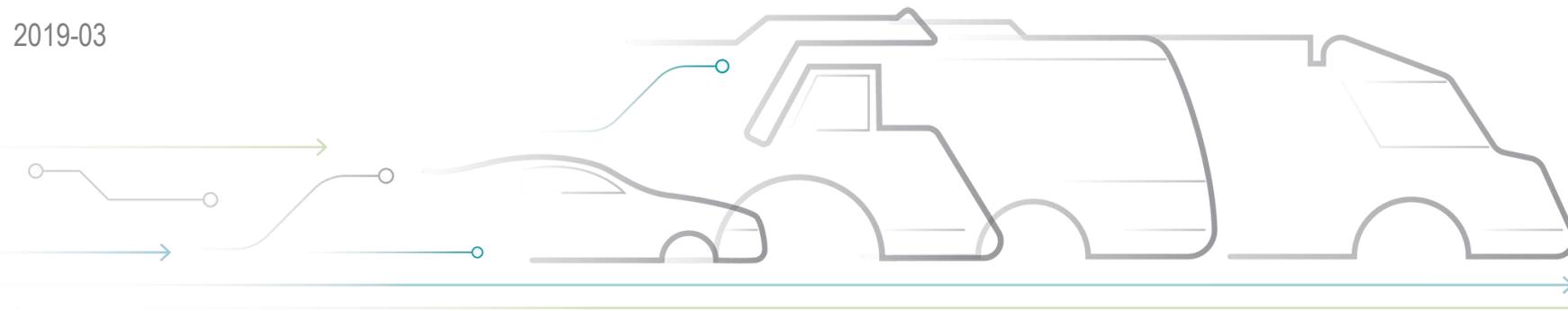


# EINFÜHRUNG VON CADENAS GEOSEARCH IN DEN WABCO ENTWICKLUNGSPROZESS

Olaf Hilla

TEAMLEITER MECHANISCHE KONSTRUKTIONSTECHNOLOGIE

2019-03



ACE  
AUTONOMOUS  
CONNECTED  
ELECTRIC

# REFERENT

---

## Olaf Hilla, WABCO

- Universität Hannover, Dipl.-Ing. Maschinenbau
- Seit 1998 bei der WABCO GmbH in Hannover
- Teamleiter "Mechanische Konstruktionstechnologie", Schwerpunkte:
  - Design Reviews
  - Normteilmanagement, Standardisierung
  - Auslegung und Verifizierung für Schraubverbindungen (VDI 2230)
  - Geometrische Produktspezifikation ISO 14638 (Zeichnungsqualität)
  - Kompetenzzentrum für Dichtungstechnologie

# ÜBER WABCO: DER TECHNOLOGIE INNOVATOR DER BRANCHE

WABCO ist ein weltweit führender Lieferant von Technologien und Dienstleistungen zur Verbesserung der **Sicherheit, Effizienz und Vernetzung** von Nutzfahrzeugen.

Vor rund **150 Jahren** gegründet, ist WABCO federführend bei Innovationen in den Bereichen Fahrerassistenz, Bremssysteme, Stabilitätsregelung, Federung, Getriebeautomatisierung und Aerodynamik.



## WABCO 2017

**\$3.3Mrd**  
Jahres-  
umsatz

**15.000**  
Mitarbeiter in  
40 Ländern

**10** Jahre  
NYSE Listung

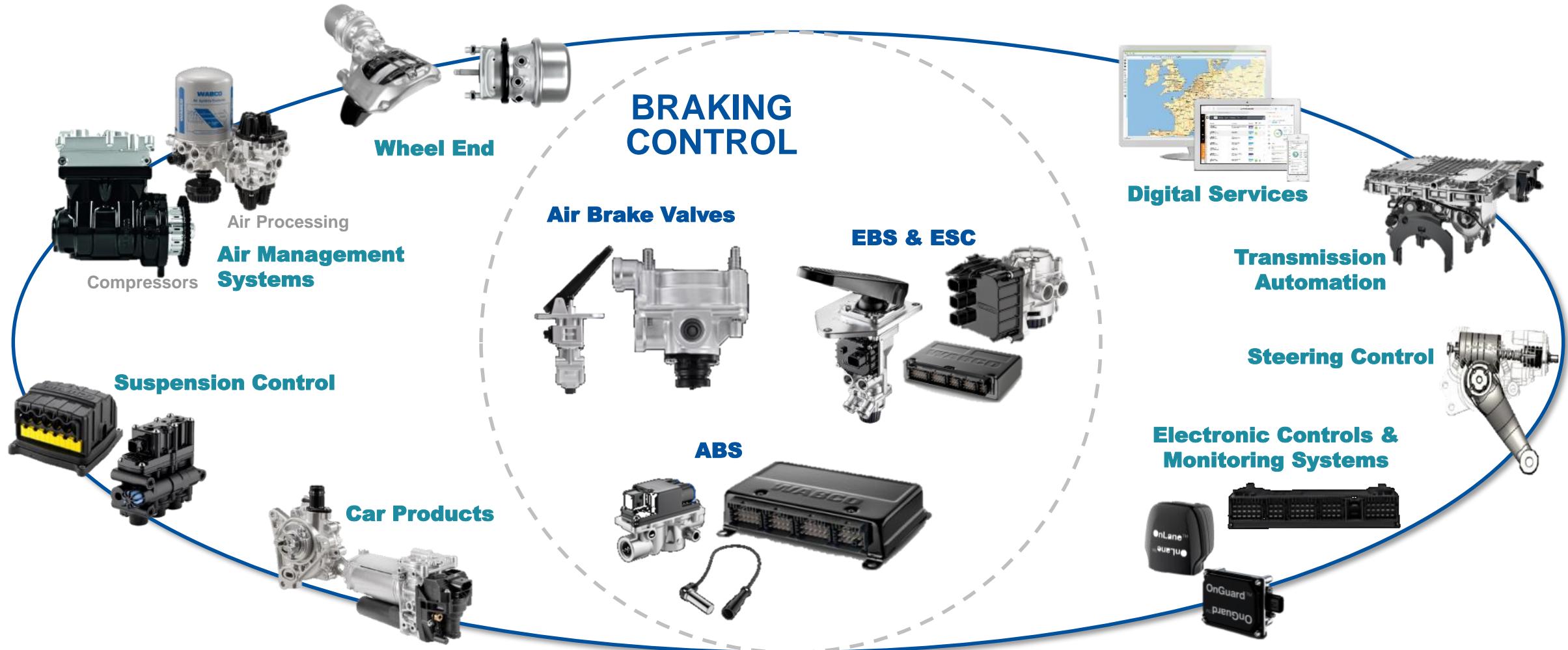
**27**  
Produktions-  
stätten, 3  
Testbahnen

**2.600**  
Ingenieure  
weltweit

**383**  
Patente  
erteilt

All figures relate to 2017 unless stated

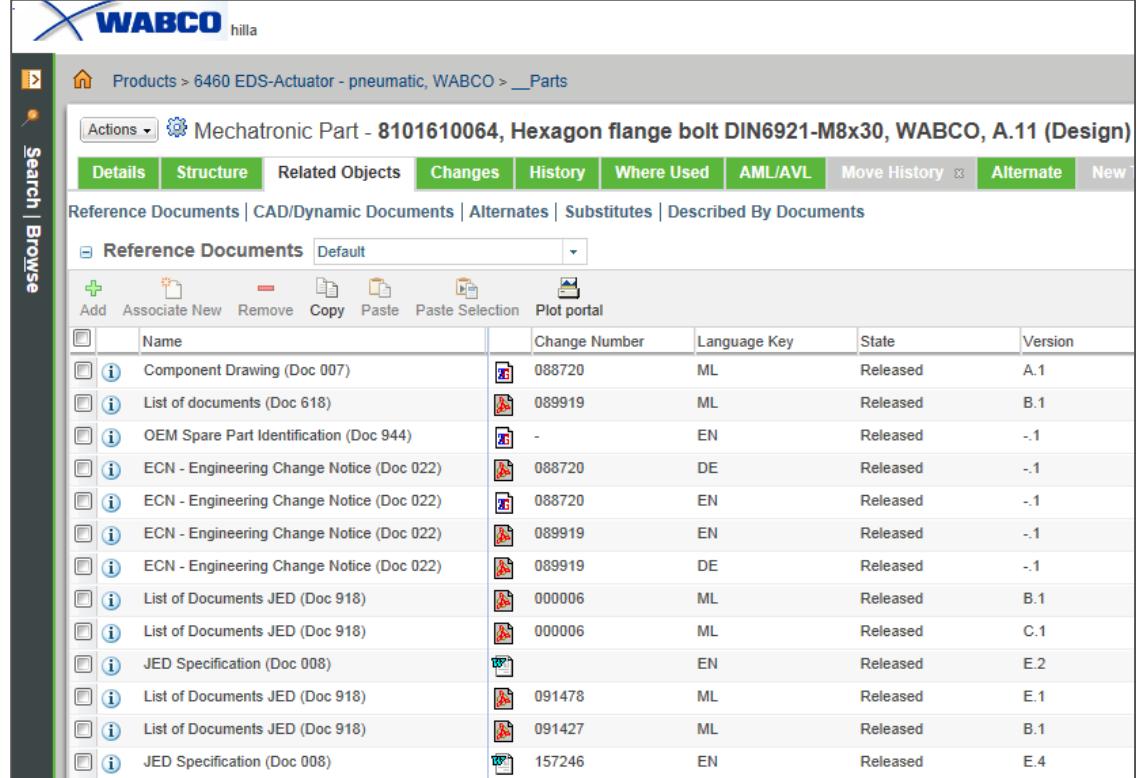
# EIN UMFANGREICHES TECHNOLOGIE-PORTFOLIO



# CAD/PDM UMGEBUNG

PLM enthält alle CAD Daten, technische Dokumentation / inkl. Prozesssteuerung

- CAD-System CREO (PTC)
- Windchill PLM (PTC)
  - Enthält alle Teilenummern, organisiert in Produkt(familien)gruppen mit definierten Benutzerrollen
  - Alle freigaberelevanten Dokumenten zu einer Teilenummer
  - Freigabe- und techn. Attribute mit Teilenummern verknüpft
  - Steuerung von Freigabe- und sonstigen Workflows
  - “Request new standard part”-Workflow



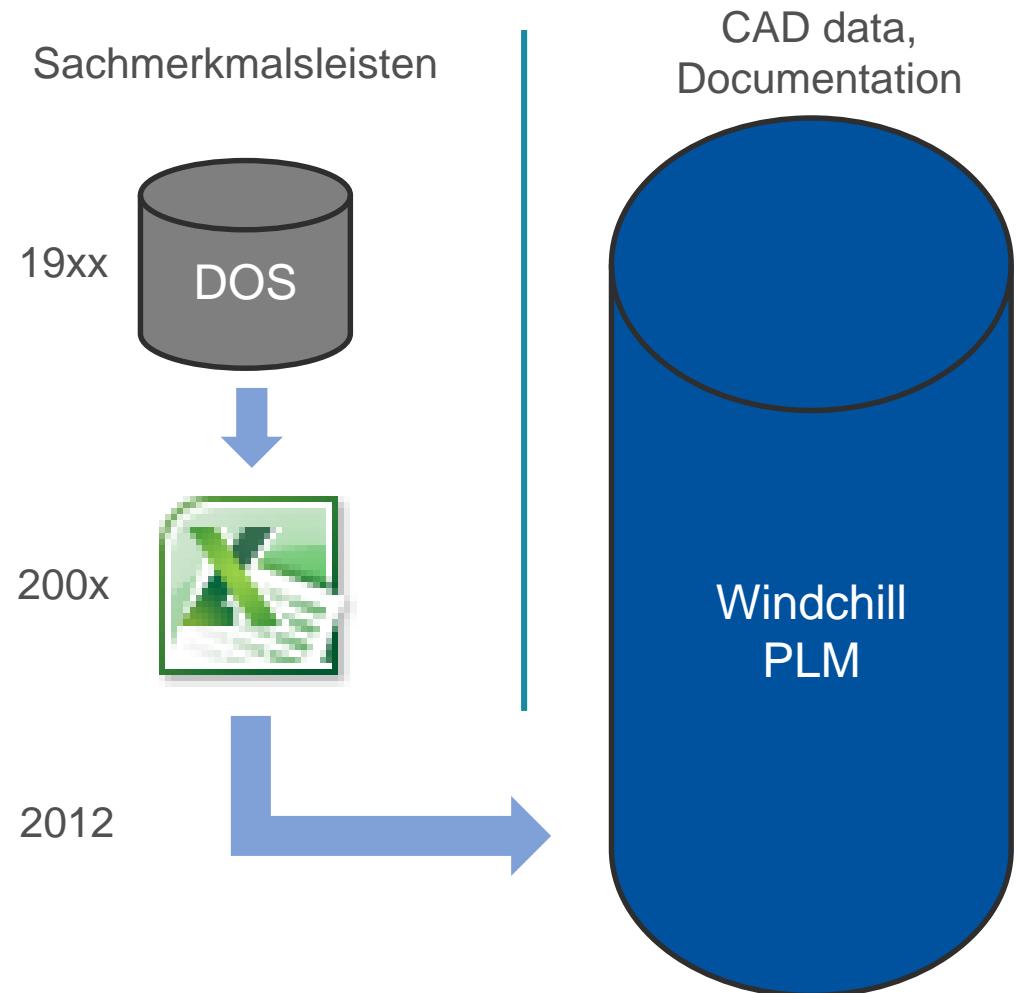
The screenshot shows a screenshot of the WABCO Windchill PLM interface. The top navigation bar includes the WABCO logo, a search bar, and various menu options like 'Products', 'Actions', and 'Details'. The main content area displays a list of 'Reference Documents' for a specific part, identified as 'Mechatronic Part - 8101610064, Hexagon flange bolt DIN6921-M8x30, WABCO, A.11 (Design)'. The table has columns for 'Name', 'Change Number', 'Language Key', 'State', and 'Version'. The data includes various engineering documents like 'Component Drawing', 'List of documents', and 'ECN - Engineering Change Notice', each with a unique ID and status.

Name	Change Number	Language Key	State	Version
Component Drawing (Doc 007)	088720	ML	Released	A.1
List of documents (Doc 618)	089919	ML	Released	B.1
OEM Spare Part Identification (Doc 944)	-	EN	Released	-1
ECN - Engineering Change Notice (Doc 022)	088720	DE	Released	-1
ECN - Engineering Change Notice (Doc 022)	088720	EN	Released	-1
ECN - Engineering Change Notice (Doc 022)	089919	EN	Released	-1
ECN - Engineering Change Notice (Doc 022)	089919	DE	Released	-1
List of Documents JED (Doc 918)	000006	ML	Released	B.1
List of Documents JED (Doc 918)	000006	ML	Released	C.1
JED Specification (Doc 008)		EN	Released	E.2
List of Documents JED (Doc 918)	091478	ML	Released	E.1
List of Documents JED (Doc 918)	091427	ML	Released	B.1
JED Specification (Doc 008)	157246	EN	Released	E.4

# NORM-/WIEDERHOLTEIL-MANAGEMENT

# Historie des Norm-/Wiederholteilmanagements

- Historie: DOS-Datenbank -> Excel-Listen (75.000 dokumentierte Teile)
  - 2012: Klassifizierung und Sachmerkmalsleiste an DIN 4000 angepasst und als Attribute ins PLM übertragen
    - nur *relevante* Standardteile klassifiziert (nur mit Einkaufsvolumen > 0; ca. 8.000 Teile)
    - Klassifizierung in zwei Ebenen (Hauptklasse/Unterklasse)
    - Material und Oberflächenschutz bereits für alle Teile als Attribut in PLM vorhanden



# NORM-/WIEDERHOLTEIL-MANAGEMENT

## Beispiel für Klassifizierungsattribute in PLM

ID	Name	Part Standard	State	Klassifikation		Material	Material Surface Protection	Techn. Attribute		
				Part Class 1	Part Class 2			A1	B	C
00874	Cheese Head Screw	ISO4762 sim	Released	screw	metric	JED-051M6	JED-371-1	M8	30.00	28.00
80394	Cheese head screw...	DIN6912	Released	screw	metric	JED-051M4	JED-256-0	M8	30.00	23.00
50194	Cheese head screw...	DIN7984	Released	screw	metric	JED-051M4	JED-256-0	M8	30.00	22.00
19514	Cheese head screw I...	ISO4762 / DIN912 sim	Released	screw	metric	Steel	JED-257-0	M8	30.00	26.30
00264	Cheese head screw I...	ISO4762 / DIN912	Released	screw	metric	JED-051M4	JED-256-0	M8	30.00	
01994	Cheese head screw I...	ISO4762	Released	screw	metric	JED-051M6	-	M8	30.00	25.83
02484	Cheese Head Screw...	DIN 6912	Released	screw	metric	JED-051M5	JED-247-0	M8	30.00	23.00
30774	Countersunk head sc...	ISO2009 / DIN963	Released	screw	metric	JED-051M4	JED-256-0	M8	30.00	22.85

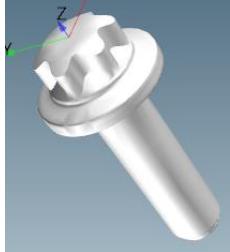
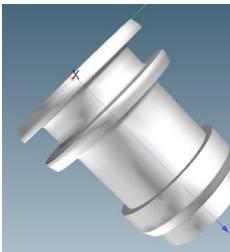
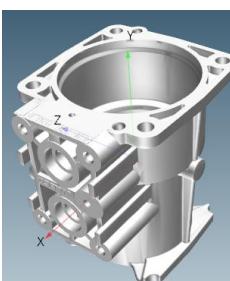
# EINFÜHRUNG VON GEOSEARCH

## Einführungsgründe / “User pains”

- Unbekanntes Einsparpotential durch vermehrte Wiederverwendung von Teilen
- Keine Möglichkeit, in PLM ähnliche Modelle zu finden (über „bekannte“ Teile hinaus)

## Methode für Business Case

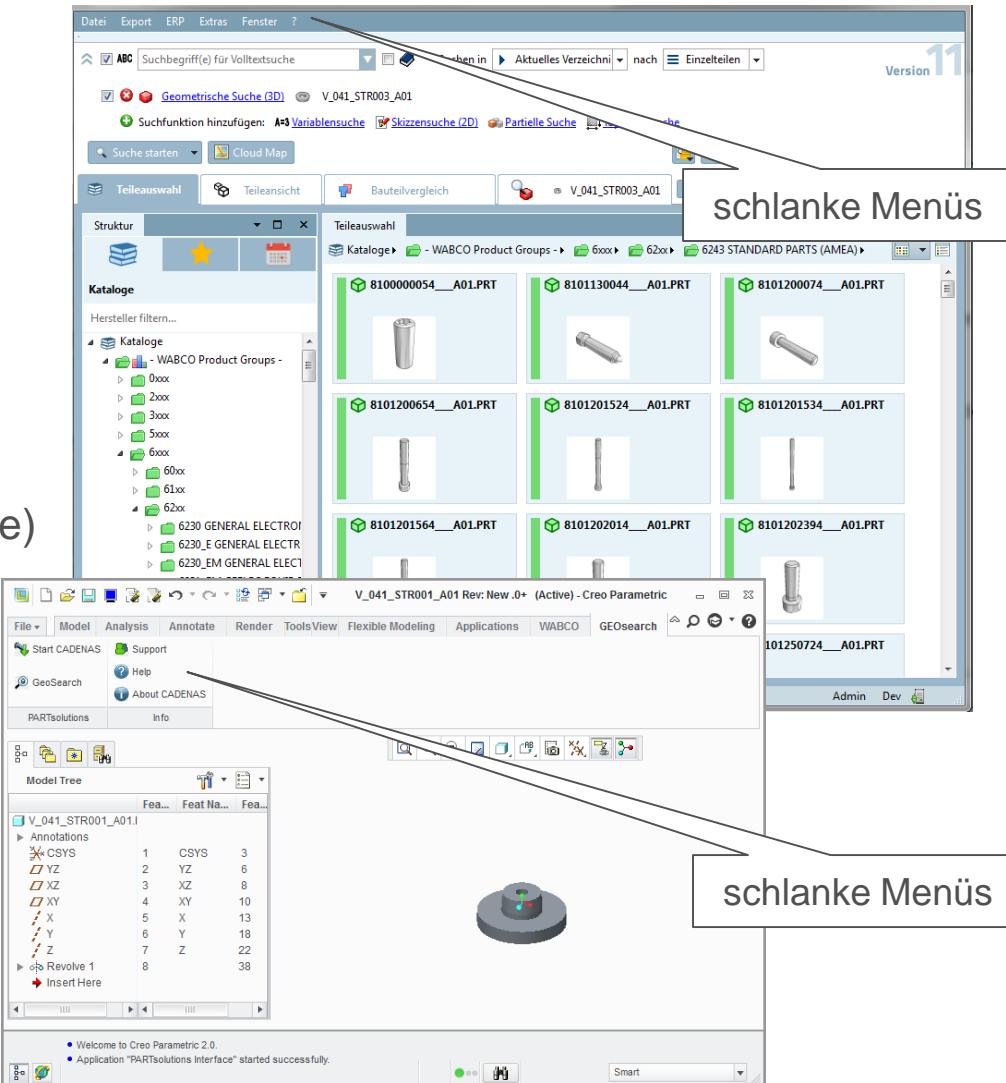
- Analyse/Kategorisierung der jährlich neu angelegten Teile
- Schätzung der Entwicklungskosten, Werkzeugkosten je Kategorie
- Schätzung der vermehrten Wiederverwendung

Kosten	Komplexität	Teile / Jahr
\$		
\$\$		
\$\$\$		

# EINFÜHRUNG VON GEOSEARCH

## Einführungsstrategie

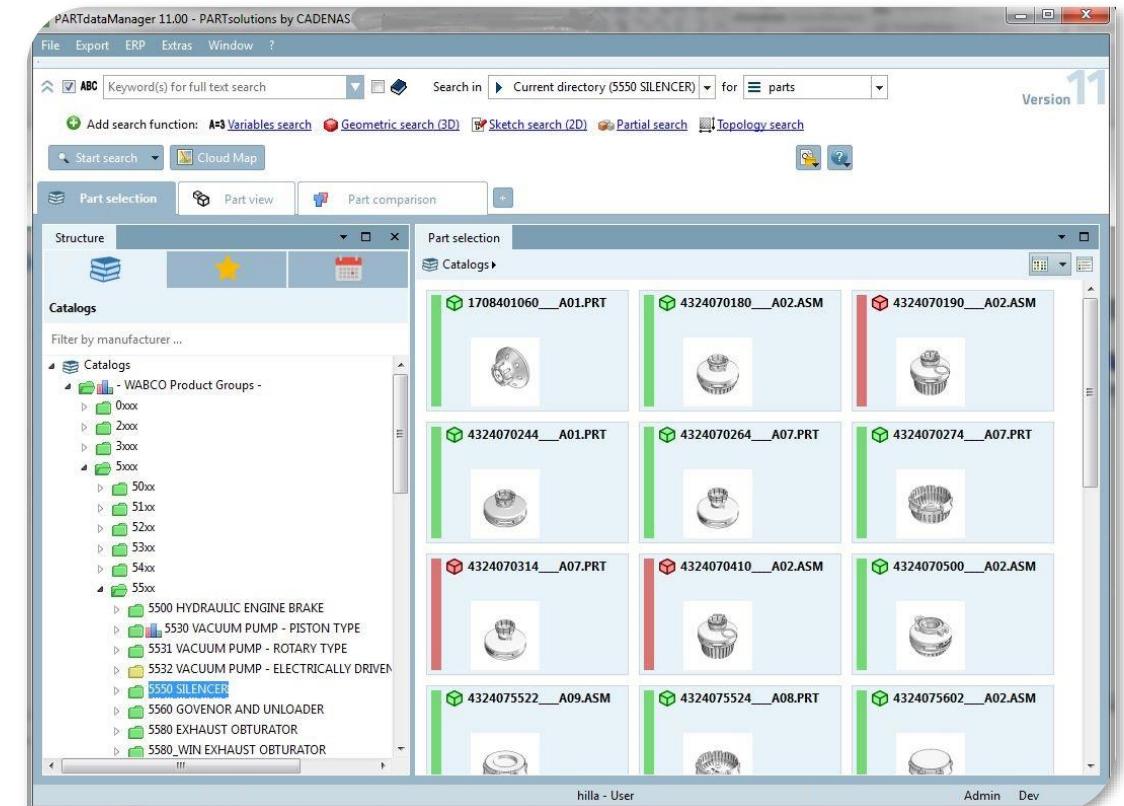
- Welche Modelle werden „indiziert“?
  - Ausschlusskriterien: z.B. „keine Prototypen“, „keine Einbauzustände“
  - 80.000 indizierte Modelle (15% der existierenden 3D-Modelle)
- Katalogstruktur
  - Keine Kataloge externer Anbieter (Wiederverwendung existierender Teile)
  - Produktfamilienstruktur
- Wer darf GEOsearch nutzen?
  - Alle CREO-Nutzer (300)



# TEILEPORTFOLIO-MANAGEMENT

## Organisation in Produktgruppen

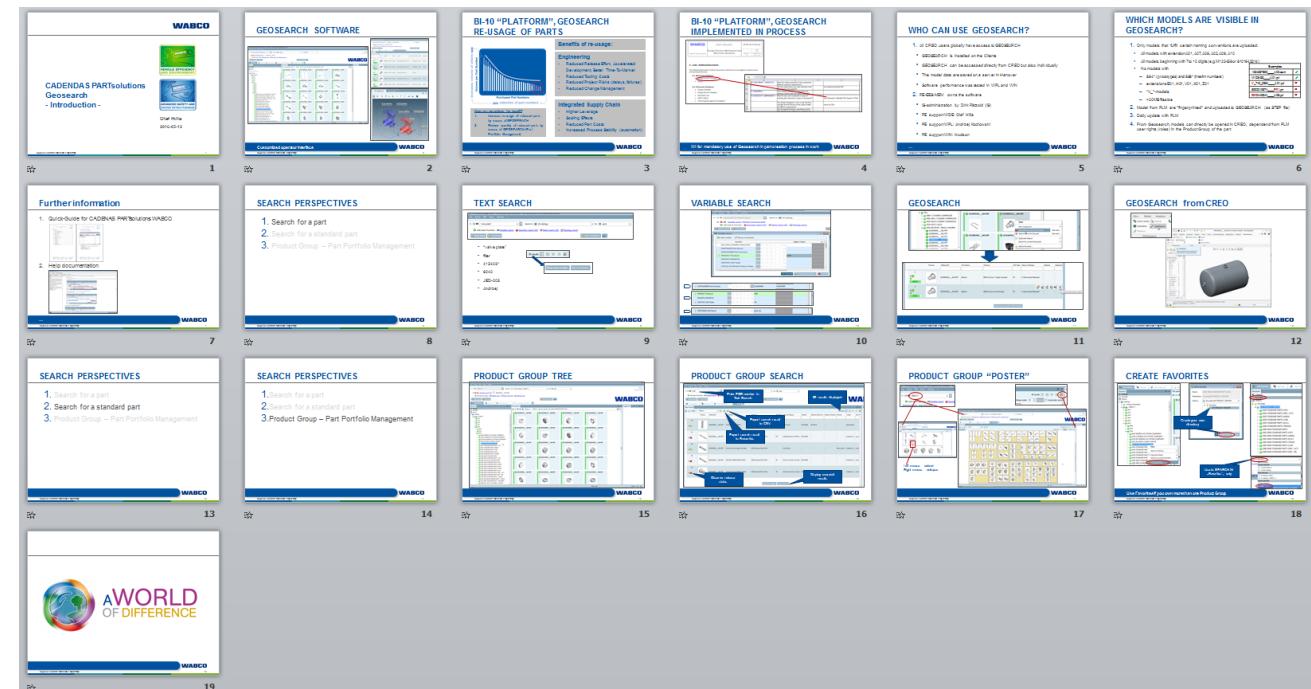
- Vor GEOsearch keine Möglichkeit, das eigene Teileportfolio intuitiv/visuell zu analysieren
- Zeigt Produktgruppen als Kataloge
- Ampelsystem (Bevorzugte Teile, "Not-for-new-design")
- Import der Klassifizierungsattribute von Standardteilen aus PLM



# EINFÜHRUNG VON GEOSEARCH

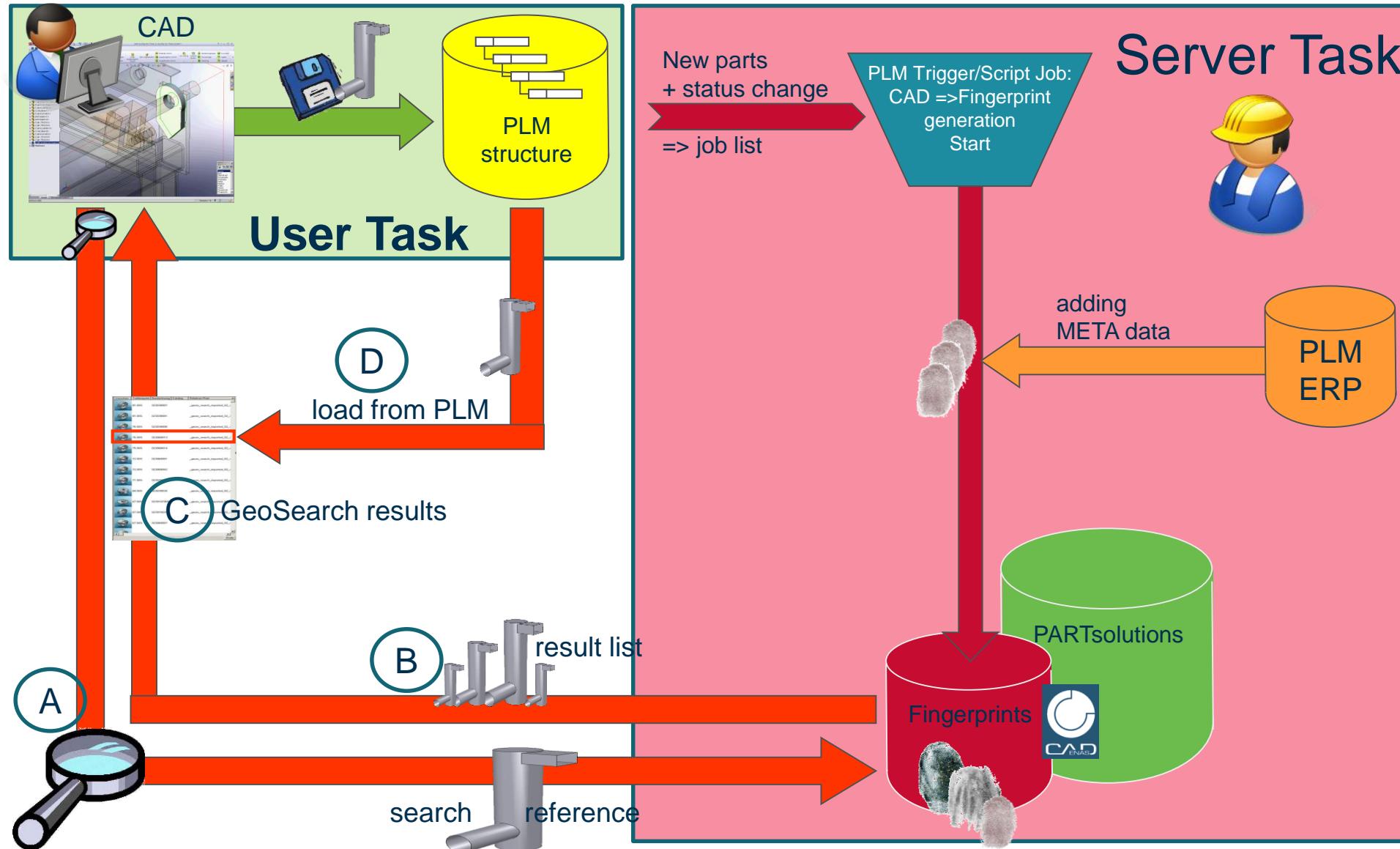
## Einführungsaufwand

- Vorbereitung
  - Kick-Off Workshop mit CADENAS, Ende 2015
  - Mehrwöchige Installation und Customizing
  - Ca. 3-monatige Indizierung der Modelle
  - Vorbereitung des Trainingsmaterials
- Roll-Out
  - Offizielles Release in 2016 (Info an User)
  - Durchführung von Trainings (global)



Trainingsmaterial

# GEOMETRISCHE SUCHE MIT CAD/PLM, USER & SERVER WORKFLOW



# NEUES TOOL = NEUER PROZESS

## Implementierung von GEOsearch/“Re-Use” in den WABCO Produktentwicklungsprozess



+ KENNZAHL (KPI): Monatliche Analyse aller Geräte mit neuer Prototypenfreigabe (Ratio „Re-Use Teile/alle Teile“)

# WABCO

Mobilizing Vehicle Intelligence

# THANK YOU

