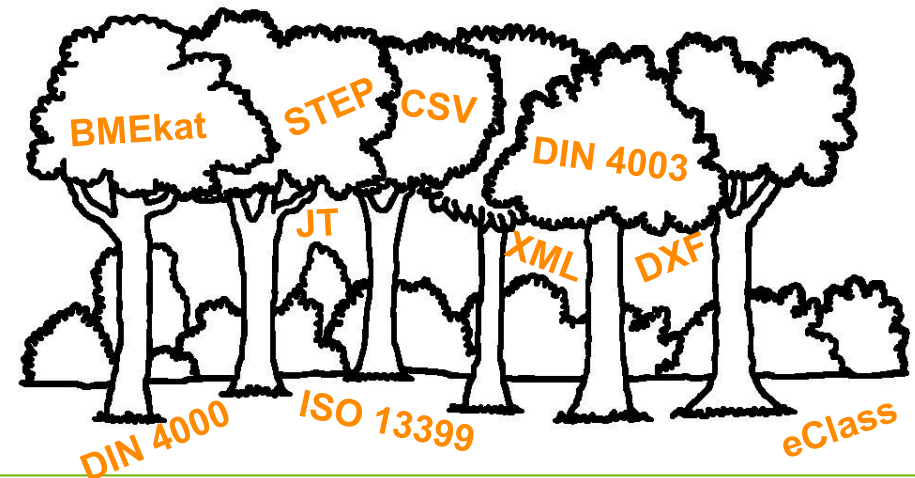
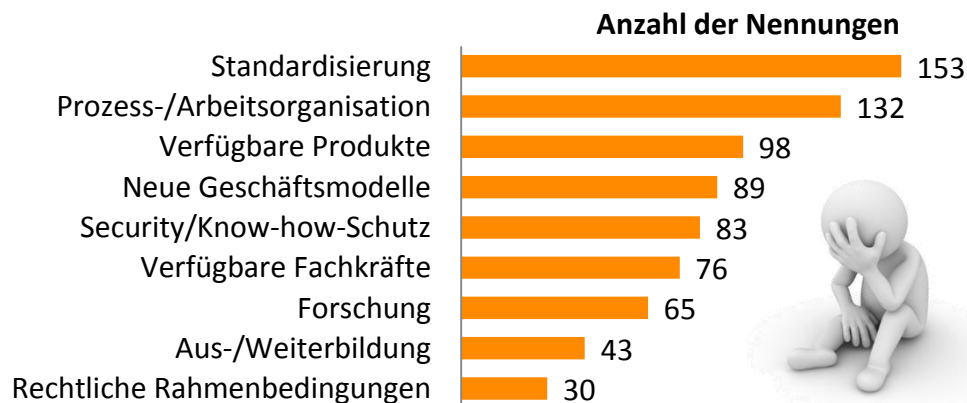
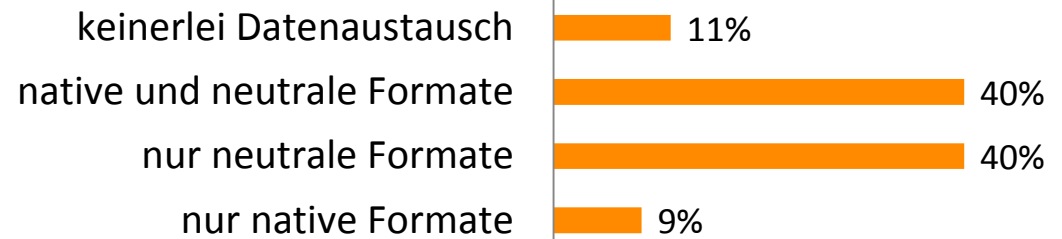


... nativer Formate

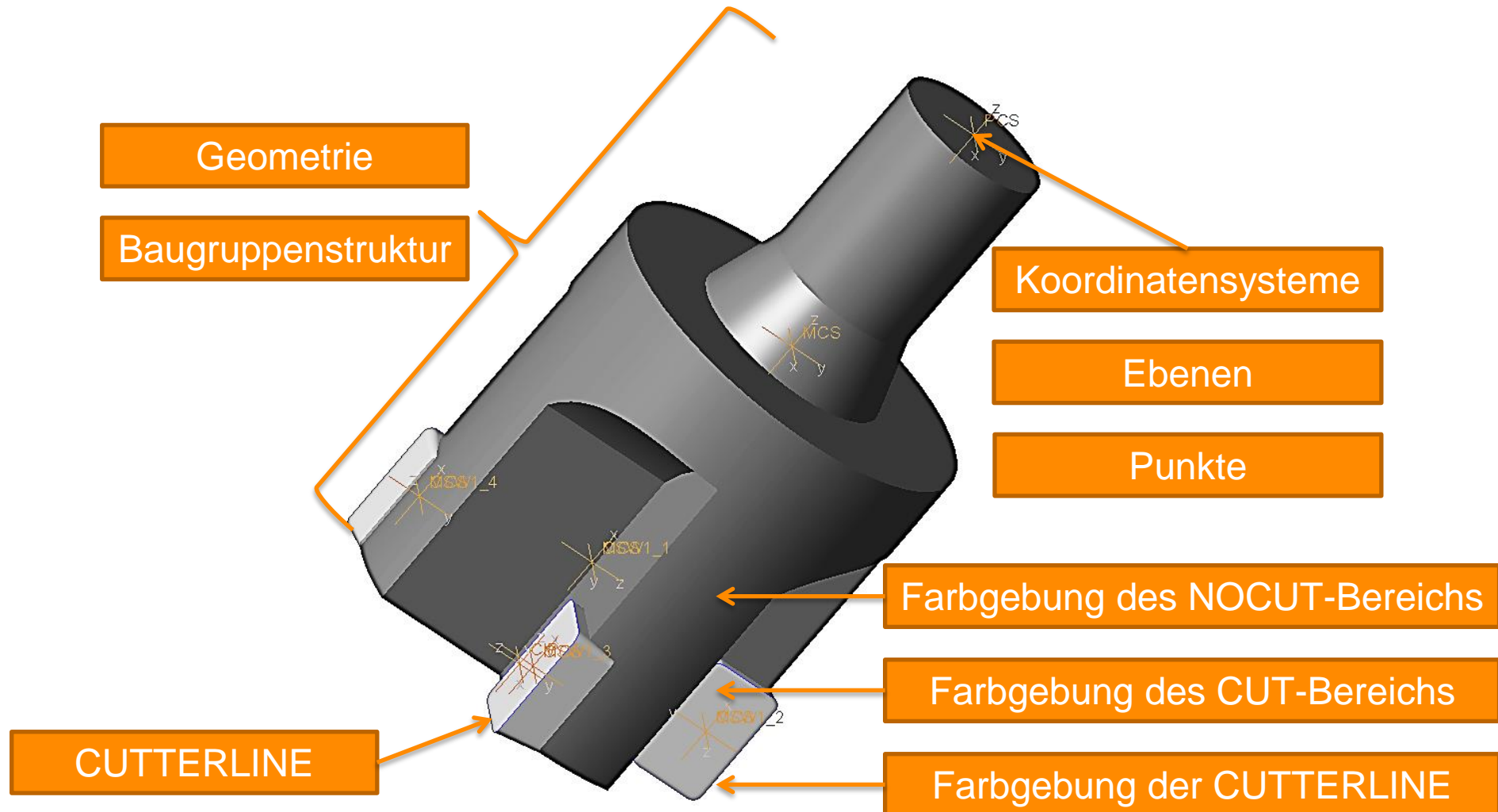


... neutraler Formate (Standards)

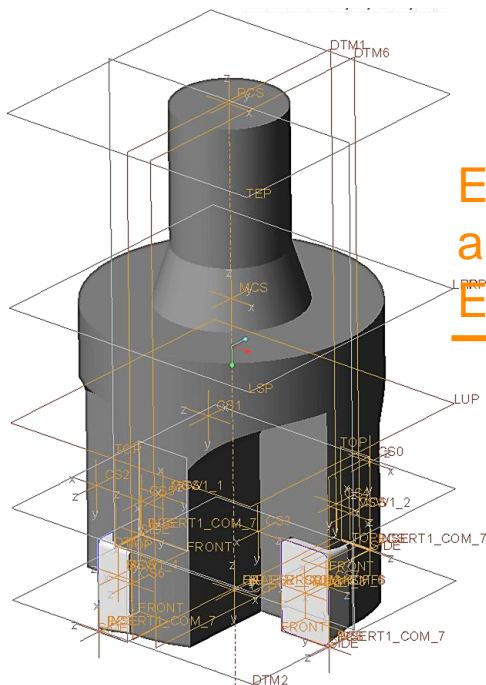
Über welche Formate werden CAD-Daten in Firmen ausgetauscht?



Beispiel eines 3D-CAD-Modells eines Schafffräasers

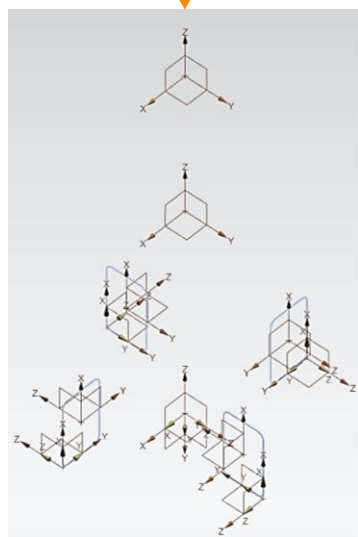


Nicht immer funktioniert der Datentransfer wie gewünscht

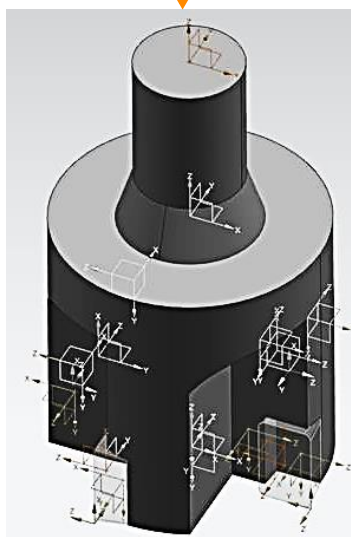


Creo 3.0 M030

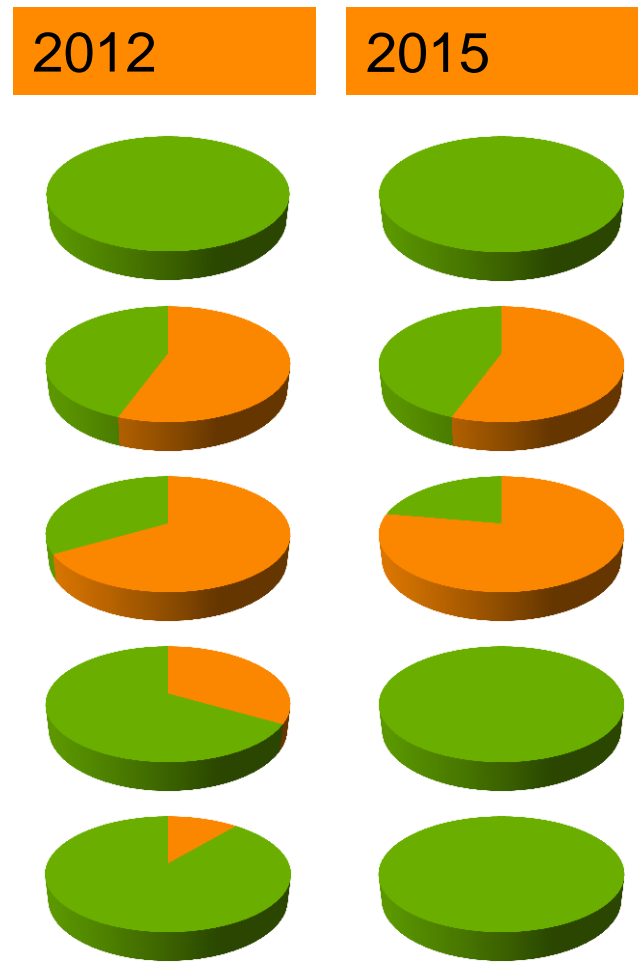
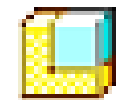
Ergebnis der Übertragung abhängig von den gewählten Ex- und Importeinstellungen



NX10.0



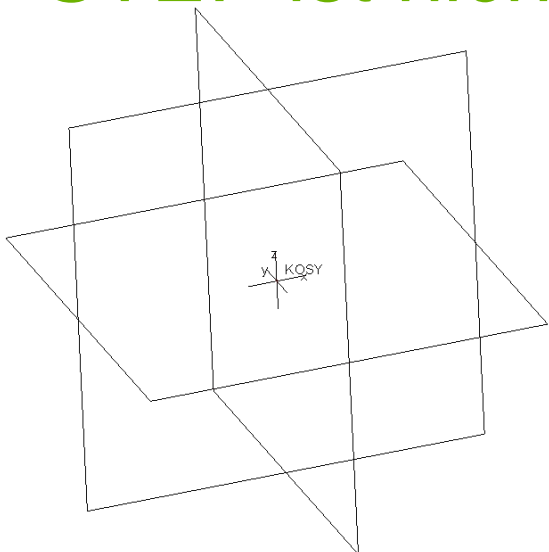
NX10.0



■ erfolgreiche Datenübertragung

■ ungenügende Datenübertragung

STEP ist nicht gleich STEP!



```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('CATIA V5 STEP Exchange','CAX-IF Rec.Pracs.--- Model Styling and Organization---1.2---2011-12-15'),#2,1);
FILE_NAME('D:\Uni_Projekte\CoCoDea\BlokText\Standard_KoSy_Catia_V5.stp','2015-06-24T07:02:38+00:00','none','none'),'CATIA Version 5-R Release 2014','CATIA V5 STEP AP214','none');
FILE_SCHEMA('AUTOMOTIVE_DESIGN (1 0 10303 214 1 1 1 1)');
ENDSEC;
DATA;
#5=PRODUCT('standard_KoSy_CatiaV5','','',#2);
#2=PRODUCT_CONTEXT('','1','mechanical');
#1=APPLICATION_CONTEXT('automotive_design');
#10=PRODUCT_DEFINITION('','1#6,#3);
#3=PRODUCT_DEFINITION_CONTEXT('part_definition',#10);
#11=PRODUCT_DEFINITION_SHAPE('','',#10);
#19=SHAPE_REPRESENTATION('','',#11);
#19=AXIS2_PLACEMENT_3D('','',#19);
#17=CARTESIAN_POINT('','',#17);
#8=PRODUCT_RELATED_PRODUCT_CATEGORY('','',#8);
#7=PRODUCT_CATEGORY('part','specification',#7);
#15=UNCERTAINTY_MEASURE_WITH_UNIT(LENGTH_MEASURE(0.005),#12,'distance_accuracy_value','CONFUSED_CURVE_UNCERTAINTY');
#4=APPLICATION_PROTOCOL_DEFINITION('international_standard','automotive_design',2001,#1);
#9=PRODUCT_CATEGORY_RELATIONSHIP('','',#7,#8);
#6=PRODUCT_DEFINITION_FORMATION_WITH_SPECIFIED_SOURCE('','',#5,'NOT_KNOWN');
#20=SHAPE_DEFINITION_REPRESENTATION(#11,#19);
#12=LENGTH_UNIT(NAMED_UNIT('SI_UNIT(MILLI,METRE)'));
#13=(NAMED_UNIT('PLANE_ANGLE_UNIT(SI_UNIT(S, RADIAN))));
#14=(NAMED_UNIT('SI_UNIT(S, STERADIAN),SOLID_ANGLE_UNIT()));
#16=(GEOMETRIC_REPRESENTATION_CONTEXT(3)GLOBAL_UNCERTAINTY_ASSIGNED_CONTEXT((#15)GLOBAL_UNIT_ASSIGNED_CONTEXT((#12,#13,#14)REPRESENTATION_CONTEXT('','')));
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION('','',#2,1);
FILE_NAME('STANDARD_KOSY_CREO30','2015-06-24T','(claudialeinschrodt)'),#1);
PRO/ENGINEER BY PARAMETRIC TECHNOLOGY CORPORATION, 2014090;
PRO/ENGINEER BY PARAMETRIC TECHNOLOGY CORPORATION, 2014090;
FILE_SCHEMA('AUTOMOTIVE_DESIGN (1 0 10303 214 1 1 1 1)');
ENDSEC;
DATA;
#19=CARTESIAN_POINT('','',#19);
#20=DIRECTION('','',#20);
#21=DIRECTION('','',#21);
#22=AXIS2_PLACEMENT_3D('KOSYS',#19,#20,#21);
#23=DRAUGHTING_PRE_DEFINED_CURVE_FONT('continuous');
#24=CURVE_STYLE('','',#23,POSITIVE_LENGTH_MEASURE(2.E-2),#7);
#25=PRESENTATION_STYLE_ASSIGNMENT(#24);
#26=STYLED_ITEM('','',#25,#22);
#27=CARTESIAN_POINT('','',#27);
#28=DIRECTION('','',#28);
#29=DIRECTION('','',#29);
#30=AXIS2_PLACEMENT_3D('','',#28,#29);
#31=PLANE('RECHTS',#30);
#32=CARTESIAN_POINT('','',#32);
#33=DIRECTION('','',#33);
#34=DIRECTION('','',#34);
#35=AXIS2_PLACEMENT_3D('','',#33,#34);
#36=PLANE('OBEN',#35);
#37=CARTESIAN_POINT('','',#37);
#38=DIRECTION('','',#38);
#39=DIRECTION('','',#39);
#40=AXIS2_PLACEMENT_3D('','',#37,#38,#39);
#41=PLANE('VORNE',#40);
#42=PRESENTATION_LAYER_ASSIGNMENT('EBENEN','',#31,#36,#41);
#43=PRESENTATION_LAYER_ASSIGNMENT('KOSYS','',#22);
#46=PLANE_ANGLE_MEASURE_WITH_UNIT(PLANE_ANGLE_MEASURE(1.745329251994E-2),#45);
#47=(CONVERSION_BASED_UNIT('DEGREE',#46)NAMED_UNIT('PLANE_ANGLE_UNIT'));
#49=UNCERTAINTY_MEASURE_WITH_UNIT(LENGTH_MEASURE(3.472544338050E-2),#44,'distance_accuracy_value','Maximum model space distance between geometric entities at asserted connectivities');
#52=CARTESIAN_POINT('','',#52);
#53=DIRECTION('','',#53);
#54=DIRECTION('','',#54);
#57=CONSTRUCTIVE_GEOMETRY_REPRESENTATION_RELATIONSHIP('','',#56,#51);
#58=MECHANICAL_DESIGN_GEOMETRIC_PRESENTATION_REPRESENTATION('','',#26),#50);
#59=APPLICATION_CONTEXT('automotive_design');
#60=APPLICATION_PROTOCOL_DEFINITION('international_standard','automotive_design',2001,#59);
#61=PRODUCT_DEFINITION_CONTEXT('part_definition',#59,'design');
#62=PRODUCT_CONTEXT('','',#59,'mechanical');
#63=PRODUCT('STANDARD_KOSY_CREO30','STANDARD_KOSY_CREO30','NOT_SPECIFIED',#62);
#64=PRODUCT_DEFINITION_FORMATION('1','LAST_VERSION',#63);
#68=PRODUCT_RELATED_PRODUCT_CATEGORY('part','',#63);
#1=DRAUGHTING_PRE_DEFINED_COLOUR('blue');
#2=DRAUGHTING_PRE_DEFINED_COLOUR('green');
#3=COLOUR_RGB('1.E-1,2.E-1,2.E-1');
#4=COLOUR_RGB('3.92E-1,1.2E-1,2.E-2');
#5=COLOUR_RGB('4.1E-1,0.E0,2.E-1');
#6=COLOUR_RGB('5.019607843137E-1,5.019607843137E-1,5.019607843137E-1');
#7=COLOUR_RGB('6.E-1,4.E-1,2.E-1');
#8=COLOUR_RGB('6.E-1,4.E-1,4.E-1');
#9=COLOUR_RGB('6.952E-1,7.426E-1,7.9E-1');
#10=COLOUR_RGB('7.84314E-1,7.84314E-1,7.84314E-1');
#11=COLOUR_RGB('8.E-1,8.E-1,8.E-1');
#12=COLOUR_RGB('8.784E-1,9.49E-1,1.E0);
#13=COLOUR_RGB('9.6E-1,9.6E-1,9.6E-1');
#14=COLOUR_RGB('9.8E-1,6.27E-1,0.E0);
#15=DRAUGHTING_PRE_DEFINED_COLOUR('');
#16=DRAUGHTING_PRE_DEFINED_COLOUR('');
#17=COLOUR_RGB('1.E0,1.E0,9.49E-1');
#18=DRAUGHTING_PRE_DEFINED_COLOUR('');
#4=(LENGTH_UNIT(NAMED_UNIT('SI_UNIT(S, RADIAN)'));
#45=(NAMED_UNIT('PLANE_ANGLE_UNIT(SI_UNIT(S, RADIAN))));
#48=(NAMED_UNIT('SI_UNIT(S, STERADIAN),SOLID_ANGLE_UNIT));
#50=(GEOMETRIC_REPRESENTATION_CONTEXT(3)GLOBAL_UNCERTAINTY_ASSIGNED_CONTEXT((#49)GLOBAL_UNIT_ASSIGNED_CONTEXT((#44,#47,#48)REPRESENTATION_CONTEXT('ID1','3')));
#51=CONSTRUCTIVE_GEOMETRY_REPRESENTATION('supplemental_geometry',#22,#31,#36,#41),#50);
#55=AXIS2_PLACEMENT_3D('','',#53,#54);
#56=SHAPE_REPRESENTATION('','',#55),#50);
#65=PRODUCT_DEFINITION('part_definition','',#54,#51);
#66=PRODUCT_DEFINITION_SHAPE('SHAPE_FOR_STANDARD_KOSY_CREO30',#65);
#67=SHAPE_DEFINITION_REPRESENTATION(#66,#56);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

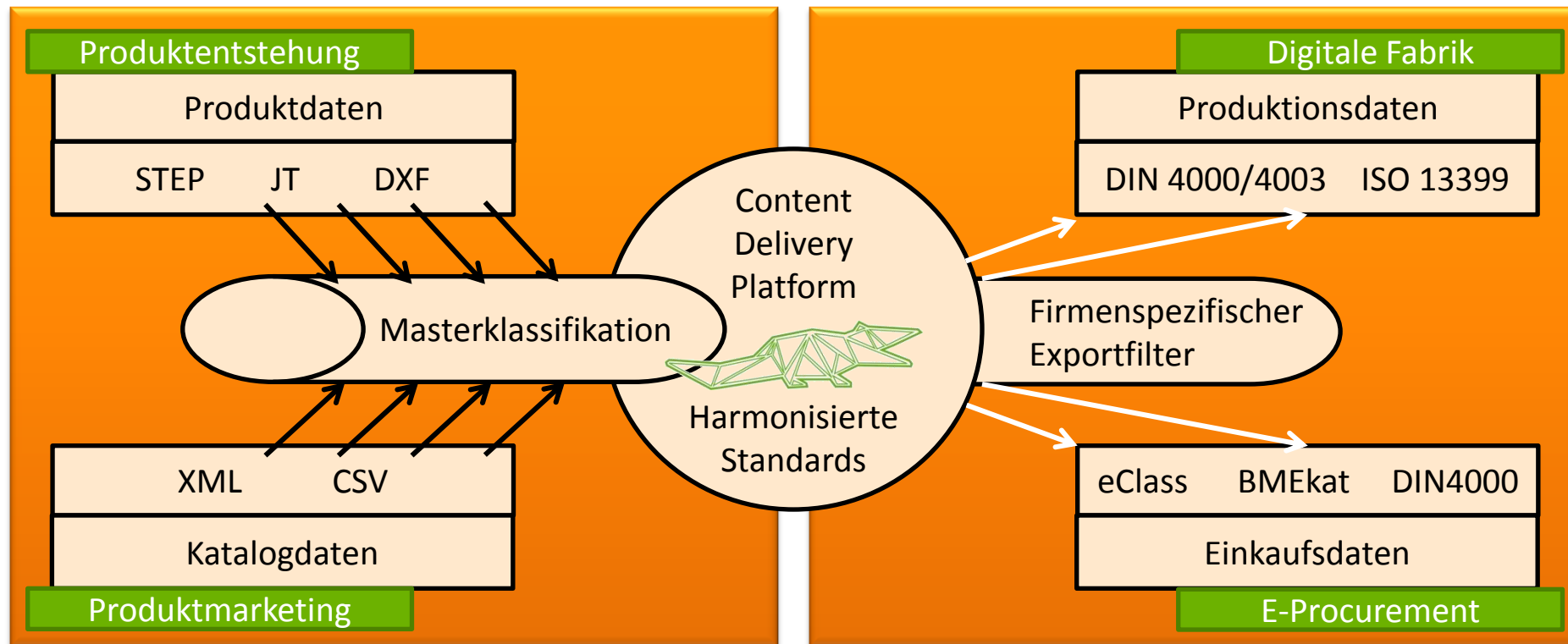
```
ISO-10303-21;
HEADER;
/* Generated by software containing ST-Developer
* from STEP Tools, Inc. (www.steptools.com)
*/
/* OPTION: using custom schema-name function */
FILE_DESCRIPTION('description','',#2);
/* implementation_level '#2,1';
FILE_NAME('name','standard_KoSy_nx10.stp',#1);
/* time_stamp '#2015-06-24T09:03:40+02:00';
/* author '#1';
/* organization '#1';
/* preprocessor_version '#1/ST-DEVELOPER v16';
/* originating_system '#1/SIEMENS PLM Software NX 10.0';
/* authorisation '#1';
FILE_SCHEMA('AUTOMOTIVE_DESIGN (1 0 10303 214 3 1 1 1)');
ENDSEC;
DATA;
#10=CONSTRUCTIVE_GEOMETRY_REPRESENTATION_RELATIONSHIP('supplemental_geometry',#22,#11);
#11=CONSTRUCTIVE_GEOMETRY_REPRESENTATION('supplemental_geometry',#30),#38);
#12=SHAPE_DEFINITION_REPRESENTATION(#13,#22);
#13=PRODUCT_DEFINITION_SHAPE('','',#13);
#14=PRODUCT_DEFINITION('','',#14);
#15=PRODUCT_DEFINITION_CONTEXT('part_definition',#21,'design');
#16=PRODUCT_DEFINITION_FORMATION_WITH_SPECIFIED_SOURCE('','',#18,'NOT_KNOWN');
#17=PRODUCT_RELATED_PRODUCT_CATEGORY('part','',#18);
#18=PRODUCT('standard_KoSy_nx10','standard_KoSy_nx10','',#19);
#19=PRODUCT_CONTEXT('','',#21,'mechanical');
#20=APPLICATION_PROTOCOL_DEFINITION('international_standard','automotive_design',2010,#21);
#21=APPLICATION_CONTEXT('core data for automotive mechanical design processes');
#22=SHAPE_REPRESENTATION('standard_KoSy_nx10-None',#29),#38);
#23=PRESENTATION_LAYER_ASSIGNMENT('Layer 61',#30);
#24=STYLED_ITEM('','',#23);
#25=PRESENTATION_STYLE_ASSIGNMENT(#26);
#26=CURVE_STYLE('','',#26,POSITIVE_LENGTH_MEASURE(0.7),#27);
#27=COLOUR_RGB('Medium Maroon',0.6,0.4,0.4);
#28=DRAUGHTING_PRE_DEFINED_CURVE_FONT('continuous');
#29=AXIS2_PLACEMENT_3D('','',#29);
#30=AXIS2_PLACEMENT_3D('','',#36,#33,#34);
#31=DIRECTION('','',#31);
#32=DIRECTION('','',#32);
#33=DIRECTION('','',#33);
#34=DIRECTION('','',#34);
#35=CARTESIAN_POINT('','',#35);
#36=CARTESIAN_POINT('','',#36);
#37=MECHANICAL_DESIGN_GEOMETRIC_PRESENTATION_REPRESENTATION('','',#24),#38);
#38=(GEOMETRIC_REPRESENTATION_CONTEXT(3)GLOBAL_UNCERTAINTY_ASSIGNED_CONTEXT((#39)GLOBAL_UNIT_ASSIGNED_CONTEXT((#45,#41,#40)REPRESENTATION_CONTEXT('standard_KoSy_nx10','TOP_LEVEL_ASSEMBLY_PART')));
#39=UNCERTAINTY_MEASURE_WITH_UNIT(LENGTH_MEASURE(2.E-5),#45,'DISTANCE_ACCURACY_VALUE','Maximum Tolerance applied to model');
#4=(NAMED_UNIT('SI_UNIT(S, STERADIAN)SOLID_ANGLE_UNIT));
#41=(CONVERSION_BASED_UNIT('DEGREE',#43)NAMED_UNIT(#42)PLANE_ANGLE_UNIT);
#42=DIMENSIONAL_EXPONENTS(0,0,0,0,0,0,0);
#43=PLANE_ANGLE_MEASURE_WITH_UNIT(PLANE_ANGLE_MEASURE(0.0174532925),#44);
#44=(NAMED_UNIT('PLANE_ANGLE_UNIT(SI_UNIT(S, RADIAN)SOLID_ANGLE_UNIT));
#45=(LENGTH_UNIT('SI_UNIT(MILLI,METRE)'));
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

Catia V5-6R2014

Creo 3.0 M030

NX 10.0

CoCoDeal – Content Collection and Data Delivery Standards



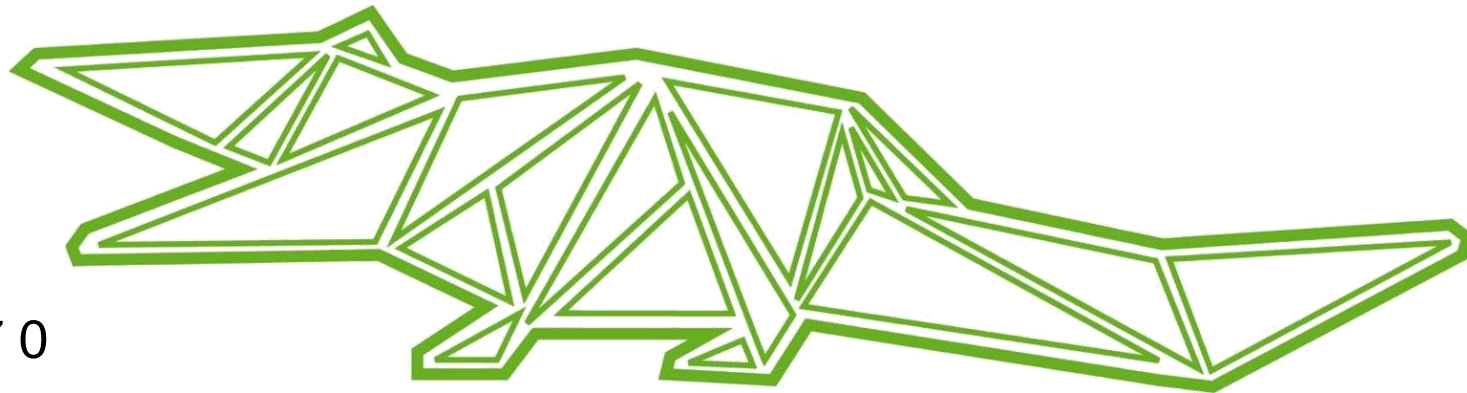
Ansprechpartner:

CIMSORCE GmbH
Kasernenstraße 22
52064 Aachen

Tel.: +49 (0) 241 88877 0

Fax: +49 (0) 241 88877 10

E-Mail: info@cimsorce.de



<http://www.cimsorce.com/cocodeal/index.html>

<https://www.mittelstand-digital.de/DE/Foerderinitiativen/eStandards/cocodeal.html>

- Das Projekt CoCoDeal ist Teil der Förderinitiative „**eStandards: Geschäftsprozesse standardisieren, Erfolg sichern**“, die im Rahmen des Förderschwerpunkts „**Mittelstand-Digital – Strategien zur digitalen Transformation der Unternehmensprozesse**“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert wird.
- Der Förderschwerpunkt unterstützt gezielt kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie das Handwerk bei digitalen Transformation sowie der Entwicklung und Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT).
- „Mittelstand-Digital“ setzt sich zusammen aus den Förderinitiativen „Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“, „eStandards: Geschäftsprozesse standardisieren, Erfolg sichern“ und „Einfach intuitiv – Usability für den Mittelstand“.
- Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de.