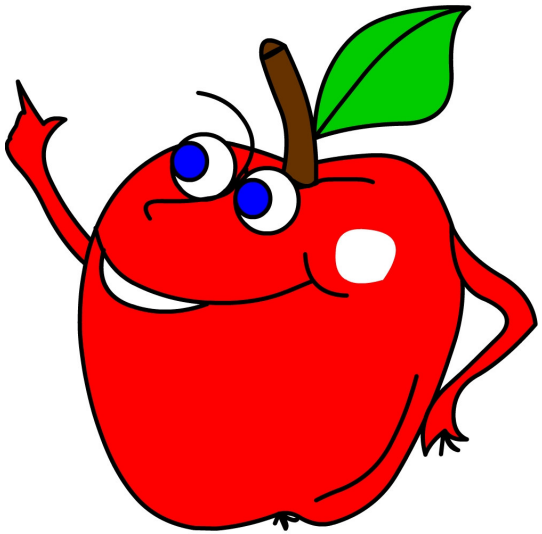
Information On Demand

Komplexität in der Wirtschaft: Die Kopernikanische Wende

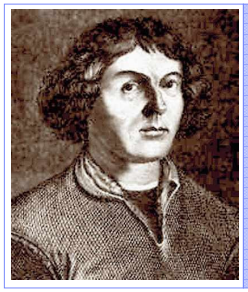


Conny Dethloff, IBM Deutschland GmbH

18. März 2011

© Copyright IBM Corporation 2010

Ist eine Wende im Management und Führen von Unternehmen notwendig? Und wird sie ähnlich einschneidend sein, wie ...?



Kopernikus

Wende in der Himmelsmechanik (1543): Die Sonne steht im Mittelpunkt, nicht die Erde.

Immanuel Kant

Wende in der Erkenntnistheorie (1781): Der Mensch steht im Mittelpunkt, nicht die Umwelt, die beobachtet wird.

© IBM Corporation 2010

Conny Dethloff

IBM Global Business Services

Mobil: +49 170 794 77 64
Mail: conny.dethloff@de.ibm.com
Page: http://www.conny-dethloff.de/
Blog: http://blog-conny-dethloff.de

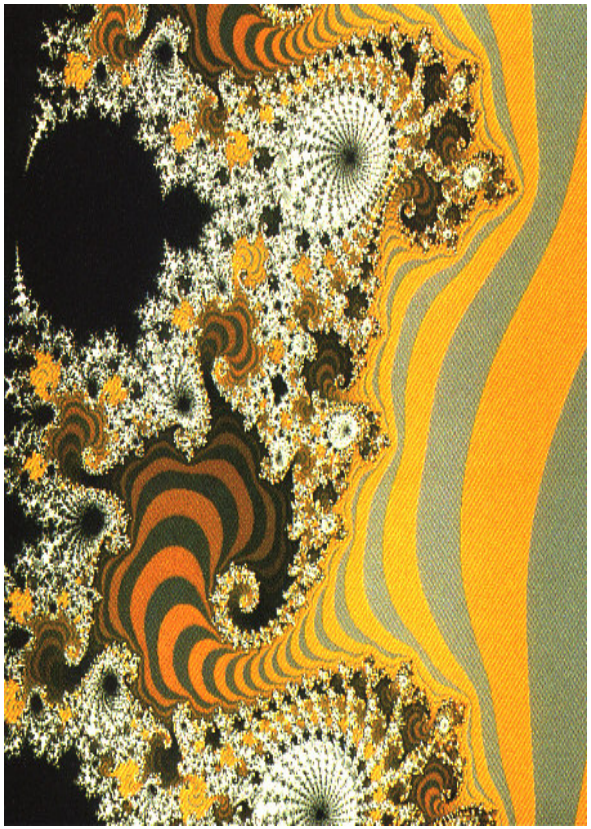
Kurze Vita

- 37 Jahre
- Verheiratet, 2 Kinder
- Beratungserfahrung in den Bereich Business Intelligence und Master Data Management seit 2002.
- Experte in den Themen Systemtheorie, Chaos-theorie, Kybernetik und System Dynamics.

© IBM Corporation 2010

Agenda

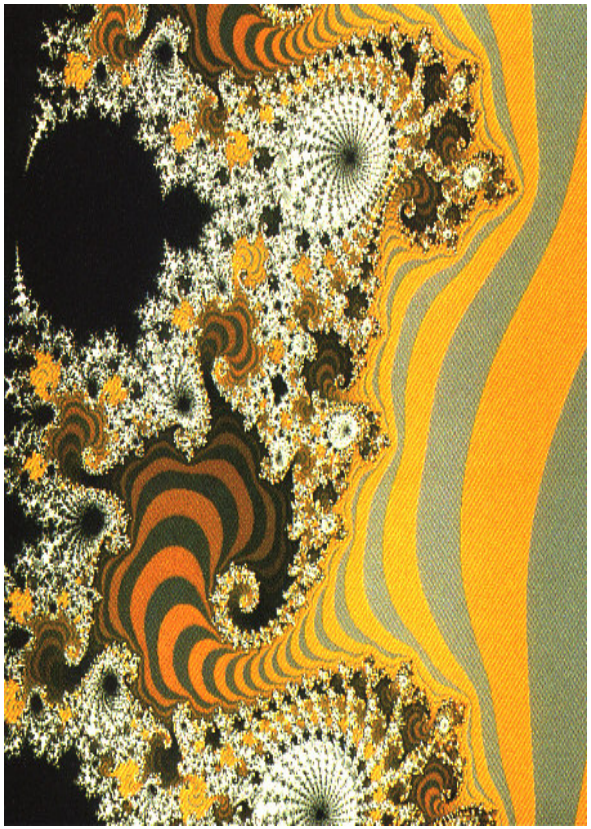
1. Was verstehen wir unter Komplexität?
2. Was sind typische Verhaltensmuster in komplexen Situationen?
3. Welche Erkenntnisse gewinnen wir aus der Systemtheorie?
4. Welche Erkenntnisse gewinnen wir für die Wirtschaft?



© IBM Corporation 2010

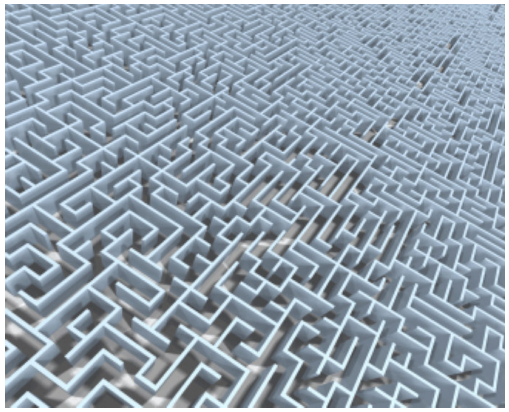
Agenda

1. Was verstehen wir unter Komplexität?
2. Was sind typische Verhaltensmuster in komplexen Situationen?
3. Welche Erkenntnisse gewinnen wir aus der Systemtheorie?
4. Welche Erkenntnisse gewinnen wir für die Wirtschaft?



© IBM Corporation 2010

Definition Komplexität und Unterschied zu Kompliziertheit



1. Ein Problem oder eine Situation ist dann komplex, wenn sie in endlicher Zeit mit den zur Verfügung stehenden Mitteln nicht eindeutig lösbar oder vorhersagbar ist.

2. Begriffsparadoxon: Es gibt keine einheitlich umfassende Definition, da Komplexität für eine begriffliche Wiedergabe zu komplex ist. Explikation über Eigenschaften ist notwendig (nächste Folie)

3. Komplizierte Probleme oder Sachlagen lassen sich vorhersagen oder genau berechnen.

4. Einstufung in Komplexität ist subjektiv, da es abhängig vom Wissen des Betrachters ist. Beispiel: Finden einer expliziten Berechnungsvorschrift der folgenden Folge: 8; 5; 4; 7; 6; 9.

© IBM Corporation 2010

Wodurch wird Komplexität bestimmt?

die Vielzahl beteiligter Elemente (Varietät)

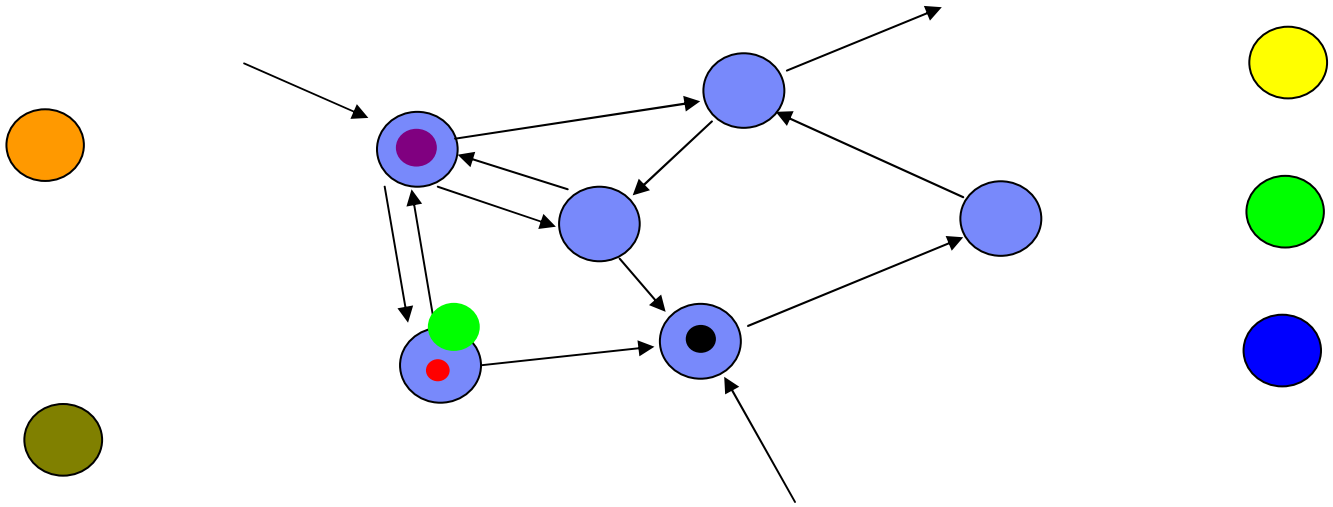
die Vielzahl an Verbindungen zwischen den Elementen (Vernetzungsgrad)

die Unterschiedlichkeit der Elemente (Diversität)

die Geschwindigkeit und Stärke, mit der sich Wirkungen durchs Netz bewegen (Dynamik)

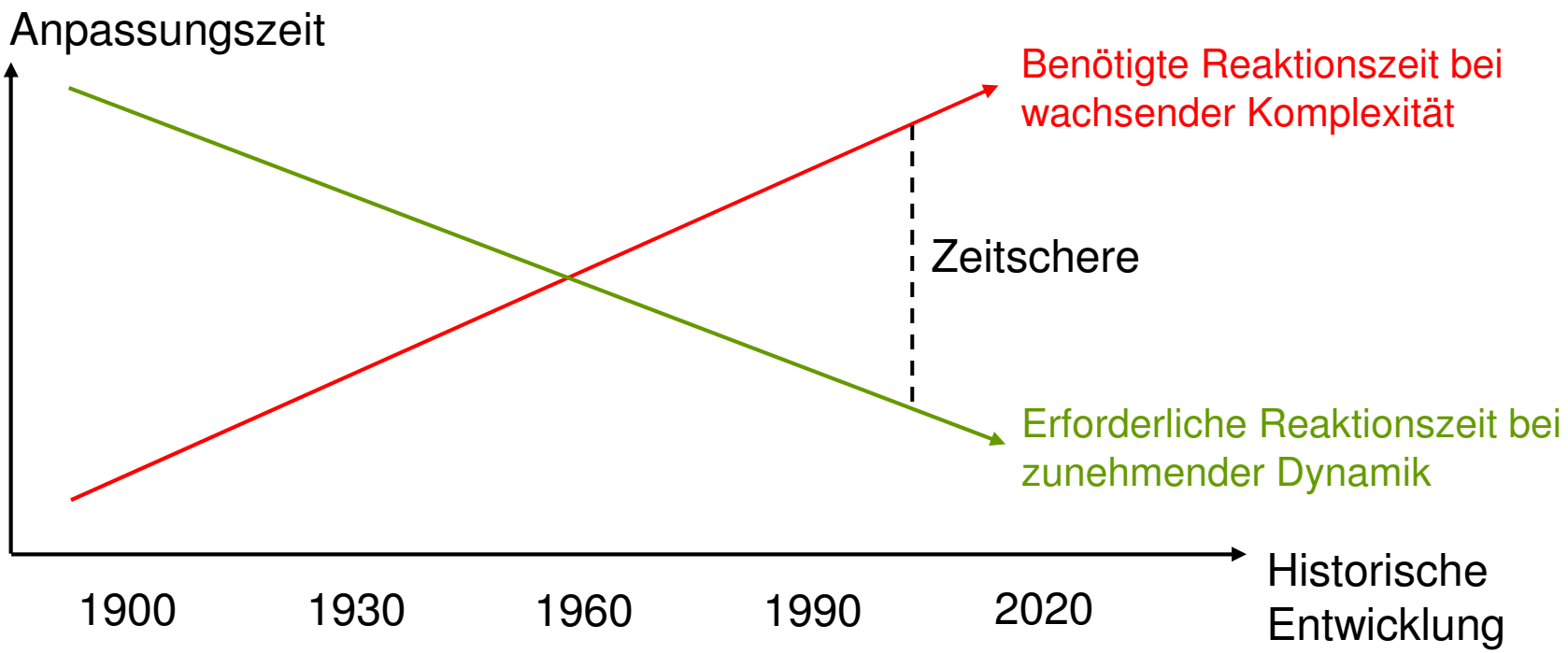
die Kapazität (Belastbarkeit) und Veränderlichkeit der Struktur (Strukturdynamik)

den Grad der Öffnung zu angrenzenden Systemen (Öffnungsgrad)



© IBM Corporation 2010

Mechanistische Beherrschung vs. Evolution (nach Hans- Gerd Servatius)

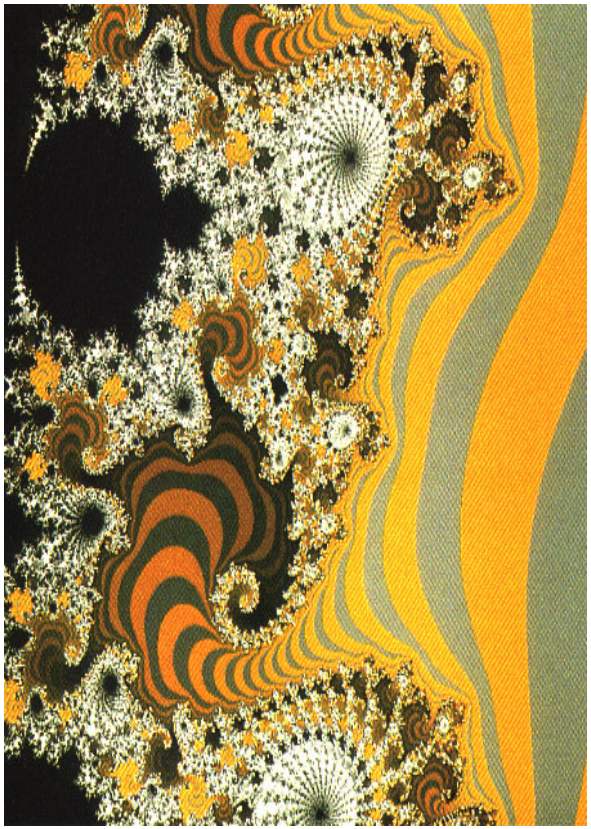


Die Zeitschere zwischen notwendiger und tatsächlicher Problembewältigung in Unternehmen wird stetig größer.

© IBM Corporation 2010

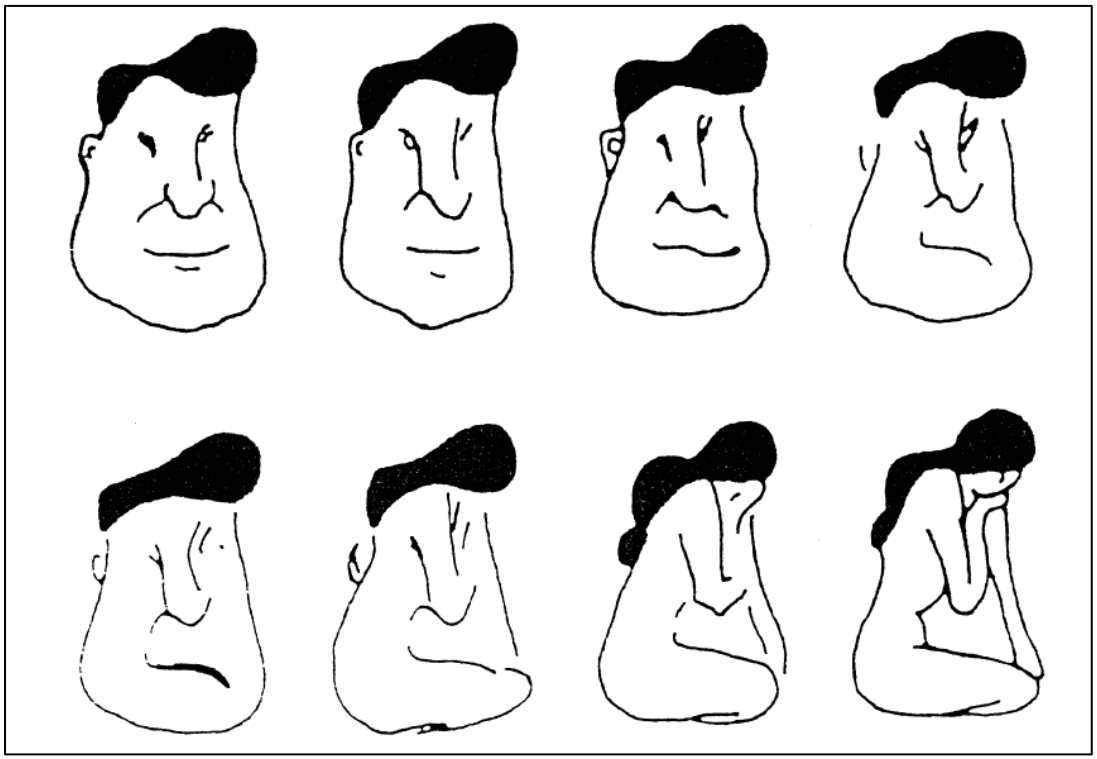
Agenda

1. Was verstehen wir unter Komplexität?
2. Was sind typische Verhaltensmuster in komplexen Situationen?
3. Welche Erkenntnisse gewinnen wir aus der Systemtheorie?
4. Welche Erkenntnisse gewinnen wir für die Wirtschaft?



© IBM Corporation 2010

Hysterese: Selektieren und Filtern von Wahrnehmungen aufgrund früher gemachter Erfahrungen (Pfadabhängigkeit)



Betrachtet man die Bildfolge zuerst in der oberen Zeile von links nach rechts und dann in der unteren Zeile ebenso, so erfolgt der Umschlag der Wahrnehmung „Männergesicht“ → „Frauengestalt“ erst in der Mitte der unteren Zeile. Betrachtet man die Bildfolge in umgekehrter Richtung, d.h. von rechts nach links in der unteren Zeile und dann ebenso in der oberen, so erfolgt der Umschlag „Frauengestalt“ → „Männergesicht“ in der Mitte der oberen Zeile.

In einer neuen Situation tun Menschen in der Regel genau das, was sie in einer früheren ähnlichen Situation getan hat, obwohl die neue Situation sich gegenüber der früheren wesentlich geändert hat.

© IBM Corporation 2010

Optische Täuschungen: Ausgehöhltes Gesicht

Video

© IBM Corporation 2010

Kontraintuitivität: Exponentielle Beziehungen und Abhängigkeiten

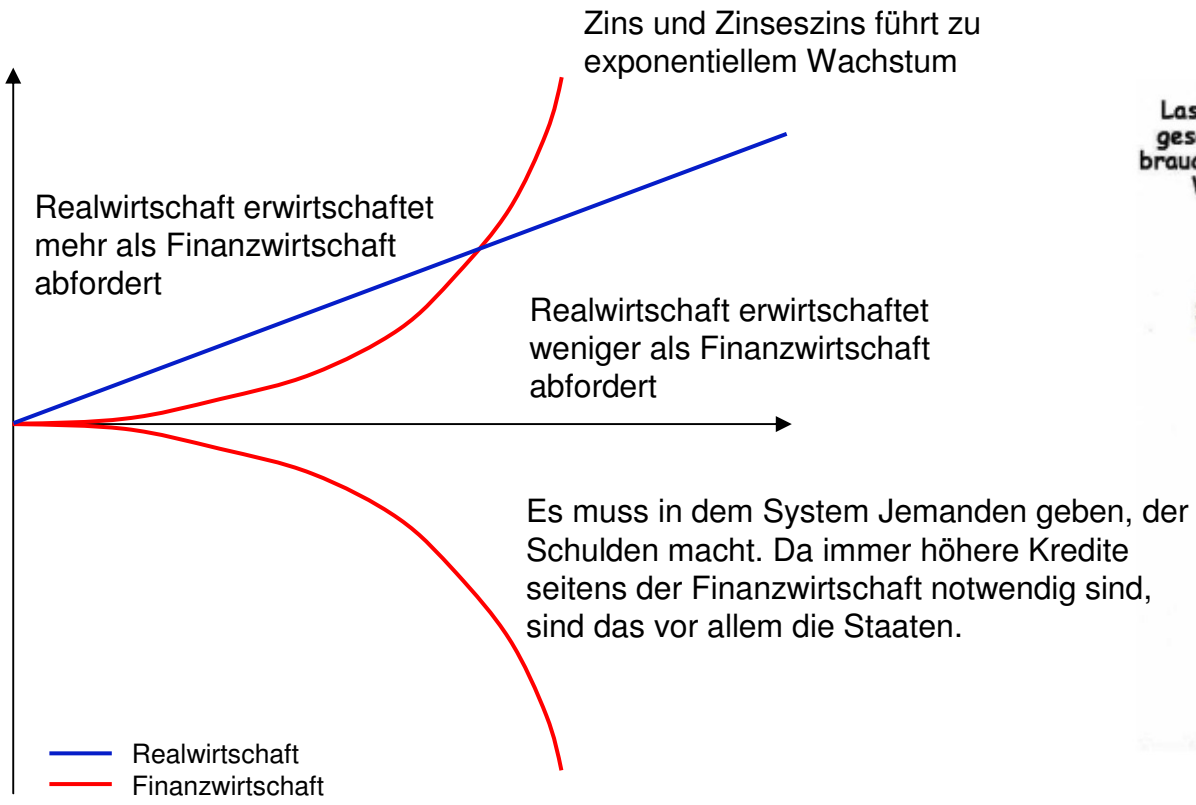
Ein DIN A4 Blatt wird 48 mal gefaltet. Das Blatt hat eine Dicke von 0,1 mm. Wie dick ist das Blatt nach dem Falten?.

28 Mio. km

Wir kennen alle Zinseszins und sind trotzdem überrascht. Exponentielle Beziehungen zwischen Faktoren und Elemente sind für die Menschen intuitiv schwer fassbar.

© IBM Corporation 2010

Auswirkungen des Nichterkennens von Nichtlinearitäten in der Makroökonomie („Der blinde Fleck der VWL“)



Der Zins uns Zinseszins führt dazu, dass die Schere zwischen Real- und Finanzwirtschaft immer weiter auseinander geht, damit auch die Schere zwischen Arm und Reich und der Kollaps der unvermeidliche Ausweg aus dieser Zwickmühle ist. Details unter: http://blog-conny-dethloff.de/?p=329

© IBM Corporation 2010

Typische menschliche Verhaltensmuster in komplexen Situationen

Problemklasse	Befunde
Problematisches Informationsverhalten	- Exzessive Informationssammlung und Aktionismus - Stark alternativenreduzierende Entscheidungsregeln - Nichtbeachtung impliziter, verstreut verfügbarer Informationen - Methodismus zum Schutz der eigenen Kompetenz
Nichtbeachtete Nebenwirkungen	- Lösung von Teilproblemen: Ad-Hocismus, Überwertigkeit des aktuellen Motivs, Nicht-Balancierung von Zielen - Reperaturdienstverhalten: Von Teilproblem zu Teilproblem
Fehlende dynamische Sichtweise	- Keine Beachtung der Eigendynamik, Blick auf aktuellen Zustand beschränkt - Tendenz zur Übersteuerung bei Nichtbeachtung der zeitverzögerten Wirkung von Eingriffen
Lineares Ursache-Wirkungs-Denken	- Lineares Fortschreiben der Gegenwart - Fehlendes Verständnis für die Wirkung von nichtlinearen Beziehungen in dynamischen Zusammenhängen

* Zusammengetragen und konsolidiert aus Erkenntnissen von Prof. Dr. Dietrich Dörner

© IBM Corporation 2010

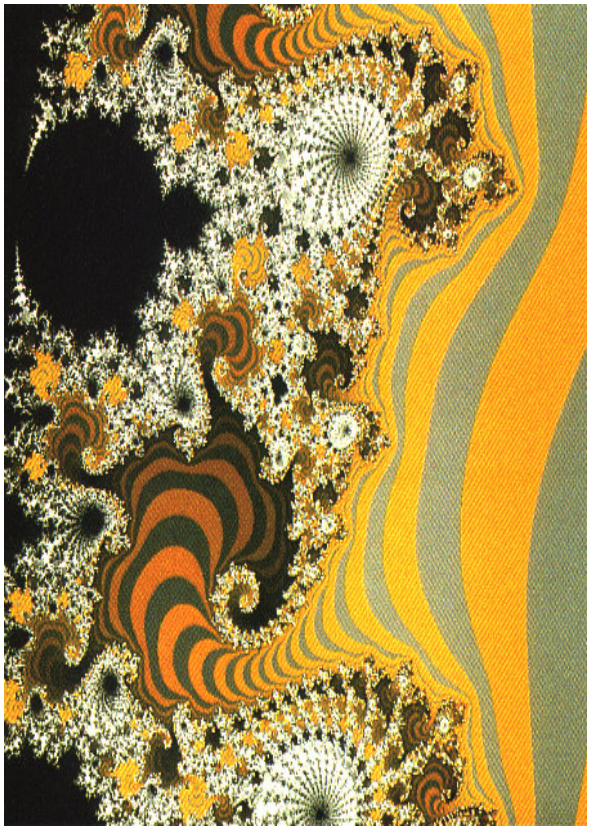
Agenda

1 Was verstehen wir unter Komplexität?

2 Was sind typische Verhaltensmuster in komplexen Situationen?

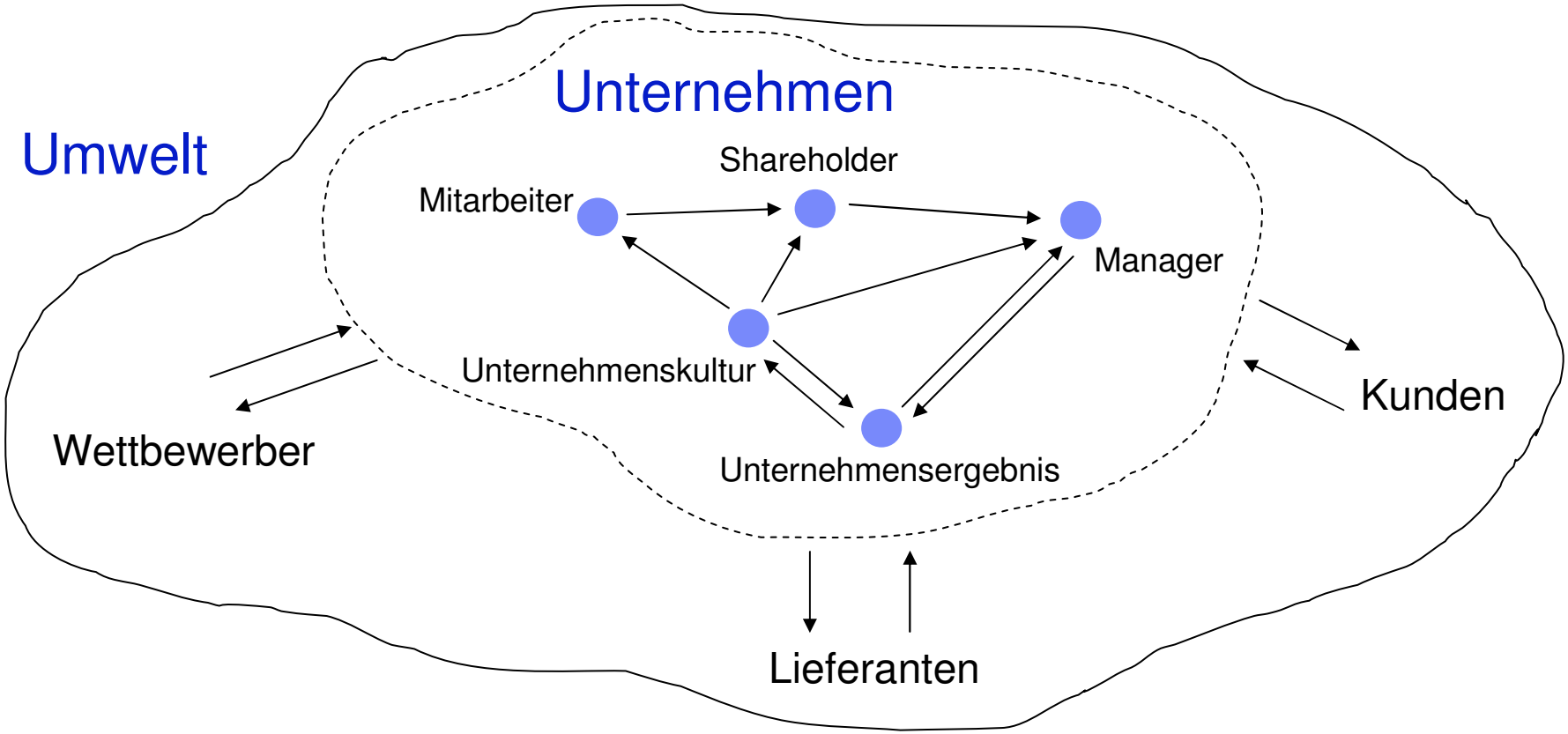
3 Welche Erkenntnisse gewinnen wir aus der Systemtheorie?

4 Welche Erkenntnisse gewinnen wir für die Wirtschaft?



© IBM Corporation 2010

Unternehmen als System dargestellt



Die Komplexität ist in der Informationsgesellschaft im Gegensatz zur Industriegesellschaft exponentiell gestiegen. Grund dafür sind u.a. die exponentiell vermehrte Anzahl der Interaktionen der Akteure untereinander. Kunden, Lieferanten und Wettbewerber müssen mit zum System gezählt werden, da sie Input liefern, aber auch Output empfangen.

© IBM Corporation 2010

Gesetz der erforderlichen Varietät

> The larger the variety of actions available to a control system, the larger the variety of perturbations it is able to compensate.

William Ross Ashby (1903 – 1972), britischer Psychiater und Pionier in der Kybernetik

- Wir müssen unterscheiden zwischen Eigen- und Fremdkomplexität oder auch zwischen bezahlter und nicht bezahlter Komplexität vom Kunden → Achtung bei Simplifizierungsinitiativen in Unternehmen: Ist man sich dieser Unterscheidungsnotwendigkeit bewusst?
- Komplexität wird von Menschen erzeugt, sie ist nicht per se vorhanden.
- Komplexität kann nicht gesteuert oder kontrolliert werden. Ein guter Mix zwischen Reduzierung und Produktion von Komplexität ist notwendig.

© IBM Corporation 2010

Emergenz: 1 + 1 ist nicht immer 2

> Als emergent werden Eigenschaften eines "Ganzen" bezeichnet die sich aus den einzelnen "Teilen" nicht direkt herleiten lassen und nur aus dem Zusammenwirken der Teile d. h. aus ihrem Prozess heraus erklärbar sind.

Conwy Lloyd Morgan (1852 – 1936), britischer Zoologe und Psychologe

- Komplexe Probleme lassen sich **nicht** in Teilprobleme zerlegen, um diese dann zu lösen und anschließend zu einer Gesamtlösung zusammenzufügen.
- Beispiele
  - Hund ist ähnlich aufgebaut wie der Mensch, der Unterschied in der Vernetzung des ZNS macht den Unterschied an Komplexität aus.
  - Wasserstoff und Sauerstoff sind brennbar. Zusammen ergeben sie Wasser. Wasser wird zum Feuerlöschen eingesetzt.

© IBM Corporation 2010

Kleine Ursachen, große Auswirkungen („Schmetterlingseffekt“)

> Lorenz beobachtete, dass kleinste Varianten in seinen Anfangsdaten der Variablen in seinem einfachen Wettermodell stark abweichende Ergebnisse der Wetterprognosen hervorrufen. Diese empfindliche Abhängigkeit von den Anfangsbedingungen wurde bekannt als so genannter Schmetterlingseffekt

Edward Norton Lorenz (1917 – 2008), amerikanischer Mathematiker und Meteorologe

- Ereignisse in der Zukunft sind grundsätzlich nicht vorhersag- und planbar.
- Es existieren stets mehrere mögliche Zukünfte von einem Standpunkt der Gegenwart aus.
- Methodizismus kann „tödlich“ sein. Was in einer speziellen Situation gut ist, kann in einer anderen Situation schlecht sein.
- Stetes Reflektieren und Bewerten von Aktivitäten ist notwendig.

© IBM Corporation 2010

Entropie: Erzeugen von Ordnung aus Unordnung

> Von Bertalanffy entwickelte die organismische Auffassung der Lebenserscheinungen und darin die zentrale Idee des Fliessgleichgewichtes, was er als wesentliche Differenz zur Mechanik sah. Von Bertalanffy begriff sein Theorie als Theorie des Lebendigen.

Karl-Ludwig von Bertalanffy (1901 – 1972), österreichischer Biologe und Systemtheoretiker

- Ein Agieren am „Rande des Chaos“ sorgt für die notwendigen Ankerpunkte in Zeiten der Stabilität und die notwendige Flexibiltät in Zeiten des Wandels.
- Ein stabiles Gleichgewicht in lebenden als auch sozialen Systemen ist gleichbedeutend mit dem Tod.
- Es muss Ordnung aus Unordnung erzeugt werden, was stetige Energiezufuhr voraussetzt. Ordnung muss durch Selbstorganisation erzeugt werden (Beispiel: Würde die des Herzen und der Lunge menschlichen Körper zentral gesteuert werden, würden die Menschen nicht lange überleben).

© IBM Corporation 2010

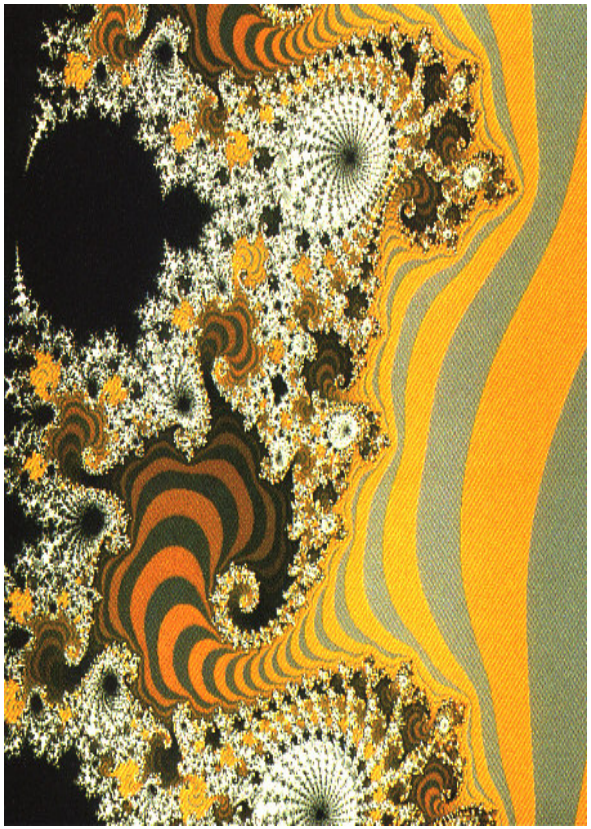
Agenda

1 Was verstehen wir unter Komplexität?

2 Was sind typische Verhaltensmuster in komplexen Situationen?

3 Welche Erkenntnisse gewinnen wir aus der Systemtheorie?

4 Welche Erkenntnisse gewinnen wir für die Wirtschaft?



© IBM Corporation 2010

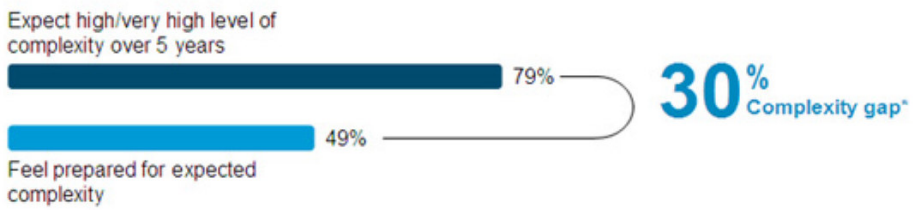
Führungskräfte und Manager fühlen sich nicht präpariert, Komplexität zu handhaben

IBM CEO Studie 2010*: „Complexity Gap“

IBM

CEOs are now challenged to close the complexity gap and use complexity to their advantage

Expected level of complexity and preparedness to handle



* Complexity gap = difference between expected complexity and the extent to which CEOs feel prepared to manage complexity

2010 IBM Global CEO Study: Capitalizing on Complexity

ibm.com/ceostudy

© 2010 IBM Corporation

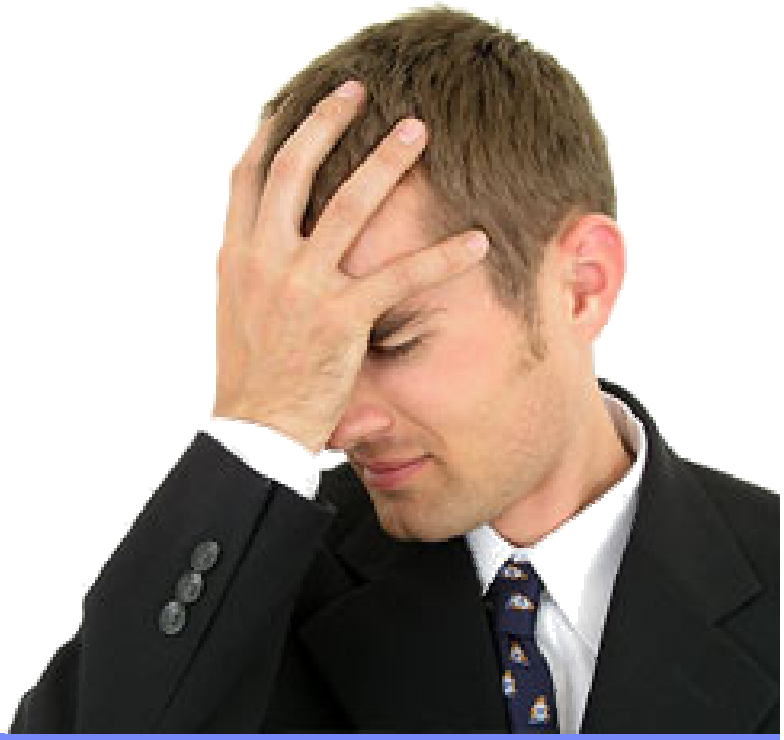
* Quelle: http://www-935.ibm.com/services/ch/ceo/study/

© IBM Corporation 2010

Was passiert, wenn wir Komplexität ignorieren? Praxisbeispiel: Budgetplanung

Spielregeln

- Verhandle stets die niedrigsten Ziele und die höchsten Auszeichnungen!
- Erreiche stets den Bonus, was immer es auch bedeutet!
- Stelle Kundenzufriedenheit niemals über die Verkäufe!
- Teile keine Ressourcen oder Wissen mit anderen Teams! Sie sind der Feind.
- Frage stets nach mehr Ressourcen als Du benötigst, da sie sowieso herunter gekürzt werden!
- Schöpfe stets das gesamte Budgets aus!
- Erstelle niemals akkurate Forecasts!
- Gehe niemals Risiken ein!

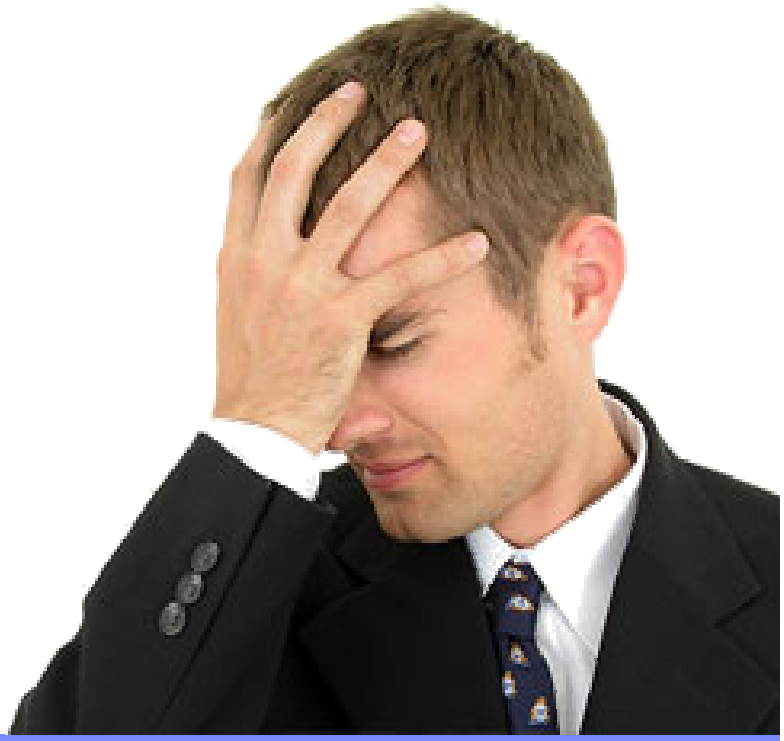


© IBM Corporation 2010

Was passiert, wenn wir Komplexität ignorieren?
Praxisbeispiel: Profitcenterdenken und -handeln

Spielregeln

- Stelle den Wettbewerb stets über Kooperation!
- Erreiche stets das für Dich beste Ergebnis, egal ob es das Unternehmensergebnis verschlechtert!
- Gehe davon aus, was gut für Dich ist, ist auch gut für Andere!
- Teile kein Wissen mit anderen Teams! Es könnte für Deine Zielerreichung schädlich sein.
- Das oberste Gebot ist ein optimales Ergebnis in Deinem Team zu erreichen! Wenn alle Teams dies befolgen, trägt es automatisch zu einem optimalen Gesamtergebnis bei.



© IBM Corporation 2010

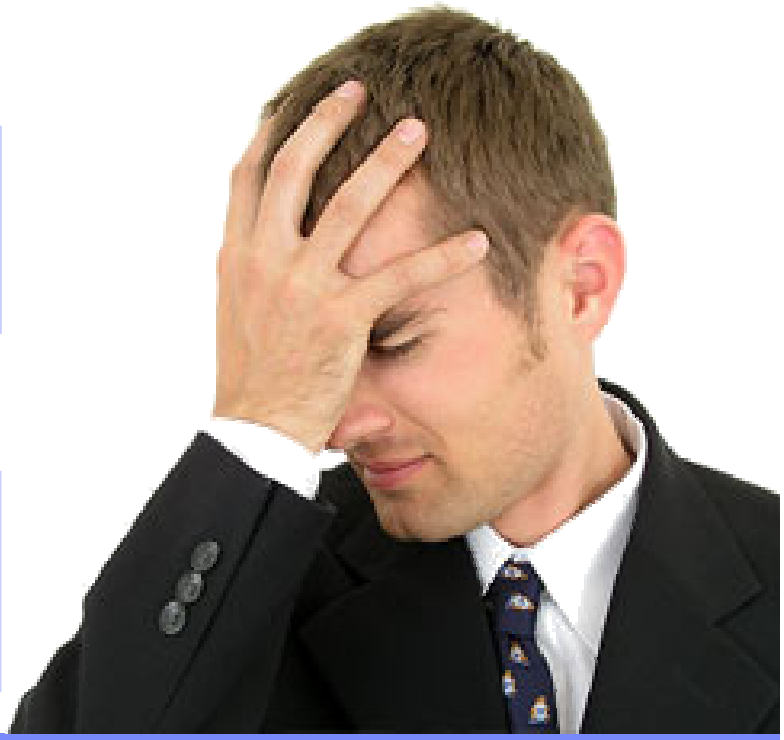
Was passiert, wenn wir Komplexität ignorieren? Gleichnis zur Unternehmensplanung

Trainer: Ich benötige eine Software, die in Echtzeit, Daten über den Ball (Luftdruck, Grösse, aktuelle Position auf dem Spielfeld, ...), der Spieler (Grösse, Gewicht, derzeitige Konditionswerte, erzielte Tore, begangene Fouls, ...) und der Umweltbedingungen (Windstärke, Windrichtung, Lufttempera-tur, Luftdruck, Rasenhöhe, ...) um zu planen wann das nächste Tor fällt.

Je genauer voraussagbar die Zukunft ist – je stärker sie determiniert ist – desto besser funktioniert Planung.

Planungsparadoxon

Je stärker die Zukunft determiniert ist, desto weniger hat ein Unternehmen Einfluss auf sie, das heisst desto sinnloser ist die Planung.



© IBM Corporation 2010

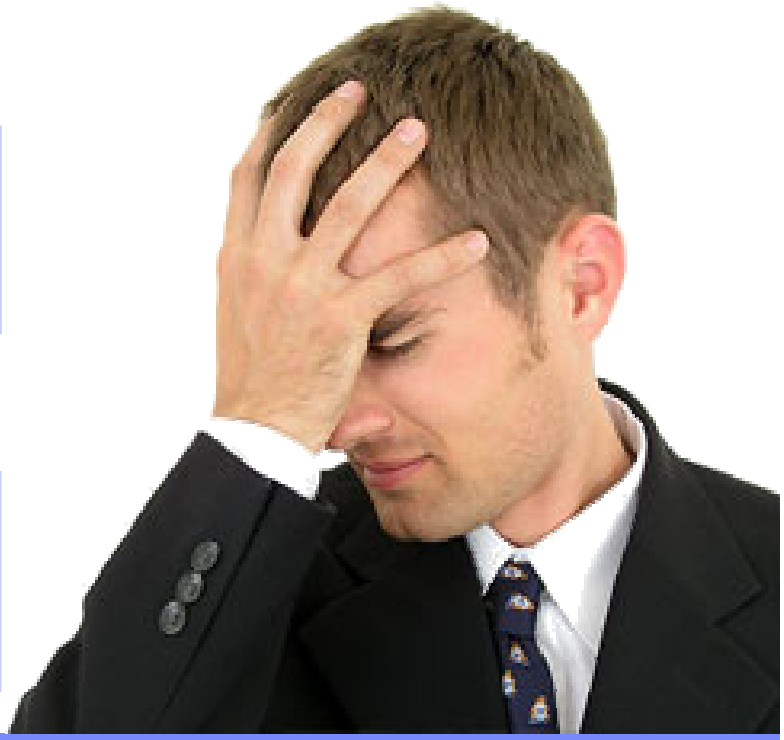
Was passiert, wenn wir Komplexität ignorieren? Gleichnis zum Managen nach KPIs

Über Monate und Jahre wird eine Fabrik ganztägig vom Zaun aus beobachtet. Dabei erkennt man verschiedene Korrelationen: In Krisenzeiten ist stets dienstags um 19 Uhr Licht im dritten Raum von rechts in der 2. Etage. Kurz nach dem Rohstoffe geliefert werden, ist Licht im ersten Raum rechts in der 1. Etage.

Wir wissen wo das Vorstandszimmer ist oder wo das Zimmer des Lagerchefs ist. Doch wir wissen nie was gesagt wird.

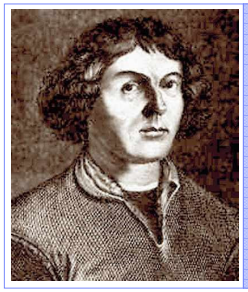
Kausalitätsparadoxon

Korrelationen werden mit Kausalitäten verwechselt. Managen nach KPIs ist reines Erkennen von Symptomen, Ursachen werden nicht aufgedeckt.



© IBM Corporation 2010

Eine Wende im Management und Führen von Unternehmen ist notwendig: Komplexität ist „Dein Freund“ nicht „ Dein Feind“

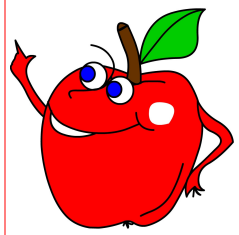


Kopernikus

Wende in der Himmelsmechanik (1543): Die Sonne steht im Mittelpunkt, nicht die Erde.

Immanuel Kant

Wende in Erkenntnistheorie (1781): Der Mensch steht im Mittelpunkt, nicht die Umwelt, die beobachtet wird.

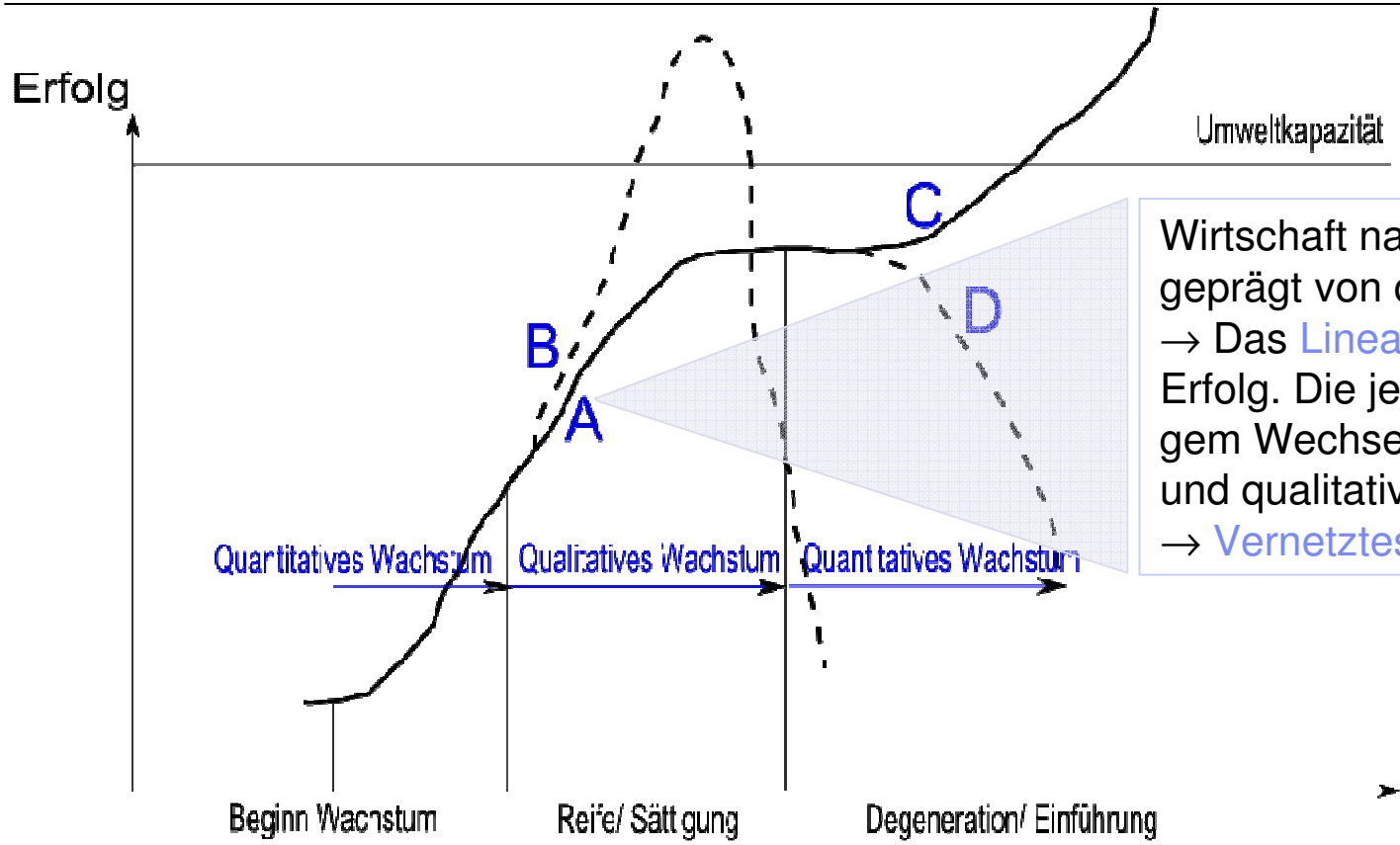


Das Apfel-männchen

Wenn man Komplexität und Dynamik als das größte Problem der Wirtschaft und des Managements betrachtet, ist es so als würde man die Lebendigkeit als das größte Problem der Medizin betrachten.

© IBM Corporation 2010

Warum ist diese Wende aber schwer einzusehen?



Wirtschaft nach dem 2. Weltkrieg war geprägt von quantitativem Wachstum.
→ Das Lineares Denken führte zum Erfolg. Die jetzige Phase ist von ständigem Wechsel zwischen quantitativem und qualitativem Wachstum geprägt.
→ Vernetztes Denken wird benötigt.

Mindset der Menschen (Hysterese): Was in der Vergangenheit zum Erfolg führte wird immer wieder getan, auch wenn die Handlungen jetzt nicht mehr zum Erfolg führen.

© IBM Corporation 2010

Neues Management-Paradigma: Komplexität ist lebensnotwendig

Newtonsches Management	Quantenmanagement
Management von Komplexität mit dem Mindset: „'Ich will gewinnen."	Management durch Komplexität mit dem Mindset: „Ich will weiter im Spiel bleiben."
Mechanistisch-technomorpher Ansatz: Linearität, Rationalität, Streben nach Gleichgewicht, Wachstum und Effizienz	Systemisch-evolutionärer Ansatz: Nichtlinearität, Intuition, Streben nach Rande des Chaos, Nachhaltigkeit und Überlebenssicherung
Vorhersagbarkeit, Hierarchie	Schnelle Veränderungen, Unvorhersagbarkeit, Nichthierarchische Netze
Unflexible Strukturen, bürokratische Kontrolle	Veränderbare, flexible Strukturen
Top-Down Führung (reagierend) und Wettbewerb	Bottom-Up Führung (experimentierend) und Kooperation
Arbeitsteilung oder Fragmentierung der Funktionen, Macht von ober aus der Mitte	Multifiunktionale und ganzheitliche (inegrierte Bemühungen

Es gibt keine Gesetzmäßigkeiten für das Führen und Managen von Unternehmen wie es Naturgesetze gibt. Es gibt aber Rahmenrichtlinien, die man beachten sollte. Beide oben aufgeführten Stile sollten sich nach Bedarf abwechseln (Sowohl-als-auch anstatt entweder-oder).

© IBM Corporation 2010

Fragen?

Buch „The Race – Change Management mit dem ChangeModeler“

ISBN: 978-3-940543-06-6

© IBM Corporation 2010

Vielen Dank

© IBM Corporation 2010