

Objektivität ungleich Schönheit?

„Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte“

Bessere Verständlichkeit

Wissenschaftlicher Anspruch



Wissenschaftliche Visualisierung

Konventionen

Marketing

Sichtbarkeit

Publikation

Schemazeichnung

Vermittlung

Modellzeichnung

Bildherstellung

Info-Grafik

Präsentation

Bildbearbeitung

Bildbeschaffung

Gestaltgesetze

Layout

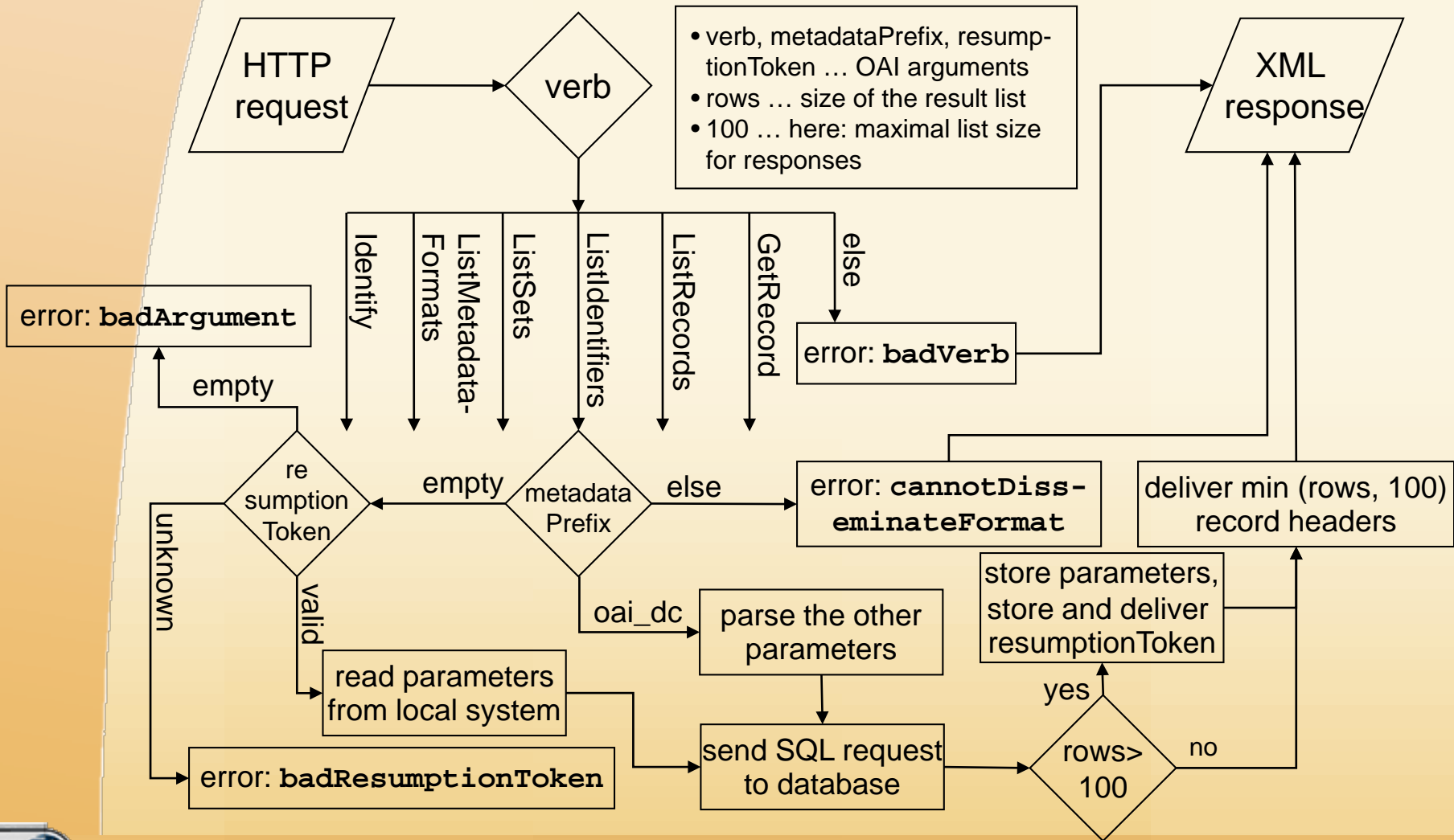
Science Slam

Bild und Text

Paper Prototyping

Beispiele Präsentation

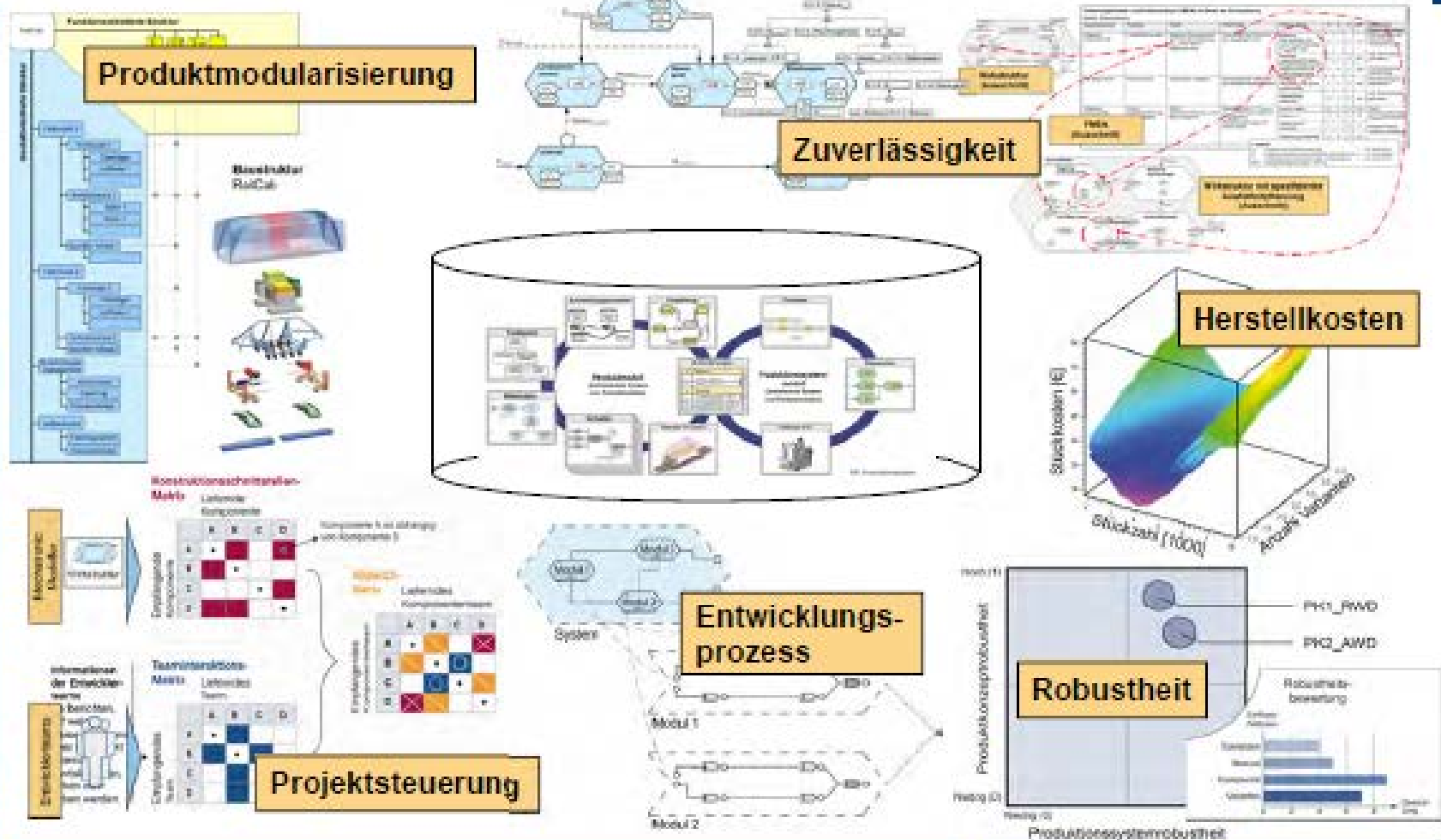
Data Provider: Example Flow Chart



Frühzeitige Analysen auf Basis des integrierten Modells von Produkt und Produktionssystemkonzeption



HEINZ NIXDORF INSTITUT
 Universität Paderborn
 Produktentstehung
 Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Produktmodularisierung

Zuverlässigkeit

Herstellkosten

Entwicklungsprozess

Projektsteuerung

Robustheit

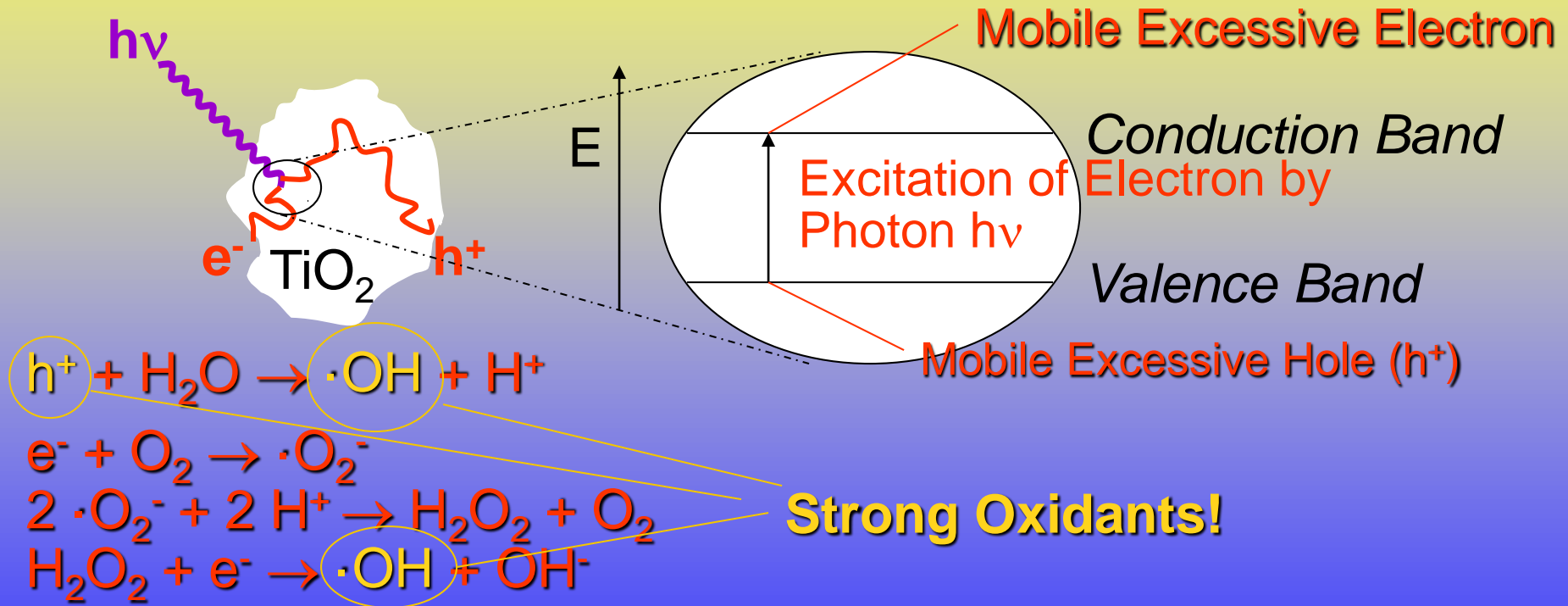
BAKTERIUM

Bakterium	E.Coli	K.Pneumoniae	C.Butyricum	C.Freundii
Vor und Nachteile	- Gentechnisch verändert -Zeit -Kosten	-Robust -Pathogene Risikoklasse L2 -Y=0,4 g/g -Y=0,53 mol/mol	-O ₂ -empfindlich -Y≈ 0,6 mol/mol pH=7 Temp=33°C	Nur Acetat als Nebenprodukt Y=0,65 mol/mol
Produktivität [g/L*h]		2,5-8,8	1,6-10,3	1,4

- E. Coli: Gentechnisch zu aufwendig -> Entfällt
- C. Freundii: Zu geringe Produktivität -> Entfällt

Solar Photocatalytic Oxidation Is an “Advanced Oxidation Process” **Sustainable** in Terms of Energy and Reagent Consumption!

1st: Suspend Photo-Semiconductor Particles in Wastewater and Irradiate with Light ($\lambda < 400$ nm):



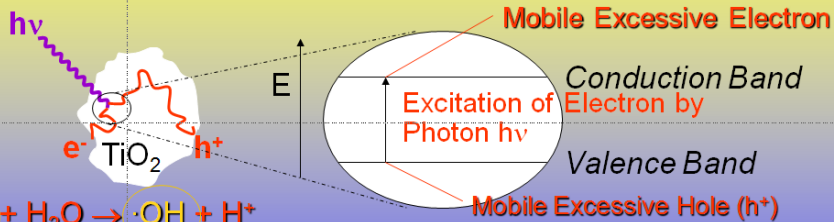
2nd: Separate Photocatalyst for Re-Use

Wie besser?

Vorher - Nachher

Solar Photocatalytic Oxidation Is an "Advanced Oxidation Process" Sustainable in Terms of Energy and Reagent Consumption!

1st: Suspend Photo-Semiconductor Particles in Wastewater and Irradiate with Light ($\lambda < 400$ nm):



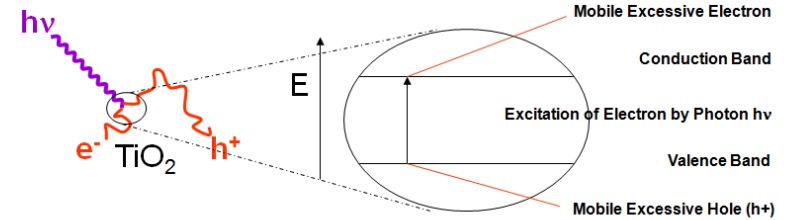
Strong Oxidants!

2nd: Separate Photocatalyst for Re-Use

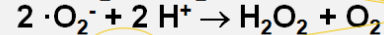
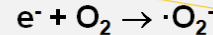
TUHH
Technische Universität Hamburg-Harburg
Arbeitsbereich Abwasserwirtschaft

Solar Photocatalytic Oxidation Is an "Advanced Oxidation Process" Sustainable in Terms of Energy and Reagent Consumption!

1st: Suspend Photo-Semiconductor Particles in Wastewater and Irradiate with Light ($\lambda < 400$ nm):



2nd: Separate Photocatalyst for Re-Use



Strong Oxidants!

TUHH
Technische Universität Hamburg-Harburg
Arbeitsbereich Abwasserwirtschaft

gestaltung

Beispiele Dissertation

2. Grundlagen und bestehende Ansätze

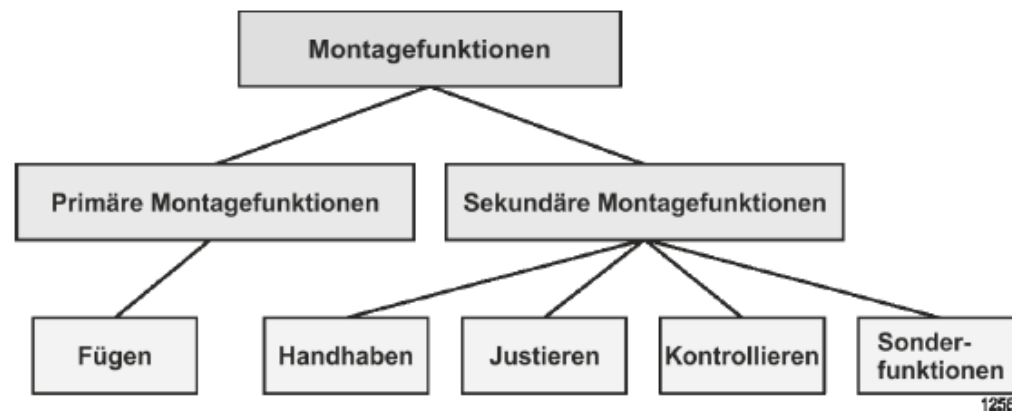


Abbildung 2.1: Hierarchie der Montagefunktionen [vgl. Spur 1986, S.591]

Ein Montagesystem übt Montagefunktionen während eines Montageprozesses aus. Seine Hauptfunktion besteht im Zusammenbau von Fertigprodukten oder Baugruppen aus Einzelteilen, formlosen Stoffen und Unterbaugruppen [vgl. Warnecke 1975, S. 12]. Zu den Komponenten eines Montagesystems gehören neben dem Montageprozess das Montageobjekt, die Montagemittel, das Montagepersonal, die Montageplanung und die Montagesteuerung [vgl. Spur 1986, S. 593].

Betriebsmittel sind Anlagen, Geräte und Einrichtungen, die zur betrieblichen Leistungserstellung dienen [vgl. VDI 2815; vgl. Eversheim 1997, S. 70]. Die für die Montage relevanten Betriebsmittel umfassen Montage-, Förder- und Lagermittel (vgl. Tabelle 2.1).

Beispiel Diss. M. Heinig 2015, S. 6 (Institut Prof. Lödning)

erarbeitet. Der gesamte Problemlösungsprozess steht dabei unter dem Einfluss der *SE-Philosophie*.

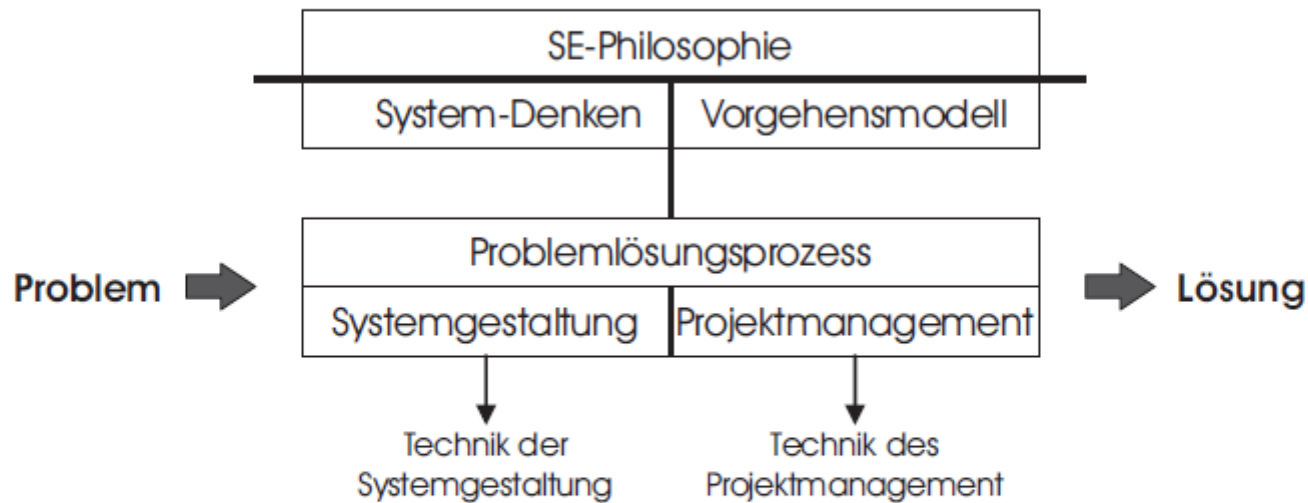


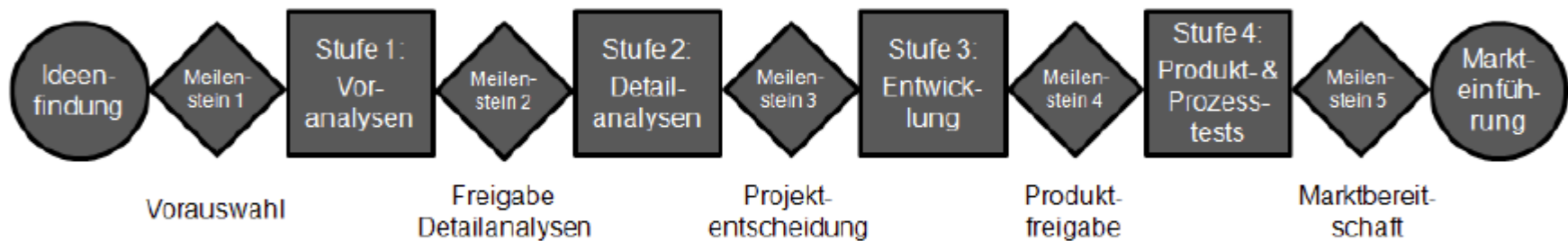
Abbildung 2.1: Bestandteile des *Systems Engineering* nach Haberfellner und Daenzer (2002, S. 4)

Systems Engineering verbindet Systemdenken und Vorgehensmodell zu einer in den Ingenieurwissenschaften anerkannten Problemlösungs-Systematik, die Ähnlichkeiten mit an-

Diss. Jungmann 2011

vorgibt, die in sklavischer Manier Schritt für Schritt zu durchlaufen ist. Die folgende Abb. 2 zeigt ein populäres Phasenschema im Innovationsmanagement.

Abb. 2: Das linear-sequenzielle Stage-Gate-Phasenmodell



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kleinschmidt/Geschka/Cooper (1996), S. 54 ff.

Dieses sequenzielle Prozessmodell stützt sich auf eine systematische Planung, welche auf der Annahme gründet, dass alle wichtigen Einflussfaktoren bekannt und vorhersehbar sind. Die Planung ist schriftlich in detaillierter Form in sogenannten Lasten- und Pflichtenheften fi-

Stephan 2009

nicht mehr betrachtet. Für die vorliegende Arbeit sind somit primär die ersten drei Phasen des Analogietransferprozesses relevant (vgl. Abbildung 4).

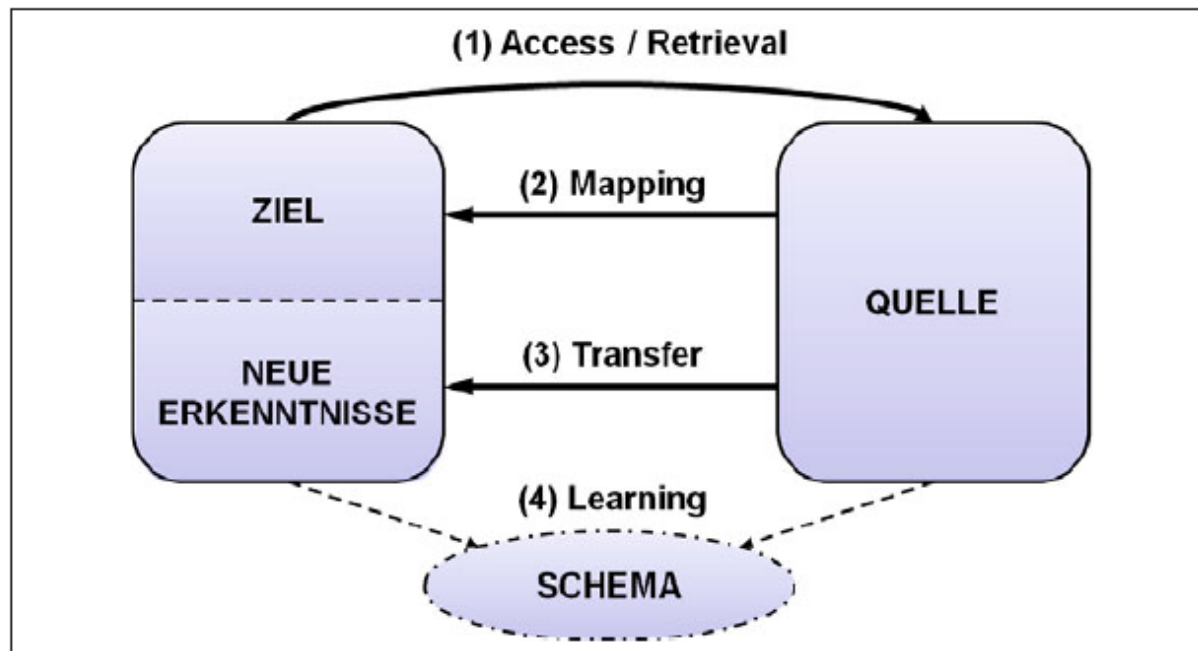


Abbildung 4: Analogietransferprozess
(nach Holyoak, 2005: 118)

Holyoak und Thagard (1997: 35) illustrieren diesen mehrstufigen Analogiedenkpro-

Diss. Schulthess 2012

Wie besser?

gestaltung

Tabellen u. Diagramme - Beispiele

Vergleich von 4 Parametern
von 1950 bis 2000

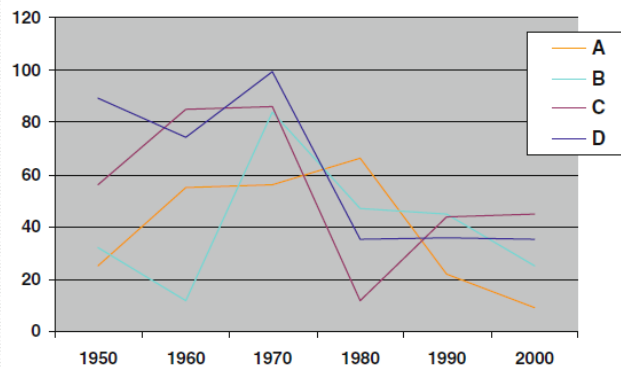


Abb. 50. Schlecht erkennbares Liniendiagramm

Vergleich von 4 Parametern
von 1950 bis 2000

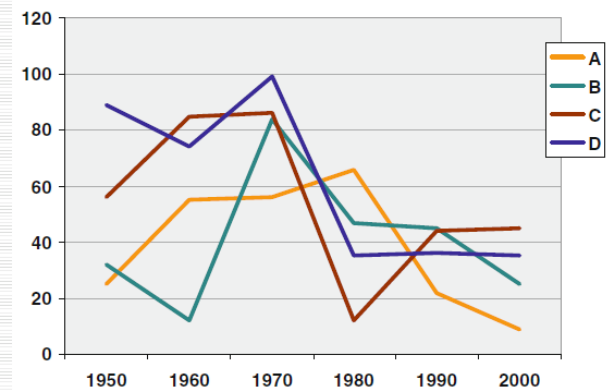


Abb. 51. Leicht erkennbares Liniendiagramm

aus: Hey 2008, S. 129

Tabellen u. Diagramme - Beispiele

Wer nimmt an betrieblicher Weiterbildung teil?

Persönliche Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> Hochqualifizierte nehmen häufiger teil als Niedrigqualifizierte 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Ausbildung 9% Lehre 27% Universität 43%
	<ul style="list-style-type: none"> Ältere nehmen wenig an Weiterbildung teil 	<ul style="list-style-type: none"> 19-34 Jahre 31% 35-49 Jahre 36% 50-64 Jahre 18%
Arbeitsplatz	<ul style="list-style-type: none"> Arbeiter nehmen wenig an Weiterbildung teil 	<ul style="list-style-type: none"> Arbeiter 24% Angestellte 46% Beamte 60%

Quelle: Mikrozensus (2002)

Abb. 21. Folie ohne Hervorhebung der Kernaussagen¹⁶

¹⁶ Dissertation von Anja Kuckulenz, ZEW.

aus: Hey 2008, S. 95 f.

Wer nimmt an betrieblicher Weiterbildung teil?

Persönliche Merkmale:	<ul style="list-style-type: none"> keine Ausbildung 9% Lehre 27% Universität 43% 	Hochqualifizierte nehmen häufiger teil
	<ul style="list-style-type: none"> 19 - 34 Jahre 31% 35 - 49 Jahre 36% 50 - 64 Jahre 18% 	Jüngere nehmen häufiger teil
Arbeitsplatz:	<ul style="list-style-type: none"> Arbeiter 24% Angestellte 46% Beamte 60% 	Beamte nehmen häufiger teil

Quelle: Mikrozensus (2002)

Abb. 22. Folie mit Hervorhebung der Kernaussagen

Fragen

Darf eine wissenschaftliche Abbildung schön sein?

Ist das unwissenschaftlich?

Muss das so sein?

...

Ihre Meinung?

Schulungsbedarf? Workshop gewünscht?

Werkzeuge?