



PMI Event Chapter Meeting
Mythos Komplexitätsreduzierung
27. April 2009

Mythos Komplexitätsreduzierung

Agenda

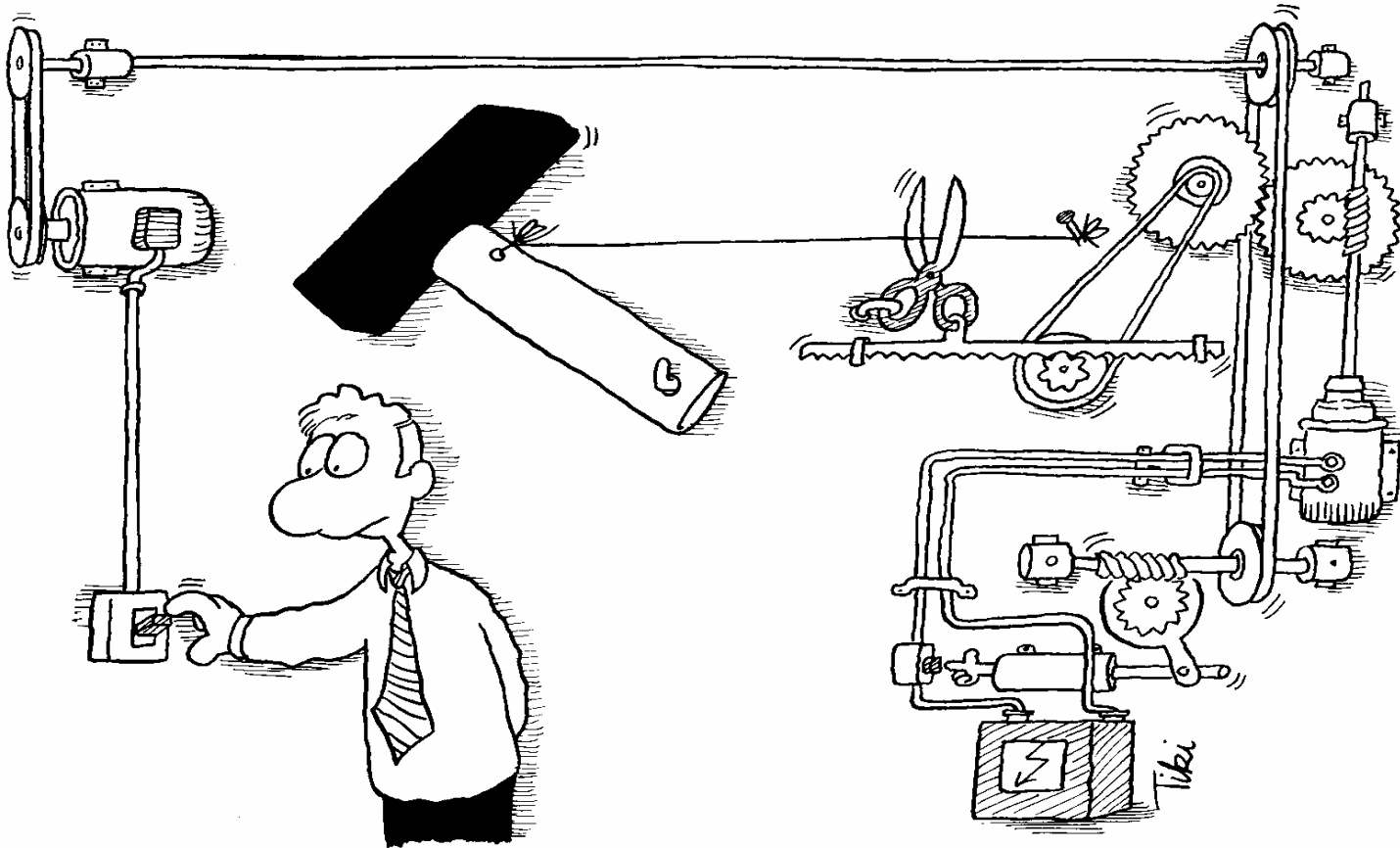
- 1 **Was ist Komplexität?**
- 2 **Was heißt Komplexitätsreduzierung?**
- 3 **Beispiele für Komplexitätsreduzierung**
- 4 **Komplexitätsreduzierung aus Sicht Fachbereich, IT, ...**
- 5 **Komplexitätsreduzierung als Mythos**
- 6 **Management von Komplexität**

Mythos Komplexitätsreduzierung

Agenda

- 1 **Was ist Komplexität?**
- 2 Was heißt Komplexitätsreduzierung?
- 3 Beispiele für Komplexitätsreduzierung
- 4 Komplexitätsreduzierung aus Sicht Fachbereich, IT, ...
- 5 Komplexitätsreduzierung als Mythos
- 6 Management von Komplexität

Ist das schon komplex? Oder nur kompliziert?



Was ist Komplexität

- intuitives Verständnis



Was ist Komplexität – in der Literatur

Wikipedia:

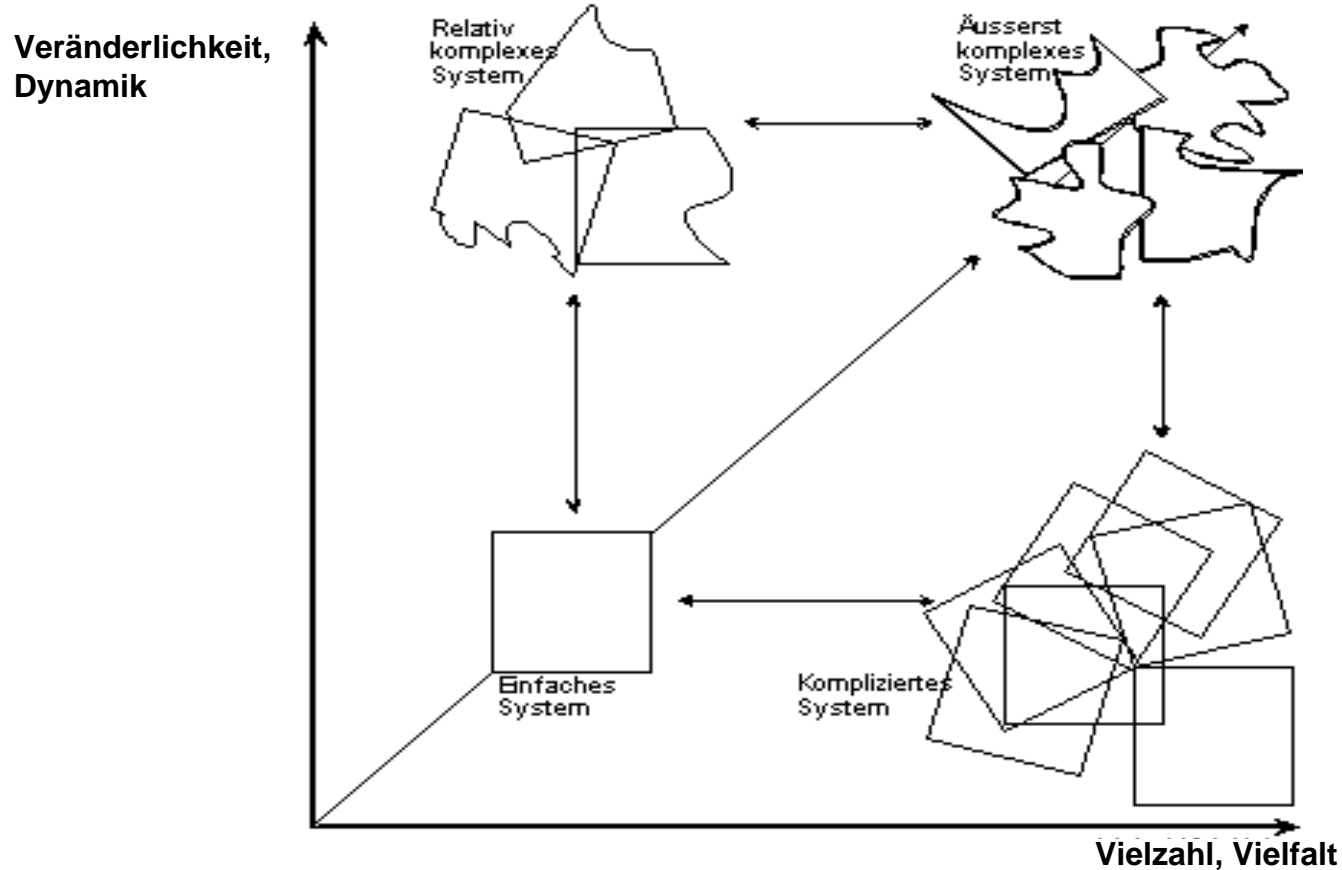
Komplexität (v. lat.: *complectari* = umarmen, umfassen; Partizip Perfekt: *complexum*) bezeichnet allgemein die Eigenschaft eines Systems oder Modells, dass sein Gesamtverhalten nicht beschrieben werden kann, selbst wenn man vollständige Informationen über seine Einzelkomponenten und ihre Wechselwirkungen besitzt. [

Peter Ulrich (* 1948 in Bern, ist Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsethik an der Universität St. Gallen). bezeichnet die Komplexität einer Situation mit der Vielfalt der einwirkenden Faktoren und dem Ausmaß ihrer gegenseitigen Interdependenzen und charakterisiert diese als Merkmal schlecht strukturierbarer Entscheidungssituationen.[2] Komplexität ist eine mögliche Form eines Gegenteils von Einfachheit.

Theorie komplexer Systeme (Vertreter u. a. Stuart Kauffman, (* 28. September 1939) lehrt Biologie, Physik und Astronomie an der University of Calgary (Kanada) und ist auch außerordentlicher Professor der Philosophie). Ein komplexes System ist ein System, dessen Eigenschaften sich **nicht vollständig** aus den Eigenschaften der Komponenten des Systems erklären lassen. Komplexe Systeme bestehen aus einer Vielzahl von miteinander verbundenen und interagierenden Teilen, Entitäten oder Agenten.

Komplexität bezeichnet in der **Informatik** die „Kompliziertheit“ von Problemen, Algorithmen oder Daten. ...
[de.wikipedia.org/wiki/Komplexit%C3%A4t_\(Informatik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Komplexit%C3%A4t_(Informatik))

Unterscheidung komplex und kompliziert



Komplexe Systeme zeichnen sich vor allem durch ihre Veränderlichkeit und Dynamik aber auch durch Vielzahl/Vielfalt aus. Komplizierte Systeme sind vor allem durch ihre Vielzahl/Vielfalt und ihre relativ klaren Grenzen determiniert.

Mythos Komplexitätsreduzierung

Agenda

- 1 Was ist Komplexität?
- 2 **Was heißt Komplexitätsreduzierung?**
- 3 Beispiele für Komplexitätsreduzierung
- 4 Komplexitätsreduzierung aus Sicht Fachbereich, IT, ...
- 5 Komplexitätsreduzierung als Mythos
- 6 Management von Komplexität

Was ist Komplexitätsreduzierung – im Sprachgebrauch



Komplexitätsreduzierung durch strukturieren, verstehen, Transparenz

Was ist Komplexitätsreduktion

– in der Literatur

Wikipedia:

- **Komplexitätsreduktion** ist eine **Selektion** der tatsächlich in der Umwelt auftretenden und wahrnehmbaren Informationen, die sowohl von Lebewesen vorgenommen wird als auch bei sozialen Systemen auftritt.
- Ohne Komplexitätsreduktion würde (zumindest bei höher entwickelten Lebewesen, die zur Wahrnehmung vieler verschiedener Arten von Reizen imstande sind) zum einen **Reizüberflutung** auftreten, so dass die aus der Umwelt auf das Lebewesen einströmenden Informationen nicht oder nicht mehr sinnvoll verarbeitet werden könnten. Zum anderen dient sie der **Ermöglichung** oder Vereinfachung von **Kommunikation**.
- Lebewesen und soziale Systeme können denselben Lebenssachverhalt auf unterschiedliche Weise in ihrer Komplexität reduzieren.

Mythos Komplexitätsreduzierung

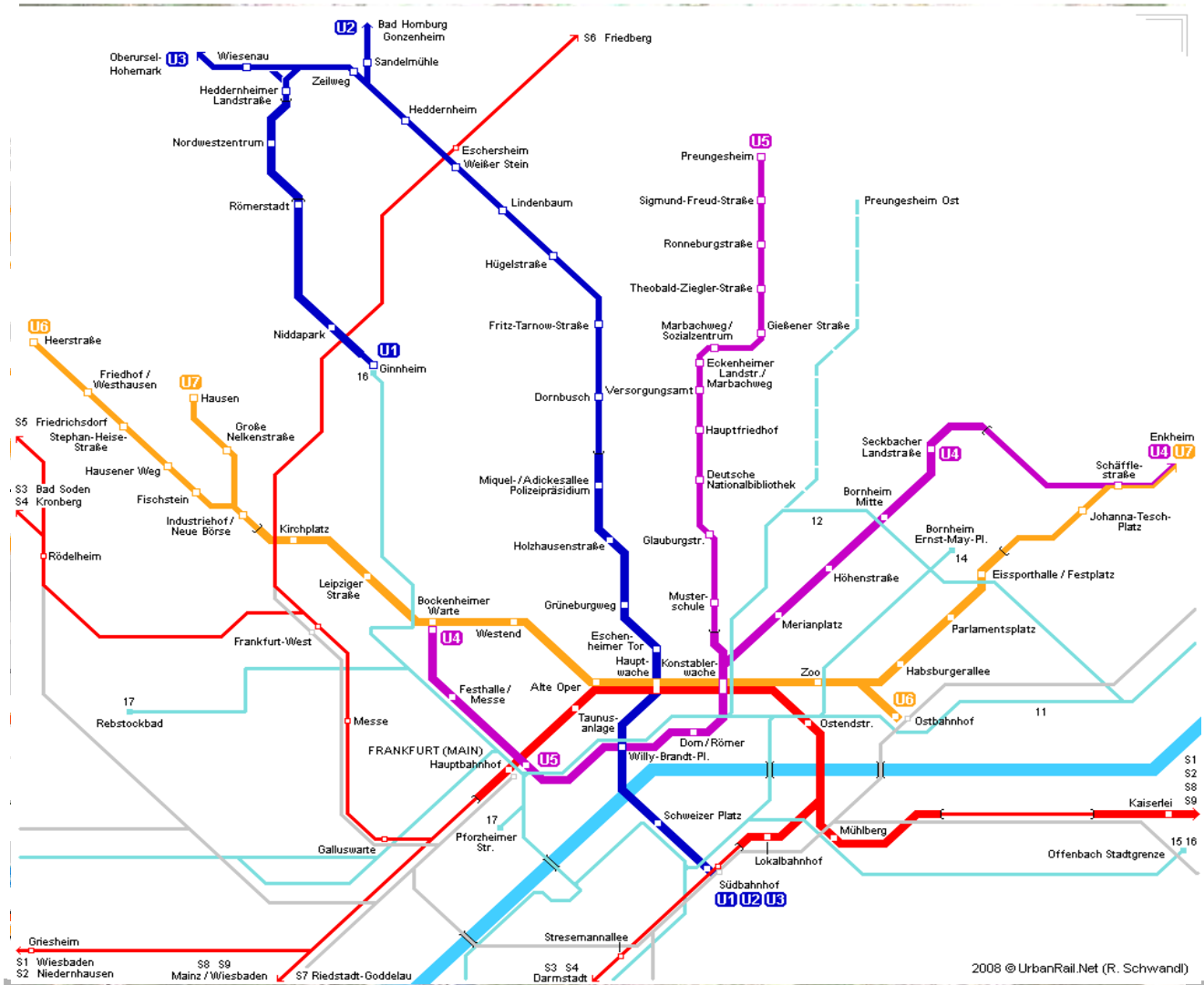
Agenda

- 1 Was ist Komplexität?
- 2 Was heißt Komplexitätsreduzierung?
- 3 **Beispiele für Komplexitätsreduzierung**
- 4 Komplexitätsreduzierung aus Sicht Fachbereich, IT, ...
- 5 Komplexitätsreduzierung als Mythos
- 6 Management von Komplexität

Frankfurter Nahverkehr

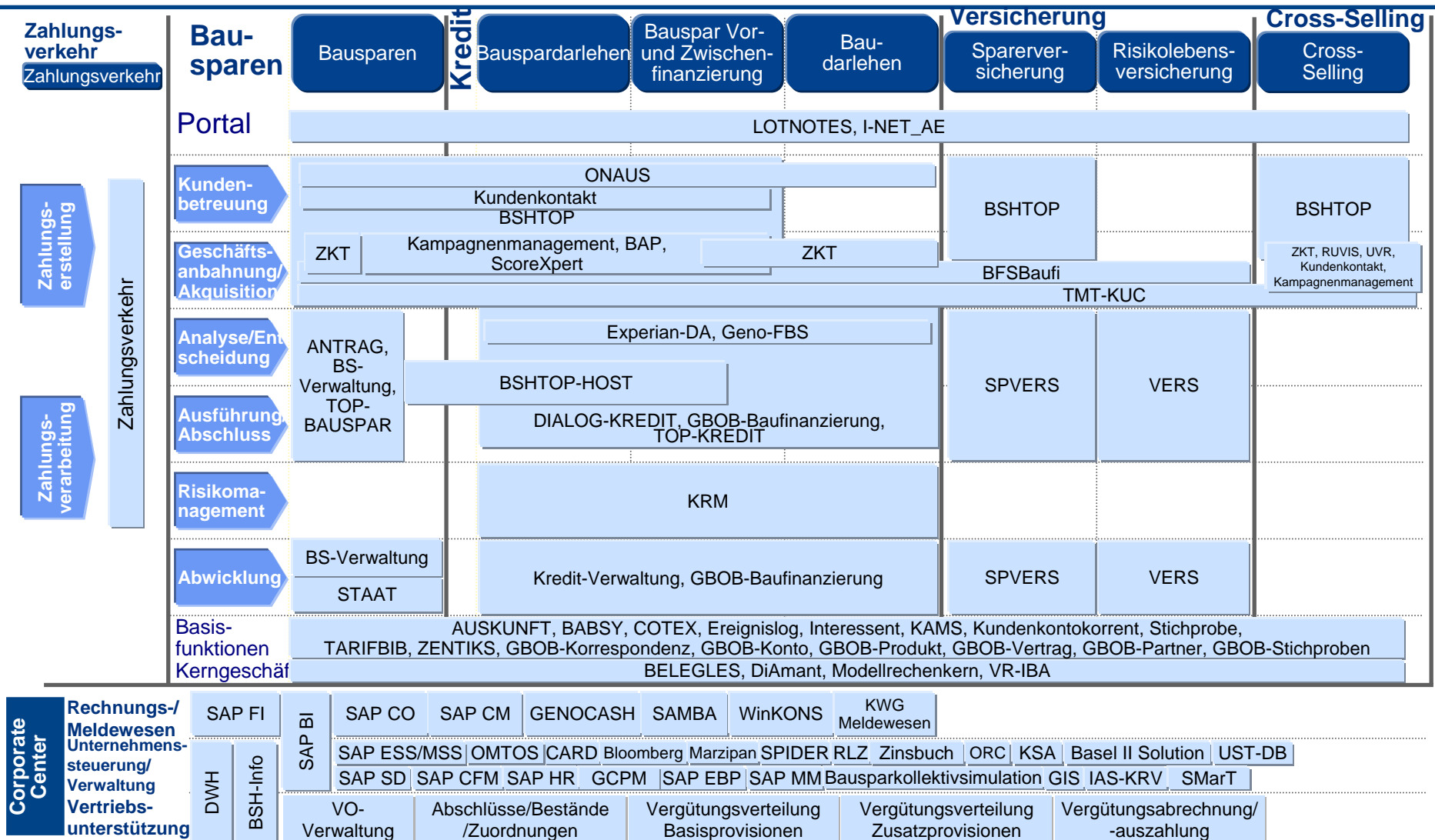


Frankfurter Nahverkehr

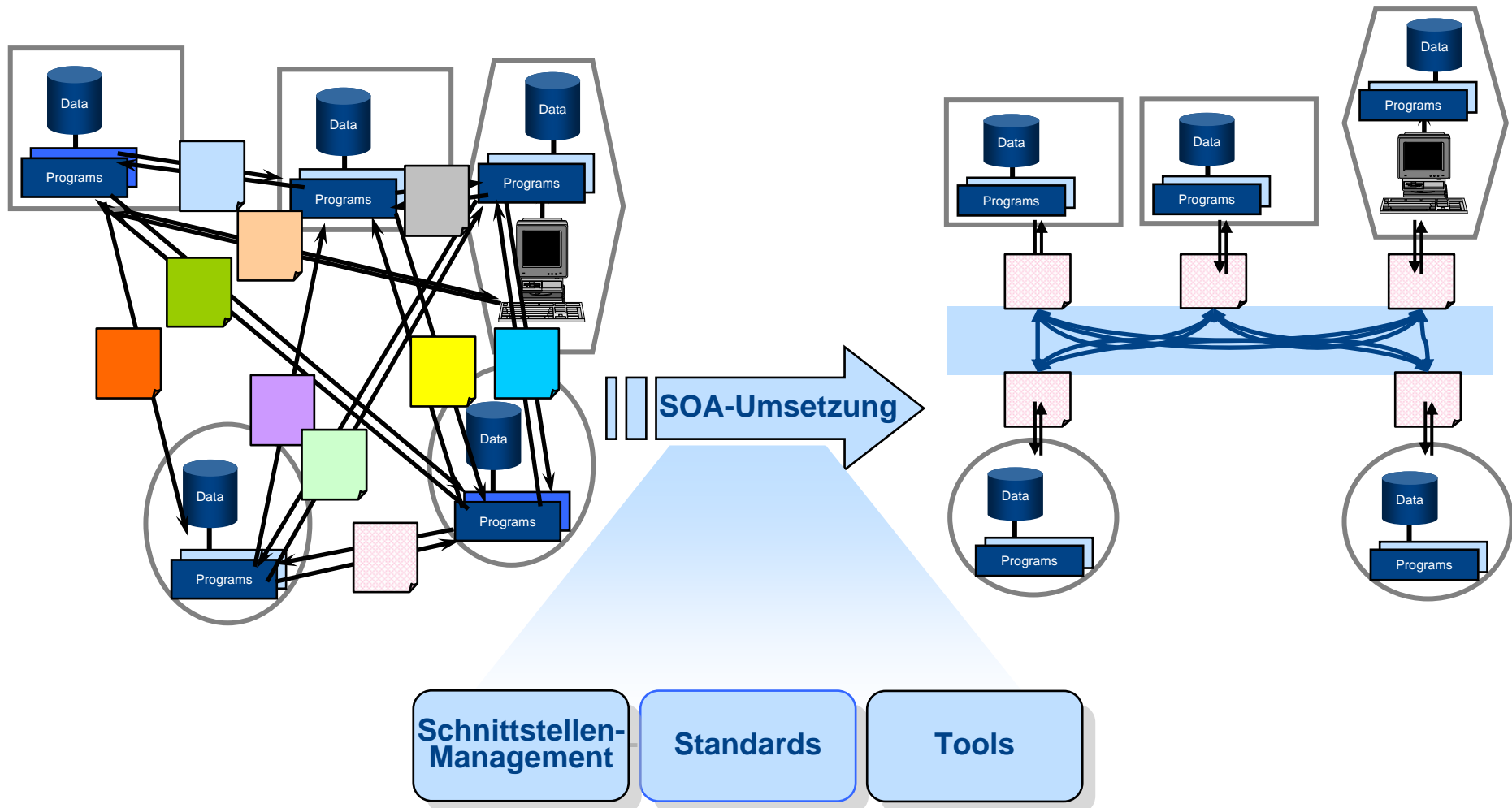


Komplexitätsreduktion durch Strukturierung

IT-Bebauungsplan - IST 2009 (BSH)



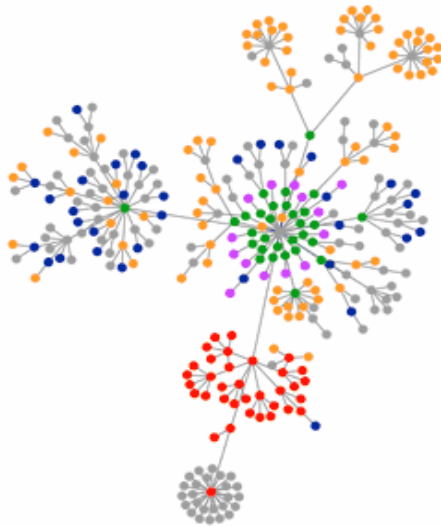
Komplexitätsreduzierung durch SOA



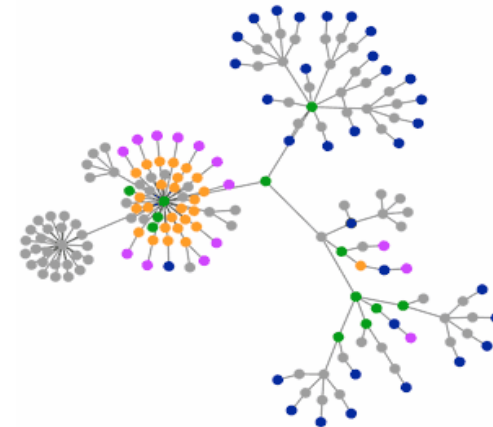
Komplexitätsreduktion einer Website

(s. www.netzallee.de/design)

Die Code-Struktur einer Webseite lässt sich als Baum darstellen. Die Diagramme auf dieser Seite wurden mit Hilfe von [Websites as Graphs](#) erzeugt. Blaue Punkte stehen für Links, violette für Bilder und orange für die eigentlichen Textinhalte.



Diese Webseite wurde von einem ungeübten Designer erzeugt. Die Website funktionierte nicht in allen Browsern.



Dieses Bild zeigt die selbe Seite nach technischer Überarbeitung. Das Aussehen der Website hat sich bei dieser rein technischen Überarbeitung nicht geändert – außer, dass sie jetzt in allen Browsern funktioniert und weniger komplex erscheint.

Komplexitätsreduzierung durch einfache Benutzerschnittstelle

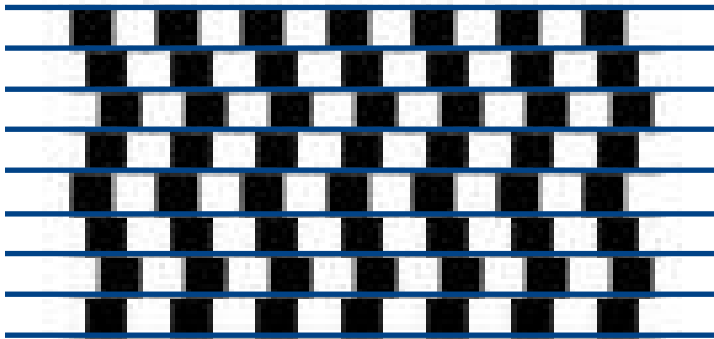


Je mehr wir die Benutzerschnittstelle „trivialisieren“ umso weniger wird dem User Komplexität und Erstellungsaufwand transparent

Sehen wir die Realität immer wie sie ist?

The map is not the territory

„Die Landkarte ist nicht das Gebiet“. Diese von **Alfred Korzybski** (* 3. Juli 1879, † 1. März 1950) getroffene Aussage zeigt, dass der Mensch in zwei Welten lebt: der Welt der Sprache und der Symbole und in der realen Welt. Er zeigt, dass das menschliche Gehirn fähig ist, allein auf die Landkarte zu reagieren und das dargestellte Gelände (im Extrem) vollständig zu vergessen.



Verstehen wir immer das Gleiche?

Auf den Kontext kommt es an

PMI

Projekt Management Institute

PMI

Purchasing Managers' Index

(Konjunkturindikator, zeigt die Entwicklung des Geschäftsverlaufs im Industriegesektor)

PMI

Banca Popolare Milano

PMI

Palma de Mallorca International

What is PMI?

PMI is extra insurance that lenders require from most homebuyers who obtain loans that are more than 80 percent of their new home's value. In other words, buyers with less than a 20 percent down payment are normally required to pay PMI (Private Mortgage Insurance)

PMP und PMI

Weltweit sollen zukünftig gentechnisch veränderte Pflanzen als Produktionsorganismen für Impfstoffe und andere pharmazeutisch wirksame Substanzen, kurz PMP (Plant made pharmaceuticals), sowie zur Herstellung von nachwachsenden Rohstoffen (PMI) genutzt werden.

Wie sieht meine Landkarte aus?



Komplexitätserhöhung
als Vorteil?

Zwei Seiten einer Medaille (1 / 2)

Komplexitätsreduzierung



Komplexitätserhöhung

- Kommunikation (Telefon, Handy, Mail, Videokonferenzen....)
- Waschen und spülen
- Schnell von A nach B kommen
- Electronic Banking
- Digitalfotografie

Kommunikationsinfrastruktur, SW, HW, Funkmasten, Satelliten, ...

Waschmaschine vs. Waschbottich, Geschirrspülmaschine, Pumpen, Hochdruckreiniger, Elektronik, ...

Pferd, Kutsche, Motor, Bahn, Auto, Flugzeug, Schiene, Strasse, Autobahn, Verkehrsnetze, Verkehrsleitsysteme, Navi, ...

Infrastruktur PC, DSL, Netzwerk, Server-Systeme, HW, SW, ...

Hochleistungsobjektiv, Sensoren, Speicher(karten), Processor, HW, SW, ...

Zwei Seiten einer Medaille (2 / 2)

Komplexitätsreduzierung



Komplexitätserhöhung

- Licht und Wärme auf Abruf
- Prozessautomatisierung
- Wasser Ver- und Entsorgung

E-Werke, Leitungsinfrastruktur, Motoren, Heizung, Steuerungen, Pumpen, Umspannwerke, Sicherheitsverordnungen, Überwachungssysteme, Umweltschutzgesetze, ...

Modelle, Modellierungsmethoden, HW, SW, Roboter, IT-Infrastruktur, Kybernetik, Fließband, e-Zahlungsverkehr, ...

Wasserreservate, Überlandleitungen, Pumpen, Strom, Wasserturm, Trinkwasserverordnung, Kläranlagen, Abwasserrohre, Frostgefahr, ...

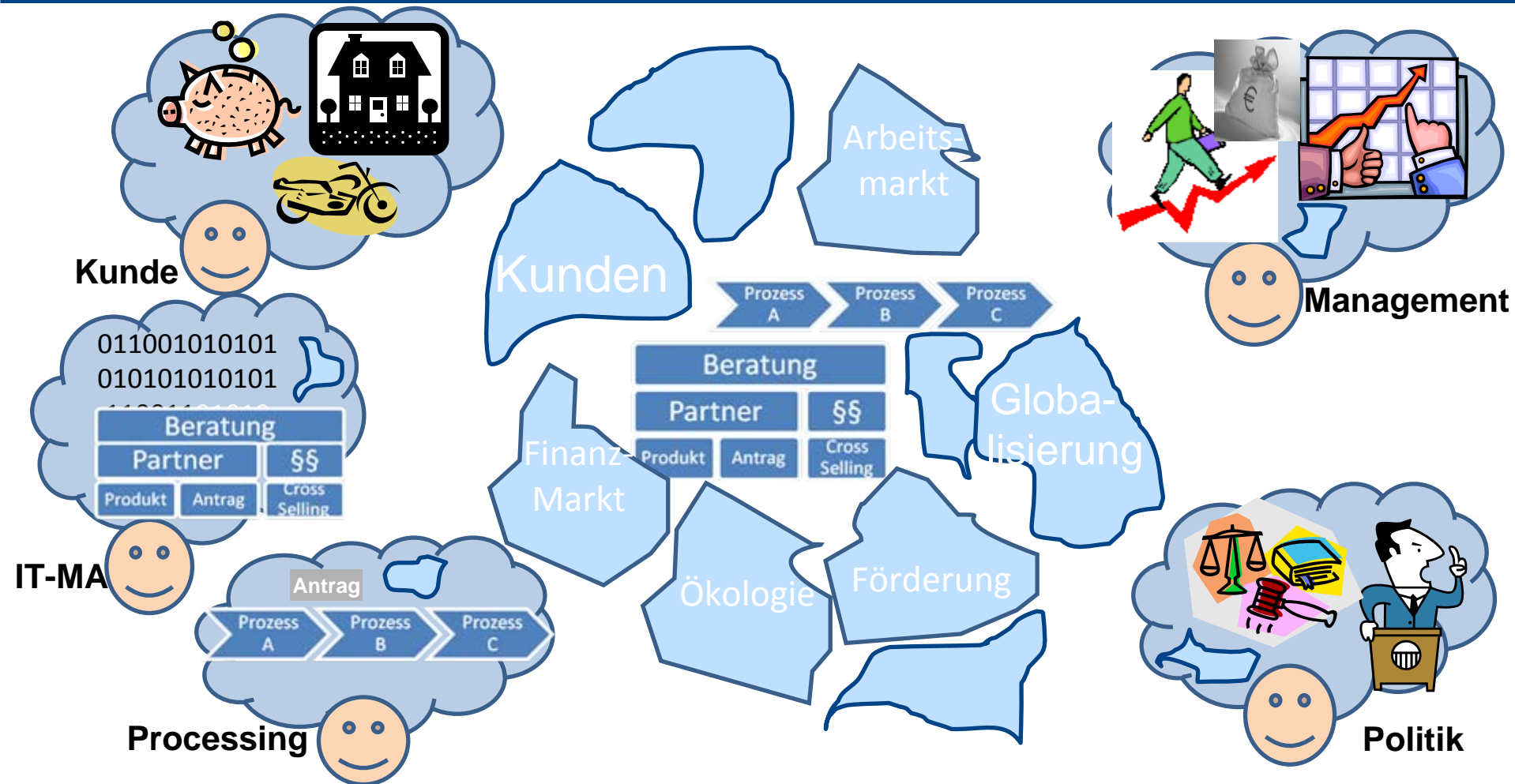
Alle großen Innovationen vereinfachten einerseits unseren persönlichen Alltag, andererseits erhöhten die Lösungen die Komplexität des Gesamtsystems

Mythos Komplexitätsreduzierung

Agenda

- 1 Was ist Komplexität?
- 2 Was heißt Komplexitätsreduzierung?
- 3 Beispiele für Komplexitätsreduzierung
- 4 **Komplexitätsreduzierung aus Sicht Fachbereich, IT, ...**
- 5 Komplexitätsreduzierung als Mythos
- 6 Management von Komplexität

Komplexitätsreduzierung aus Sicht Fachbereich, IT, ... am Beispiel Beratungssystem



Unsere individuelle „Realität“ ist eine individuell reduzierte Wirklichkeit

Wichtige Hebel zur Komplexitätsreduktion

- Die gesamte Realität ist für einen Menschen nicht erfaßbar
- Reduktion der Realität bedeutet, die eigene Wirklichkeit zu konstruieren
- Die verwendeten Mechanismen / Vorgehensweisen können sein
 - intuitiv
 - kontextabhängig
 - determiniert von Erfahrungen, Vorurteilen und Vorlieben
 - strukturierend, modellierend
 - eliminierend

Der Austausch unterschiedlicher Wirklichkeiten erfolgt über Kommunikation

Aktiv: sprechen, handeln, Gestik, Mimik



Passiv: sehen, hören, riechen, schmecken, fühlen und spüren



Mythos Komplexitätsreduzierung

Agenda

- 1 Was ist Komplexität?
- 2 Was heißt Komplexitätsreduzierung?
- 3 Beispiele für Komplexitätsreduzierung
- 4 Komplexitätsreduzierung aus Sicht Fachbereich, IT, ...
- 5 **Komplexitätsreduzierung als Mythos**
- 6 Management von Komplexität

Unter Komplexitätsreduktion verstehen wir also häufig, dass wir

- es (dann) gut verstehen und beherrschen
- es einfacher gestalten
- es verständlicher beschreiben
- es strukturieren
- für Transparenz sorgen
- Dinge vorhersehbar organisieren
- Dinge eindeutig definieren
-

Ist dadurch die reale Komplexität tatsächlich reduziert?

Unter Komplexitätsreduktion verstehen wir häufig ...

... oder haben wir damit für uns Komplexität lediglich begreifbar, manage- und handelbar gestaltet?



- Die Realität durch eine einfachere Wirklichkeit in unserem Kopf ersetzt
- Wissen und Erkenntnis gewonnen, Transparenz geschaffen
- Uns ein Modell gegeben / eine Struktur entworfen
- Rahmung und Perspektive gegeben

Komplexitätsreduktion ein Mythos

Definitionen (versch. Quellen; Auszug aus Internetrecherche)

- Griechisch: mythos – Wort, Rede, Erzählung
- Mythos schafft **Wissen durch Erzählung** im Gegensatz zur wissenschaftlichen Erklärung
- Mythos wird in der Gegenwart zumeist für eine Erzählung verwendet, **die Anspruch auf Geltung erhebt**
- Im Unterschied zur Historie lassen sich die Gegenstände des Mythos nicht nachprüfen und hängen eher mit einem **kollektiven Glauben** an seine **Wirklichkeit oder Wahrheit** zusammen

Komplexitätsreduktion verstehe ich als Mythos, weil der kollektive Glaube an seine Wahrheit sich einer objektiven Erklärung entzieht.

Komplexitätsreduktion ein Mythos

Komplexitätsreduktion reduziert nicht die Komplexität der Realität sondern reduziert die Komplexität unserer individuellen oder auch kollektiven Wirklichkeit. Dadurch werden Dinge für uns oft erst „begreifbar“.

Wir können i.d.R nur das reduzieren, was wir selbst erzeugen → Reduktion der Kompliziertheit

Reduktion

```
graph TD; A[Reduktion] --> B[Komplexität]; A --> C[Kompliziertheit];
```

Komplexität:

- weglassen
- strukturieren
- lernen und verstehen

Kompliziertheit:

- Varianten reduzieren
- Standardisierung
- Produktportfolio kürzen

Mythos Komplexitätsreduzierung

Agenda

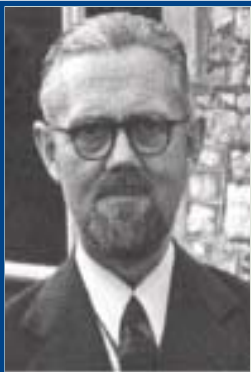
- 1 Was ist Komplexität
- 2 Was heißt Komplexitätsreduzierung?
- 3 Beispiele für Komplexitätsreduzierung
- 4 Komplexe Realität und reduzierte Wirklichkeit
- 5 Komplexitätsreduzierung als Mythos
- 6 **Management von Komplexität**

Management von Komplexität

Wir haben gesehen, dass wir Komplexität real nicht reduzieren können.

Trotzdem müssen wir mit Komplexität umgehen, indem wir sie

- annehmen
- verstehen
- managen und
- in Wahrscheinlichkeiten denken



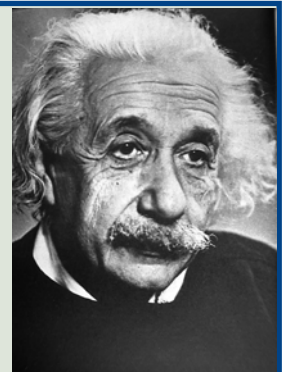
W. Ross Ashby

Kreditwerk



Gesetz der Kybernetik: **LAW OF REQUISITE VARIETY**
 „**Only variety** (in the regulator) **can destroy variety**
 (in the system being regulated).“

Wir können ein Problem nicht auf der gleichen Ebene lösen, auf der es erscheint, sondern nur auf einer höheren Ebene (Albert Einstein).



Albert Einstein

Management und Komplexität

- In gewisser Weise kann Management definiert werden als die **Kunst, mit komplexen Systemen erfolgreich umzugehen**, sie zum Beispiel in
 - eine erwünschte Richtung zu **steuern** und
 - ihr Verhalten so zu **beeinflussen**, dass bestimmte Ziele erreicht werden, sowie
 - ein System **unter Kontrolle zu bringen und** es unter Kontrolle zu **halten**. (Malik)

- Der größte **Mangel in Managementliteratur**, Managementlehre und Managementverständnis ist der fast durchgängig zu beobachtende **Reduktionismus**. Aber - **je komplexer ein System** ist, um so größer ist sein Verhaltensspektrum, **um so variantenreicher** kann es grundsätzlich auf Umweltveränderungen im Markt, bei den Kunden, Lieferanten, gegenüber den Konkurrenten, im politischen Bereich usw. reagieren. Gleichzeitig wird es aber **umso schwieriger und anspruchsvoller**, es unter Kontrolle zu halten und dafür zu sorgen, dass aus der großen Zahl prinzipiell möglicher Aktionen (resp. Zustände) **eine richtige oder gar die optimale** zum Einsatz kommt. (Malik)

Beispiel: Managen von Komplexität im Releasemanagement (1 / 2)

- Welche Projekte
- Projektumfänge
- Klassifizierung der zu ändernden Komponenten
- Anforderungen an die **PreProductionUmgebung**
- Inhaltlichen Fragestellungen (Funktionalität Host, C/S, Einsatz neuer technischer Komponenten, zusätzlicher technischer Ressourcenbedarf, etc)
- Fallback / Einsatztermin (Teillieferungen, frühester Programm-Liefertermin, fachlicher / technischer Auswirkungen bei Rollback, späteste Inbetriebnahme, etc)
- Relevanz zur Unternehmenssteuerung

Die Analyse und Beantwortung der Fragestellungen ergibt eine Komplexitätskennzahl, die zu einer Ampeleinschätzung führt.

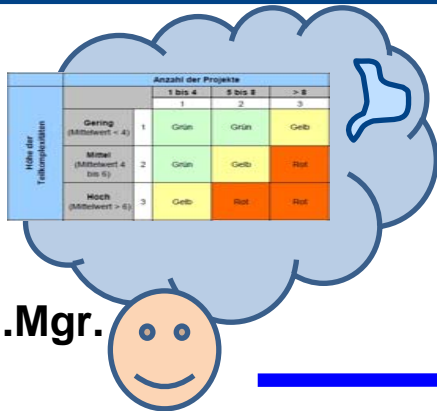
Beispiel: Komplexität im Releasemanagement (1 / 2)



	Anzahl der Projekte				
			1 bis 4	5 bis 8	> 8
			1	2	3
Höhe der Teilkomplexitäten	Gering (Mittelwert < 4)	1	Grün	Grün	Gelb
	Mittel (Mittelwert 4 bis 6)	2	Grün	Gelb	Rot
	Hoch (Mittelwert > 6)	3	Gelb	Rot	Rot

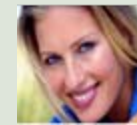
Eine rote Ampeleinschätzung führt zu einer Teilung der Release, um die Komplexität sicher managen zu können

Kommunikation Beispiel Releasemanagement



Aktiv:

sprechen, handeln, Gestik, Mimik

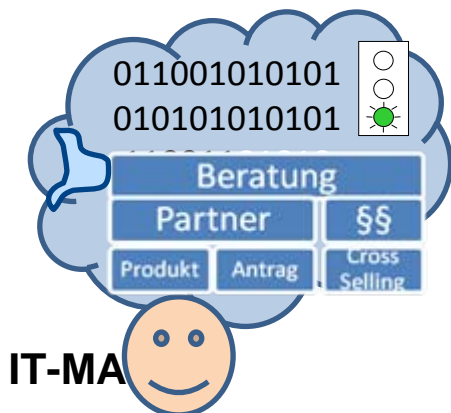


Passiv:

sehen, hören, riechen, schmecken, fühlen und spüren

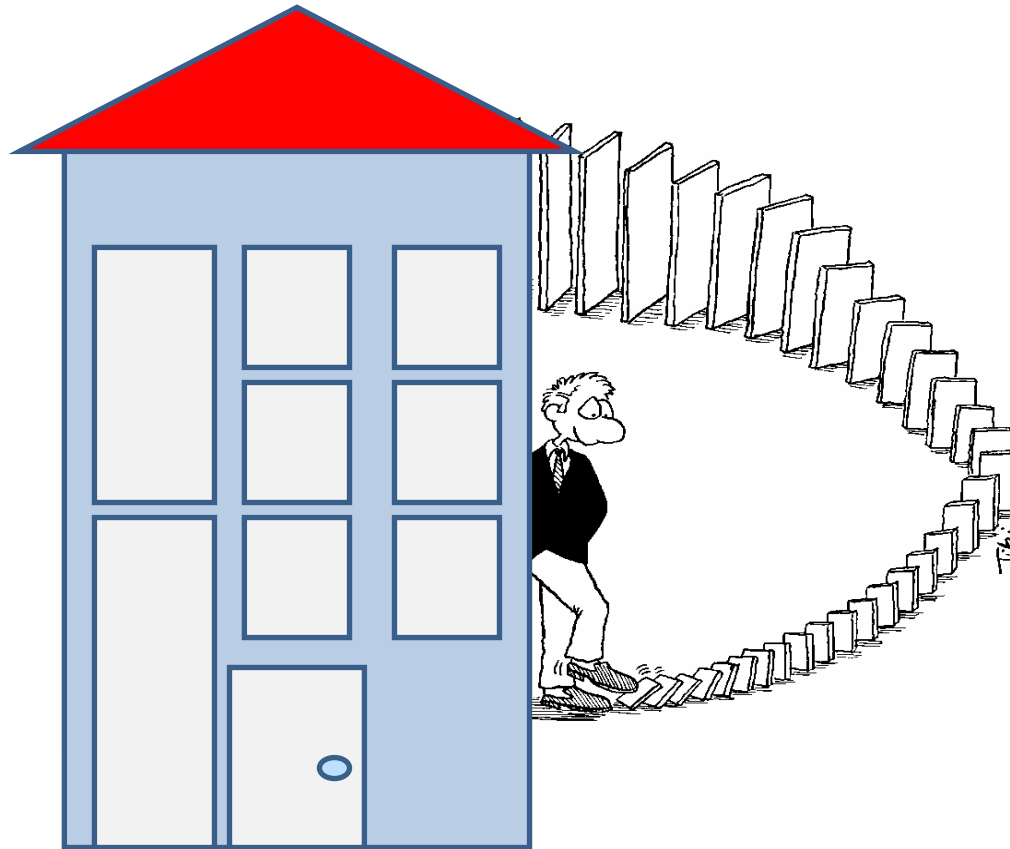


Menschen deuten Informationen nach dem eigenen Kontext und Erfahrungshintergrund.



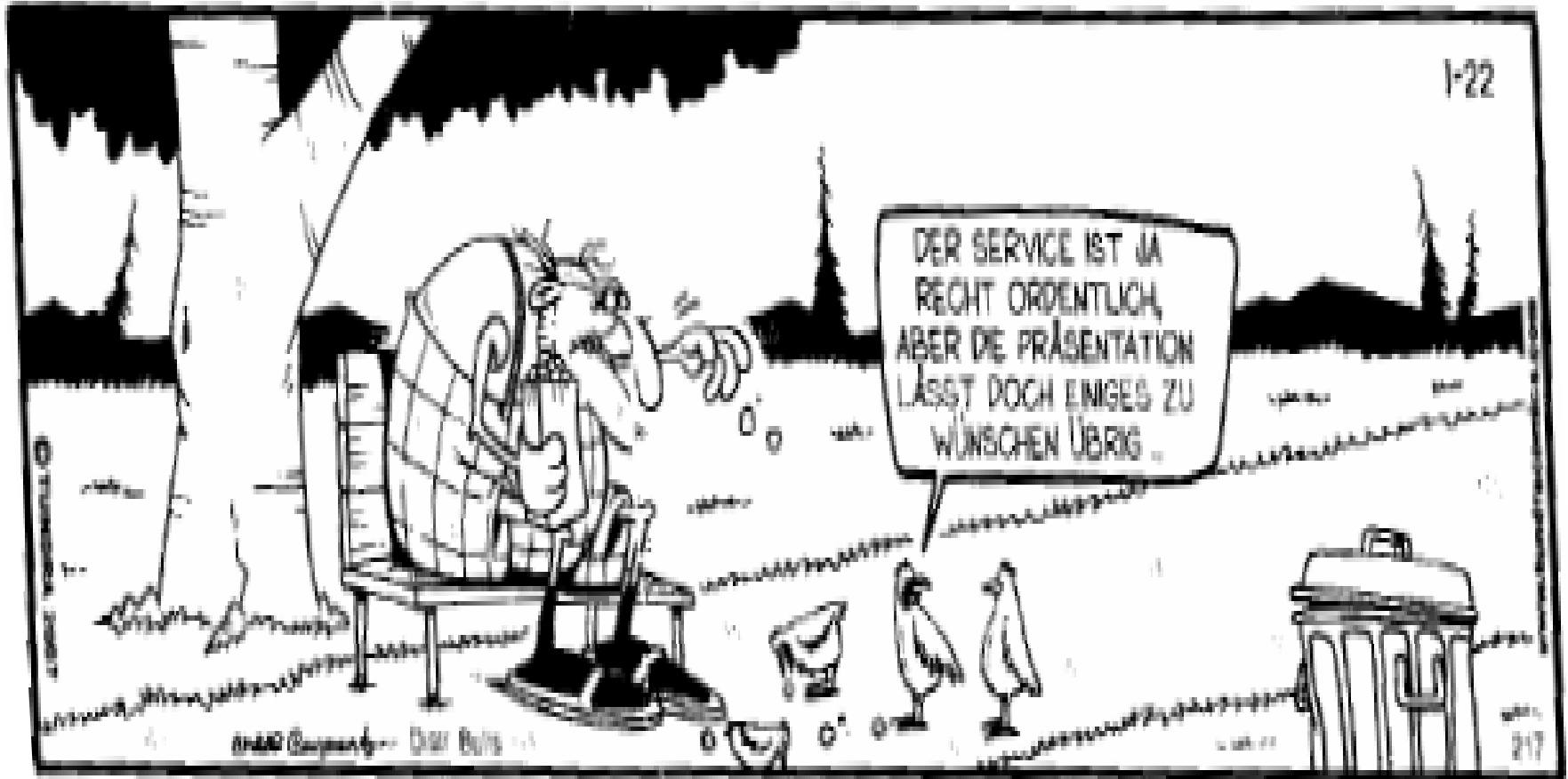
kreditwerk

Auch einfache aussehende Dinge ...



.... können zu Herausforderungen werden

Und noch ein Beispiel möglicher unterschiedlicher Sichtweisen ...



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

VR Kreditwerk Hamburg – Schwäbisch Hall AG

Impressum

VR Kreditwerk Hamburg – Schwäbisch Hall AG

Crailsheimer Straße 52
D-74523 Schwäbisch Hall
Telefon: +49 791 406-0
Fax: +49 791 406-2628

Überseering 32
D-22297 Hamburg
Telefon: +49 40 82222-0
Fax: +49 40 82222-1011

www.kreditwerk.de
info@kreditwerk.de