



Zentrum für Produktentwicklung, PDM/PLM, CAx.

**Wir setzen Ideen um.**

---

A. Simeon

## Thurgauer Technologietag

19. März 2010

Produktinnovation in der täglichen Praxis

[alex.simeon@hsr.ch](mailto:alex.simeon@hsr.ch), [www.ipek.ch](http://www.ipek.ch)

## □ Ziel

- Zusammenarbeit Industrie und Hochschulen fördern

## □ Agenda

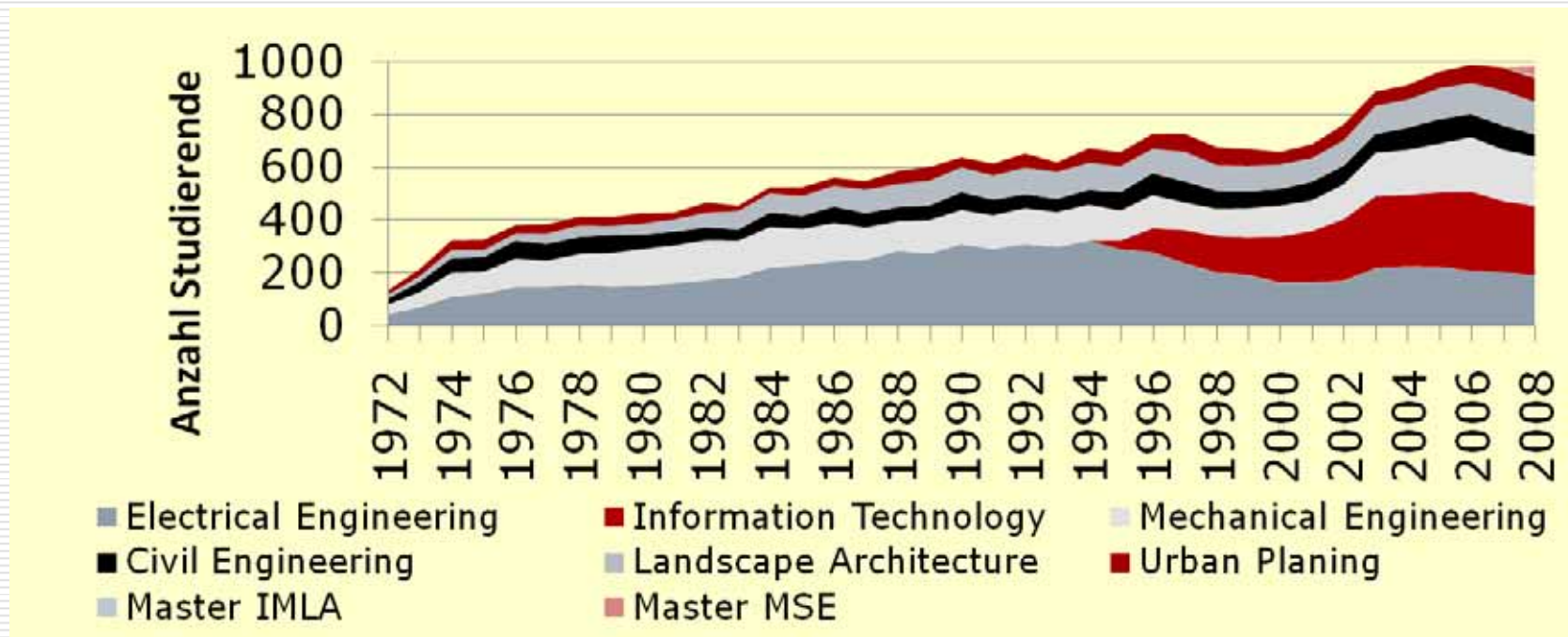
- Grundlagen, Definition
- Problemlösezyklus als Werkzeug für Innovationsprojekte
  
- Konkrete praktische Beispiele
  - Tino Scacchi, CEKA AG, Wattwil

# Die HSR

---

# HSR: Allgemeine Entwicklung

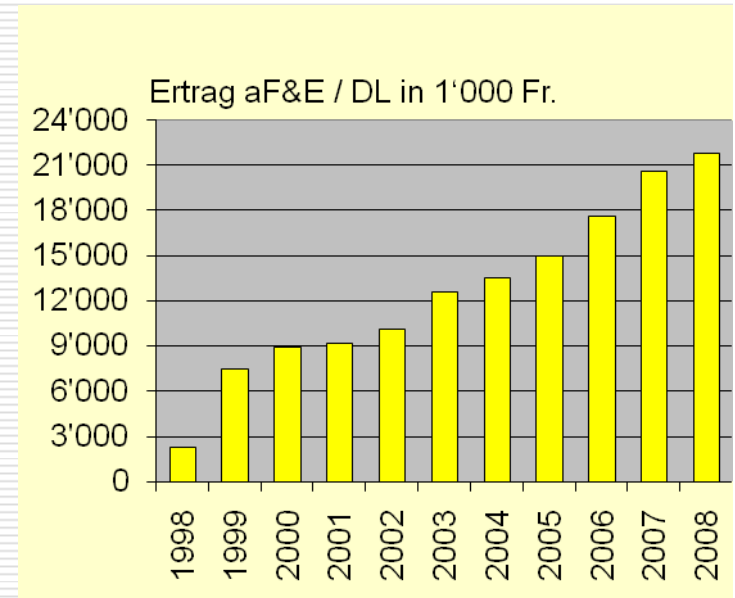
- Mitarbeitende (Ende 08)
  - Total: 557 Mitarbeitende
    - 297 Vollzeitäquivalent
  - 61 vollamtliche Professoren
  - 51 Dozenten mit Lehrauftrag



# HSR: Entwicklung aF&E

- 17 Institute
- 61 Professorinnen und Professoren
  - Zu 30–40% im LB aF&E tätig
- 184 praxisorientierte
  - Projektingenieure
  - Wissenschaftliche Mitarbeitende

Anzahl Mitarbeitende aF&E / DL (ohne Professoren)						
2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
67	74	83	95	132	169	184



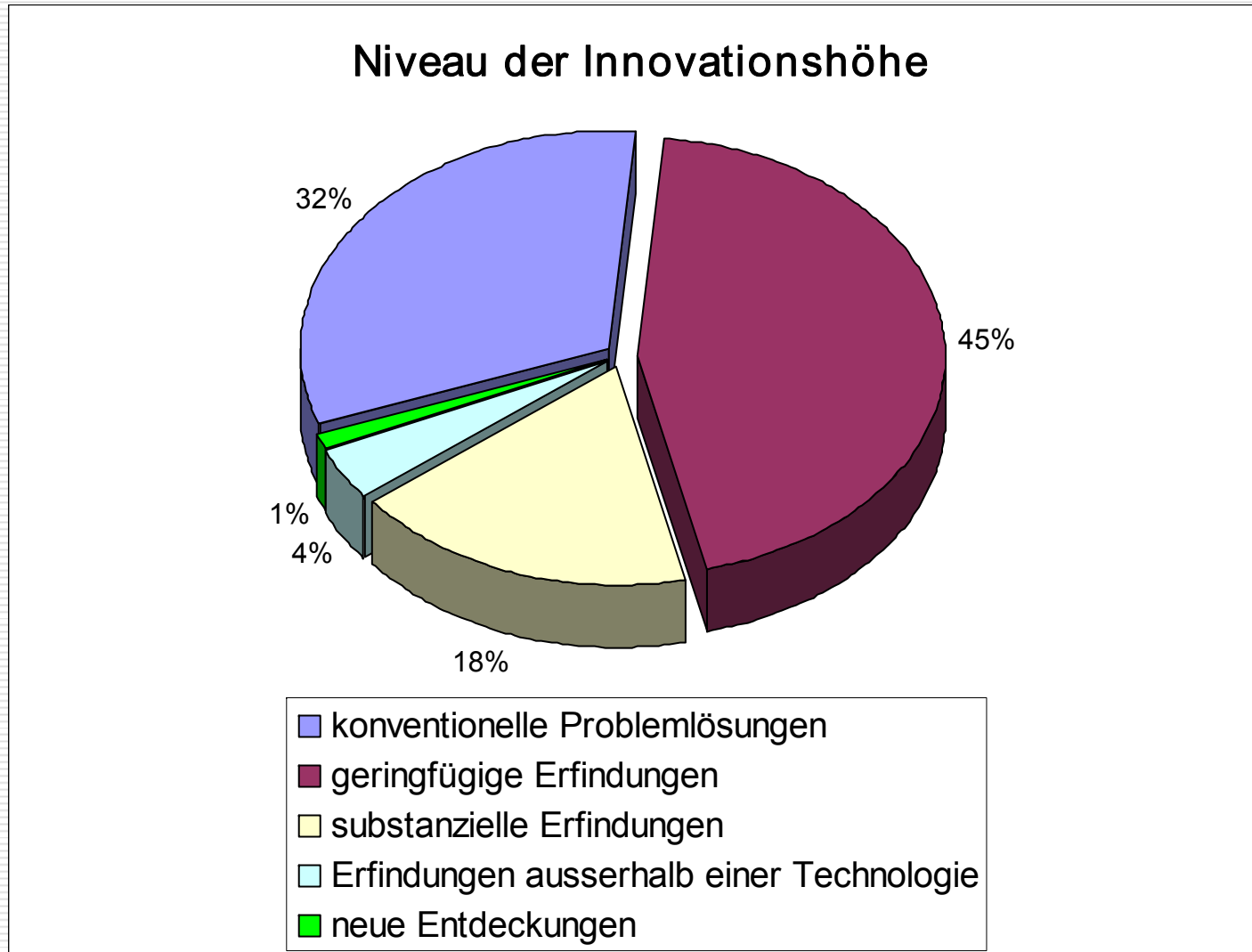
- Mitarbeit in Netzwerken
  - ETH / EMPA
  - Uni SG
  - Verschieden FH



# Definitionen

---

- Entwicklung eines neuen Produktes oder Verfahrens vorrangig durch Neukombination bestehender Elemente
- Vertikale Innovation
  - mittels **bekannter Technologien** einen bislang nicht bekannten Zweck erfüllen
- Horizontale Innovation
  - Erfüllung eines **bekanntem Zweckes** mittels neuer Technologien
- Innovationsgebiete
  - Technische
  - Organisatorische
  - Institutionelle
  - Soziale Innovationen

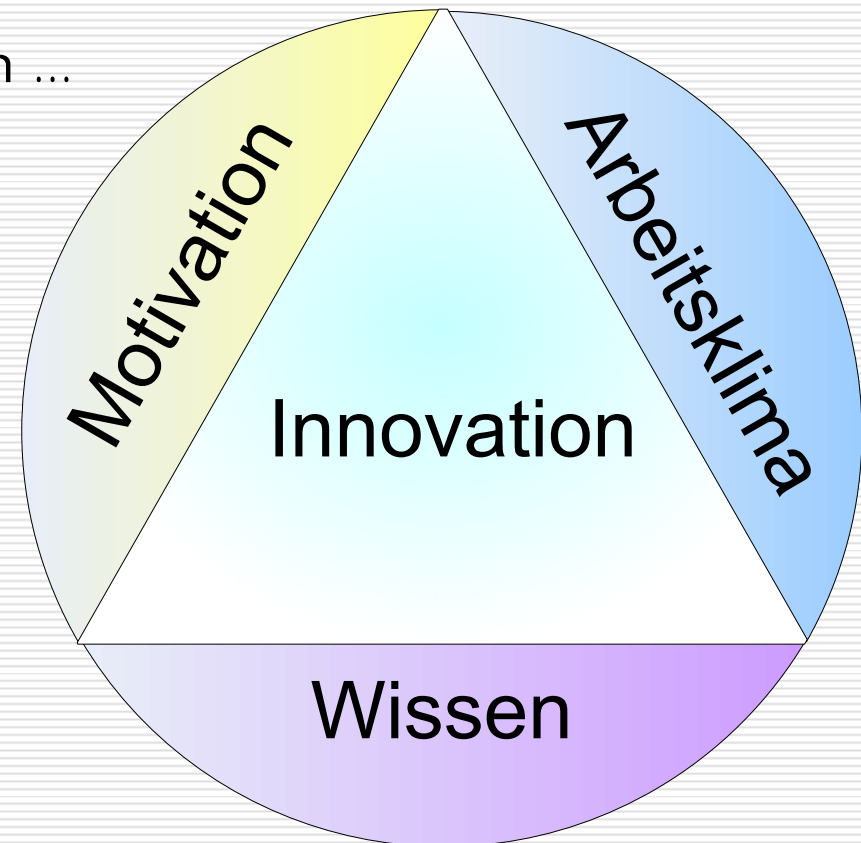


[Quelle: Produktinnovation, Gausemeier/Ebbesmeyer/Kallmeyer, Hanser Verl, 2001]

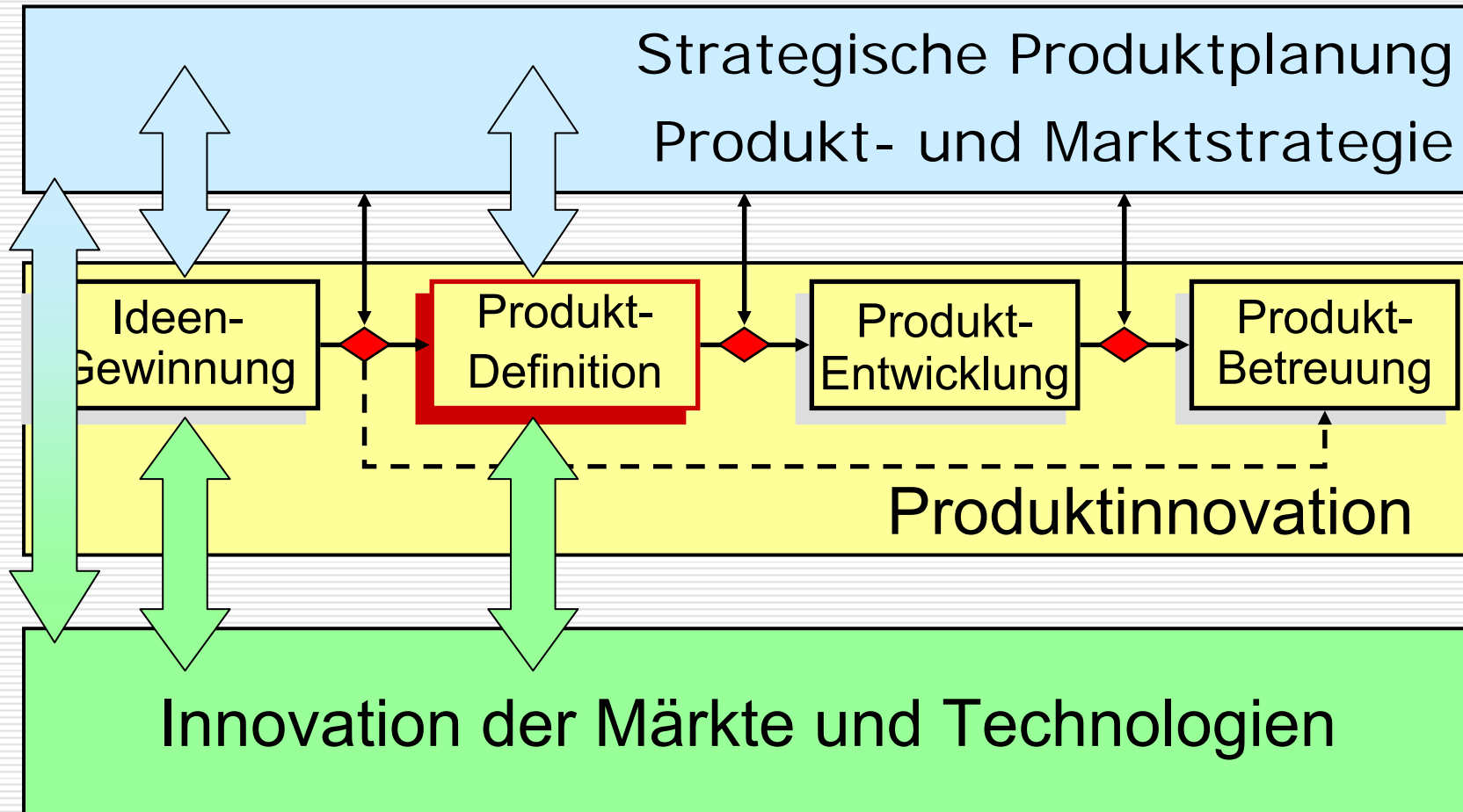


# Wie entsteht Innovation?

- Umfeld für innovatives Arbeiten und Denken schaffen
  - Ideen haben ...
    - bedingt Ideen zu zulassen ...
- Arbeitsklima basierend auf
  - Sicherheit
  - Vertrauen
  - gegenseitigem Respekt
- Mitarbeiter
  - Motiviert für schöpferisches Arbeiten
  - Verfügt über
    - Prozessverständnis
    - Wissen der benötigten Technologien
- Strukturiertes Vorgehen
- Spontane Einfälle



# Die Elemente im Innovationsprozess



# Problemlösungs- Zyklus

---

*“Wenn ich **1 Stunde** Zeit hätte, ein Problem zu lösen, von dem mein Leben abhängt, dann würde ich*

- ***40 Minuten** damit verbringen, das Problem zu analysieren*
- ***15 Minuten** damit, die Problemlösung zu überprüfen und*
- ***5 Minuten** damit verbringen, die Lösung umzusetzen.“*

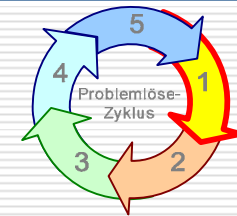
*Albert Einstein*



# Situation analysieren

---

*Was ist los?  
Systematisch durchleuchten!*

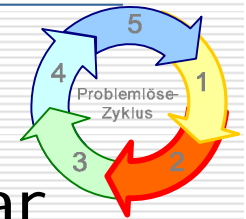


- Umfang, Anforderungen und Ziele eruieren
- Randbedingungen, Systemgrenzen definieren
- Termin- und Kostensituation klären
- (Kunden-) Bedürfnis erfragen
- Trendstudien erstellen
- Marktanalyse durchführen
- Forschungsergebnisse klären
- Umwelt (Kapital,...) Anforderungen
- Patentlage klären
- Usw.

Ziele setzen

---





## □ Was heisst das?

- Aufgaben so formulieren, dass allen klar ist, wofür es geht
  - Was soll erreicht oder vermieden werden?

## □ Wie müssen Ziele definiert sein?

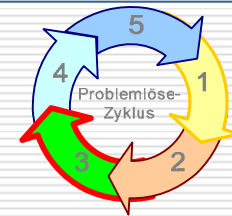
- Messbar
- Widerspruchsfrei
- Lösungsneutral
- Erreichbar



Lösung erarbeiten

---

# Lösung erarbeiten



## Vorgehen

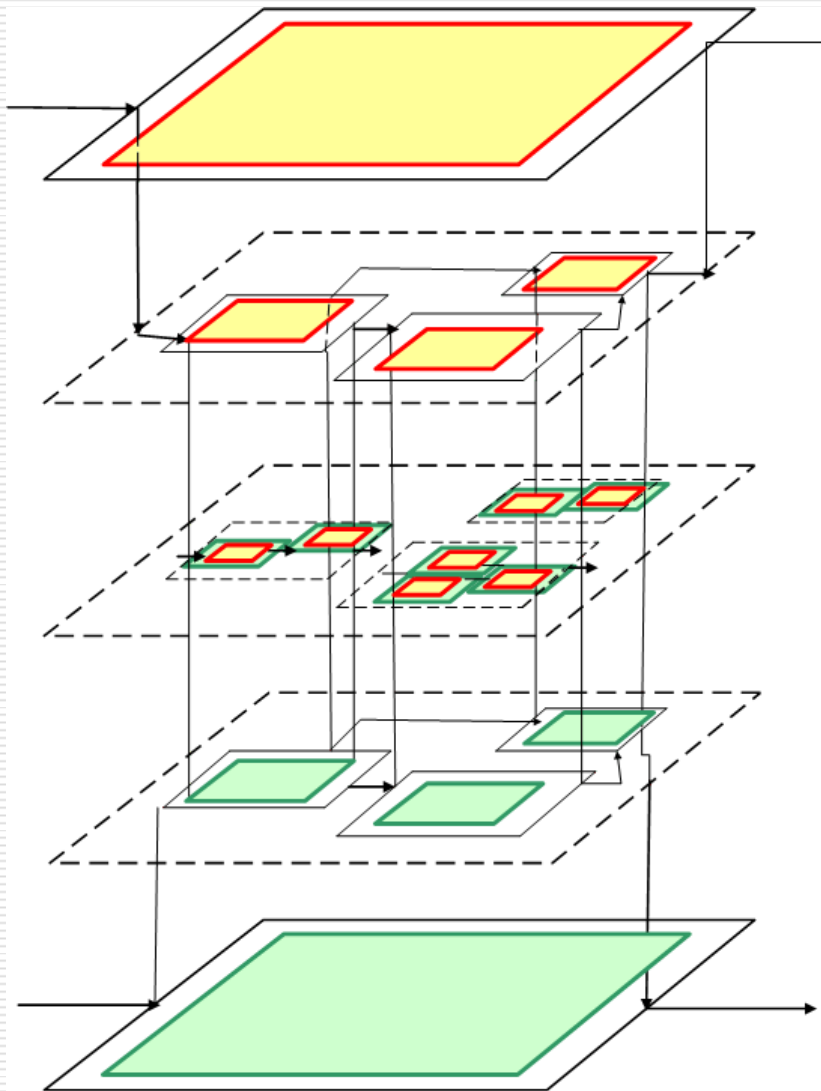
- **Wie** ist das Problem zu lösen?
- Viele alternative Lösungen erarbeiten, damit eine echte Auswahl vorliegt
  - Chance für optimale Lösung steigt

## Unterstützende Methoden

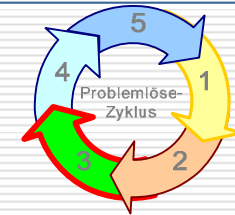
- Diskursive Methode
  - Verneinung / Neukonzeption
  - Morphologisches Schema
- Intuitive Methode
  - Brainstorming
  - Brainwriting (635/Delphi/Galerie)

## Alle Ideen sammeln und festhalten!!

# Überblick



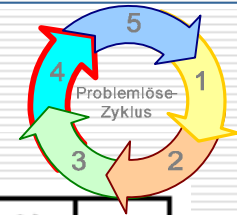
- Gesamtproblem
- Teilprobleme
- Einzelprobleme
- Einzellösungen
  - Systemelemente
- Teillösungen
  - Teilsysteme
- Gesamtlösung
  - Gesamtsystem



Lösung auswählen

---

# Nutzwertanalyse



- Paarweiser Vergleich der Optimierungskriterien

Optimierungskriterien	Paarweiser Vergleich							Punkte	Faktor	Gewicht	%
	1	1	1	1	1	1	1				
1 So leicht wie möglich	1	1	1	1	1	1	1	2,00	1,43	3	7,1
		2	3	4	5	6	7				
2 Schnell ausbaubar		2	2	2	2	2	2	5,00	1,43	7	17,9
			3	4	5	6	7				
3 Tiefe Herstellkosten			3	3	3	3	3	6,00	1,43	9	21,4
				4	5	6	7				
4 Wengi Änderung an best. Masch.				4	4	4	4	4,00	1,43	6	14,3
					5	6	7				
5 Kleiner Energieverbrauch					5	5	5	1,50	1,43	2	5,4
						6	7				
6 Tiefer Geräuschpegel						6	6	2,50	1,43	4	8,9
							7				
7 Wenig Verschleissteile							7	7,00	1,43	10	25,0
								28,0		40	100

- Klare Ziele setzen
- Ideen zulassen / Querdenken fördern
- Systematisch und zielorientiert vorgehen
  
- ...

**Man muss den Mut haben, das  
Undenkbare zu denken!**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

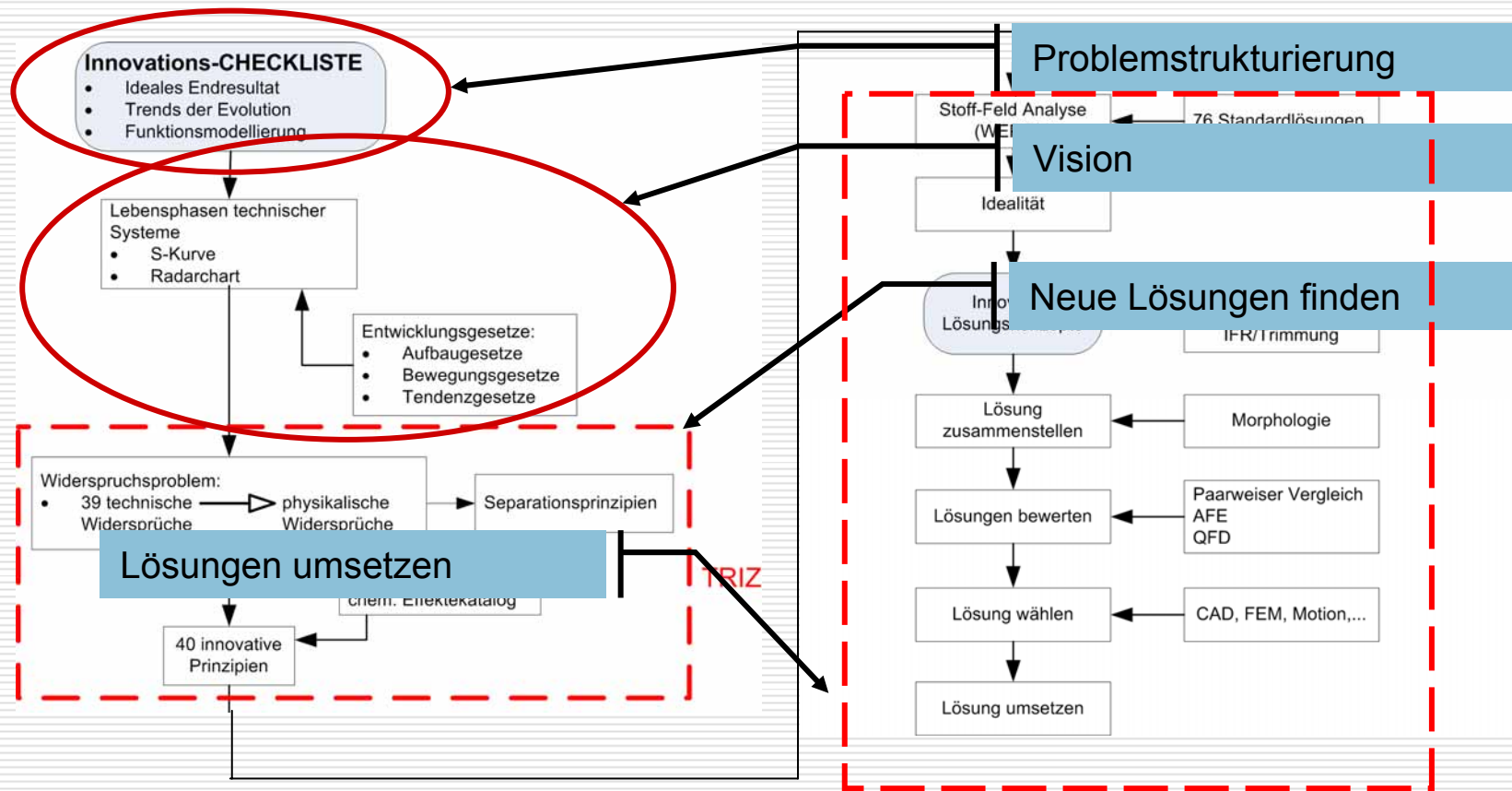






# Die Problemanalyse ...

- ... der erste Schritt zur methodischen Lösungsfindung



## □ Analyse der Evolutionspotenziale

- S-Kurve

## □ Die ideale Maschine

- Die 8 Entwicklungsgesetze

- und die 15 Evolutionstrends

## □ Der Radar Chart

## □ Technologieszenarien

