



# Teilereduzierung und Teilewiederverwendung durch PLM

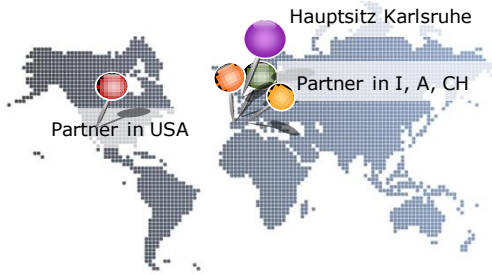
**Oliver Becker, Leiter Partnervertrieb**

# PROCAD Zahlen und Fakten

### Historie

- 2012 120 Mitarbeiter
- 1994 Volker Wawer wird Inhaber und GF (PROCAD GmbH & Co.KG)
- 1985 Gründung PROCAD

### Standorte



Hauptsitz Karlsruhe  
Partner in I, A, CH  
Partner in USA

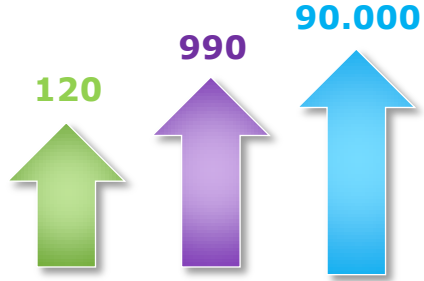
...mehr zu den Standorten

### Kunden



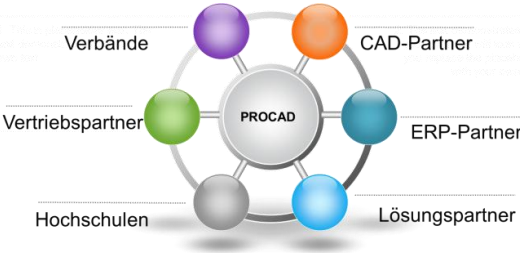
CWA Constructions SWITZERLAND  
BRITA  
bürkert Fluid Control Systems  
Fresenius Medical Care  
KUKA Systems GmbH  
Rexroth Bosch Group  
Mubea  
fill YOUR FUTURE

### Wachstum



120 Mitarbeiter  
990 Kunden  
90.000 User

### Partner



Verbände  
CAD-Partner  
ERP-Partner  
Lösungspartner  
Hochschulen  
Vertriebspartner

...mehr zu Partnern

## 1 Ziele und Herausforderungen

2 Warum PLM und Klassifikation?

3 Mechatronische Produkte mit PRO.FILE entwickeln

4 Integration PRO.FILE mit GEOsearch

5 Zusammenfassung, Fragen und Antworten

**Schneller finden:** Das Suchen nach Teilen und Dokumenten kostet Zeit und Nerven.

**Teilereduzierung** und Teilewiederverwendung werden immer wichtiger um Kosten zu senken

**Mechatronik:** Intelligente Teileverwaltung wird doppelt und dreifach wichtig

**Verteilte Standorte** erfordern neue sprachneutrale Formen der Verständigung



- 1 Ziele und Herausforderungen
- 2 Warum PLM und Klassifikation?**
- 3 Mechatronische Produkte mit PRO.FILE entwickeln
- 4 Integration PRO.FILE mit GEOsearch
- 5 Zusammenfassung, Fragen und Antworten

## Electronic Vault

- Zentrale gesicherte Ablage von CAD-Modellen und Dokumenten
- Umfangreiche Suchfunktion
- Check-in/ Check-out
- Änderungsprotokolle
- Versionsmanagement



## Sicherheit

- Zugriffskontrolle für Benutzer
- Schutz der Daten vor Verlust
- Höchste Verfügbarkeit des Systems



## Workflow / Prozessmanagement

- Dokumentenlenkung
- Steuerung und Dokumentation der Freigabe und Änderungsprozesse
- Aufgabenverteilung und Eskalationsmanagement



## Produktdaten-Management

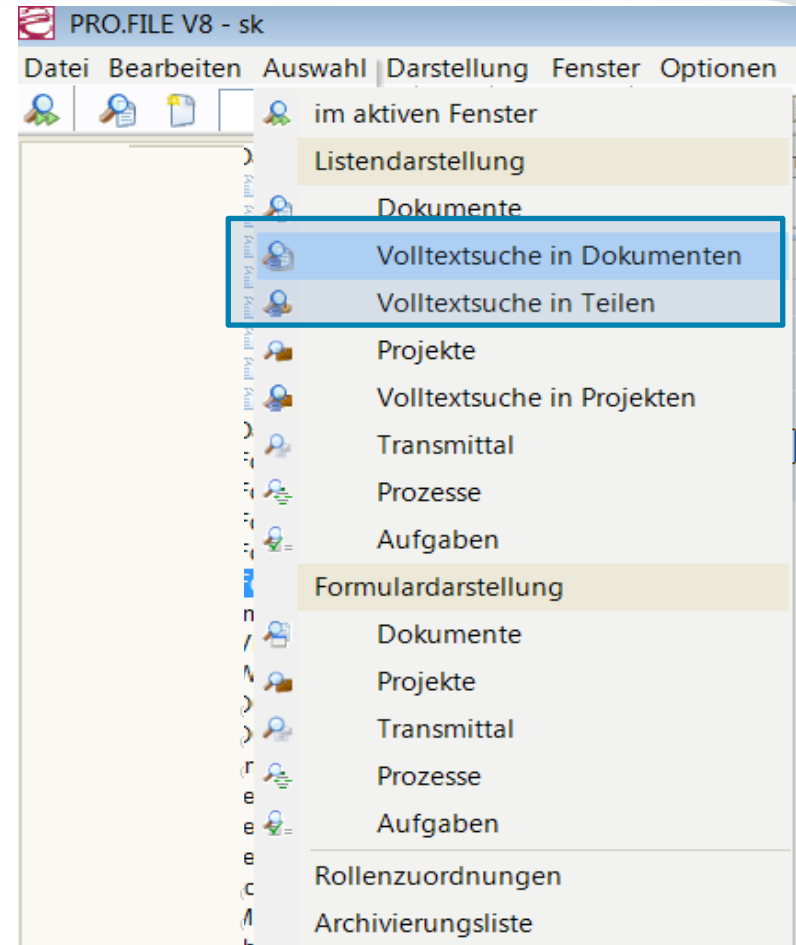
- CAD-Integrationen
- Teilemanagement
- Stücklisten, Verwendungsnachweise
- Sachmerkmalleisten, Klassifikation
- Standortübergreifendes Datenmanagement



# Schneller das passende Teil finden

## Teilesuche heute

- Finden durch Merkmalsuche im PLM
- Finden über Volltextsuche



## Sachmerkmaleleisten in PRO.FILE

- hierarchische Klassifizierung und Sachmerkmaleleiste (SML)
- Klassifizierung gemäß DIN 4000
- Vererbung der Merkmale
- Mehrsprachigkeit
- Einfache Administration durch PRO.FILE Managementkonsole



Kennung Standardbauteil	ALLES ANZEIGEN
ARTBEZ1	DRUCKLUFTMOTOR
ARTBEZ2	PM 56/30 V
Stufe2_K_000001	Antriebstechnik
Steuerspannung	24.00000
Atex Kategorie	
Schutzart	
Spannungsart	
Herstellername	BUDDENBERG
Produkt-Typenbezeichnung	



# SML: Das A&O der Klassifikation

## Wir wollen aber mehr ...

- Einen überbetrieblichen Standard in der Klassifikation
- Volle Sprachneutralität
- Branchenunabhängig

## Die Lösung



Kennung Standardbauteil	ALLES ANZEIGEN
ARTBEZ1	DRUCKLUFTMOTOR
ARTBEZ2	PM 56/30 V
Stufe2_K_000001	Antriebstechnik
Steuerspannung	24.00000
Atex Kategorie	
Schutzart	
Spannungsart	
Herstellername	BUDDENBERG
Produkt-Typenbezeichnung	

## Der eCl@ss Verein

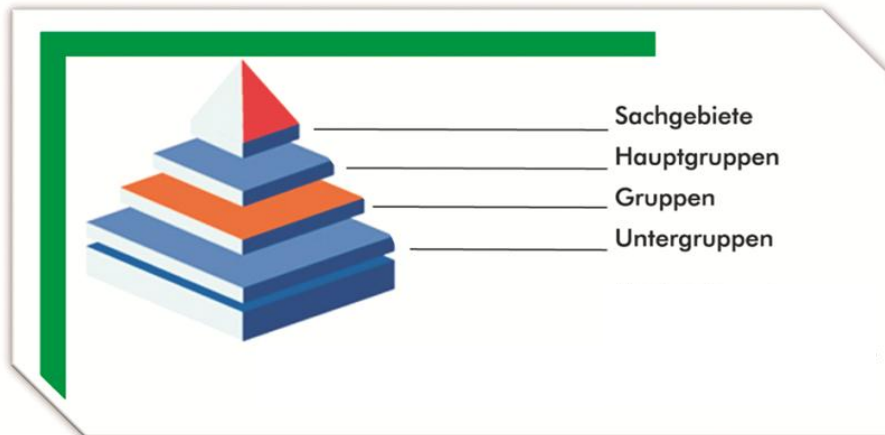
- Der eCl@ss e.V. wurde im Jahre 2000 von 12 großen Unternehmen der deutschen Wirtschaft gegründet. 2012 hat der Verein rund 120 Mitglieder.
- Standardisiertes Klassifikationssystem mit dem Ziel der Vereinfachung elektronischen Handels.
- Die ca. 120 Mitglieder haben einen kumulierten Jahresumsatz von fast 1.000 Milliarden Euro und repräsentieren damit eine beträchtliche Wirtschaftsleistung.
- Mehr: [www.eclass.de](http://www.eclass.de)



Zahlen versteht jeder

## Klassifikation mit eCI@ss

- Strenger hierarchischer Aufbau (4 Stufen)
- Sprachneutrale Zahlencodes (4 x 2 Stellen)
- Merkmale auf der unteren Ebene



23-00-00-00

23-10-00-00

23-10-01-00

23-10-01-01

- Gewindegröße
- Gewindeart
- Kopfdurchmesser
- Material
  
- Bezugsnorm
- Herstellername
- Hersteller-Art. Nr.

## eCl@ss in PRO.FILE

### Klassifizierung

Sachgebiet	Maschinenelement, Befestigungsmittel	23-00-00-00
+ Hauptgruppe	Schraube, Mutter	23-11-00-00
--> Gruppe	Schraube (mit Kopf)	23-11-01-00
--> Untergruppe	Schraube, flach aufliegend, Außenantrieb	23-11-01-01

Gewindegröße	M10
Gewindesteigung(mm)	5
Kopfdurchmesser(mm)	13
Schlüsselweite(mm)	13
Schraubenlänge(mm)	80
Bezugsnorm	DIN 564
Festigkeitsklasse	8.8



## Teile wiederverwenden statt neu erfinden

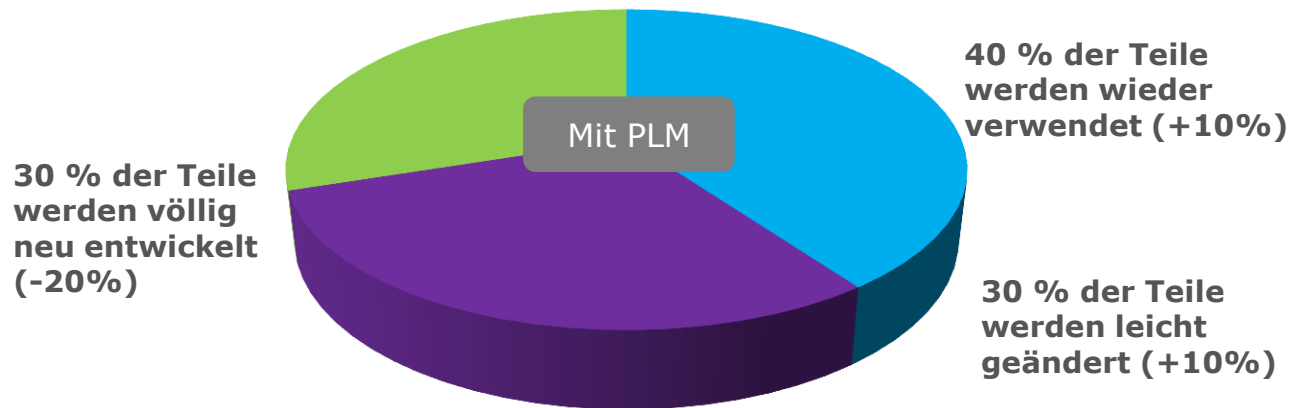
Erstellung, Ablage, Verwaltung der Zeichnung	250 €
Anlage Artikelnummer im ERP	+ 250 €
Lieferantendaten, Bestellung, Warenannahme, Einlagerung	+ 500 €
<b>Verwaltungskosten für ein Teil</b>	<b>1.000 €</b>



Quellen: VDI, CIMData USA

## Teile wiederverwenden statt neu erfinden

Erstellung, Ablage, Verwaltung der Zeichnung	250 €
Anlage Artikelnummer im ERP	+ 250 €
Lieferantendaten, Bestellung, Warenannahme, Einlagerung	+ 500 €
<b>Verwaltungskosten für ein Teil</b>	<b>1.000 €</b>

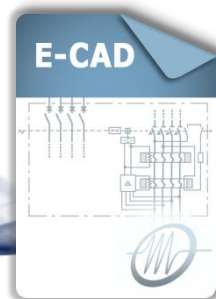


- 1 Ziele und Herausforderungen
- 2 Warum PLM und Klassifikation?
- 3 Mechatronische Produkte mit PRO.FILE entwickeln**
- 4 Integration PRO.FILE mit GEOsearch
- 5 Zusammenfassung, Fragen und Antworten

## Aufwand x 3

- Mechanik
  - Elektrotechnik
  - Elektronik und Software
- ☞ Mehr innerbetriebliche Normen
  - ☞ Mehr Zukaufteile

PRO.FILE  
V8



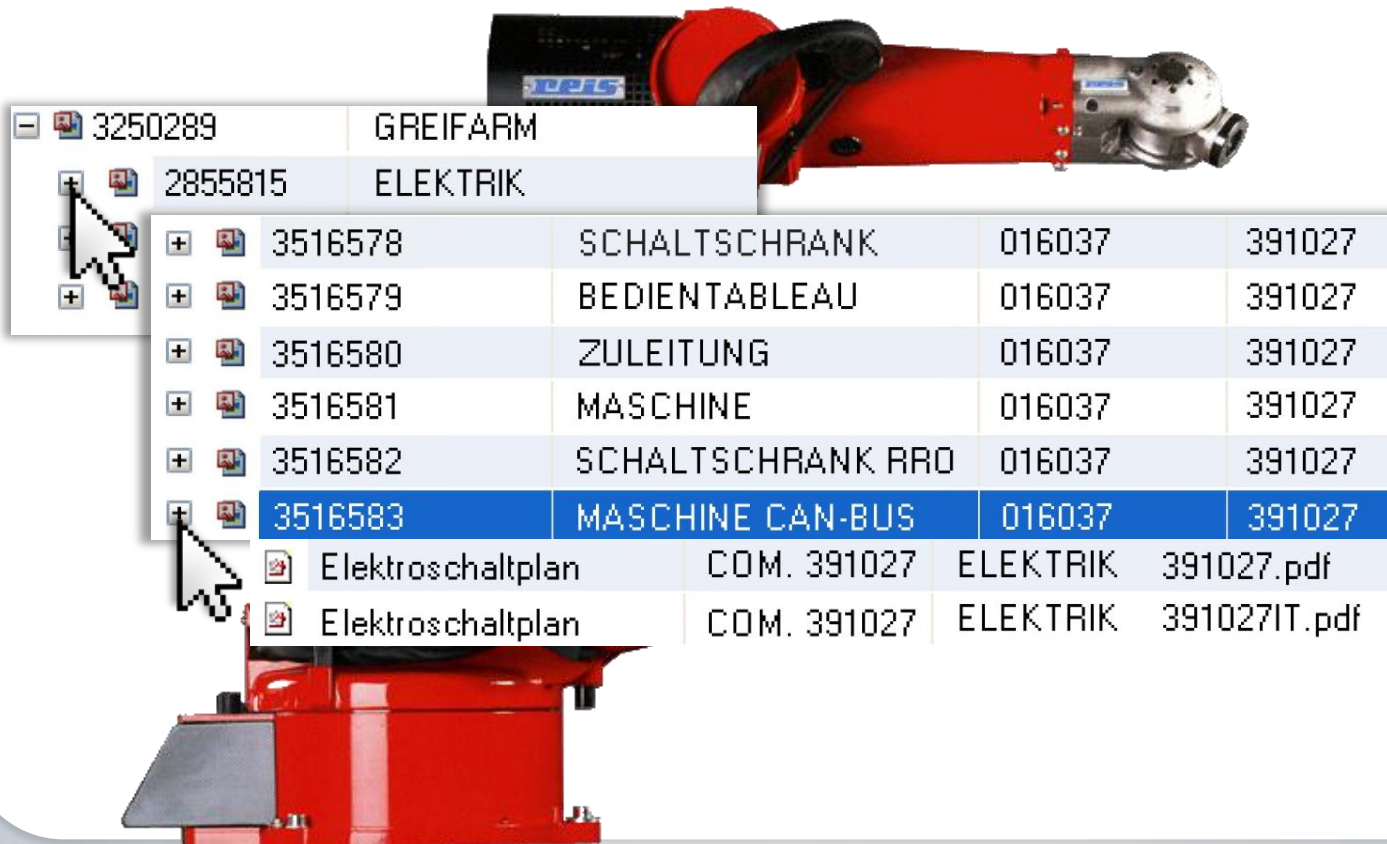


## PRO.FILE integriert

- M-CAD Integrationen
- E-CAD Integrationen














## Zusammenführung der Unterlagen in einer gemeinsamen Struktur



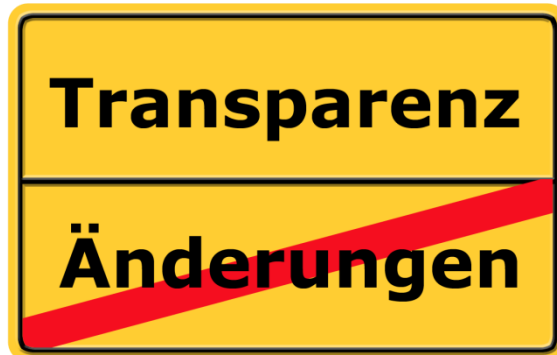
-	3250289	GREIFARM		
+ -	2855815	ELEKTRIK		
+ -	3516578	SCHALTSCHRANK	016037	391027
+ -	3516579	BEDIENTABLEAU	016037	391027
+ -	3516580	ZULEITUNG	016037	391027
+ -	3516581	MASCHINE	016037	391027
+ -	3516582	SCHALTSCHRANK RRO	016037	391027
+ -	3516583	MASCHINE CAN-BUS	016037	391027
	Elektroschaltplan	COM. 391027	ELEKTRIK	391027.pdf
	Elektroschaltplan	COM. 391027	ELEKTRIK	391027IT.pdf

## Produktstrukturen aus M-CAD und E-CAD

V	Dokumententyp	Benennung	Status	Quelle	Format
	Projektcontainer	DE_18Z181 K43	In Entwicklung	ECAD	zip
	Stromlaufplan	DE_18Z181 K43	Freigabe	ECAD	pdf
	Verdrahtungsliste	DE_18Z181 K43	Freigabe	ECAD	pdf
	Verdrahtungsliste	DE18_SLP-Z181_VDR-Gesamt	In Entwicklung	ECAD	xls
	Verdrahtungsliste	Leitungstabelle nach LTG-Nr. sortiert SLP-Z181	In Entwicklung	ECAD	xls
	Klemmenplan	LTG-Nr. sortiert SLP-Z181	In Entwicklung	STL	xls
	Steckerliste	LTG-Nr. sortiert SLP-Z181	In Entwicklung	STL	xls
	Leistungsschütz	LTCS 250 24V	Freigabe	ECAD	
	Leistungsschütz	LTCS 250 24V	Freigabe	ECAD	
	Maßbild		Freigabe	MCAD	dwg
	Zeichnung	Schaltschrank K43	In Entwicklung	MCAD	dwg
	FSF-Stückliste	1018Z181010147 AC01	Freigabe	MCAD	xls
	FSF-Stückliste	1018Z181010147 AC06	In Entwicklung	MCAD	xls

## Gleich richtig machen statt nachbessern

Interner Tages-Verrechnungssatz für einen Konstrukteur	400 €
Eine kleine Änderung bei einem Mechatronik-Produkt erfordert Anpassungen in Mechanik <b>und</b> Elektrotechnik Arbeitsaufwand: 2 Konstrukteure à 2 Tage.	4 Tage
<b>Kosten pro Änderung</b>	<b>1.600 €</b>



„Durch PLM können in Mechatronik-Projekten 10% der Änderungsiterationen durch bessere Transparenz im Entwicklungsprozess vermieden werden.“

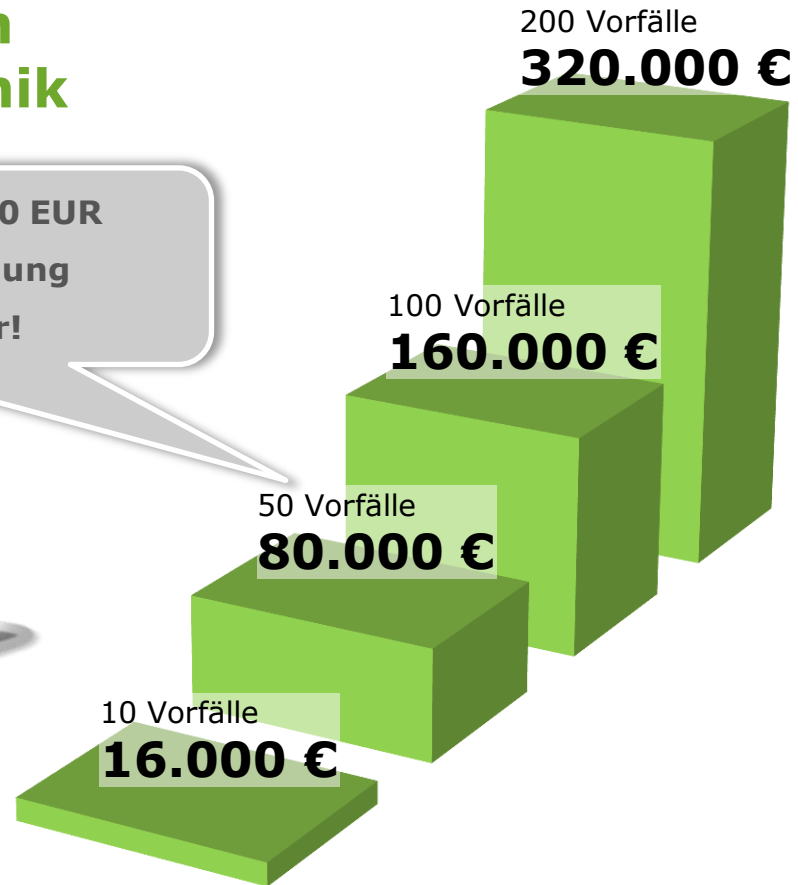
Quelle: RUB, Lehrstuhl Dr. Professor Abramovici 2009



Fehlende Abstimmung wird teuer

## Kostenreduzierung durch verbesserte Abstimmung zwischen Mechanik und E-Technik

Kostenreduzierung um 80.000 EUR durch verbesserte Abstimmung von 50 Vorfällen pro Jahr!



- 1 Ziele und Herausforderungen
- 2 Warum PLM und Klassifikation?
- 3 Mechatronische Produkte mit PRO.FILE entwickeln
- 4 Integration PRO.FILE mit GEOsearch**
- 5 Zusammenfassung, Fragen und Antworten

## Intelligentes Finden

**Muss schnell sein**

**Muss sprachneutral sein**



Ein Bild sagt mehr ....

**Wenn man etwas sucht,  
das so ähnlich aussieht wie ...**





Ein Bild sagt mehr ....

## ... dann nimmt man CADENAS GEOsearch und integriert es mit PRO.FILE

- Bewährtes Produkt von CADENAS
- Tolle Unterstützung für Konstrukteure
- Hoher Nutzen für Teilewiederverwendung
- Dies haben wir bei KUKA Systems schon gemacht
- und werden es in Kürze generell in PRO.FILE haben

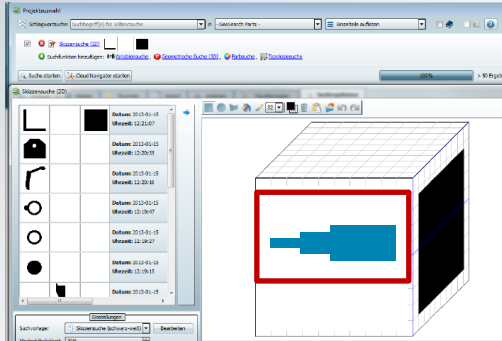
## Vier Funktionen

1. Geometrievorlage auf Basis eines Scribbles
2. Geometrievorlage auf Basis eines CAD-Modells
3. Jedes neue Teil wird sofort zur Vorlage
4. Der Umladeprozess





# Geometrievorlage auf Basis eines Scribbels



Skizze erstellen

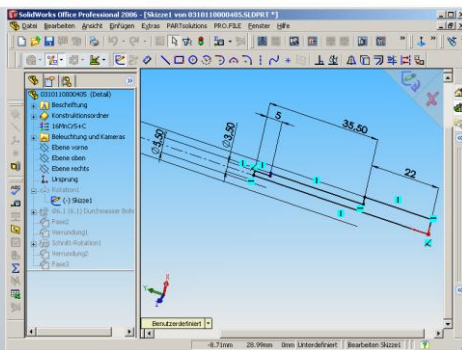
GEOsearch erstellt einen Fingerprint ...

... und vergleicht mit anderen Fingerprints

Eigenbauteilen

Normteilen

Start mit GEOsearch Skizze



PRO.FILE lädt das zugehörige CAD-Modell

Anwender wählt eine Variante aus

PRO.FILE liefert Trefferliste

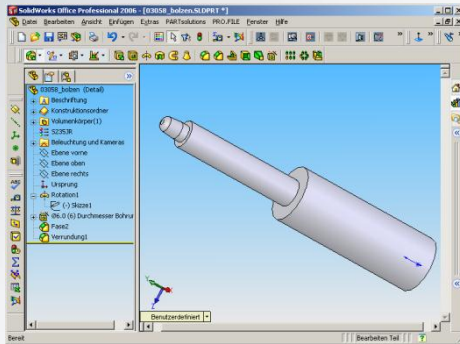
Document Type	Thumbnail	Doc Version	Doc Revision	Doc Workflow
CAD Model		0	A	Released
CAD Model		0	A	Released
CAD Model		0	A	Released
CAD Model		0	A	Released

Ändern oder verbauen des geladenen CAD-Modells





# Geometrievorlage auf Basis eines CAD-Modells



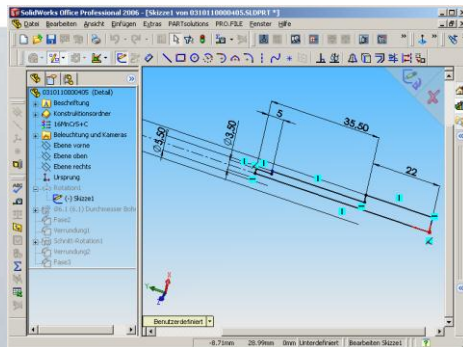
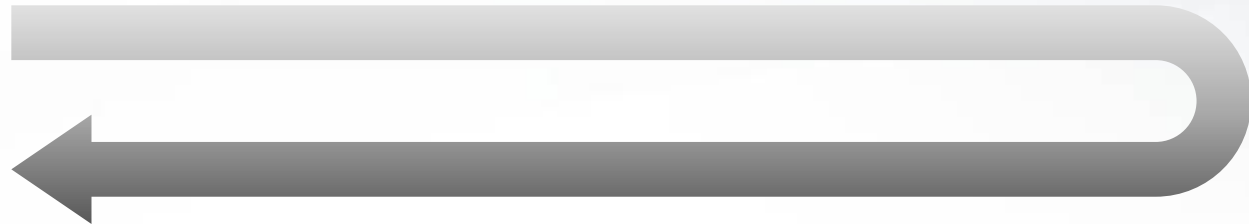
PRO.FILE aktiviert GEOsearch

GEOsearch erstellt einen Fingerprint ...

... und vergleicht mit anderen Fingerprints

Eigenbauteilen  
Normteilen

Start mit **vorhandener Geometrie** in PRO.FILE über die CAD-Integration



PRO.FILE lädt das zugehörige CAD-Modell

Anwender wählt eine Variante aus

PRO.FILE liefert Trefferliste

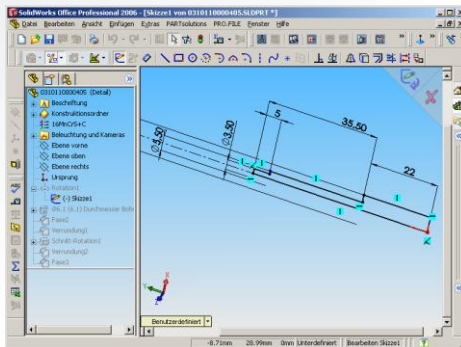
Ändern oder verbauen des geladenen CAD-Modells

Document Type	Thumbnail	Doc Version	Doc Revision	Doc Workflow
CAD Model		0	A	Released
CAD Model		0	A	Released
CAD Model		0	A	Released
CAD Model		0	A	Released



Jedes neue Teil wird sofort zur Vorlage

## Neues Teil erzeugen



Artikelstammdaten und  
CAD-Dokumente in  
PRO.FILE speichern

GEOsearch erstellt  
einen Fingerprint ...

... und vergleicht mit  
anderen  
Fingerprints

Start mit PRO.FILE und dem  
Integrierten CAD-System



# GEOsearch Urladeprozess

Erzeugen der Fingerprints für alle in PRO.FILE gespeicherten Teile.

PLM ID	V	L	W	Part Number	Revision Level	Variant	Description
0000000074			✓	20070813-27	D		Universal J
0000000073			✓	20070825-73	A		Connectin
0000000072			✓	20070825-72	A		Claw
0000000071			✗	20070825-71	A		Pin
0000000070			✓	20070825-70	A		Collar
0000000069			✓	20070825-69	A		Center
0000000068			✓	20070825-68	A		Claw Mech
0000000066			✓	20070822-51	B		Oil Pump A
0000000065			✓	20070823-60	B		Speaker A
0000000064			✓	20070823-64	A		Second Sp
0000000063			✓	20070823-63	A		Speaker F
0000000062			✓	20070823-62	A		Magnet
0000000061			✓	20070823-61	A		Membrane
0000000059			✓	20070822-59	A		Housing

Für jedes Teil, das in PRO.FILE gespeichert ist, aktiviert PRO.FILE GEOsearch

GEOsearch erstellt einen Fingerprint

- 1 Ziele und Herausforderungen
- 2 Warum PLM und Klassifikation?
- 3 Mechatronische Produkte mit PRO.FILE entwickeln
- 4 Integration PRO.FILE mit GEOsearch
- 5 Zusammenfassung, Fragen und Antworten**

# Zusammenfassung



PRO.FILE




**Klassifizierung**

Sachgebiet	Maschinenelement, Befestigungsmittel	23-00-00-00
→ Hauptgruppe	Schraube, Mutter	23-11-00-00
→→ Gruppe	Schraube (mit Kopf)	23-11-01-00
→→ Untergruppe	Schraube, flach aufliegend, Außenantrieb	23-11-01-01

Gewindgröße	M10
Gewindesteigung(mm)	5
Kopfdurchmesser(mm)	13
Schlüsselweite(mm)	13
Schraubenlänge(mm)	80
Bezugsnorm	DIN 564
Festigkeitsklasse	8.8



Klassische SML



Add-on





# Kontakt



**Oliver Becker**  
**Leiter Partner Sales**

**PROCAD GmbH & Co. KG**

Vincenz-Prießnitz-Str. 3  
D-76131 Karlsruhe  
Germany

Phone +49 (721) 96 56-608  
fax +49 (721) 96 56-650  
@ [obe@procad.de](mailto:obe@procad.de)  
web [www.procad.de](http://www.procad.de)

A close-up photograph of a hand holding a green marker, writing the German phrase 'Vielen Dank!' (Thank you very much!) in a cursive script on a white sticky note. The background is a soft-focus grey.