

Vielfalt-, Komplexitäts- und Kostenreduktion; Erweiterte Anforderungen an Forschung und Lehre

1. TU Chemnitz
2. Professur Konstruktionslehre
3. Motivation
4. Integrierte Produktentwicklung – Sichten
5. Problemstellung
6. IPE - Labor
7. Ausgewählte Anwendungsbeispiele
 - 7.1. Potenzialcheck
 - 7.2. Normteilebereinigung
 - 7.3. Kostenmanagement C-Teilebeschaffung
8. Nutzungsziele des IPE-Labors

Prof. Dr.-Ing. Erhard Leidich

Dr.-Ing. habil. Werner Grahl

Technische Universität Chemnitz

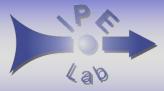
Professur Konstruktionslehre

Reichenhainer Straße 70

09126 Chemnitz

Tel: +49 371 531 23310

Fax: +49 371 531 23319



... Fakultät für Naturwissenschaften

... Fakultät für Mathematik

... Fakultät für Informatik

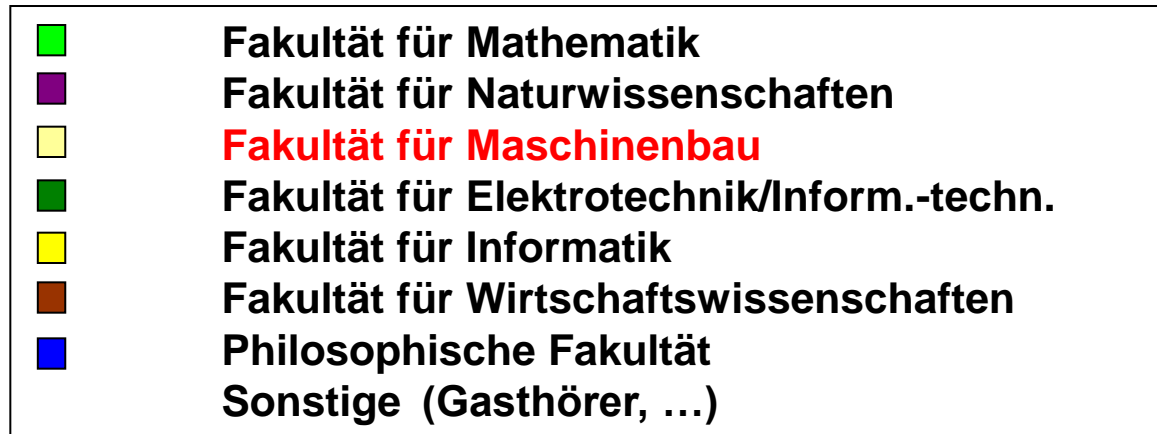
... **Fakultät für Maschinenbau**

... Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

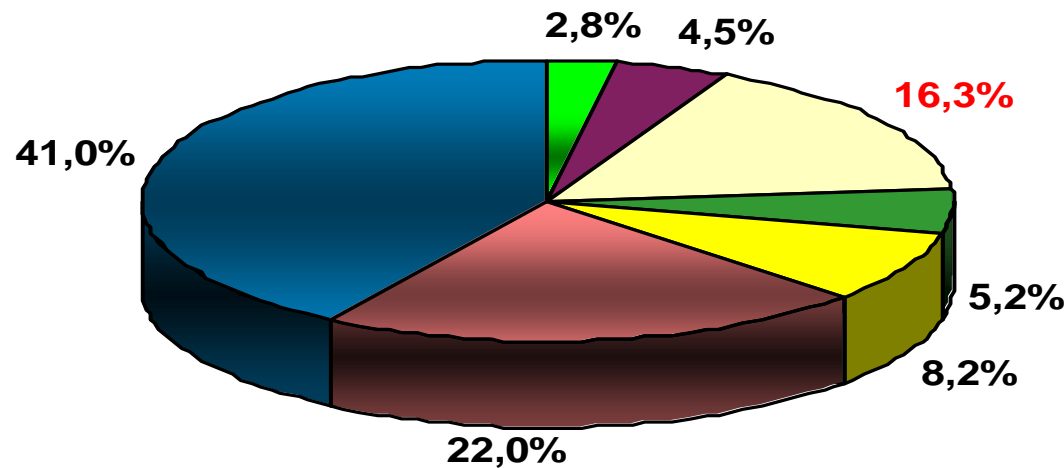
... Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

... Philosophische Fakultät

● **Studenten in den Fakultäten**



Σ 10.000 Studenten



Konstruktionslehre

Prof. Leidich

Gestaltfestigkeit Betriebsfestigkeit Reibdauerfestigkeit

- Nichtlineare FE-Berechnungen
- Experimentelle Untersuchungen von WNV
- Verzahnungsfestigkeit
- Rissuntersuchungen
- Festigkeitshypothesen

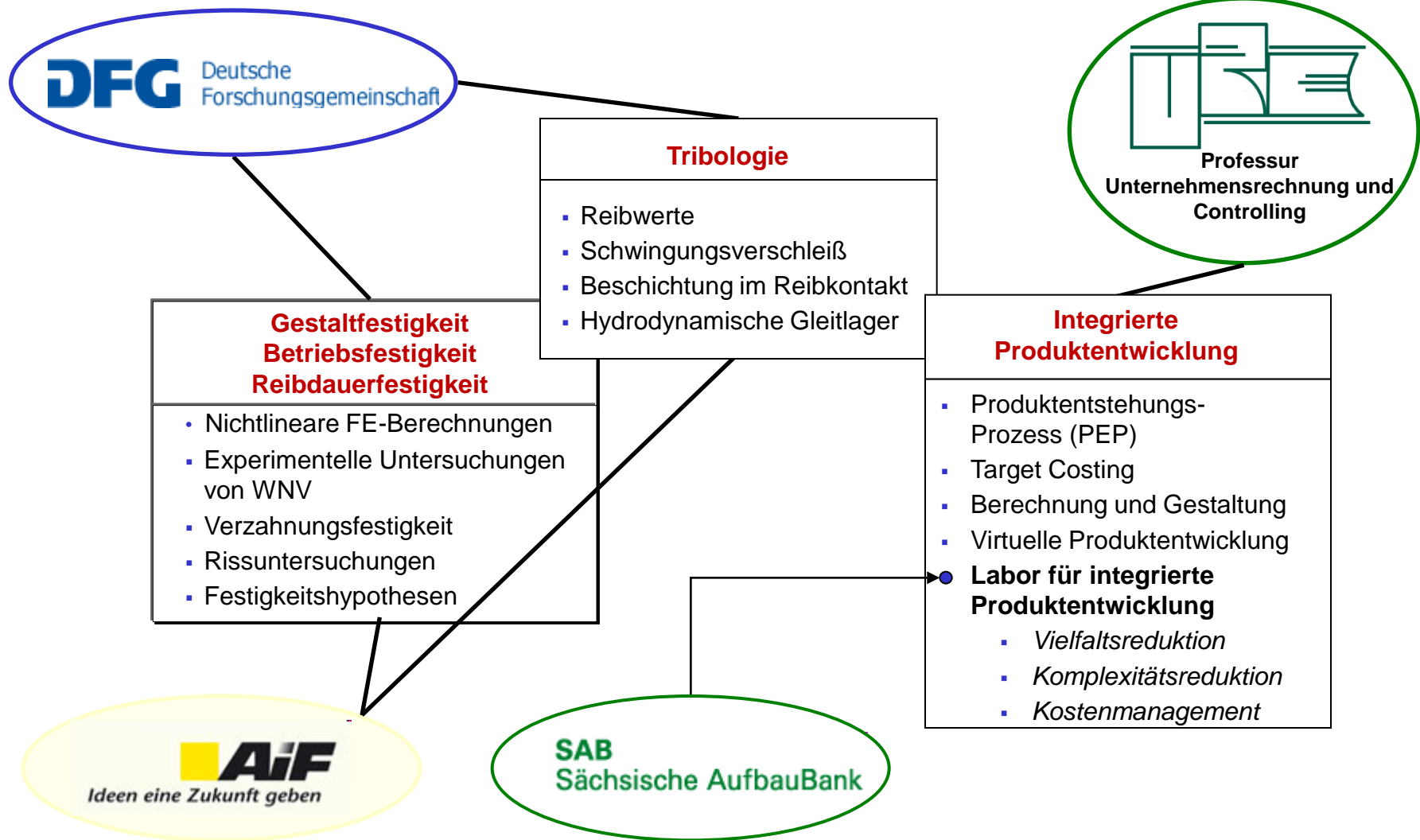
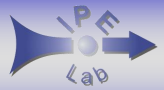
Tribologie

- Schwingungsverschleiß
- Beschichtung im Reibkontakt
- Hydrodynamische Gleitlager

Integrierte Produktentwicklung

- Produktentstehungsprozess (PEP)
- Kostenmanagement im Konstruktionsprozess
- Berechnung und Gestaltung
- Virtuelle Produktentwicklung
- **Vielfaltsreduktion**
- Komplexitätsreduktion
- Qualifizierung

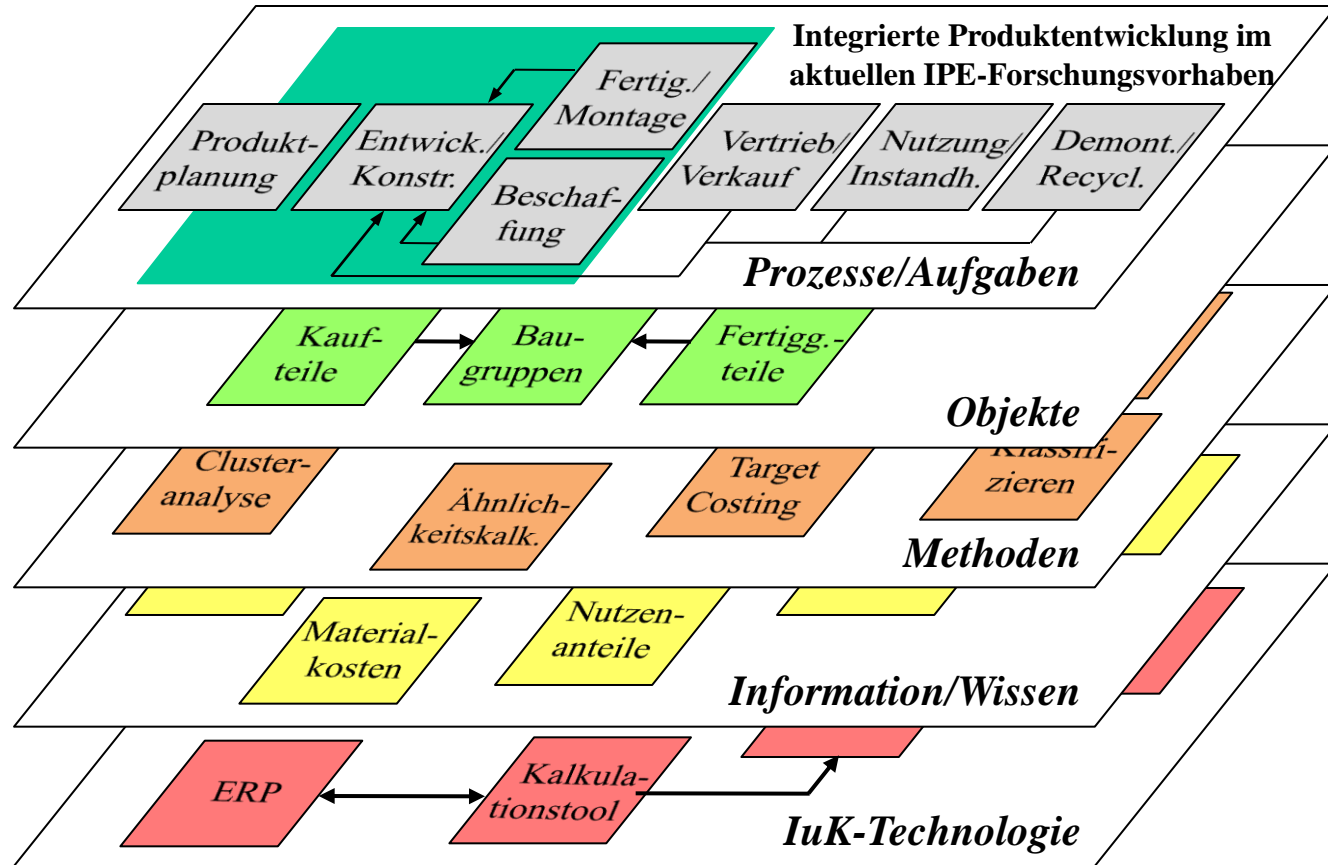
Stage	Festgelegte Kosten (%)	Verursachte Kosten (%)
Entwicklung	~5%	~5%
Konstruktion	~36%	~36%
Herstellung	~7%	~7%
Material	~5%	~5%
Verwaltung Vertrieb	~22%	~22%



Marktentwicklung und Handlungsbedarf der KMU

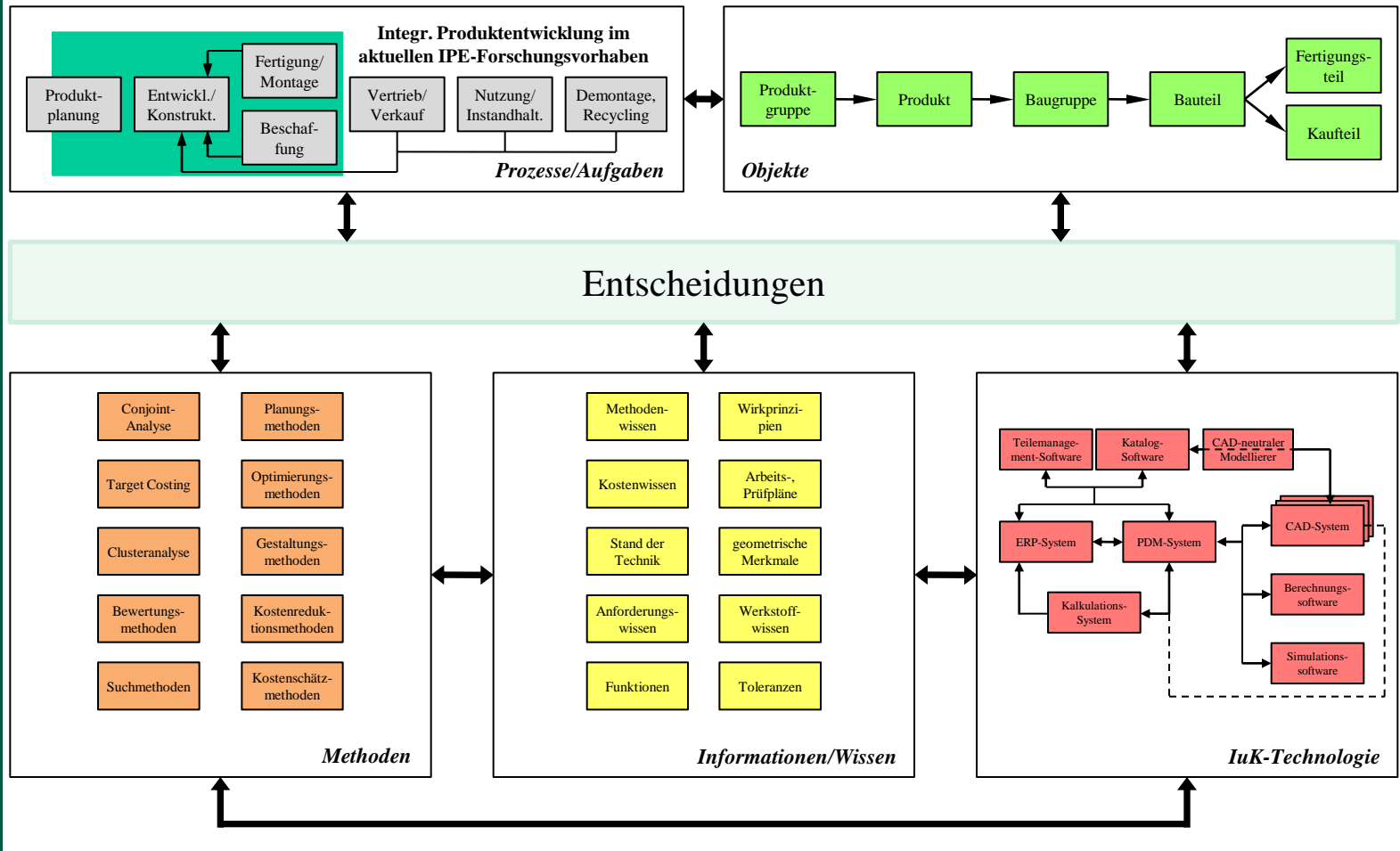
- **Verstärkung der Individualisierung in den Produkthanforderungen**
 - ↳ „Jedem Kunden sein Produkt“
 - ↳ **Maßnahmen zur Vielfalts- und Komplexitätsreduktion**
- **Zunahme Produkthanforderungen über den Produktlebenszyklus**
 - ↳ „Forderung nach hybriden Produkten“
 - ↳ **Maßnahmen zur Entwicklung hybrider Produkte**
- **Zunahme des Kostendrucks auf die Produktentstehungs- und -vermarktungsprozesse**
 - ↳ „Globalisierung des Marktes“
 - ↳ **Maßnahmen zum Kostenmanagement**

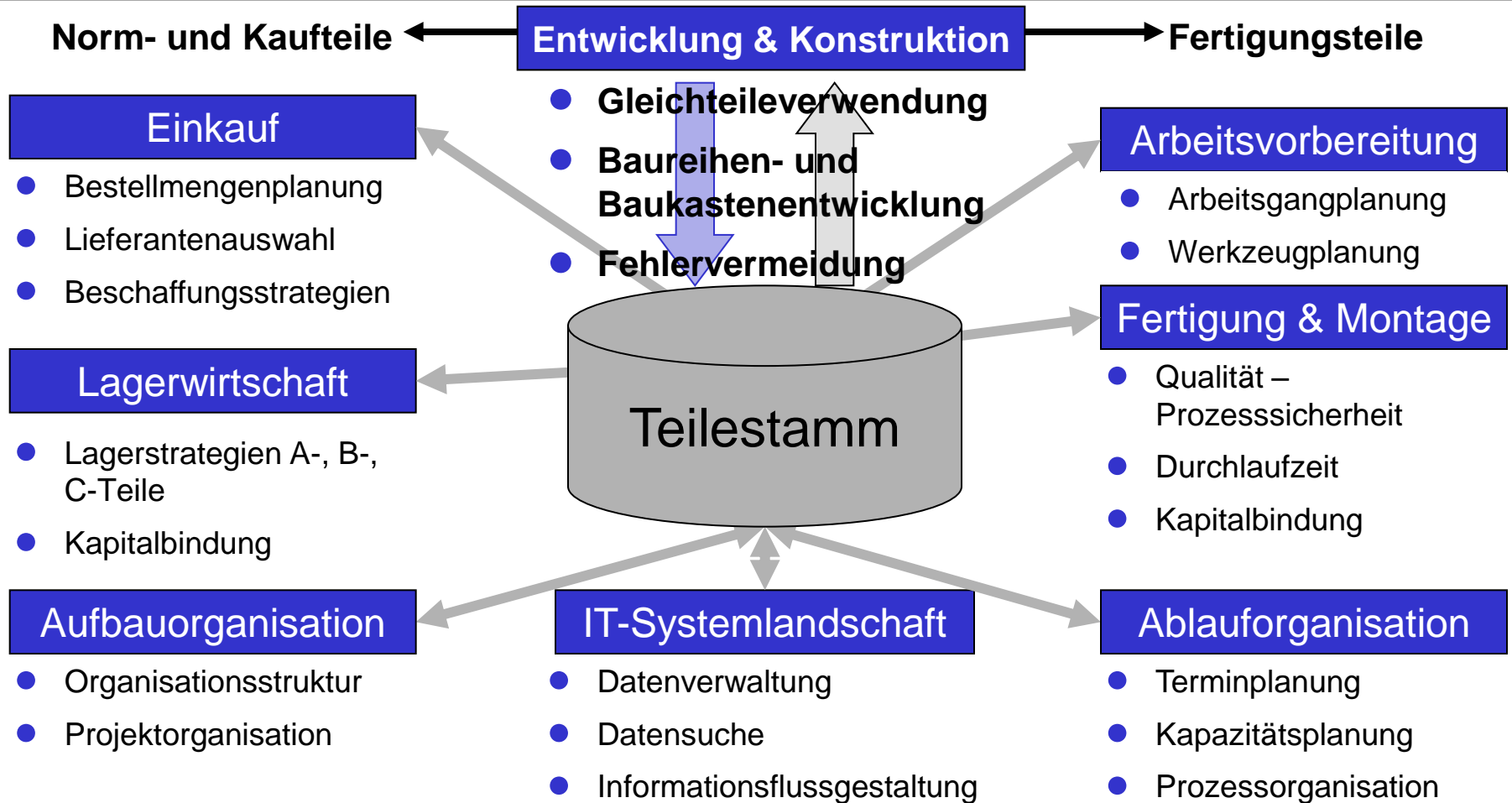
Darstellung des Gesamtkonzeptes:



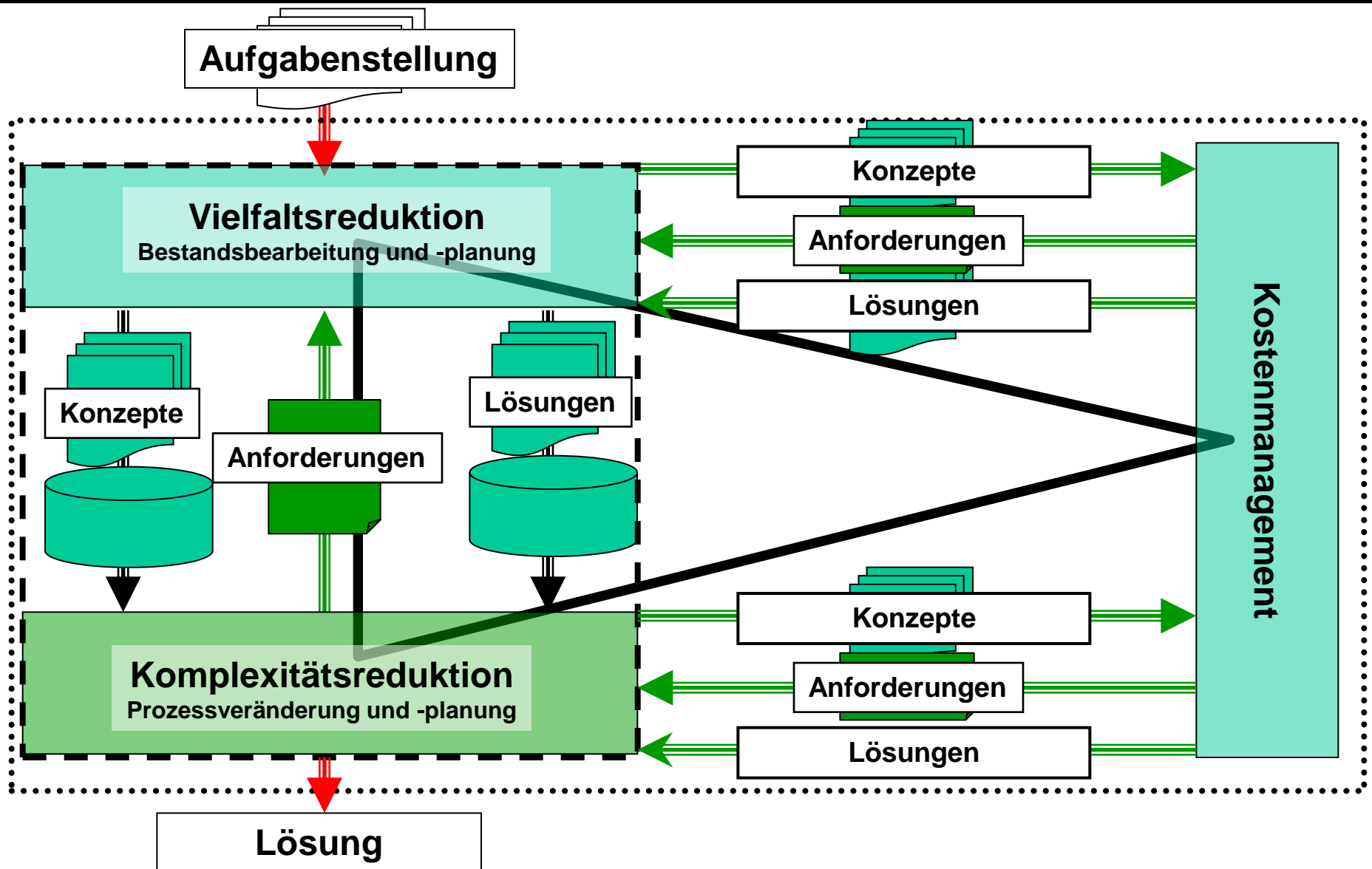
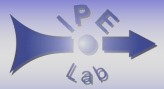
Quelle: In Anlehnung an: Vajna, S.; Burchardt, C.: (Produktentwicklung), S. 48

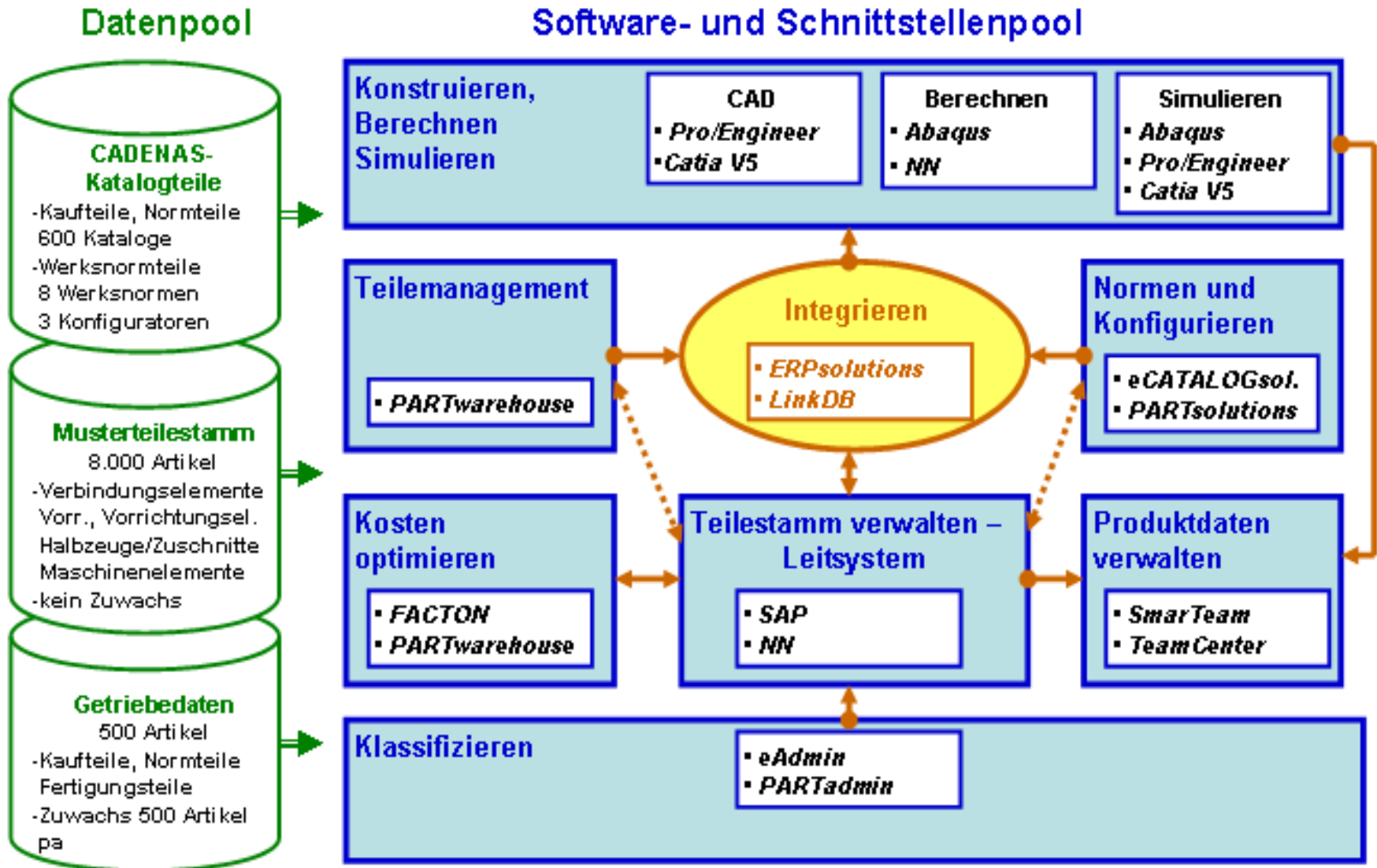
Verbindungen zwischen den Sichten:

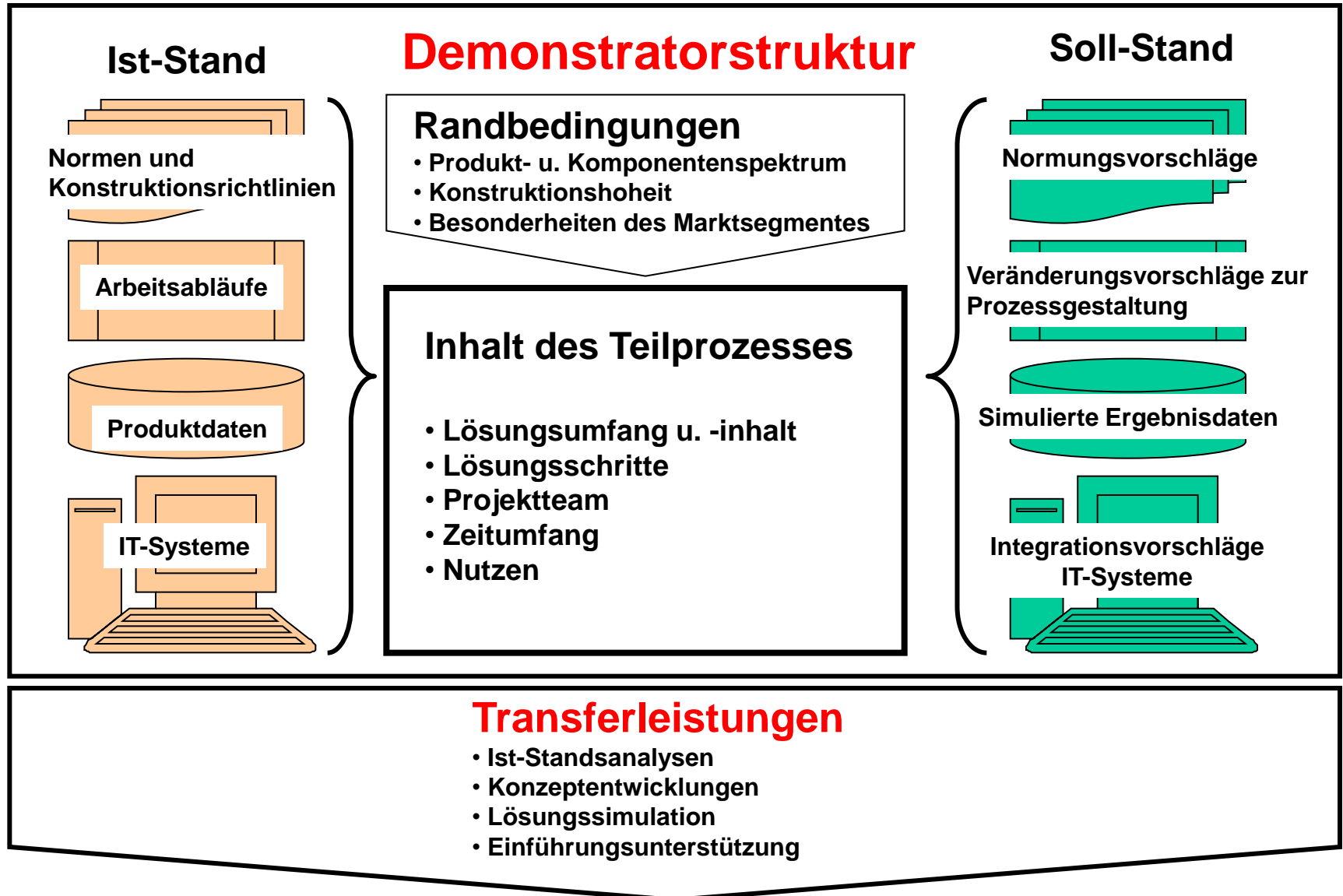




- Der Teilestamm ist ein Spiegelbild der unternehmensinternen Prozesse
- Mängel im Teilestamm sind daher ein Indiz für „ineffiziente“ Prozesse









Anwendungsbeispiel Potenzialcheck

Erfassen der Ziele und Randbedingungen



Bewertungsmerkmal		Beschreibung des IST-Zustandes
Teilestamm	Größe	22.209 Artikel in 06/2008
	Wachstum	109 Artikel im Monat Durchschnitt zwischen 06/2007 und 05/2008
	Strukturierung	- Klassifizierungssystem nicht vorhanden
	Benennungen	- Name, Abmessungen und Material in einem Merkmal - keine SML Normen für Artikelbezeichnungen, nur Vorlage im ERP und Erfahrungen der Nutzer
Organisation	Konstruktionshoheit	- ab 2000 zu allen Produkten im Unternehmen - davor zwei Teilestämme mit unterschiedlichen Strukturen, die nicht vereinheitlicht wurden
	Einkauf	Zentral auf Unternehmensebene
Arbeiten mit Datensätzen	Anlegen	- jeder Konstrukteur nach - für Neuanlagen eine di
	Suchen	- Suchen nach Begriffen des ERP-Datensatzes - Konstrukteur, Einkauf, Fertigungssteuerung, C

1. Erfassen des IST-Zustandes

Unternehmensziele

- Reduzieren der Teilestammgröße um mindestens **25%, Kostensenkung** in der Logistik
- Reduzieren des **Teilestammwachstums** auf mindestens **50%**
- **Einsparen von Arbeitszeit**
- bei Artikelsuche und

Geltende Randbedingungen

- **Projektteam:**
Teamleiter: Konstruktionsleiter
Bearbeiter: Konstrukteur+1 MA Projektmanagement
- Schnittstelle zwischen CAD und ERP wird angeschafft
- konstruktive Änderungen sind unbedingt zu vermeiden, es ist zwischen Entwicklung neuer

2. Modifizieren der Ziele und Randbedingungen

- **Verbesserung** der Aktualität der Artikel (Gültigkeit) und Artikeldaten im ERP (zeitnahe Fremdteile- revisionierung)
- Verbesserung der Nachnutzung vorhandener Fertigungseile, Losgrößenerhöhung und Halbfabrikate

- Projekt wird in zwei aufeinander folgenden Etappen bearbeitet, Erzeugnisse und VWP werden in eigener Verantwortung klassifiziert
 1. Etappe
Klassifikatorerarbeitung, Kauf- und Normteile
 2. Etappe
Eigen- und Fremdfertigungsteile
- nach jeder Etappe werden die Teilergebnisse in das ERP-System übertragen



3. Quantifizieren der Schwachstellen

Analyseschwerpunkte:

- Strukturierung / Klassifikation des Datenbestandes
- Reproduzierbarkeit der Artikelbenennungen
- Vollständigkeit und Vergleichbarkeit der Artikel beschreibenden Parameter
- Aktualität der Artikelverwendung

Analyseschritte:

1. **Systematisieren der Daten durch textuelle Bearbeitung** mit
 - Textuelle Aufgliederung des Merkmals BEZEICHNUNG in HG-BEZ – Name und Abmessungen sowie HG-WERKSTOFF
 - Verbinden von BESCHAFFUNGSART und WARENGRUPPE zu
2. **Clustering**
 - nach Merkmal BEZEICHNUNG
3. **Dublettencheck, Substitutionscheck, Vollständigkeitscheck**

Analyseergebnis:

- **48,2%** Datensätze in einem oder mehreren Merkmalen
- **ca. 3%** Dublettenwahrscheinlichkeit
- **13,2%** Möglichkeiten zur Materialsubstitution
- **ca. 17%** unterschiedliche Bezeichnungen

Einsparpotenzial bei Kauf- und Normteilen

Ca. 30% Teilevielfalt bei Kauf- und Normteilen

4. Abschätzen des Nutzens

Prozesskosteneinsparung aus Reduzierung ...

... des Teilestamms ... des Teilestammwachstums

Norm- und Kaufteile :

Anteil: 23.000 Artikel
von 51.000 Artikeln

Anteil: ca. 1.350 Artikel
von 3.000 Artikeln

• Einsparpotenzial in Stück:

Dubletten Ansatz 5%:
Vorzugsteile/Auswahlreihen Ansatz 14%:

entspricht 1.150 Artikel
entspricht 3.220 Artikel

entspricht ca. 70 Artikel
entspricht ca. 190 Artikel

Anzahl: 4.370 Artikel

ca. 260 Artikel

• Einsparpotenzial in EUR (bei 25,00 EUR/Artikel):

Summe : 109.250 EUR

Anlagekosten Neuteil (/Pflicht/) 500,00 EUR

130.000 EUR

Fertigungsteile/Werksnormteile:

Anteil: 27.000 Artikel
von 51.000 Artikeln

Anteil: ca. 1.650 Artikel
von 3.000 Artikeln

• Einsparpotenzial in Stück:

Familienbildung Ansatz 2,5 %

entspricht 675 Artikel

entspricht ca. 20 Artikel

Anzahl: 675 Artikel

ca. 20 Artikel

• Einsparpotenzial in EUR (bei 200,00 EUR/Artikel):

Summe: 135.000 EUR

Anlagekosten Neuteil (/Pflicht/) 500,00 EUR

10.000 EUR

Einsparpotenzial Gesamt:

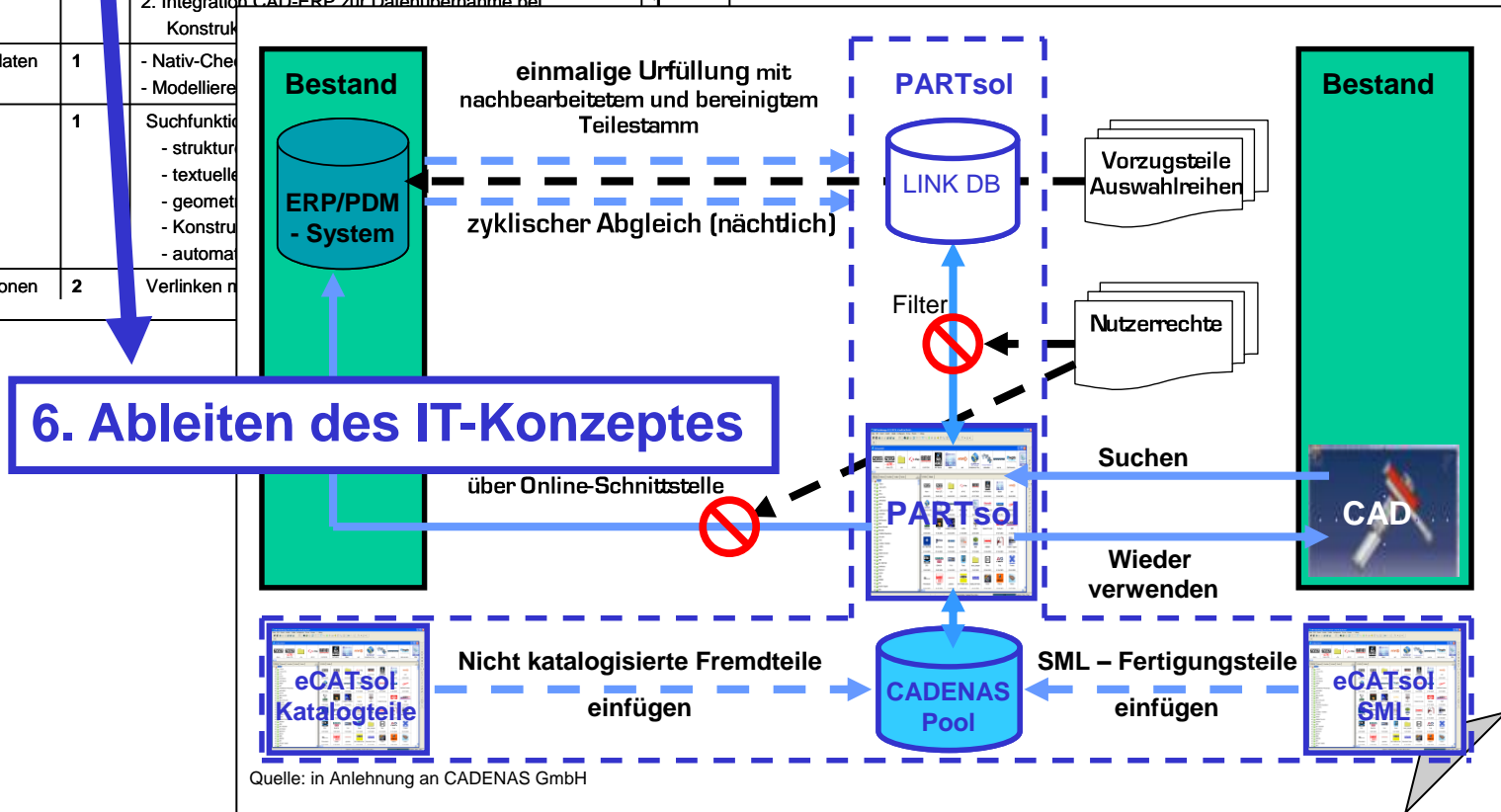
244.250 EUR

140.000 EUR

Schwachstelle		Prio	Lösungskonzept	Prio
Struktur des Teilstammes	Klassenbildung	1	- Klassifizieren nach Betriebsklassifikator	1
			1. Nachklassifizieren nach vorhandenen Klassifikator	
			2. Erarbeiten eines Klassifikators und Neuklassifizieren	
Datenbeschaffung/ Datenrevisionierung	Kauf- und Normteile- daten	1	3. Festlegen der zu belegenden Merkmale/Untergruppe	1
			4. Klassifizieren	
	Fertigungsteiledaten	1	1. Einführen Katalogsoftware und Integration in CAD	1
Suchen	Teile	1	2. Integration CAD-ERP zur Datenübernahme bei	1
			Zusatzinformationen	

5. Konzipieren der Verbesserungsmaßnahmen

Suchen	Teile	1	- Nativ-Che - Modelliere	1
			Suchfunktio - struktur - textuelle - geomet - Konstru - automa	
	Zusatzinformationen	2	Verlinken n	



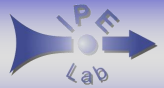
6. Ableiten des IT-Konzeptes

Quelle: in Anlehnung an CADENAS GmbH



Anwendungsbeispiel Normteilebereinigung

Anforderungen an Ausgangsdatenbereitstellung



B	C	D	E	F	G	X	Y	AA	AB
IDN	NGSART	WARENGRUP	BEZEICHNUNG1	BEZEICHNUNG	ZEICHN.DIN-Nr	WERKSTC	GUELT.K	ERSA	ERSI
7723455	TF	NORM	PAßSCHEIBE PS 4X 8X 0,5		DIN 988	Abstimmele	G		
3301621	TF	NORM	PAßSCHEIBE PS 6X 12X1,0		DIN 988	Abstimmele	G		

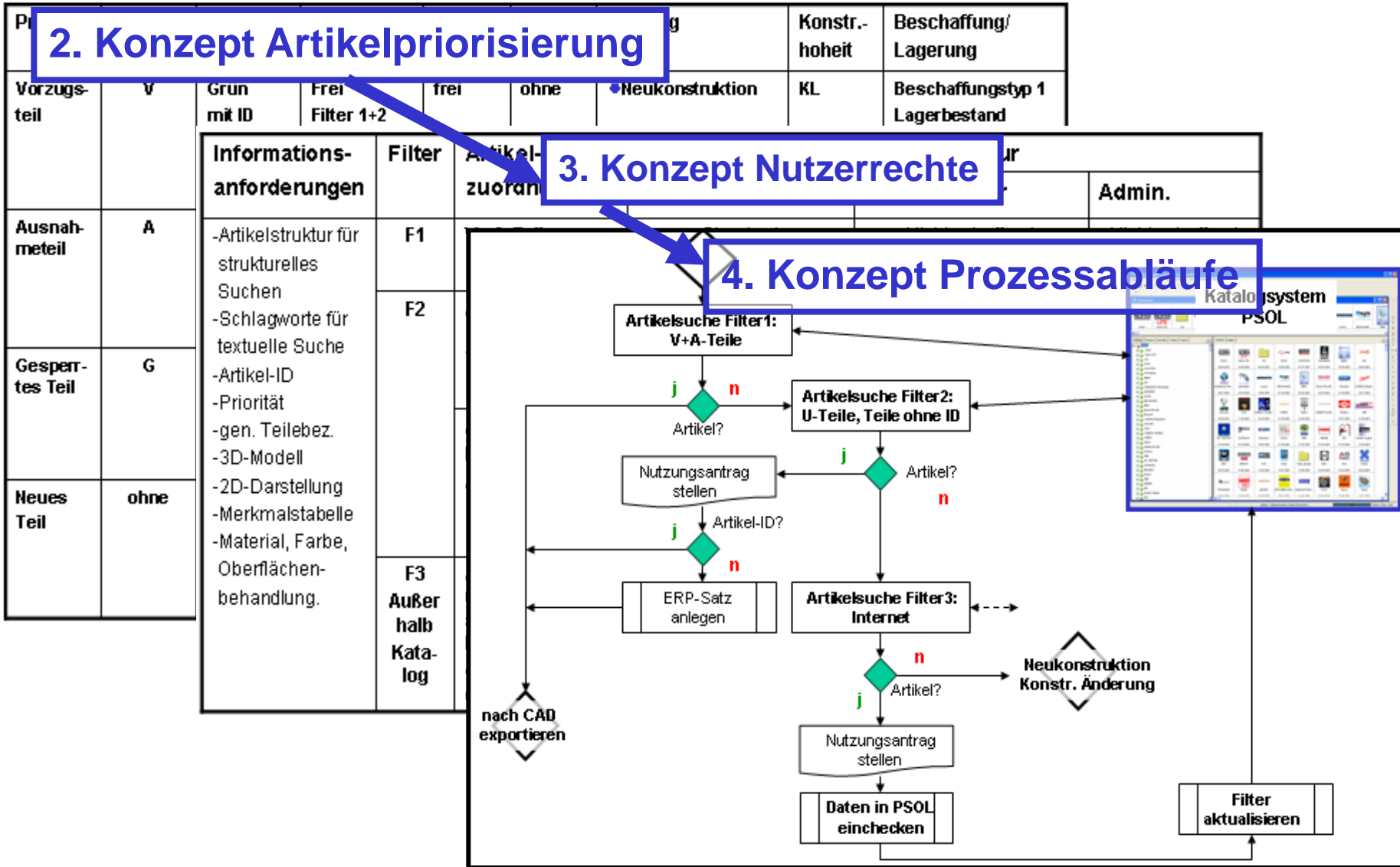
1. Erfassen der Ausgangsdaten

Basisinformationen:

1. Artikelidentnummer des ERP (Spalte B)
2. Klassifikationshilfen (Spalten C und D) bspw. Beschaffungsart, Warengruppe
3. Benennungen (Spalten E,F)
möglichst Trennung in Name, Abmessungen/Größenangabe, Werkstoff,
Normnummer/Bestellnummer/Zeichnungsnummer
4. Zeichn.DIN-Nr (Spalte G) Zeichnungsnummer (Fertigungsteile),
Normnummer (Normteile),
Bestellnummer (Kaufteile)
5. Werkstoff Werkstoffangabe oder Festigkeitsklasse

Ergänzungsinformationen:

6. Gültigkeitskennzeichen (Spalte Y)
7. Ersetzt durch (Spalte AB)
8. Ersatz für (Spalte AA)
9. wenn vorhanden: Auswahlreihen/Vorzugsteile/Prioritäten für Teilennachnutzung - interne Normung und interne Arbeitsunterweisungen zum Umgang mit nicht priorisierten Teilen
10. Lieferantencode oder Lieferant
11. Verbauungs- oder Verbrauchsmengen für Entscheidungen zu Vorzugsteilen/Auswahlreihen





Anwendungsbeispiel Normteilebereinigung

Clusteranalysen zur Entscheidungsvorbereitung



1. Clusterung nach Hauptgruppe Normteil

2. Clusterung nach Gruppe Schraube

Inhalt des Subclusters UGR Innensechskant

5. Artikelclustering durchführen

- [-] Hilfsstoffe (132)
- [-] Maschinenelemente (4110)
- [-] Verbindungselemente (1520)
- [-] Bedingungen
- [-] Zuweisungen
- [-] Eigenfertigungsteil (139)
- [-] Fremdfertigungsteil (84)
- [-] Kaufteil (226)
- [-] Normteil (1071)
 - [-] Bedingungen
 - [-] Zuweisungen
 - [-] Gewindestange (5)
 - [-] Gewindestift (98)
 - [-] Mutter (61)
 - [-] Scheiben (59)
 - [-] Schraube (577)
 - [-] Sicherungselemente (61)
 - [-] Stifte (169)
 - [-] Verschlusschraube (41)
- [-] Verbrauchsmaterial (132)
- [-] Vorrichtungen, Vorrichtungselemente (727)

- [-] Linsenschraube (429)
- [-] Sechskantschraube (60)
- [-] Senkschraube (48)
- [-] Spezialschrauben (6)
- [-] Stiftschraube (6)
- [-] Zylinderschraube (429)

BEZEICHNUNG1	ZEICHN.DIN-N...
I-6KT-SCHR M 2,5X 16 12.9	DIN 912
I-6KT-SCHR M 3 X 5 8.8	DIN 912
I-6KT-SCHR M 3 X 6 8.8	DIN 7984
I-6KT-SCHR M 3 X 8 8.8	DIN 7984
I-6KT-SCHR M 3 X 8 10.9	DIN 912
I-6KT-SCHR M 3 X 10 8.8	DIN 7984
I-6KT-SCHR M 3 X 10 10.9	DIN 912
I-6KT-SCHR M 3 X 16 8.8	DIN 912

3. Clusterung nach Untergruppe Zylinders

- [-] Zylinderschraube (429)
- [-] Bedingungen
- [-] Zuweisungen
- [-] Innensechskant (414)
- [-] Schlitz (15)

6. Lieferantenclustering durchführen

- [-] Innensechskant (414)
 - [-] Bedingungen
 - [-] Zuweisungen
 - [-] DIN 6912 (33)
 - [-] Bedingungen
 - [-] Zuweisungen
 - 00023630 (3)
 - 00024673 (1)
 - 00026000 (1)
 - 00026015 (4)
 - 00027122 (23)
 - [-] DIN 7984 (31)
 - [-] Bedingungen
 - [-] Zuweisungen
 - 00023630 (6)
 - 00024673 (7)
 - 00026000 (2)
 - 00026015 (3)
 - 00027122 (12)
 - [-] DIN 912 (350)
 - [-] Bedingungen
 - [-] Zuweisungen
 - 00023630 (58)
 - 00024673 (48)
 - 00026000 (2)
 - 00026015 (46)
 - 00026269 (1)
 - 00026630 (1)
 - 00027122 (184)

- [-] Bedingungen
- [-] Zuweisungen
- 00023630 (3)
- 00024673 (1)

- [-] Bedingungen
- [-] Zuweisungen
- 00023630 (3)
- 00024673 (1)
- 00026000 (1)

- [-] Bedingungen
- [-] Zuweisungen
- 00023630 (3)
- 00024673 (1)
- 00026000 (1)
- 00026015 (4)

- [-] Bedingungen
- [-] Zuweisungen
- 00023630 (3)
- 00024673 (1)
- 00026000 (1)
- 00026015 (4)
- 00027122 (23)

BEZEICHNUNG1	ZEICHN.DIN-N...
I-6KT-SCHR M 6 X 60 10.9	DIN 6912
I-6KT-SCHR M 8 X 18 8.8	DIN 6912
I-6KT-SCHR M 8 X 35 8.8	DIN 6912

IDN	BEZEICHNUNG1	ZEICHN.DIN-N...
7700588	I-6KT-SCHR M 8 X 16 8.8	DIN 6912

IDN	BEZEICHNUNG1	ZEICHN.DIN-N...
3300654	I-6KT-SCHR M 6 X 20 8.8	DIN 6912

IDN	BEZEICHNUNG1	ZEICHN.DIN-N...
3300290	I-6KT-SCHR M 8 X 40 8.8	DIN 6912
3301237	I-6KT-SCHR M 8 X 45 8.8	DIN 6912
3301253	I-6KT-SCHR M 8 X 60 10.9	DIN 6912
3300014	I-6KT-SCHR M 6X 25 8.8	DIN 6912

IDN	BEZEICHNUNG1	ZEICHN.DIN-N...
7701784	I-6KT-SCHR M 4 X 12 8.8	DIN 6912
7701442	I-6KT-SCHR M 4 X 16 8.8	DIN 6912
3300935	I-6KT-SCHR M 4 X 25 8.8	DIN 6912
3300918	I-6KT-SCHR M 5 X 10 8.8	DIN 6912
3300948	I-6KT-SCHR M 5 X 12 10.9	DIN 6912
3300520	I-6KT-SCHR M 5 X 16 8.8	DIN 6912

Werkzeug: PARTwarehouse textuell clustering

Werkzeug: PARTwarehouse textuell clustering

Bewertungskriterien: Funktionserfüllung, Aufwand für Konstruktionsänderungen, Artikelkosten

- SG23 (981)
- Bedingungen
- Zuweisungen
- 23059203 (10)
- 23090101 (59)
- 23090301 (1)
- 23090303 (9)
- 23090304 (6)
- 23100101 (1)
- 23100102 (21)
- 23110101 (62)
- 23110102 (347)
- Bedingungen
- Zuweisungen
- DIN6912 (31)
- DIN7984 (27)
- DIN912 (305)
- DIN921 (1)
- DIN923 (2)
- 23110103 (69)
- 23110112 (2)
- 23110114 (1)
- 23110301 (5)
- 23110302 (97)
- 23110303 (6)
- 23110603 (5)
- 23110701 (37)
- 23110708 (1)
- 23110908 (11)

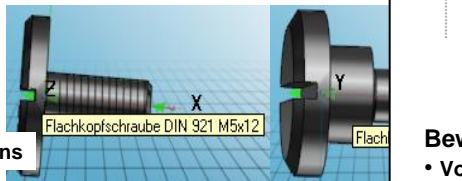


KH	KD	LS	Bewertung	Ersatz
3.5	8.5	1.2	keine Artikelarten- substitution	

7. Festlegen von Vorzugsteilen + Vorzugslieferanten



3.5	8.5	0.0	keine Artikelarten- substitution	
-----	-----	-----	--	--



- 23110102 (347)
- Bedingungen
- Zuweisungen
- DIN6912 (31)
- DIN7984 (27)
- DIN912 (305)
- DIN921 (1)
- DIN923 (2)

BEZEICHNUNG1	ZEICHN.D	HG-W	DUB-SUB	VERB	Priorität
I-6KT-SCHR M 6 X 10 8.8	DIN 7984	8.8	leer	4	A
I-6KT-SCHR M 6X 16 8.8	DIN 7984	8.8	MS	16	U
I-6KT-SCHR M 8 X 20 8.8	DIN 7984	8.8	leer	18	A
I-6KT-SCHR M 6X 16 10.9 MFK	DIN 7984	10.9 M	leer	keine	A
I-6KT-SCHR M 3 X 8 8.8	DIN 7984	8.8	leer	18	A
I-6KT-SCHR M 5X 16 8.8	DIN 7984	8.8	MS	keine	U
I-6KT-SCHR M 8X 20 8.8	DIN 7984	8.8	leer	leer	U
I-6KT-SCHR M 10 X 50 8.8	DIN 7984	8.8	leer	107	V
I-6KT-SCHR M 20 X 40 8.8	DIN 7984	8.8	leer	7	A
I-6KT-SCHR M 8 X 40 8.8	DIN 7984	8.8	leer	keine	A
I-6KT-SCHR M 12 X 60 8.8	DIN 7984	8.8	leer	46	A
I-6KT-SCHR M 5 X 16 10.9	DIN 7984	10.9	leer	keine	A
I-6KT-SCHR M 4 X 8 8.8	DIN 7984	8.8	leer	23	A
I-6KT-SCHR M 6 X 16 10.9	DIN 7984	10.9	leer	186	V
I-6KT-SCHR M 5 X 10 10.9	DIN 7984	10.9	leer	390	V
I-6KT-SCHR M 6 X 12 10.9	DIN 7984	10.9	leer	keine	A
I-6KT-SCHR M 5X 10 8.8	DIN 7984	8.8	MS	49	U
I-6KT-SCHR M 8 X 12 8.8	DIN 7984	8.8	leer	keine	A
I-6KT-SCHR M 3 X 6 8.8	DIN 7984	8.8	leer	keine	A
I-6KT-SCHR M 3 X 10 8.8	DIN 7984	8.8	leer	keine	A
I-6KT-SCHR M 4 X 20 8.8	DIN 7984	8.8	leer	keine	A
I-6KT-SCHR M 6 X 60 8.8	DIN 7984	8.8	leer	8	A
I-6KT-SCHR M 6 X 20 8.8	DIN 7984	8.8	leer	keine	A
I-6KT-SCHR M 6 X 25 10.9	DIN 7984	10.9	leer	86	V
I-6KT-SCHR M 6 X 14 8.8	DIN 7984	8.8	leer	252	V
I-6KT-SCHR M 12x 30 8.8	DIN 7984	8.8	MS	leer	U
I-6KT-SCHR M 6 X 45 10.9	DIN 7984	10.9	leer	keine	A

8. Festlegen von Auswahlreihen

Werkzeug: PARTsolutions

Bewertungskriterien:

- Vorentscheidungen (Dublette, Materialsubstitution)
- Bedarf in Produktreihe
- Bedarf im Service

Ergebnis:

- Ausgangsbestand: 31
- Vorzugsteil: 6
- Ausnahmeteil: 20
- Ungültig: 5
 - davon Mat. substituiert: 4
 - davon schon gesperrt: 1

Werkzeug: PARTwarehouse textuell clustering, Excel



Anwendungsbeispiel Normteilebereinigung

Visualisieren der Entscheidungen



Zylinderschraube DIN 7984 M6x16

	ERP_PDM_NUMBER ERP-Nummer	WERKSTOFF Werkstoff	PRIORITAET Prioritaet	KLASSE eClass ID	IDNR Identnummer	D Gewindenenn... Gewindenenn...	D3 Gewindekerd... Gewindekerd...	P Gewindesteig... Gewindesteig...	L Nennlänge [m... Länge	B Gewindeläng...
eClass 5.0 (SP1):										
1	M3x6	7703306	ST8.8	A	23110102	3.000	2.387	0.500	4.500	4.500
2	M3x8	7700564	ST8.8	A	23110102	3.000	2.387	0.500	6.500	6.500
3	M4x6	3300403	ST8.8	A	23110102	4.000	3.000	0.500	6.000	6.000
4	M4x8	7701015	ST8.8	A	23110102	4.000	3.000	0.500	8.000	8.000
5	M6x10	7701311	ST10.9	V	23110102	6.000	4.773	1.000	10.000	7.000
6	M6x12	7702295	ST10.9	V	23110102	6.000	4.773	1.000	12.000	9.000
7	M6x14	7718524	ST8.8	V	23110102	6.000	4.773	1.000	14.000	11.000
8	M6x16	3301464	ST10.9MFK	A	23110102	6.000	4.773	1.000	16.000	13.000

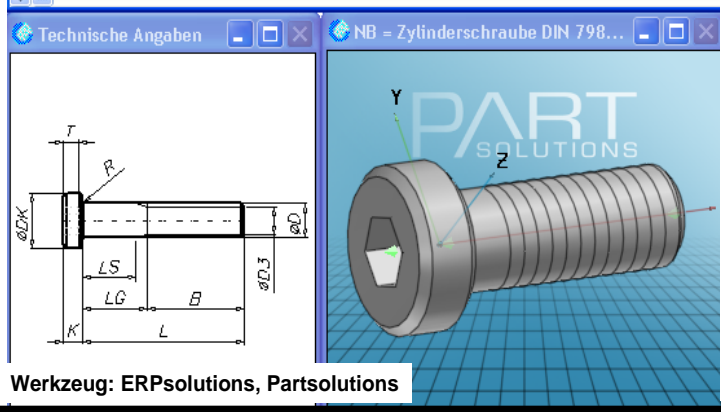
9. Standardfilter (F1) einrichten

Zylinderschraube DIN 7984 M6x16

	ERP_PDM_NUMBER ERP-Nummer	WERKSTOFF Werkstoff	PRIORITAET Prioritaet	KLASSE eClass ID	IDNR Identnummer	D Gewindenenn... Gewindenenn...	D3 Gewindekerd... Gewindekerd...	P Gewindesteig... Gewindesteig...	L Nennlänge [m... Länge	B Gewindeläng...
eClass 5.0 (SP1):										
3	M3x6	7703306	ST8.8	A	23110102	3.000	2.387	0.500	4.500	4.500
4	M3x8	7700564	ST8.8	A	23110102	3.000	2.387	0.500	6.500	6.500
5	M3x8	7700564	ST8.8	A	23110102	3.000	2.387	0.500	8.000	8.000
6	M3x10		ST8.8	A	23110102	3.000	2.387	0.500	10.000	12.500
7	M3x12		ST8.8	A	23110102	3.000	2.387	0.500	12.000	12.500
8	M3x14		ST8.8	A	23110102	3.000	2.387	0.500	14.000	12.500
9	M3x16		ST8.8	A	23110102	3.000	2.387	0.500	16.000	12.500
10	M3x18		ST8.8	A	23110102	3.000	2.387	0.500	18.000	12.500
11	M3x20		ST8.8	A	23110102	3.000	2.387	0.500	20.000	12.500
12	M4x6		ST8.8	A	23110102	4.000	3.000	0.500	6.000	4.000

10. Erweiterungsfilter (F2) einrichten

- Schrauben
 - Blechschraben
 - Gewindebolzen
 - Gewindestifte
 - Sechskantschrauben
 - Senkschrauben
 - Spezialschrauben
 - Stiftschrauben
 - Verschlusschrauben
 - Zylinderschrauben
 - DIN 6912 - Zylinderschrauben mit Innensechskant
 - DIN 7984 - Zylinderschrauben mit Innensechskant
 - DIN 7985 - Linsenschrauben mit Kreuzschlitz
 - DIN 84 - Zylinderschrauben mit Schlitz, entspri
 - DIN 85 - Flachkopfschrauben mit Schlitz, Produ
 - DIN 912 - Zylinderschrauben mit Innensechse
 - DIN 923 - Flachkopfschrauben mit Schlitz und Ans



11. Freigeben zum Dauerbetrieb



● Kosteneinsparungen in der C-Teilebeschaffung

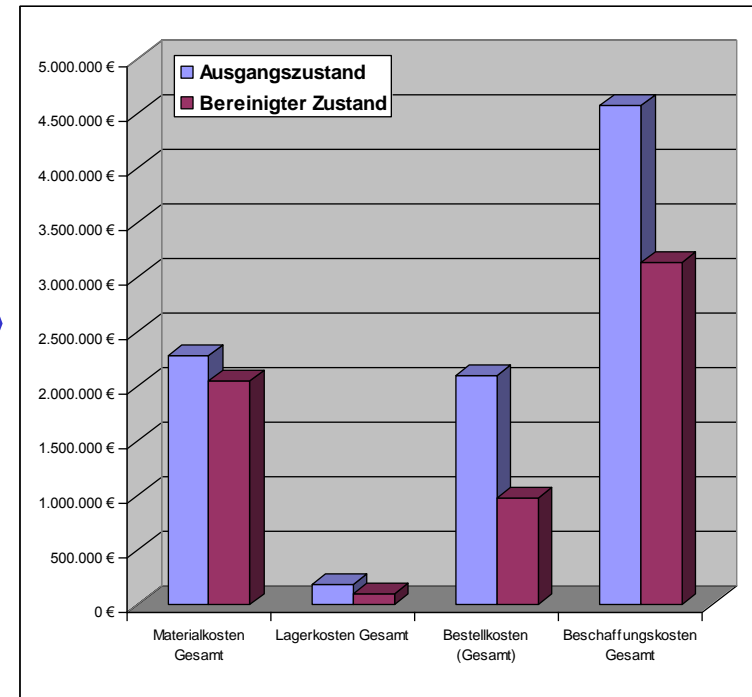
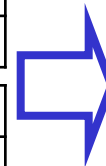
- *Fallbeispiel Verbindungselemente (1520 Datensätze), $D = 228.000$ Artikel/Jahr*
- *Ausgangszustand: Einzelbestellungen für 1520 Artikel mit $d_0 = 150$ Artikel pro Jahr*
- *Bereinigter Zustand: Vorzugsteile (~440 Artikel) mit $d_1 = 512$ Artikel pro Jahr*



organisatorischer Zwang zur Gleichteileverwendung

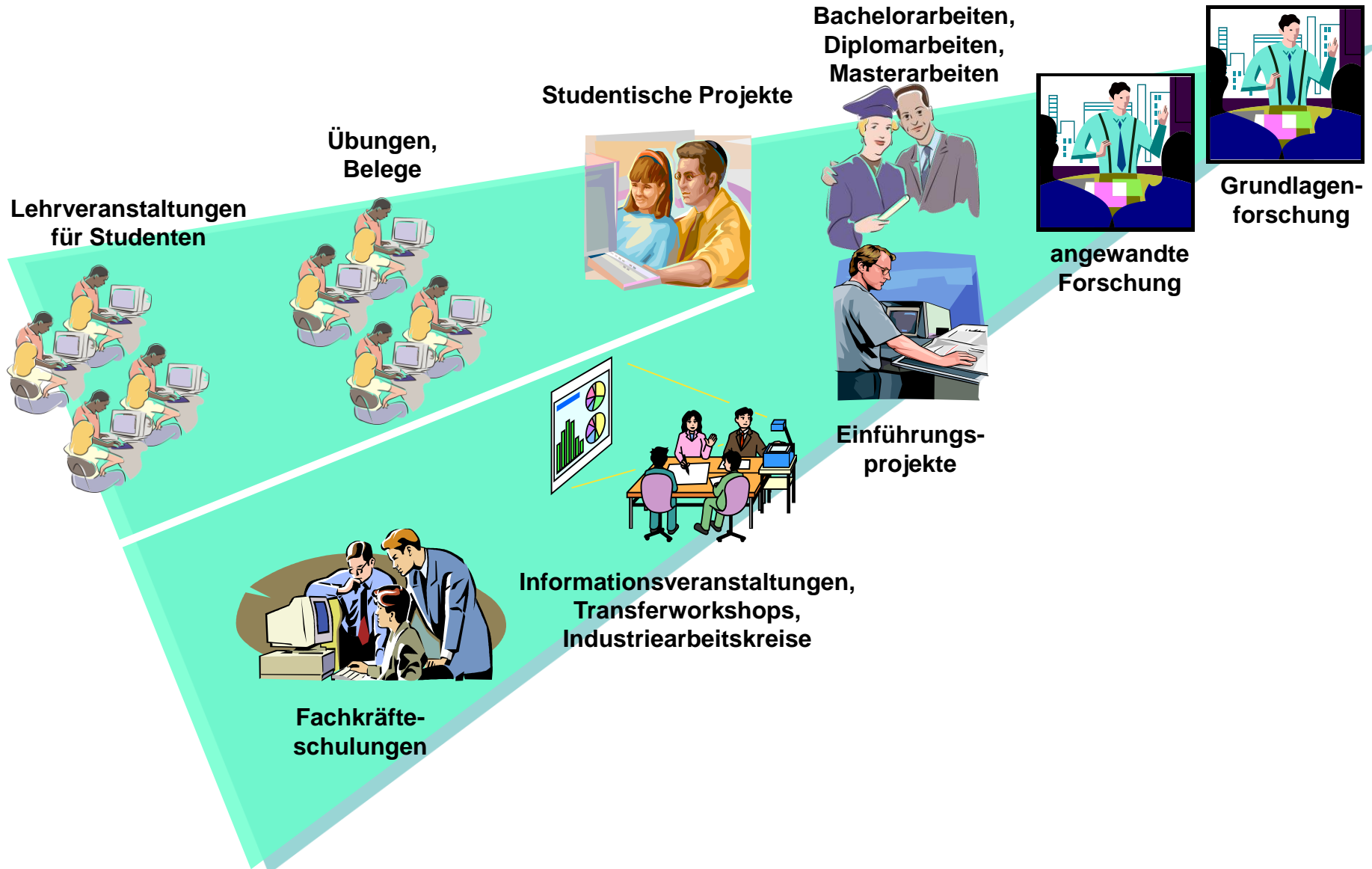
Bündelung des Verbrauchs → Stückzahleffekte in der Materialdisposition

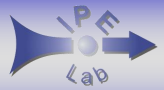
Parameter	Ausgangszustand	Bereinigter Zustand
Bestellfixe Kosten	200 €/Bestellung	200 €/Bestellung
Lagerkostensatz	10 €/Stk*Jahr	10 €/Stk*Jahr
Einkaufspreis	10 €	10 €
Rabattstaffelnutzung	0,00%	10%
Einstandspreis	10 €	9 €
opt. Losgröße nach Andler	25 Stk	50 Stk
Bestellungen für Gesamtbedarf	10.500	4.898
Materialkosten Gesamt	2.280.000 €	2.052.000 €
Lagerkosten Gesamt	187.500 €	111.328 €
Bestellkosten (Gesamt)	2.100.000 €	979.688 €
Beschaffungskosten Gesamt	4.567.500 €	3.143.016 €
Einsparung		31%





Nutzungsstrategie des IPE-Labors





Unsere Tür ist jederzeit für Sie
offen !

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !**

