



# Klassifizieren 12.3 – Beschleunigt Wiederverwenden, Entwickeln und Planen mit Teamcenter und Künstlicher Intelligenz

Armin Haße

# Präsentator



Armin Haße, Jahrgang 1963, studierte in den 80er Jahren Elektrotechnik und Informatik u.a. an der TU Dresden.

Seit 1994 arbeitet er im Auftrag von Siemens PLM (vormals SDRC bzw. UGS) in verschiedenen Positionen im Bereich PDM und PLM vorwiegend in der Automobilindustrie

als Business Consulting Manager hatte er die Schwerpunkte Mechatronik, Automotive Stückliste, Anforderungsmanagement und Systems Engineering. Als Portfolio Development Executive entwickelt er heute industrieübergreifende PLM Lösungen für den Deutschen Markt zu den Themen Requirements Management & Systems Engineering bzw. Service LifeCycle Management.

[Armin.Hasse@siemens.com](mailto:Armin.Hasse@siemens.com)



Stuttgart, Liebknechtstr. 35

# Agenda

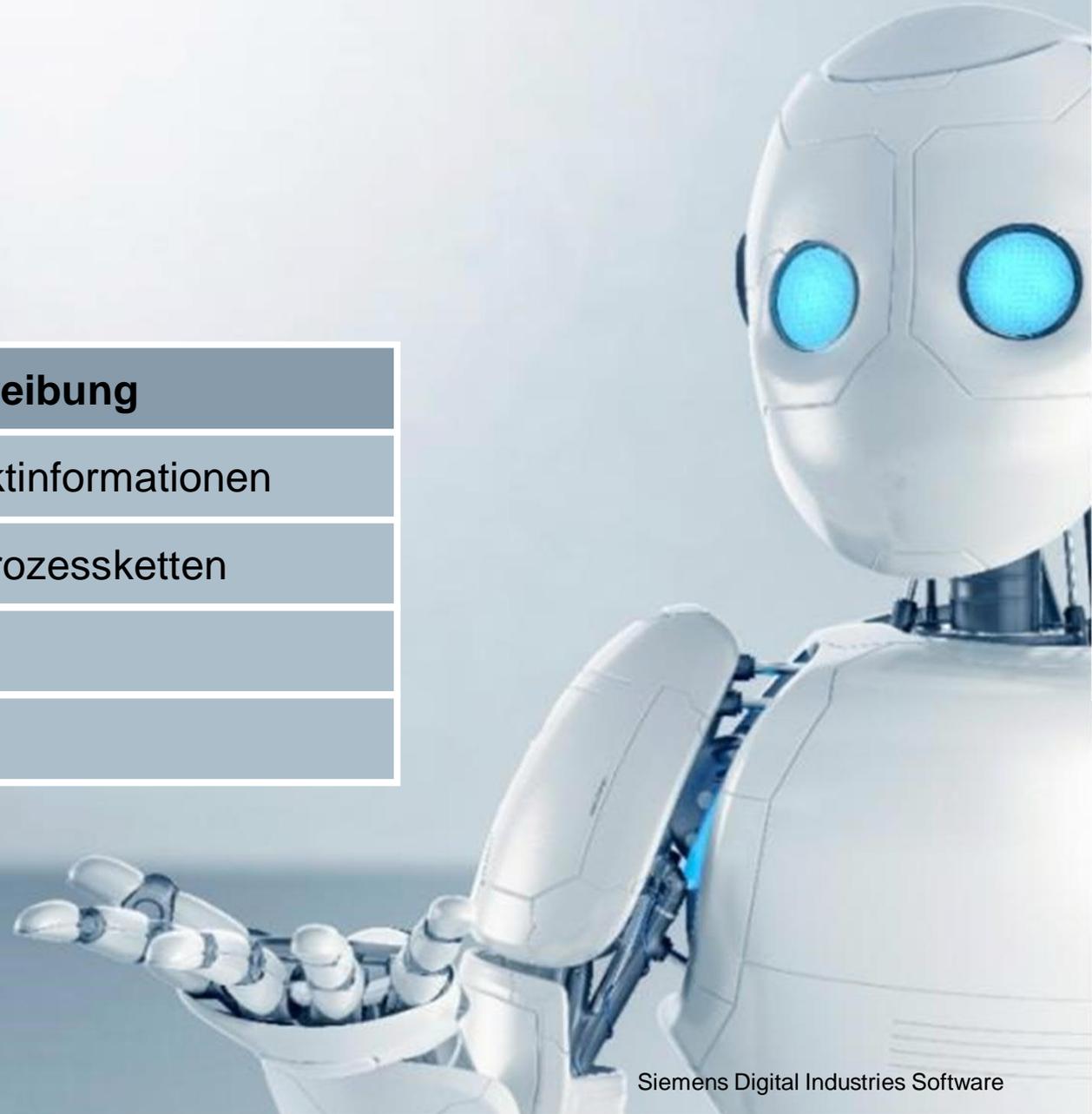
## Ziele von Produktklassifikation und Produktbeschreibung

Systematische Suche und Vergleichbarkeit von Produktinformationen

Kommunikation von Produktdaten in durchgängigen Prozessketten

Teamcenter Classification – Benchmark Technologie

Q&A



# Eine Episode aus dem richtigen Leben

**SIEMENS**  
*Ingenuity for Life*



*„Schatz schau bitte mal, ob wir noch einen roten Body in 92 haben?!“*



(nach 30 Sekunden)  
*„Nö, da ist keiner – Ich schau gleich mal bei Amazon?!“*



Wenn Menschen nicht finden können, was sie brauchen,  
erfinden sie oft etwas neu, das bereits existiert

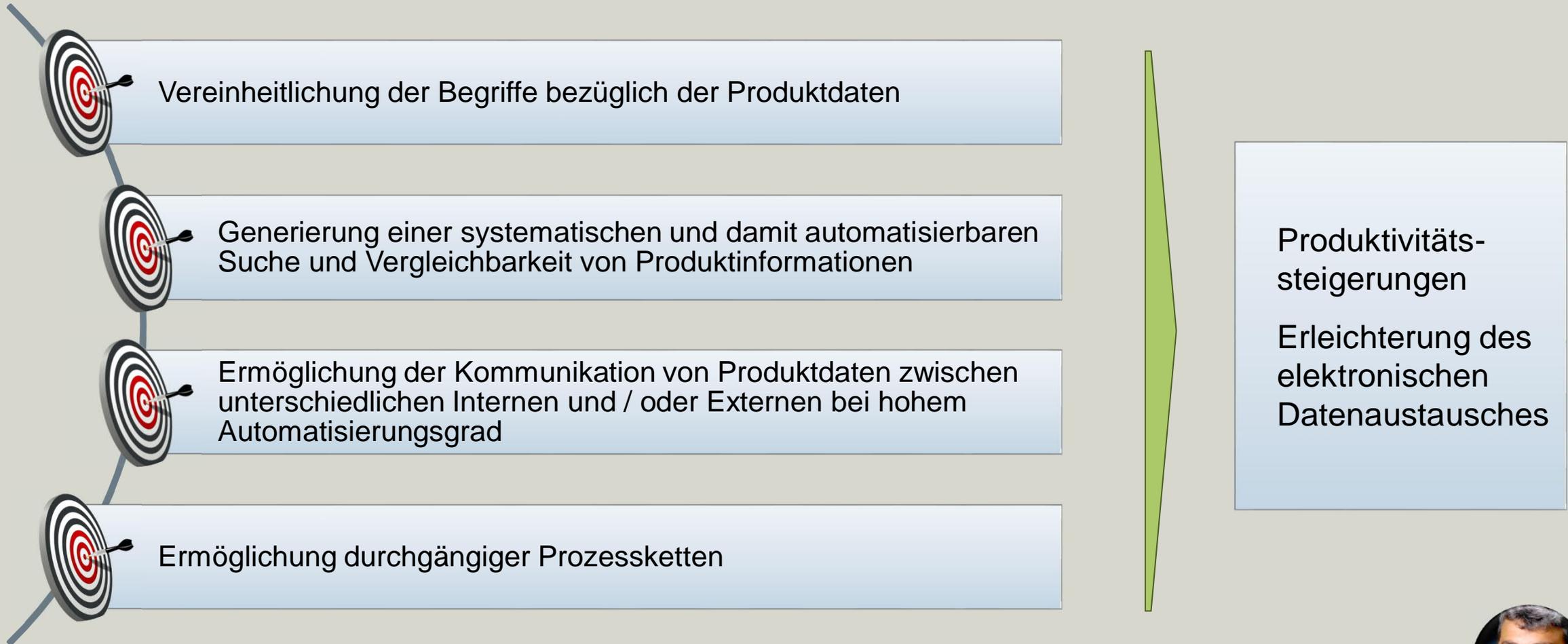
**SIEMENS**  
*Ingenuity for Life*

*30-40% of manufacturers' parts are duplicates  
or have acceptable substitutes... consider that  
the annual carrying cost for each new part  
can range from \$4,500 to \$23,000...*

- Aberdeen Group



# Ziele von Produktklassifikation und Produktbeschreibung



# Agenda

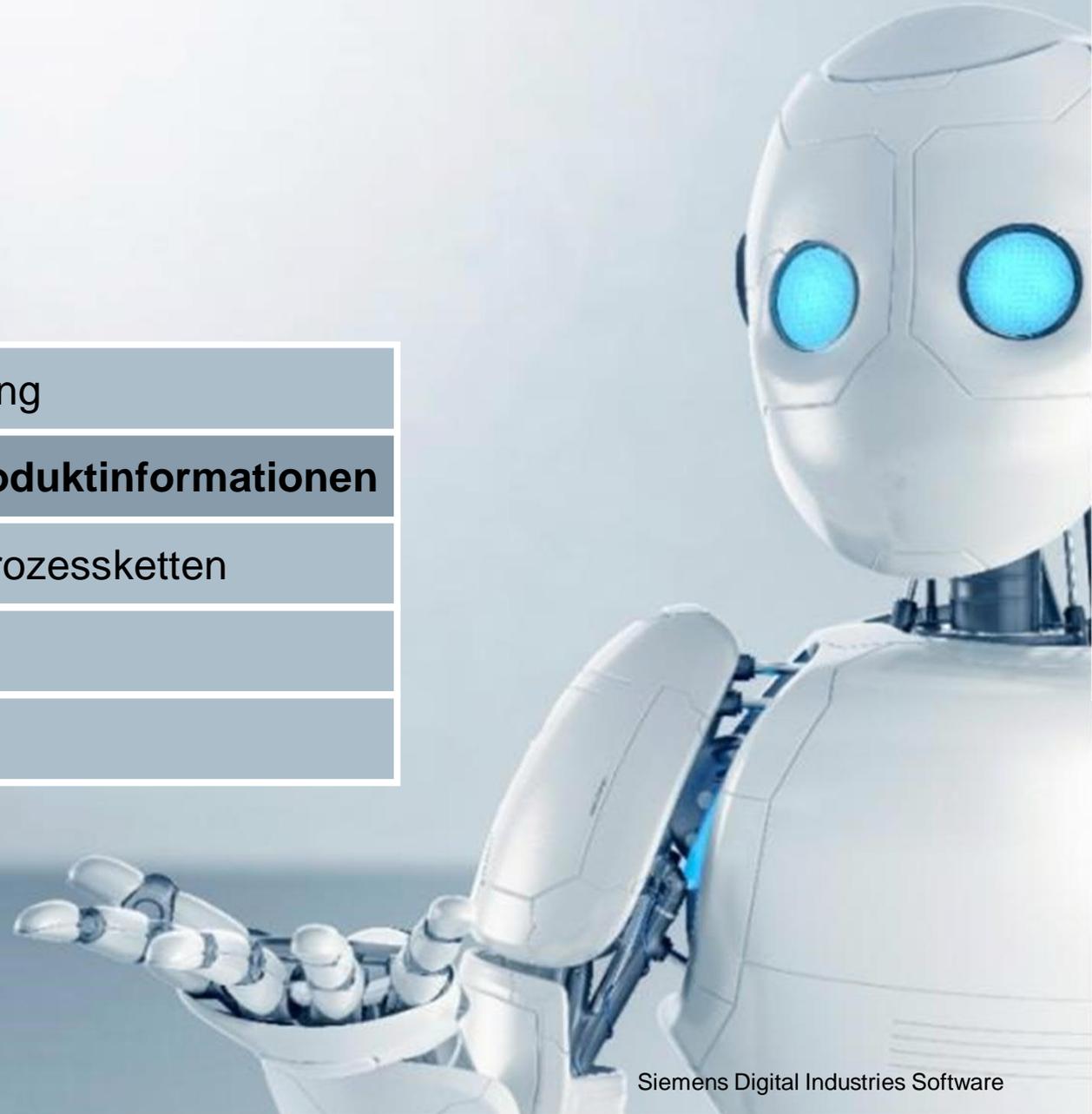
Ziele von Produktklassifikation und Produktbeschreibung

**Systematische Suche und Vergleichbarkeit von Produktinformationen**

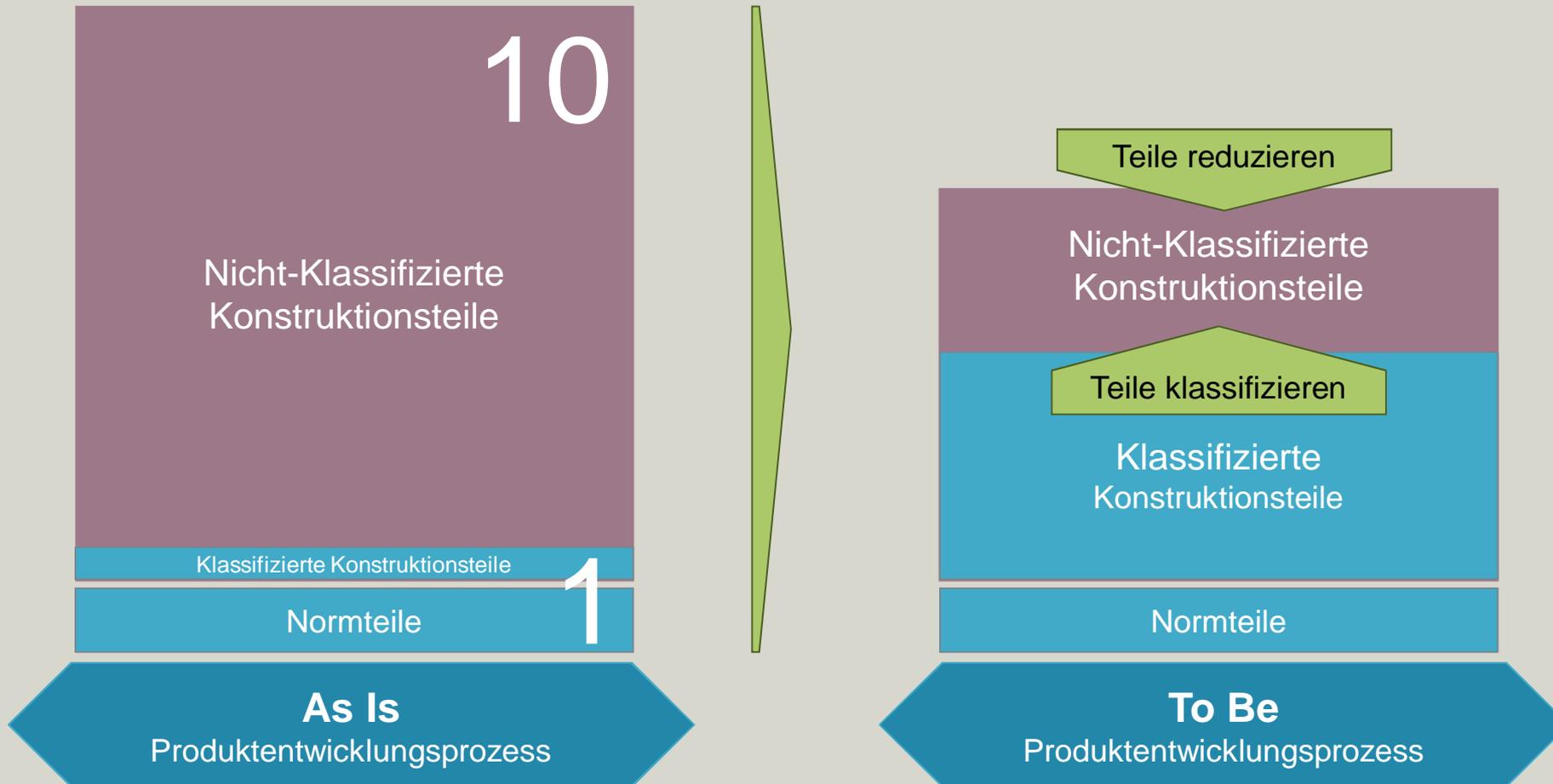
Kommunikation von Produktdaten in durchgängigen Prozessketten

Teamcenter Classification – Benchmark Technologie

Q&A



# Anwendungsfall: Systematische Suche und Vergleichbarkeit von Produktinformationen - Steigerung der Wiederverwendungsrate & Senkung der Kosten in der Teileverwaltung

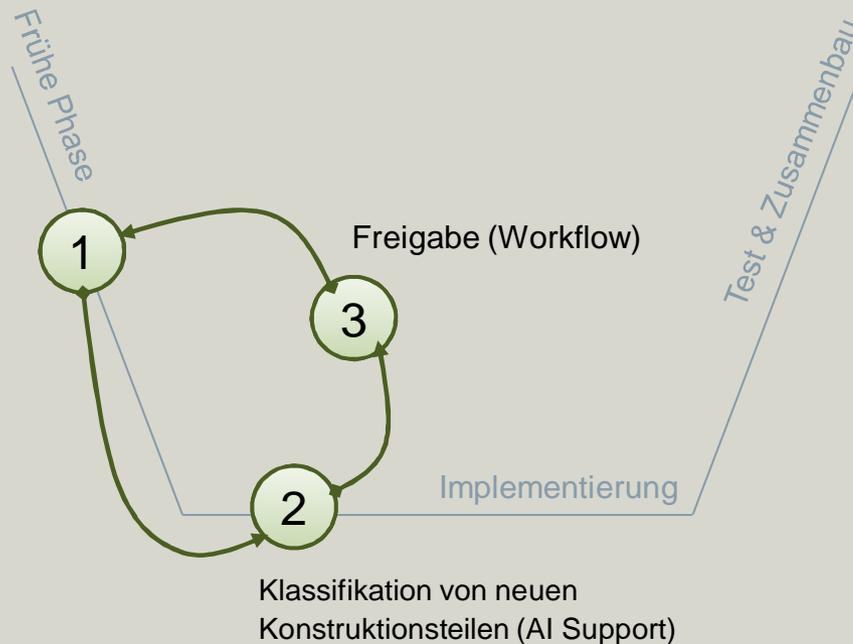


- Reduktion nicht klassifizierter Bauteile durch Überführung in eine Klassifikation
- Reduktion benötigter Konstruktionsteile durch Eliminierung mit Hilfe von alternativen Konstruktionsteilen



# Bewusste Wiederverwendung und kontinuierliche Klassifikation von Konstruktionsteilen im „Closed Loop“

- Wiederverwendung über Klassifikation (Ähnlichkeitssuche über Metadaten und/oder Geometrie)
- Make/By Entscheidung
- Bei Make – Ermittlung des Änderungsaufwandes durch vergleichen der gefundenen Alternativen



## Vorteile:

1. Unterstützt gleichrangig Metadatensuche als auch Geometriesuche in der frühen Phase
2. Künstliche Intelligenz (AI) unterstützt unerfahrene User bei der richtigen Klassifizierung und unterstützt alle User den Vorgang schnell abzuschließen (geringe Belastung)
3. „Closed Loop“ wird gestützt durch Workflow Management im Teamcenter. Es reguliert den Zugang und Pflege des LC Status. Alle Akteure können unabhängig voneinander agieren.



# Agenda

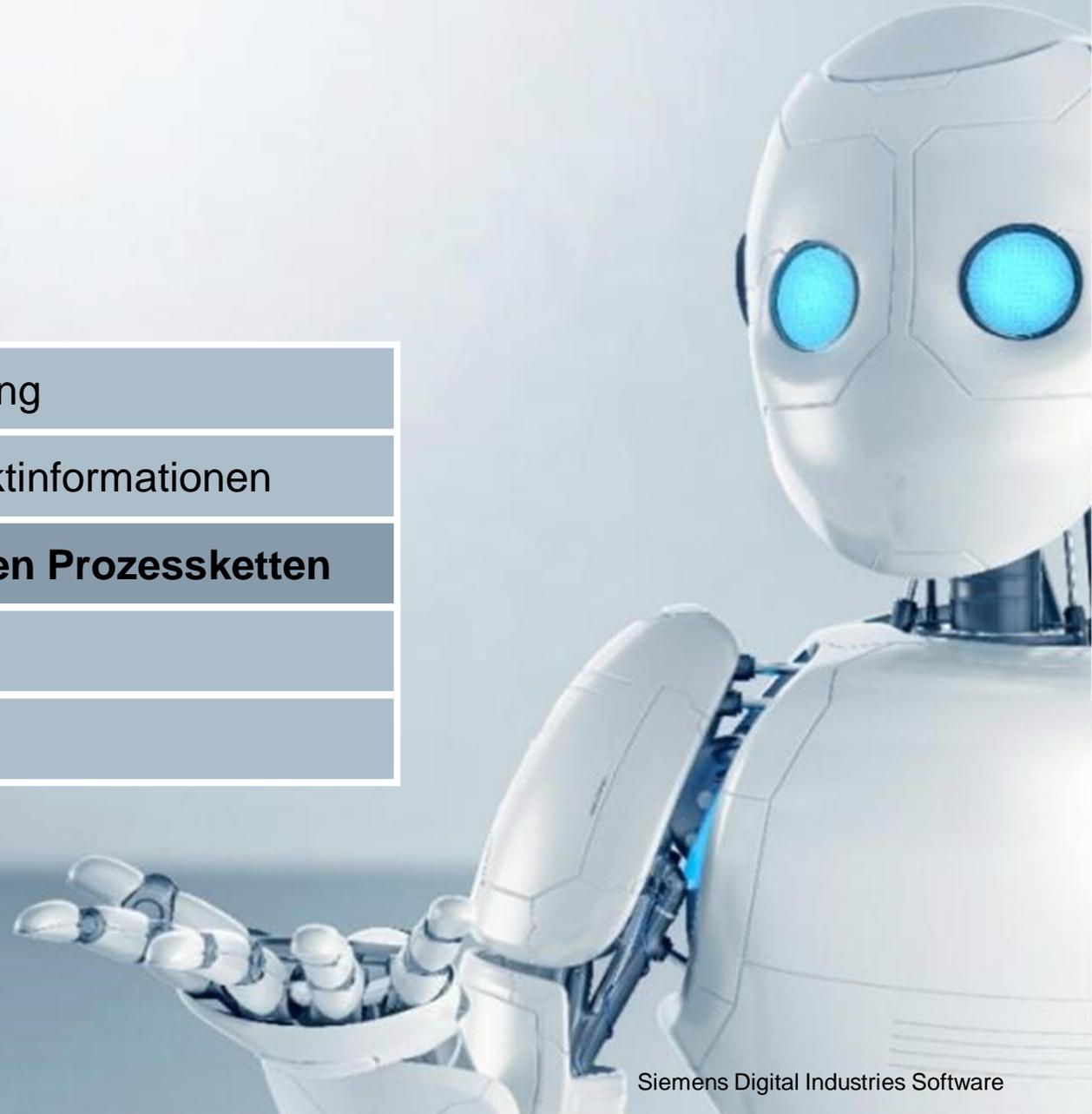
Ziele von Produktklassifikation und Produktbeschreibung

Systematische Suche und Vergleichbarkeit von Produktinformationen

**Kommunikation von Produktdaten in durchgängigen Prozessketten**

Teamcenter Classification – Benchmark Technologie

Q&A



# Das Produktstammdaten Management steht vor der Herkules Aufgabe, „Just In Time“ hundert mal mehr technische Produktdaten in maschinen-lesbarer Form zu liefern als bisher



Der Informationsbedarf über die Produkte für die technische Anwendung übersteigt um ein vielfaches die Schlüsselinformation

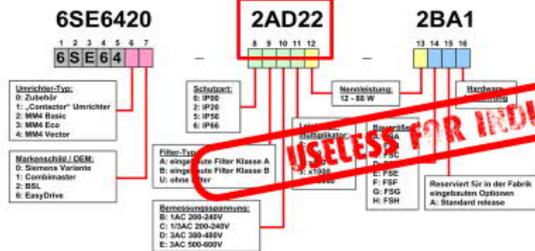


In der B2B Kommunikationen unter den Bedingungen der I4.0 muss der Digitale Zwilling ebenfalls Just-In-Time geliefert werden



Siemens MLFB  
Maschinenlesbare Fabrikate Bezeichnung

Siemens - Operating Instructions  
218 Seiten PDF



Zum Beispiel: 6SE6420-2AD22-2BA1 ist einen MM4 Basic, 400V, 2.2kW, IP20, Filter Klasse A, Baugröße B Umrichter.



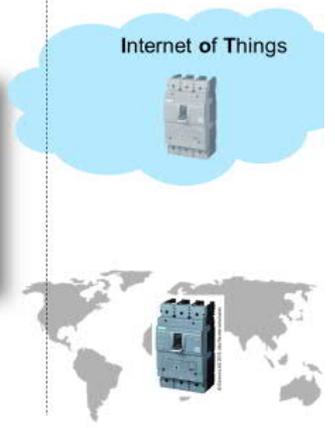
Siemens Frequenzumrichter 2,2 KW  
6SE6420-2AB22-2BA1



Siemens PLM Software



Unrestricted © Siemens 2019  
Page 15 Armin.Hesse@siemens.com



Siemens Digital Industries Software

Webinar 03/19: Teamcenter für eClass-Management  
<https://www.plm.automation.siemens.com/global/de/webinar/teamcenter-eclass/57170>

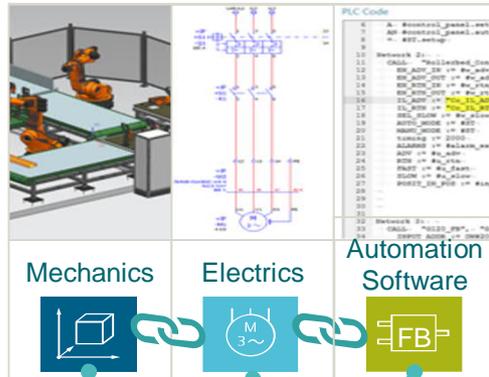
Webinar 11/19: Klassifizieren 4.0: Nicht-wertschöpfende Tätigkeiten in der Produktstammdatenpflege radikal reduzieren  
<https://www.plm.automation.siemens.com/global/de/webinar/klassifizieren-4-0/65321/>



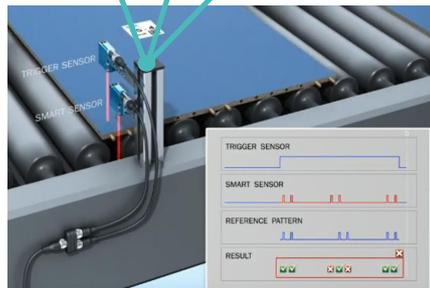
# Business Model Komponentenlieferanten

## Technische Produktbeschreibung und –Klassifikation nach eCI@ss

### Kunden der Komponentenlieferanten



Produktbeschreibung nach eCI@ss



Komponentenlieferant

**Weidmüller**

More efficiency in cabinet building process

**20.000€ p.a.**

Min

Max

**potential for savings**

**200.000€ p.a.**

Seizing the opportunities of continuity of digital value chains - Gerald Lobermeier, Weidmüller Group

18

Kosteneinsparpotenzial für Weidmüller Kunden durch Nutzung von Weidmüller Produkten mit Produktdaten im eCI@ss Format.

[https://www.eclass.eu/fileadmin/pdfs/2\\_12-20\\_Lobermeier.pdf](https://www.eclass.eu/fileadmin/pdfs/2_12-20_Lobermeier.pdf)  
<https://www.eclass.eu/eclass-congress/agenda>



Siemens Digital Industries Software

# Industrie 4.0 Anwendungen vereinen Anlagen, Maschinen & Bauteile unterschiedlichster Hersteller in neuen Dimensionen

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

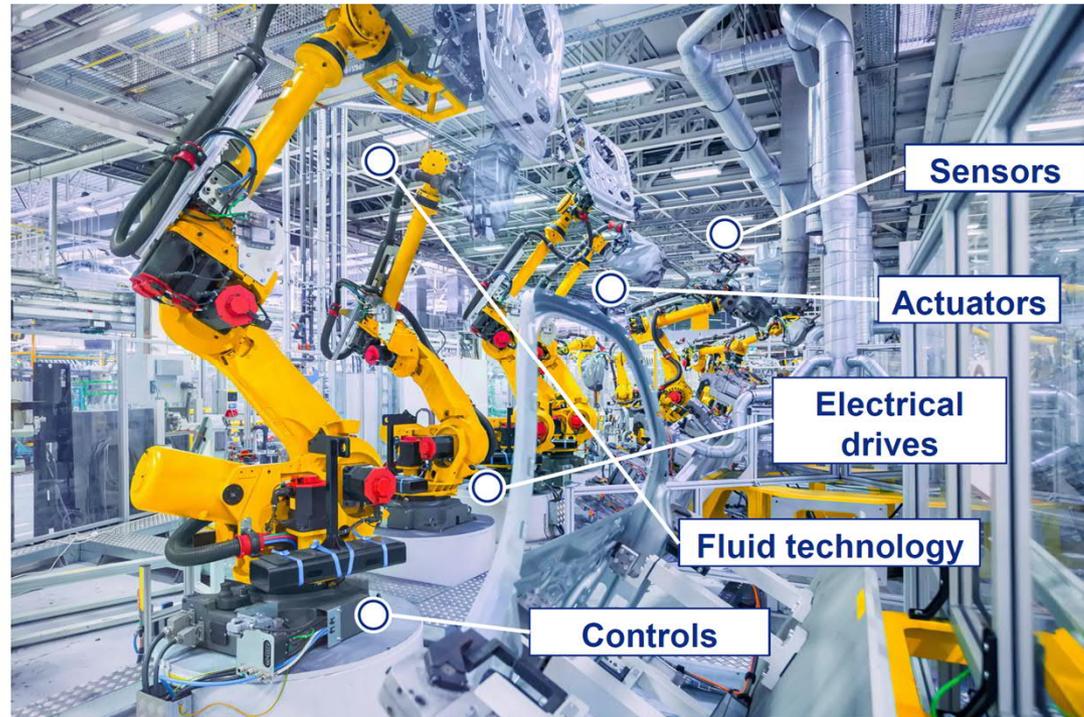
Industry 4.0 - Different systems and assets in one plant



What is  
Industry 4.0?



Autonomy of  
systems and  
assets



eCl@ss - standard of master data

[www.eclass.eu](http://www.eclass.eu)

Lösung des Kunden  
(System)

**INTERFACES**

Mein Produkt  
(System of System)

Oliver Hillermeier, Presentation eCl@ss Congress 2019

Unrestricted © Siemens 2020

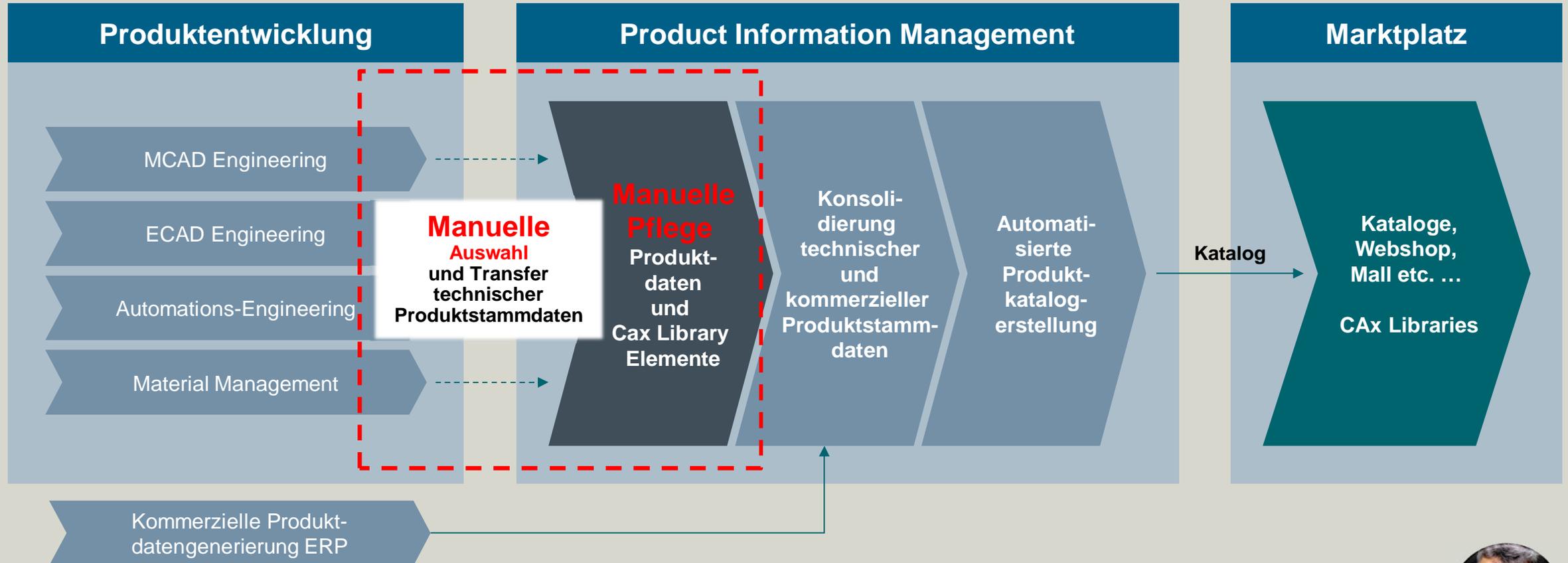
Page 13



Siemens Digital Industries Software

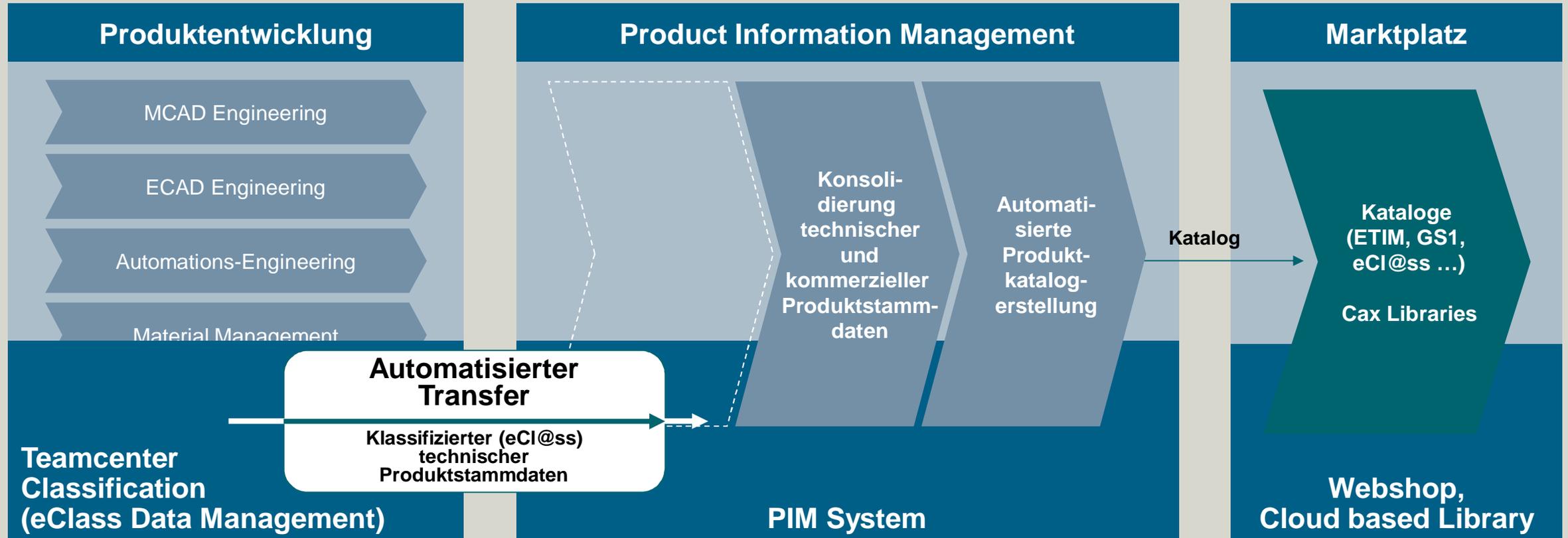
# Anwendungsfall: Durchgängige Prozessketten (IST)

Die Prozesse der Erstellung elektronischer Produktkataloge sind heute durch hohe, manuelle Aufwände geprägt



# Anwendungsfall: Durchgängige Prozessketten (SOLL)

Einsparung nicht-wertschöpfender Tätigkeiten durch frühzeitige Erfassung & automatisierte LifeCycle Kontrolle von Produktstammdaten



# Anwendungsfall: Durchgängige Prozessketten (nahe Zukunft)

eCI@ss Produktbeschreibungen für eine individualisierte, hochautomatisierte Fertigung nutzen

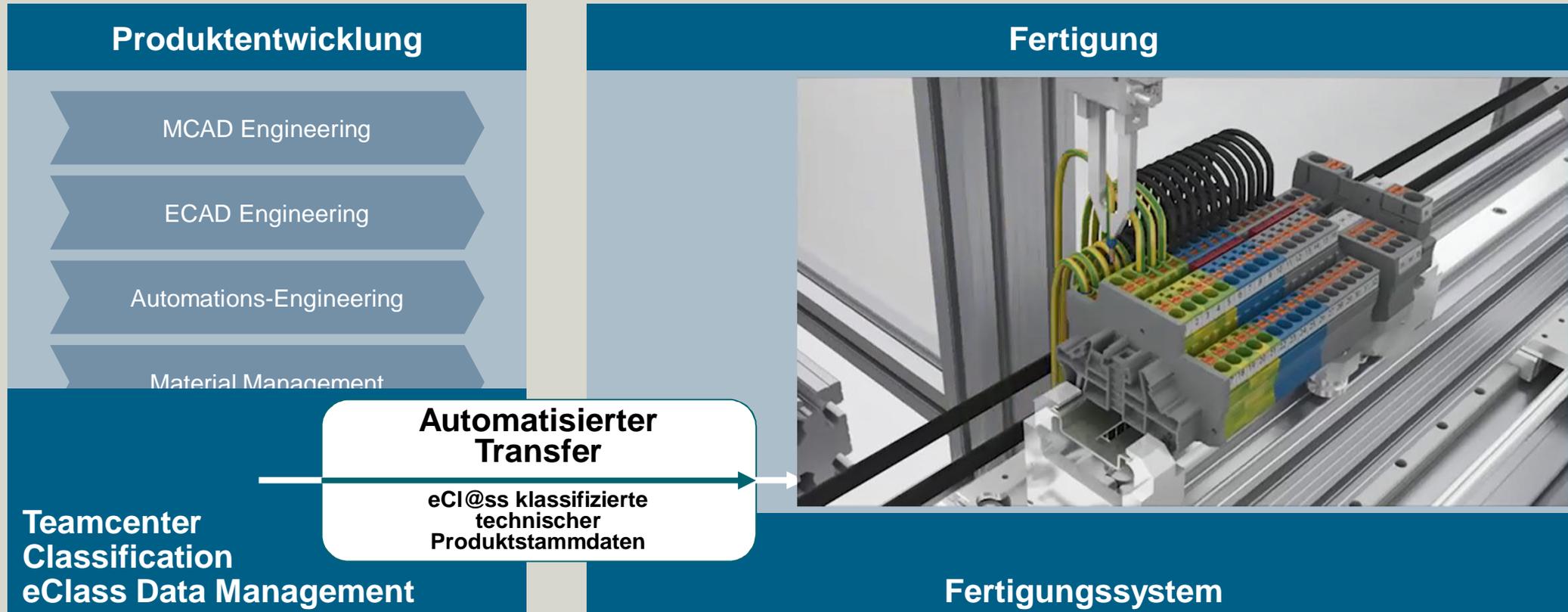
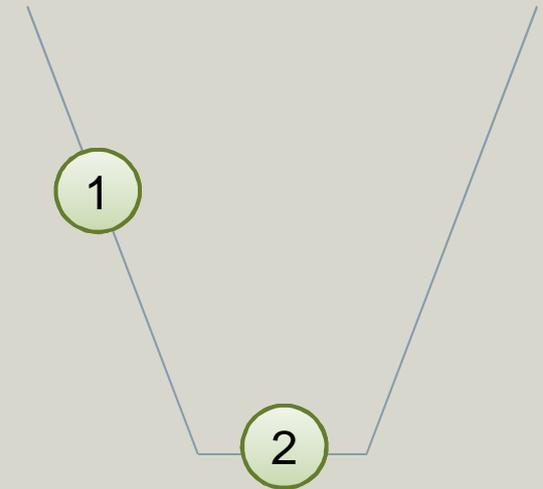
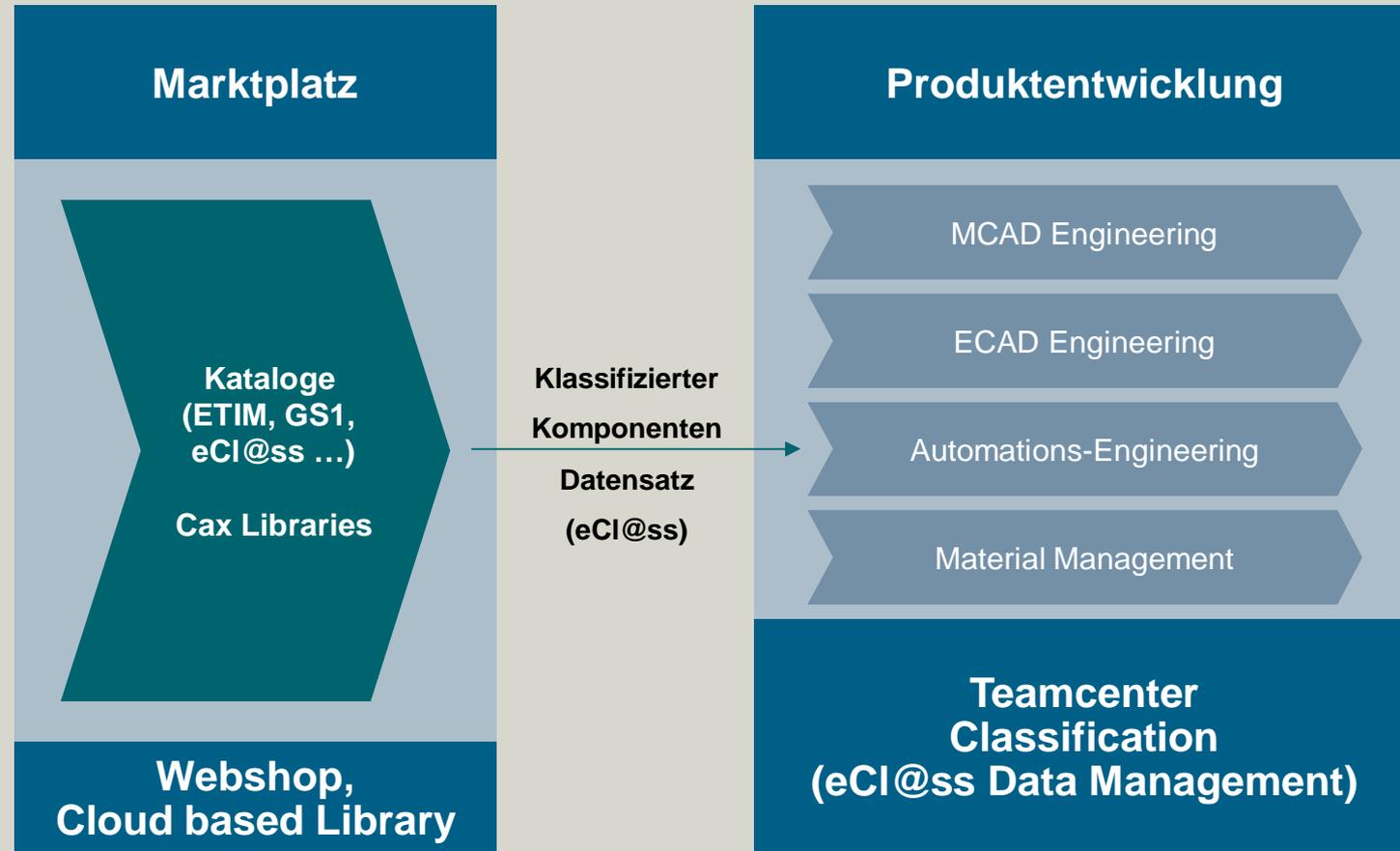


Bild: Phoenix Contact



# Anwendungsfall: Durchgängige Prozessketten (SOLL)

Hohe Zeitersparnis bei der Suche, Auswahl und Wiederverwendung von Lieferantenkomponenten



Nutzung der CAx Library Elemente:

- 1 – für Make/By Entscheidung (eCI@ss)
- 2 – für die Nutzung in CAx Tools (eCI@ss)



# Agenda

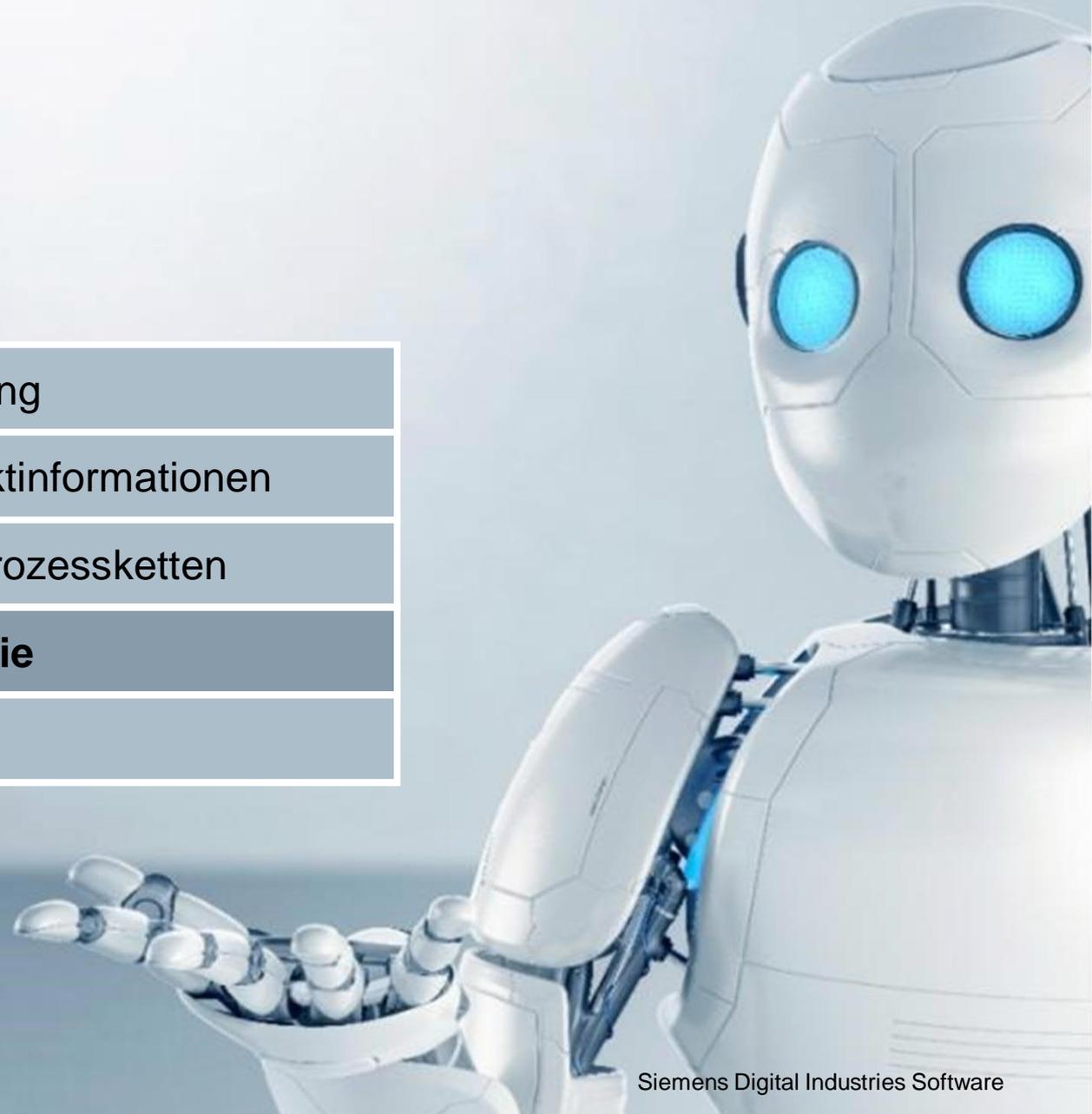
Ziele von Produktklassifikation und Produktbeschreibung

Systematische Suche und Vergleichbarkeit von Produktinformationen

Kommunikation von Produktdaten in durchgängigen Prozessketten

**Teamcenter Classification – Benchmark Technologie**

Q&A



# Teamcenter Classification



- Verfügbar seit mehr als 20 Jahren im Markt
- Die Klassifikation ist eine Kernfunktionalität des PLM
- Bewerte Lösung im Zusammenhang mit der Wiederverwendung bei vielen unserer Kunden
- In Teamcenter können Teile, Werkzeuge, Materialien, Dokumente, Prozesse uvm. klassifiziert werden
- Der Kunde kann die gewünschte Taxonomie entsprechend seiner geschäftlichen Anforderungen definieren



## Classification goes Active Workspace and Micro Services



RAC

Active Workspace

Teamcenter AI for Classification

Classification SML  
(Sachmerkmalsleiste)

Classification CST  
Common Standard Taxonomy

Teamcenter



# Vereinfachte und kompakte Anwenderführung mit Hilfe eines webbasierten User Interfaces für Teamcenter Classification

## Teamcenter Classification im Active Workspace

### Beliebige Workspace Objekte klassifizieren

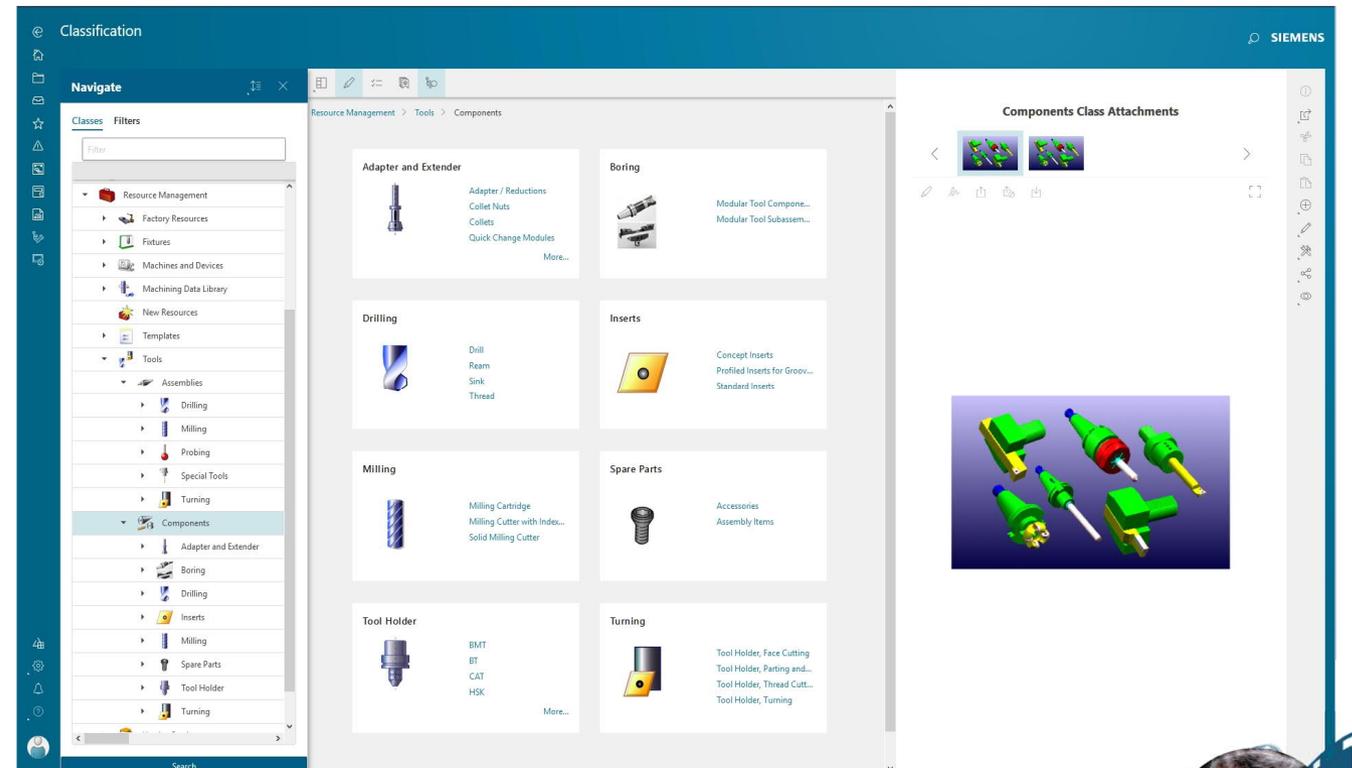
- **HTML 5** Webbrowser basiert
- Maximierte „**Full-Page**“ Klassifikation
- Suchen oder visuelle **Navigation** der Klassifizierungshierarchie **während des Klassifizierungsvorgangs**
- Einfaches Bearbeiten von Attributwerten
- Anzeige von Klassenbildern
- **Kopieren von Attributwerten** klassifizierter Objekte auf zu klassifizierende Objekte
- Umschaltbar zwischen **metrischen und nicht-metrischen** Einheitensystemen
- Umrechnung zwischen Einheitensystemen wird beim Wechsel unterstützt



# Active Workspace bietet mehr Möglichkeiten für Suche und Analyse in der Klassifikation

## Teamcenter Classification im Active Workspace (Video)

- **Summary views and tabs**
- **Batch filtering and auto-update filtering**
- **Classification comparisons**

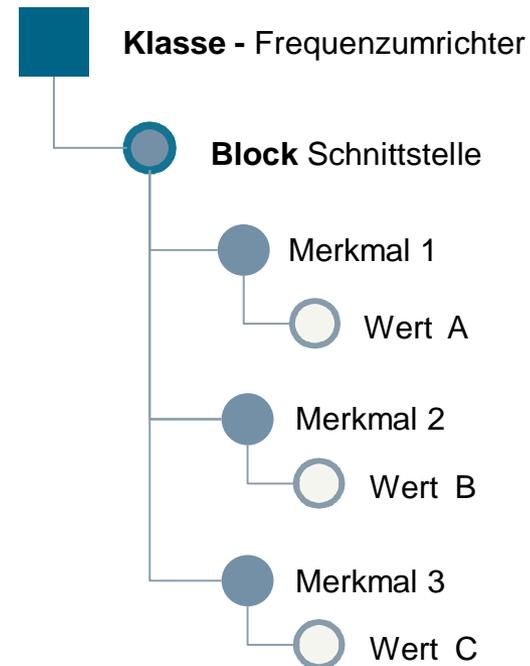
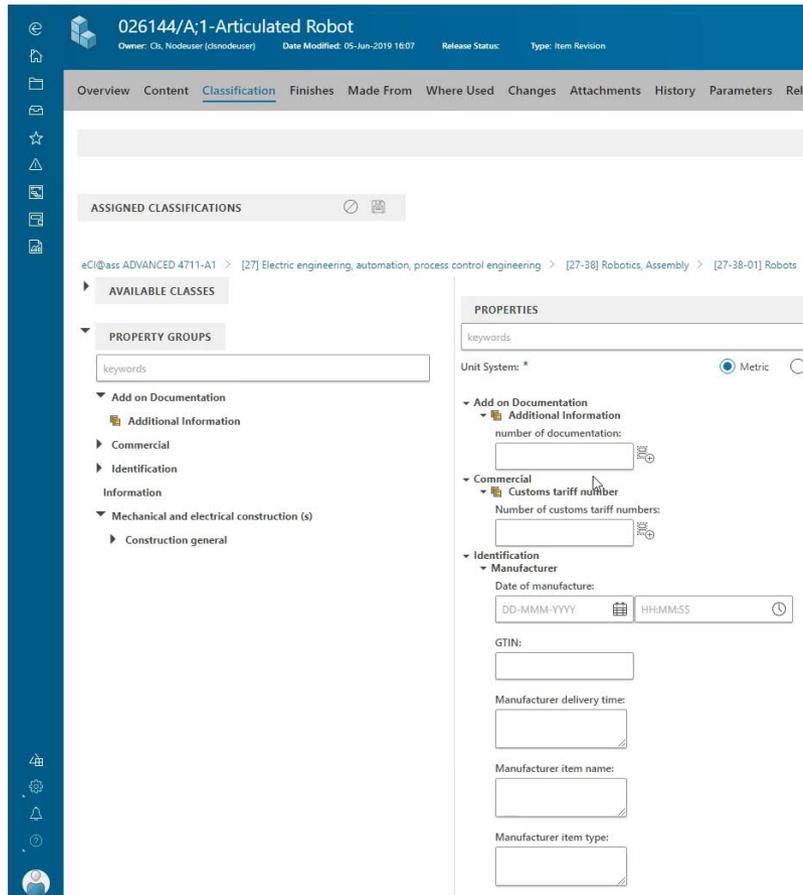


# Neue Strukturelemente für die Klassifizierung mit CST (TC 12.2)

## Erleichterte Suche und Wiederverwendung von Merkmalen

Classification CST  
Common Standard Taxonomy

Block Aspekt Kardinalität Polymorphismus



- Die Zusammenfassung verschiedener Merkmale unter einem Namen. Mit Hilfe eines Blocks lassen sich die Merkmale einer Klasse, insbesondere bei einer hohen Anzahl, zusammenfassen und strukturieren. Dies erleichtert z.B. die Suche nach Merkmalen bzw. deren Wiederverwendung.



# Neue Strukturelemente für die Klassifizierung mit CST (TC 12.2)

## Klassenübergreifende Wiederverwendung von Merkmalen

Classification CST  
Common Standard Taxonomy

Block Aspekt Kardinalität Polymorphismus

026144/A;1-Articulated Robot  
Owner: CIs, Noduser (cisondeuser) Date Modified: 05-Jun-2019 16:07 Release Status: Type: Item Revision

Overview Content Classification Finishes Made From Where Used Changes Attachments History Parameters Rela

ASSIGNED CLASSIFICATIONS

eCi@ass ADVANCED 4711-A1 > [27] Electric engineering, automation, process control engineering > [27-38] Robotics, Assembly > [27-38-01] Robots >

AVAILABLE CLASSES

PROPERTY GROUPS

keywords

Unit System: \*  Metric

Additional Information  
number of documentation:

Commercial  
Customs tariff number  
Number of customs tariff numbers:

Identification  
Manufacturer  
Date of manufacture:

GTIN:

Manufacturer delivery time:

Manufacturer item name:

Manufacturer item type:

Klasse – Synchronmotor (IEC)

Klasse – Frequenzumrichter

Block Kommerzielle Merkmale

Block Kommerzielle Merkmale

GTIN

Hersteller-Name

Hersteller-Artikelnummer

Artikelbezeichnung

Produkttypbezeichnung

Lieferantenname

Lieferantenartikelnummer

- Eine spezielle Variante eines Blocks. In Aspekten werden Merkmale gebündelt, die nicht spezifische Eigenschaften des Produktes beschreiben, sondern Eigenschaften allgemeiner Art, wie z.B. Preise, Artikelnummer, Lieferzeiten, Verpackungen usw.
- Der Vorteil eines Aspektes liegt in der universellen Verwendung des Aspektes in einer beliebigen Anzahl von Klassen ohne direkt Bestandteil einer Klasse zu sein. Er unterliegt keiner produktspezifischen Einschränkung.

# Neue Strukturelemente für die Klassifizierung mit CST (TC 12.2)

## Merkmalsstrukturierung durch dynamische Vervielfältigung von Blöcken

Classification CST  
Common Standard Taxonomy

Block Aspekt Kardinalität Polymorphismus

026144/A;1-Articulated Robot  
Owner: Cls, Noduser (clsnodeuser) Date Modified: 05-Jun-2019 16:07 Release Status: Type: Item Revision

Overview Content Classification Finishes Made From Where Used Changes Attachments History Parameters Relations Collaboration Participants

ASSIGNED CLASSIFICATIONS

AVAILABLE CLASSES

PROPERTY GROUPS

keywords

Unit System: \*  Metric  Non-Metric

number of documentation: 3

Property	Additional Information 1	Additional Information 2	Additional Information 3
calendrical validity from			
Description			
Country/region classifica...			
source as path info			
scope of document			
Language of document			
Version			
type of source			
Type of document			
Document identifier			
Type of certificate			

Commercial  
Customs tariff number  
Number of customs tariff numbers:

Identification  
Manufacturer  
Date of manufacture: DD-MMM-YYYY HH:MM:SS

### Klasse - Frequenzumrichter



- Definiert die Eigenschaft, einen Block mit unterschiedlichen Merkmalswerten in einer Klasse mehrfach zu verwenden.
- Die Kardinalität drückt aus wie oft ein Block mit unterschiedlichen Merkmalsausprägungen (Werten) der jeweiligen Klasse zugeordnet wird.



# Neue Strukturelemente für die Klassifizierung mit CST (TC 12.2)

## Differenzierte Beschreibung durch dynamische Zuweisung von Werten

Classification CST  
Common Standard Taxonomy

Block Aspekt Kardinalität Polymorphismus

028410/A;1-Switchgear Medium  
Owner: bvo,bvo (bvo) Date Modified: 27-Apr-2019 18:17 Release Status: Type: Item Revision

Overview Content **Classification** Finishes Made From Where Used Changes Attachments History Parameters Relat

Information  
additional link address:

Mechanical and electrical construction (s)  
Construction general  
Execution of the housing parts

number of the executions of the housing parts:  
2

Property	Execution of the housing parts.1
Color of the housing part	WPA010 aluminum
Material of the housing ...	Cu
name of housing compo...	

Fitting form:  
BAA194 Assembly

Net weight (kg):  
100

Size dimension  
Enveloping body type: \*  
enveloping body cuboid

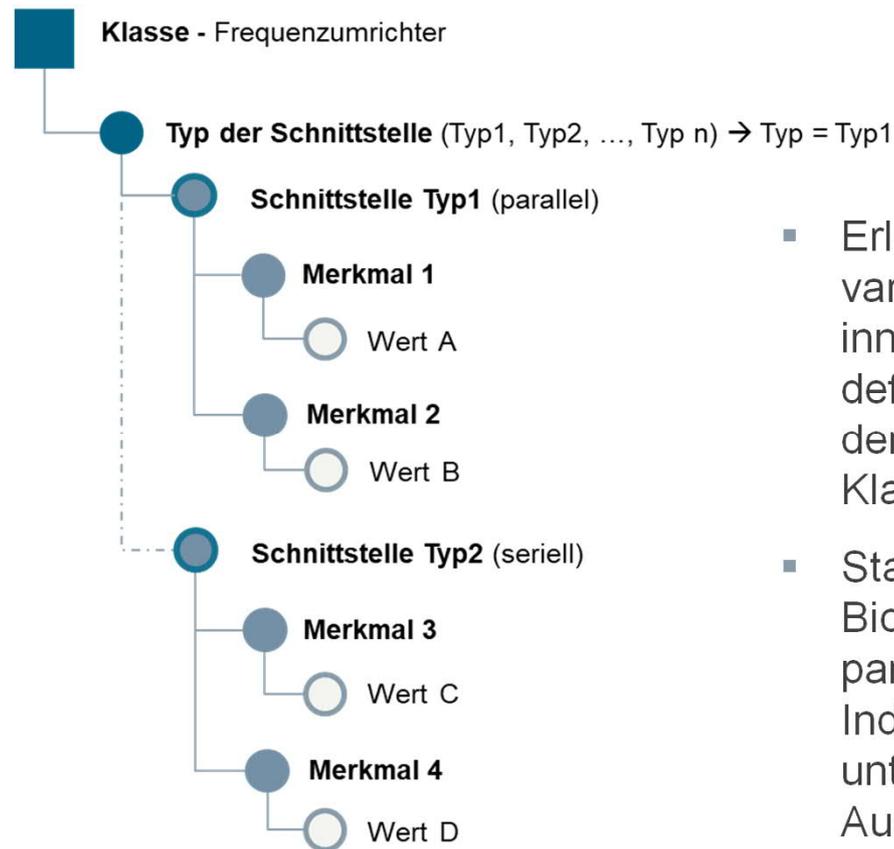
Depth (mm):  
2500

Height (mm):  
2500

Width (mm):  
2500

Power loss, static, current-independent [Pls] (W):  
0.5

description of product type:



- Erlaubt es mehrere Blöcke mit variierten Inhalten (Merkmalen) innerhalb einer Klasse zu definieren und abhängig von der Verwendung der jeweiligen Klasse zu zuordnen.
- Stammt ursprünglich aus der Biologie und beschreibt die parallele Existenz von Individuen gleicher Art mit unterschiedlichen Ausprägungen, z.B. rote und schwarze Eichhörnchen.

# Neue Funktionen für die Klassifizierung mit CST (TC 12.2)

## Flexibler Im- und Export über neue Standard API von Teamcenter

Import und Export von Klassen- und Merkmalsdefinitionen sowie klassifizierten Teilen



\* Der eCl@ss Standard (Klassen und Merkmalsdefinitionen) müssen über den eCl@ss Verein bezogen/erworben werden.

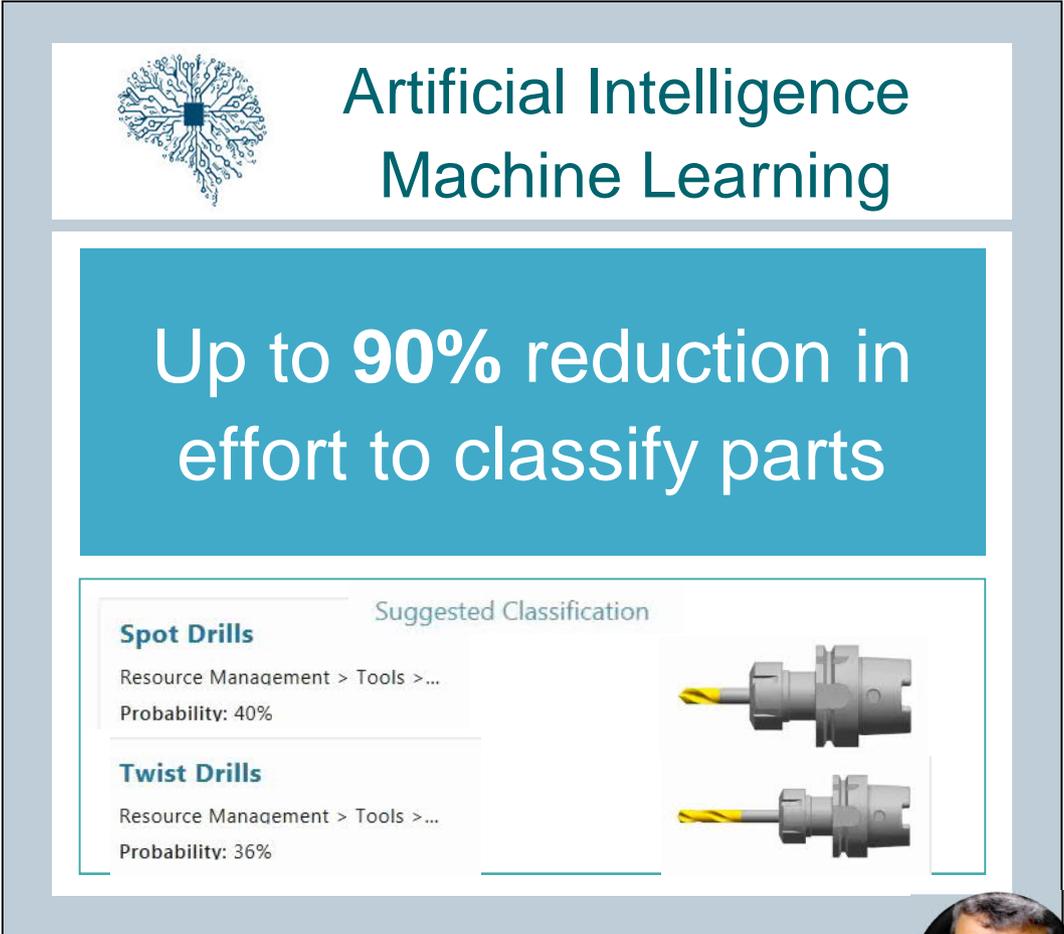


# Teamcenter AI for Classification (TC 12.3)

Mit Artificial Intelligence & Machine Learning schneller und sicherer klassifizieren

## Workflow: Klassifizieren mit AI Unterstützung

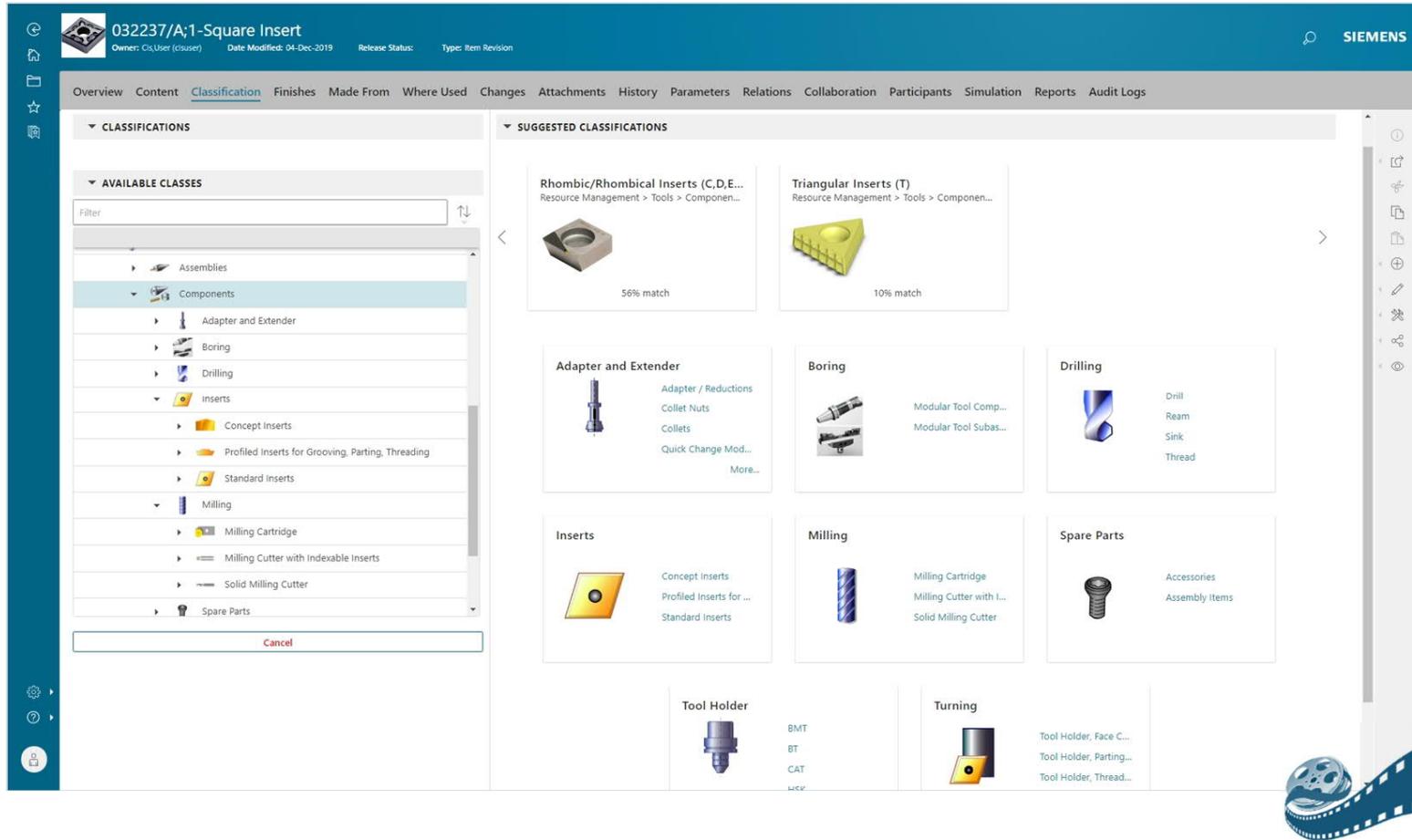
- Teil(Objekt) auswählen
- Gehe zur Klassifizierung
- Vorgeschlagene Klassifizierungen werden angezeigt mit Hinweisen zur Wahrscheinlichkeit
- Vorgeschlagene Klasse auswählen
- Das System belegt Klasseneigenschaften vor
- Benutzer kann Eigenschaftswerte ändern
- Klassifiziertes Objekt speichern



The screenshot displays the 'Artificial Intelligence Machine Learning' interface. At the top, there is a logo of a neural network and the text 'Artificial Intelligence Machine Learning'. Below this, a large blue box contains the text 'Up to 90% reduction in effort to classify parts'. The main content area is titled 'Suggested Classification' and lists two options: 'Spot Drills' with a probability of 40% and 'Twist Drills' with a probability of 36%. To the right of the text, there are two 3D CAD models of drill bits. The 'Spot Drills' model is a larger, more complex drill bit, while the 'Twist Drills' model is a standard twist drill bit.

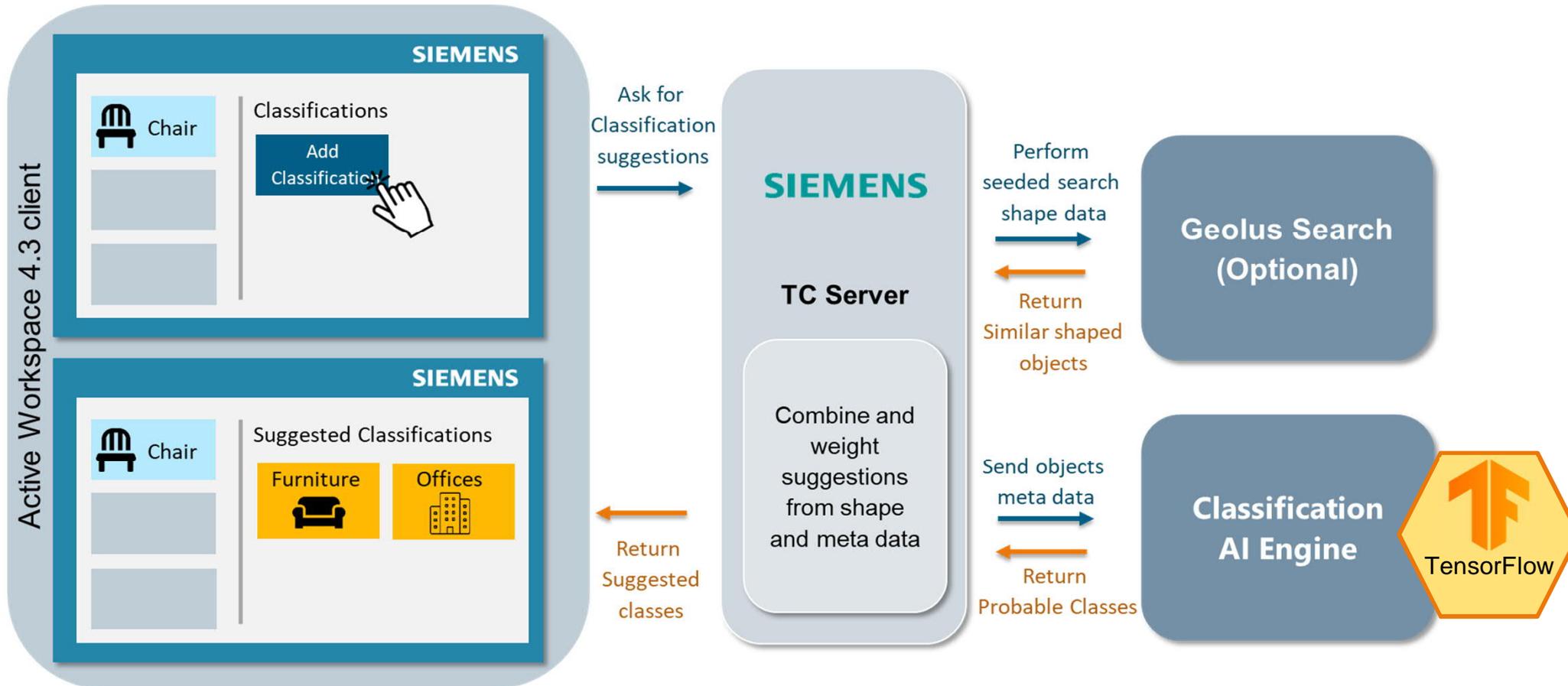


# Teamcenter AI for Classification (12.3) Video



# Teamcenter AI for Classification (12.3)

## Modul Überblick



# Klassifizieren 12.3 – Beschleunigt Wiederverwenden, Entwickeln und Planen mit Teamcenter und Künstlicher Intelligenz



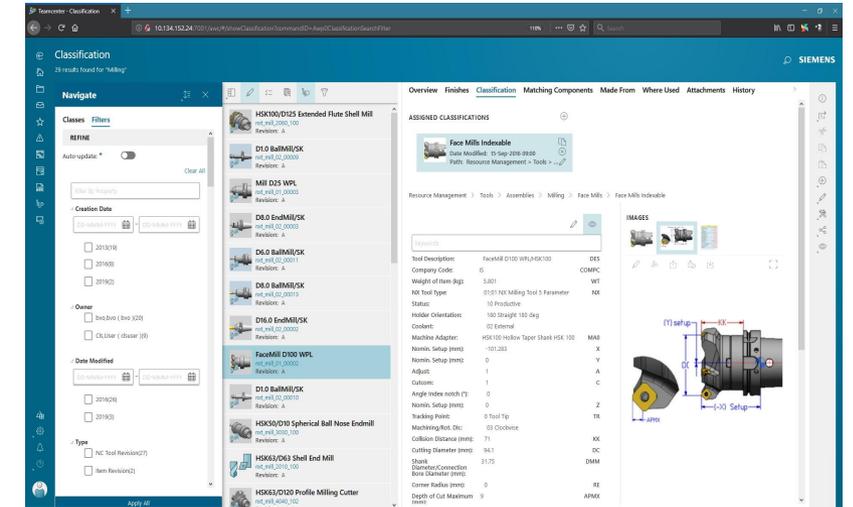
Ziele von Produktklassifikation und Produktbeschreibung

Systematische Suche und Vergleichbarkeit von Produktinformationen

Kommunikation von Produktdaten in durchgängigen Prozessketten

Teamcenter Classification – Benchmark Technologie

Q&A



Wenn Menschen nicht finden können, was sie brauchen, erfinden sie oft etwas neu, das bereits existiert

**SIEMENS**  
Ingenuity for Life

30-40% of manufacturers' parts are duplicates or have acceptable substitutes... consider that the annual carrying cost for each new part can range from \$4,500 to \$23,000...

Anwendungsfall: Systematische Suche und Vergleichbarkeit von Produktinformationen - Steigerung der Wiederverwendungsrate & Senkung der Kosten in der Teileverwaltung

**SIEMENS**  
Ingenuity for Life

10 Nicht-Klassifizierte Konstruktionsteile  
1 Normteile  
As Is Produktentwicklungsprozess

Teile reduzieren  
Nicht-Klassifizierte Konstruktionsteile  
Teile klassifizieren  
Klassifizierte Konstruktionsteile  
Normteile  
To Be Produktentwicklungsprozess

- Reduktion nicht klassifizierter Bauteile durch Überführung in eine Klassifikation
- Reduktion benötigter Konstruktionsteile durch Einmündung mit Hilfe von alternativen Konstruktionsstellen

Siemens Digital Industries Software

Business Model Komponentenlieferanten  
Technische Produktbeschreibung und -Klassifikation nach eCl@ss

**SIEMENS**  
Ingenuity for Life

Kunden der Komponentenlieferanten

Produktbeschreibung nach eCl@ss

Weldmiller 3D

potential for savings  
200.000€ p.a.

Kostenersparnispotenzial für Weldmiller Kunden durch Nutzung von Weldmiller Produkten mit Produktdatei in eCl@ss Format

Siemens Digital Industries Software

Teamcenter AI for Classification (TC 12.3)  
Mit Artificial Intelligence & Machine Learning schneller und sicherer klassifizieren

**SIEMENS**  
Ingenuity for Life

Workflow: Klassifizieren mit AI Unterstützung

- Teil (Objekt) auswählen
- Gehs zur Klassifizierung
- Vorgeschlagene Klassifizierungen werden angezeigt mit Hinweisen zur Wahrscheinlichkeit
- Vorgeschlagene Klasse auswählen
- Das System vorbelegt Klasseneigenschaften
- Benutzer kann Eigenschaftswerte ändern
- Klassifiziertes Objekt speichern

Artificial Intelligence Machine Learning

Up to 90% reduction in effort to classify parts

Siemens Digital Industries Software

# Kontakt

**SIEMENS**  
*Ingenuity for Life*



## **Armin Haße**

Siemens Industry Software GmbH  
Digital Factory Division  
Portfolio Development

Liebkechtstraße 35  
70565 Stuttgart, Germany

Tel. :+49 (711) 47099 116

Fax :+49 (711) 47099 199

Mobile :+49 (160) 7180 115

E-mail: [Armin.Hasse@siemens.com](mailto:Armin.Hasse@siemens.com)



**Realize innovation.**

