Prof. Dr. Hans Zangl
Professur für Betriebswirtschaftslehre
Fakultät für angewandte Naturwissenschaft und Mechatronik

- Kostenrechnung
- Produktionsplanung und –steuerung
- Prozess- und Wissensmanagement
- Managementmethoden

Öffentliche Abschiedsvorlesung

Der Prozess

Auslöser – Funktionsprinzipien –Triebkräfte

Eine naturwissenschaftliche, betriebswirtschaftliche und gesellschaftliche Analyse des „Prozesssystems Mensch“

Unser tagtägliches Prozessproblem(chen)

- „Niemand erreichbar, ich hab es schon x-Mal versucht!“
- „Sie müssen erst ein Ticket ausfüllen, dann prüfen wir ob es machbar ist“
- „Der Chef ist erst übermorgen wieder erreichbar, sie müssen warten“
- „Die Besprechung hat wieder ewig gedauert und nichts gebracht, das nächste Mal gehe ich nicht mehr hin!“

Beispiele aus dem Auditorium

Was ist ein Prozess?

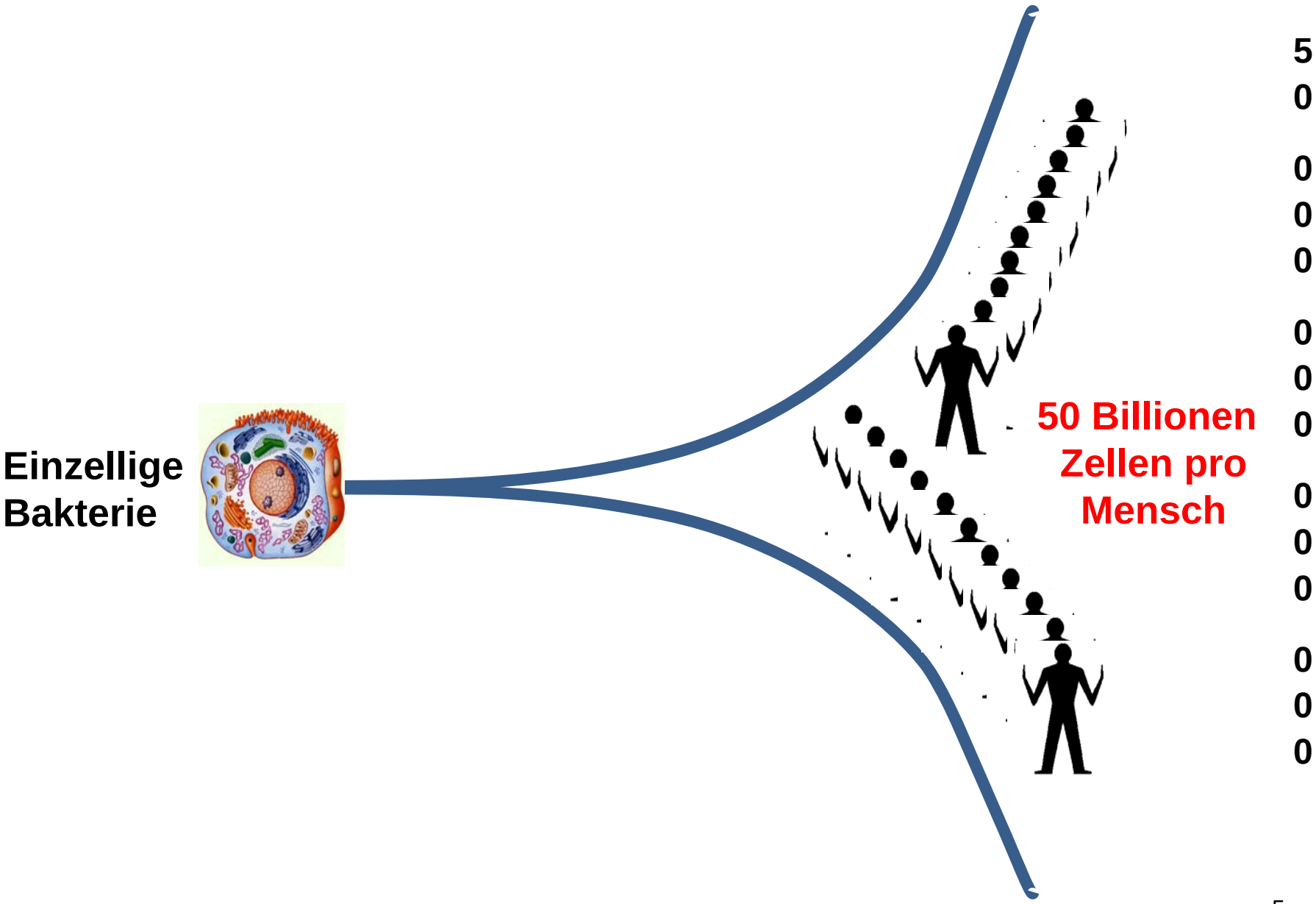
- Licht/Wärme/Wind
- Schwerkraft/Druck
- Rohstoffe
- Biomasse
- Menschen
- …

- Form
- Volumen
- Menge
- Standort
- Energiegehalt
- …

Der Prozess des Lebens

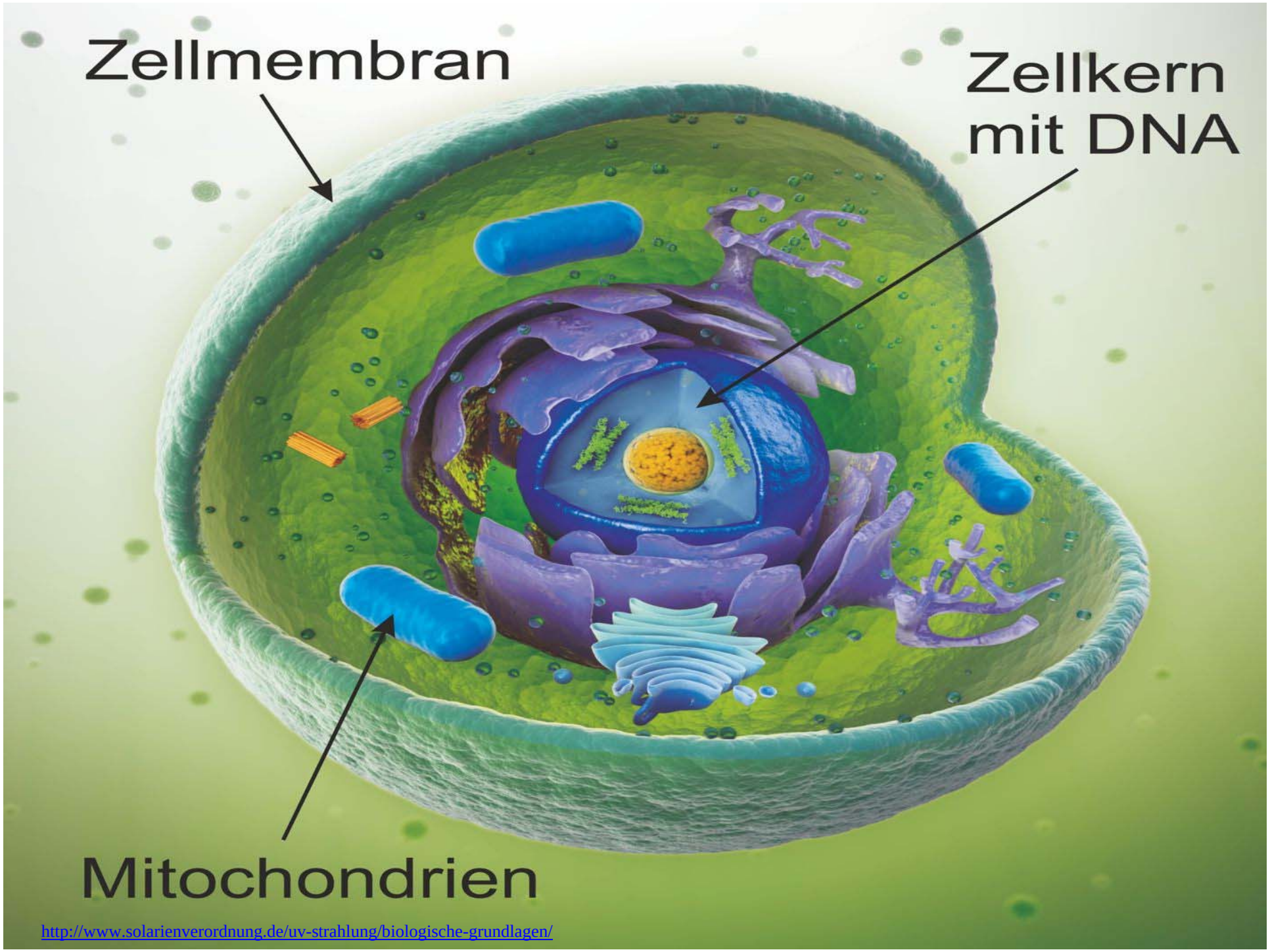
http://www.hanskottke.de/wordpress/evolutions-hip-hop/

Der Prozess von der Zelle zum Menschen



Die Zelle - das „perfekte“ Prozesssystem

- 50 Bil. Körperzellen arbeiten „reibungslos“ zusammen
- Diese Zellen sind unterteilt in 800 verschiedene Gewebe, 100 Organe, 206 Knochen, 650 Muskeln und 68 Gelenke
- Jede Sekunde sterben und entstehen ca. 100 Mio. Zellen
- Jede Zelle erhält pro Sekunde mehrere Tausend Botschaften, die mit einer Geschwindigkeit von bis zu 320 km/h übertragen werden
- Das Herz schlägt in 70 Jahren ca. 3 Milliarden mal



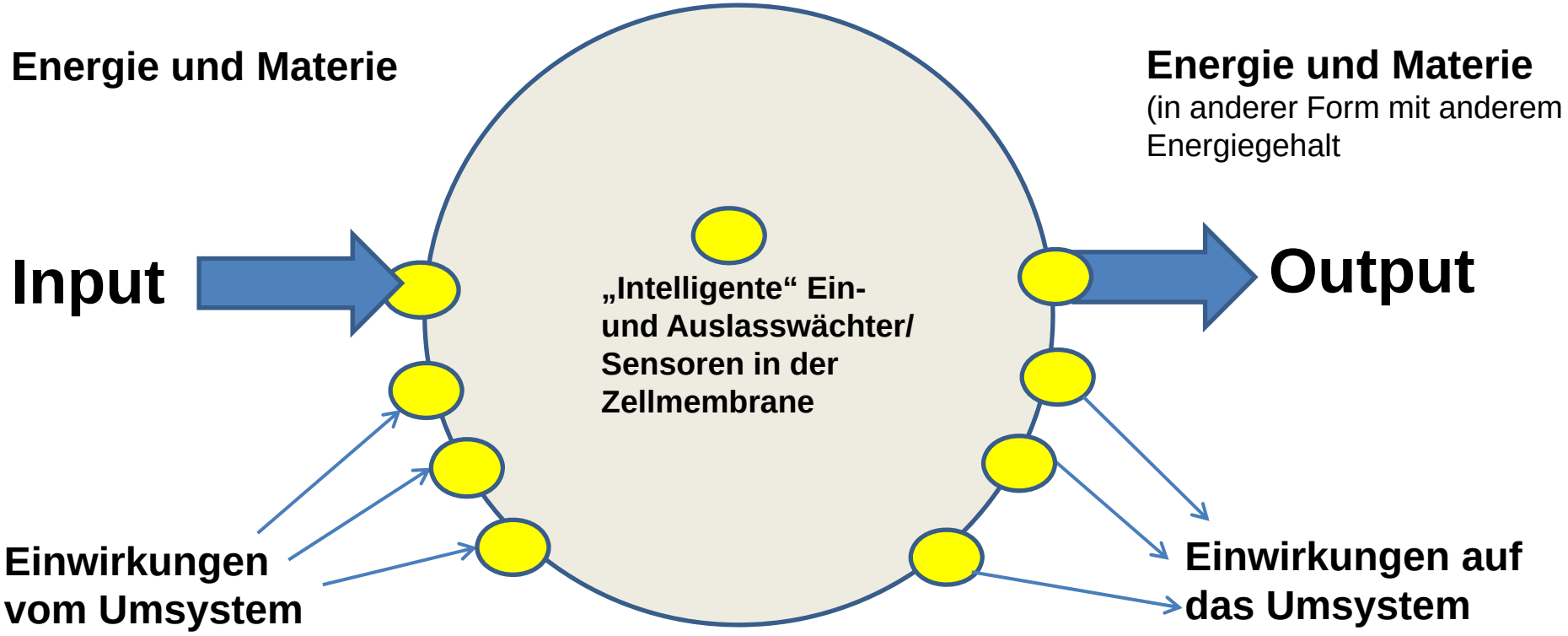
http://www.solarienverordnung.de/uv-strahlung/biologische-grundlagen/

Was können wir von der Zelle lernen, wenn wir ein „künstliches“ Prozesssystem aufbauen und betreiben wollen?

Die 7 Funktionsprinzipien der Zelle

(In Anlehnung an De Duve: Ursprung des Lebens)

1: Den Austausch mit dem Umsystem über einen „Schutzring“ intelligent steuern

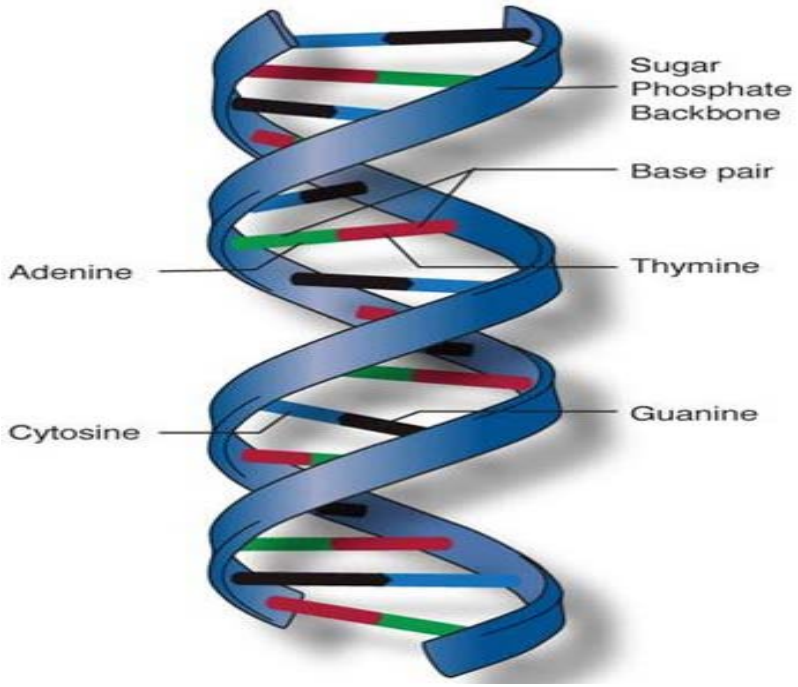


Grundsätzliche Prozesserkenntnisse:

Jedes Prozesssystem lebt mit und durch das Umsystem

2: **Exakte Reproduktion des Prozesssystems**
Struktur, Bestandteile und Prozesse über ein Informationssystem abbilden und wieder herstellen können

DNA



http://microbe.net/simple-guides/fact-sheet-dna-rna-protein/

Jede Zelle enthält sämtliche Informationen des Gesamtlebewesens

- 46 Chromosomen (Datenträger)
- ca.75 000 Gene (Erbinformationen)

Grundsätzliche Prozesserkenntnisse

Alle Beteiligten eines Prozesssystems verfügen durch einen einheitlichen Code über vollständiges Prozesswissen

Welche Kernprozesse hat ein Unternehmen und wie wirken sie zusammen?

3: **Lernfähigkeit/Anpassungsfähigkeit**
Für die lebensnotwendige Änderungen von Struktur- und Prozess

Anpassung der DNA

10–15 Millionen Tier- und Pflanzenarten

- **mit universellem genetischen Code**
- **mit permanenter Anpassung der DNA an dauerhaft geänderte Umwelt-bedingungen**

Grundsätzliche Prozesserkenntnisse

Universellen „Prozesscode“ für Organisationen schaffen

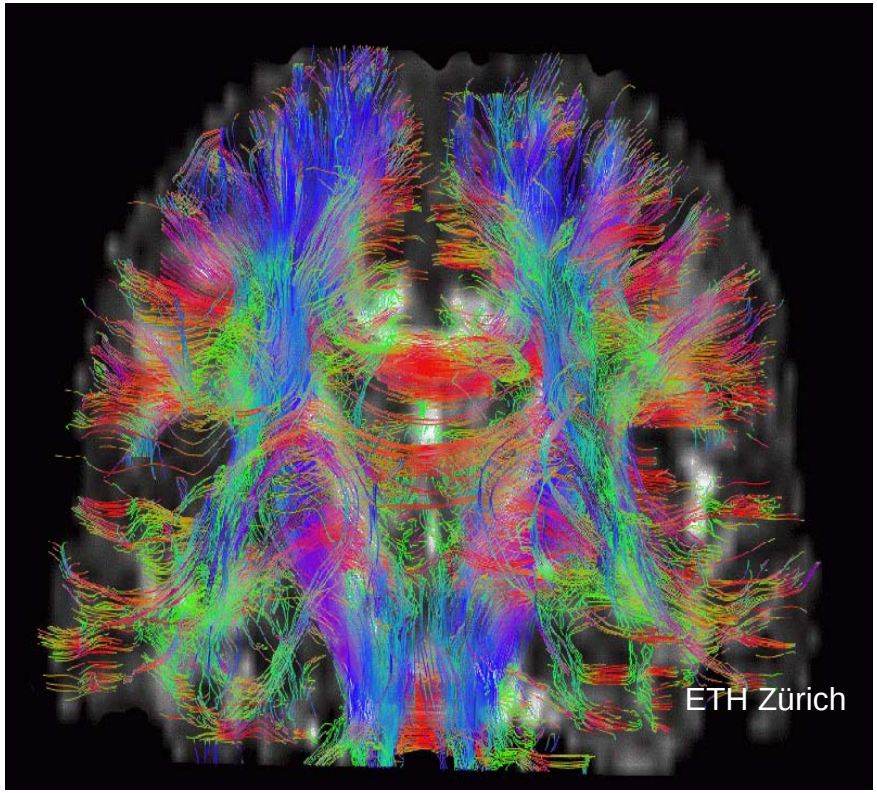
Intelligente Anpassungs-routinen entwickeln

- **Einmalige Veränderung: Sofort erkennen, schnell reagieren aber Code bleibt!**
- **Kontinuierlich dauerhafte Veränderungen: Statisch erkennen, reagieren und Code ändern!**

http://karrierebibel.de/koennen-sie-unternehmer-wichtige-eigenschaften/

4: Schnelle und sichere Kommunikationsprozesse

Paralleles Kommunikationsnetzwerk in unserem Gehirn



http://www.ethlife.ethz.ch/archive_articles/130322_treffpunkt_kommunikation_mf/

Grundsätzliche Prozesserkenntnisse

Parallel bedeutet:

- **kurz, ganzheitlich (schnell)**
- **zeitgleich (kraftvoll)**
- **risikoarm/sicher**

Bedingungen sind:

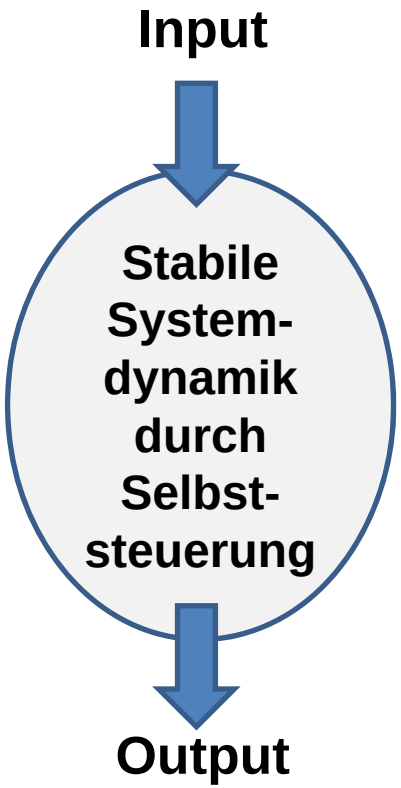
- **hierarchielose Prozesse**
- **Teamarbeit**
- **digitale Datenkommunikation**

5: **Selbststeuerung**

Seine Prozesse eigenständig so steuern, dass seine dynamische Organisation trotz Änderungen der Umweltbedingungen erhalten bleibt

Die Zelle

- **reagiert blitzschnell bei erkannten Veränderungen im Umsystem**
- **passt selbständig seine dynamische Gestalt bei dauerhaften Veränderungen an**
- **erneuert sich selbständig durch Zellteilung**



Grundsätzliche Prozesserkenntnisse

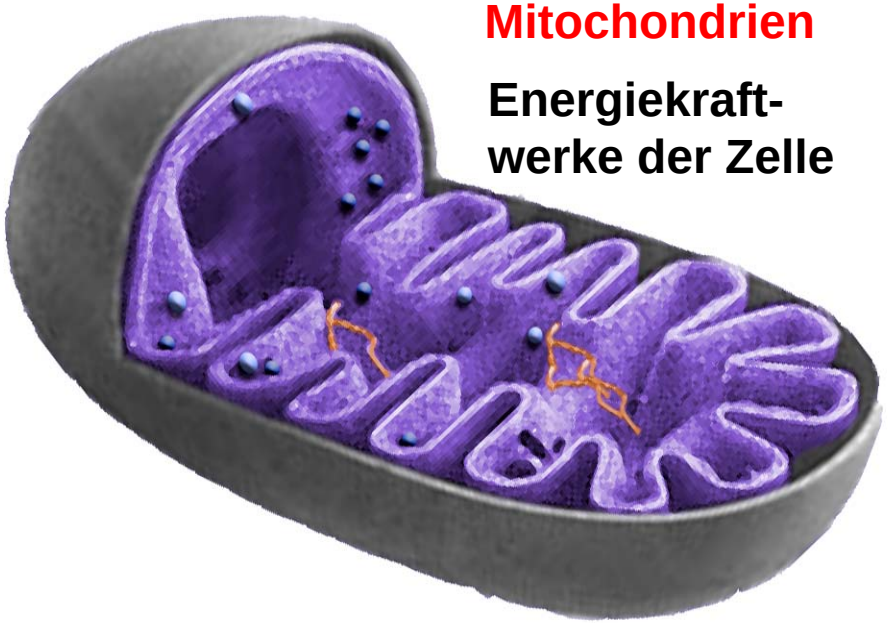
Systeme über Prozesse strukturieren

Autonome parallele Einheiten mit einer Basisstruktur und hohem Gestaltungsspielraum -Teamarbeit -

Selbstverantwortliches, situations-bezogenes Handeln mit Fehlerwahrscheinlichkeit

Verbrauchte Ressourcen frühzeitig erneuern

6: Höchste Ressourceneffizienz/minimale Energieverschwendung



Mitochondrien

Energiekraft-werke der Zelle

http://pflege-und-medizin.de/Lehre/Mat/Biologie/Mitochondrien/Mitochondrien.html

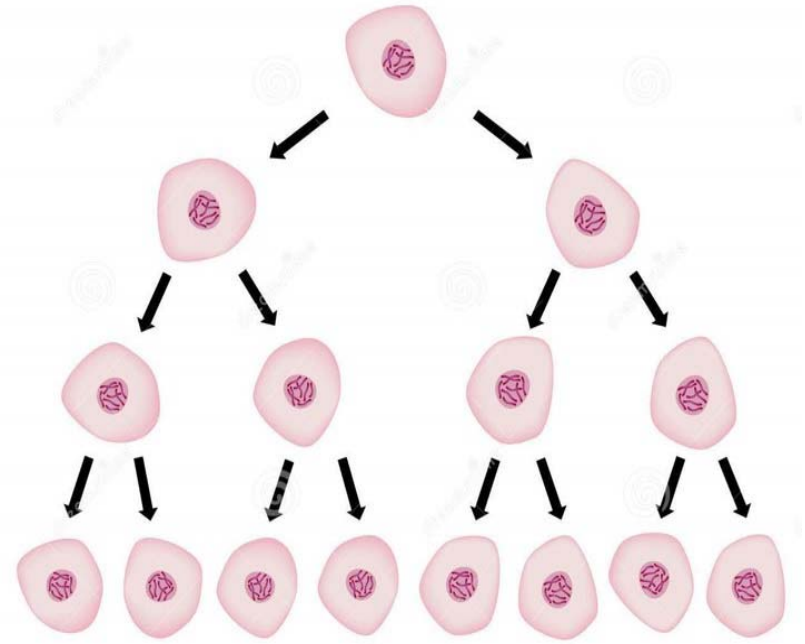
- **Bis zu 1000 „Kraftwerke“ pro Zelle**
- **Erzeugen Energie in Form von ATP**
- **Über Enzyme werden biochemische Reaktionen stark beschleunigt**
  - **durch Senkung der Aktivierungsenergie**
  - **Enzyme verbrauchen sich nicht**

Grundsätzliche Prozesserkenntnisse

- **Kurze Rüstzeiten**
- **Kurze Planungszeiten**
- **Kurze Einarbeitungszeiten**
- **Massenprozesse als digitalen Standardprozess**

7: Vermehrung/Wachstum

Zellteilung



http://de.dreamstime.com/stockbilder-zellteilung-image25707834

Wachstum als Überlebensprinzip

- **Ausgleich des „Verlustes“ im Energieumwandlungsprozess**
- **Risikovorsorge für „schlechte“ Zeiten**

Grundsätzliche Prozesserkenntnisse

- **Durch Wachstum entstehen neue Energiequellen zur Aufrechterhaltung des dauerhaften Energieumwandlungsprozesses (2. Halbsatz der Thermodynamik)**
- **Für Zukunftsrisiken Reserven aufbauen**
- **„Kampfkraft“ gegen/für Verdrängung erhöhen (mehr und leistungsfähigere Ressourcen)**

Zwischenfazit

1: Ein permanenter Arbeitsprozess hält ein dynamisches System aufrecht (Bewegung = Energieumwandlungsprozess)

2: Der Arbeitsprozess benötigt dauerhaft Energie von Außen und gibt dauerhaft Energie nach Außen in anderer Form ab (1. Halbsatz der Thermodynamik)

3: Ein Schutzraum mit intelligenten Durchlässen steuert die Input-Output-Prozesse und schütz vor zerstörerischen Einflüssen von Außen

4: Das System dokumentiert mit einem einfachen, universellen Code Struktur, Bestandteile und Prozess des Systems für die baugleiche Reproduktion des Systems

Zwischenfazit

5: Mit einer dezentralen Selbststeuerung über schnelle und parallele Informationsprozesse wird das dynamische Gleichgewicht bei Veränderungen/Störungen in der Innen- und Außenwelt aufrecht erhalten.

6: Die Energieverwertung soll hocheffizient sein, weil Energie ein knappes Gut ist

7: Durch Wachstum wird der Energieverlust beim Energieumwandlungsprozess ausgeglichen (2. Halbsatz der Thermodynamik) und es werden Energiereserven für Zukunftsrisiken aufgebaut

Das Prozesssystem Unternehmen

Das Input-Output Prozessmodell von Unternehmen

Input

Gebündelte Energie in hochwertiger Form

Zerstreuung/Verteilung dieser Energie im System

- **Geringer Wertschöpfungsgrad**
  -- hohe Entropie/hohe Energieverschwendung
- **hoher Wertschöpfungsgrad**
  -- niedrige Entropie/geringe Energieverschwendung

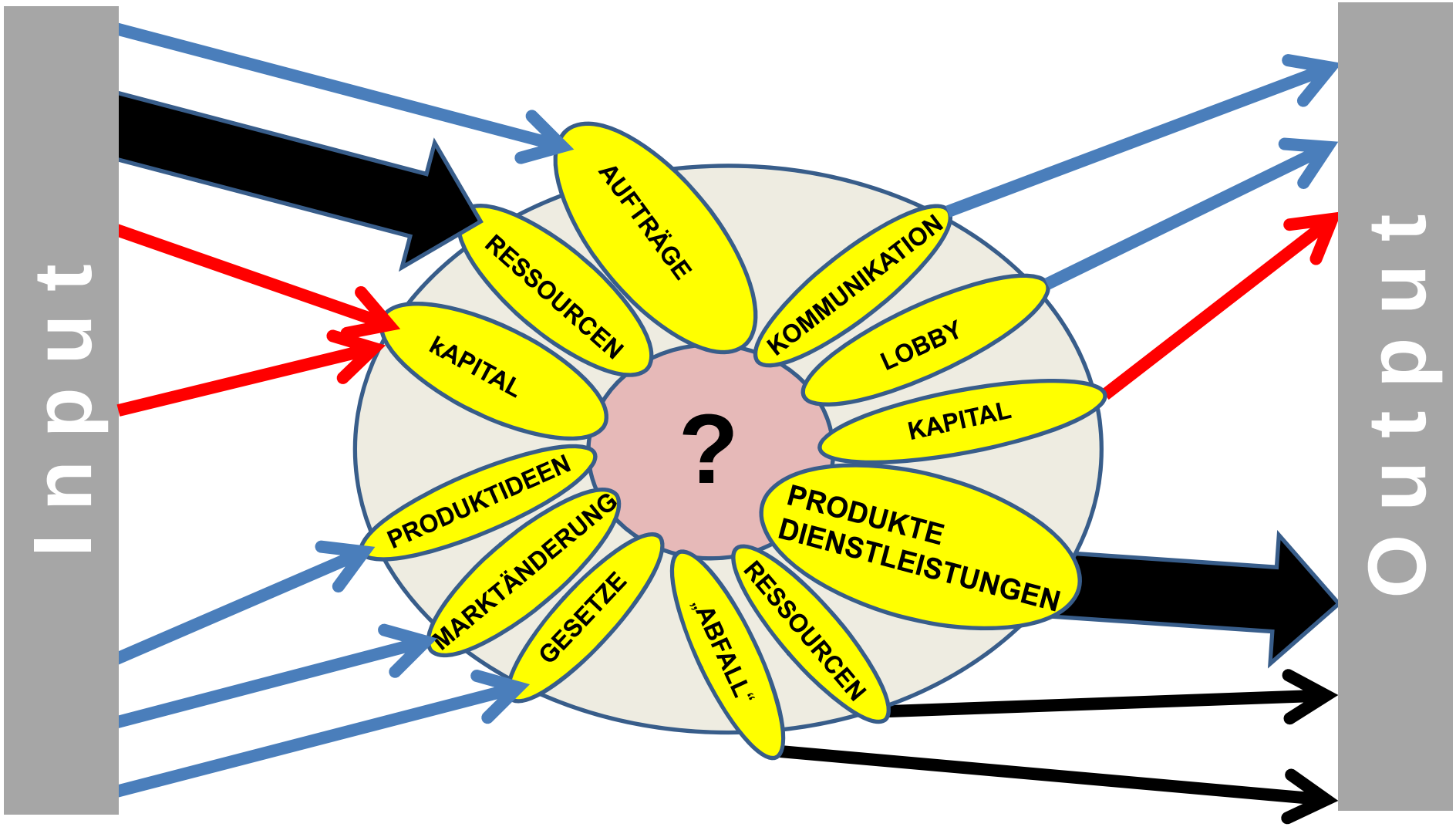
Output/

Gestreute Energie

- **Produkte**
- **Dienstleistungen**
- **Informationen**
- **Abfall/Abwärme**

Energieabgabe führt zur Erhöhung der Entropie (Bewegungen und Veränderungen) im Umsystem

Der reale Input-Output Prozess von Unternehmen

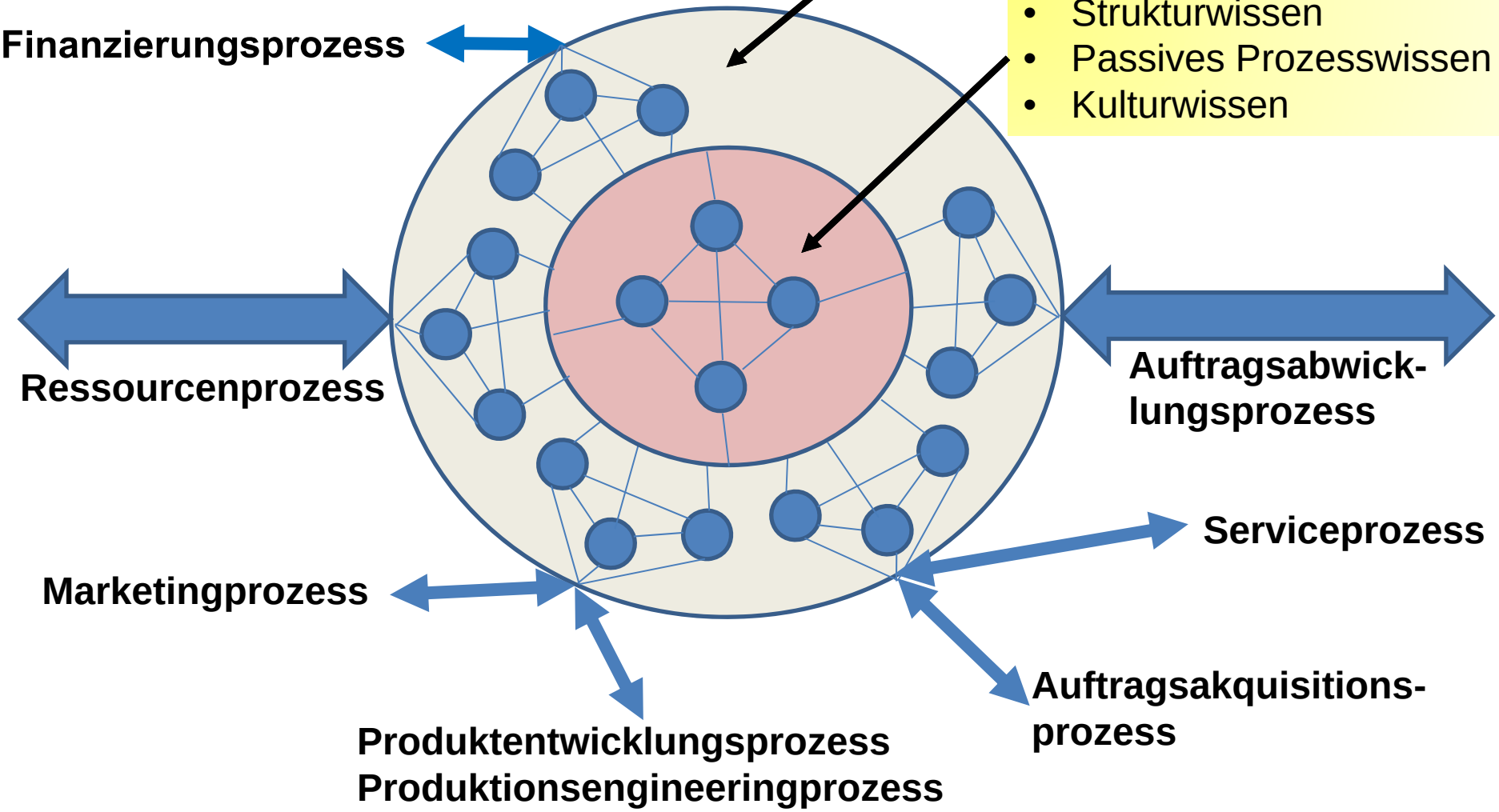


Unternehmens - DNA ? Selbststeuerung ?

Prozessstruktur eines Unternehmens
- Unternehmensprozess DNA -

- Markt- Umsystemwissen
- Aktives Prozesswissen
- Anpassungswissen

- Strukturwissen
- Passives Prozesswissen
- Kulturwissen



Grundstrukturen von Unternehmensprozessen

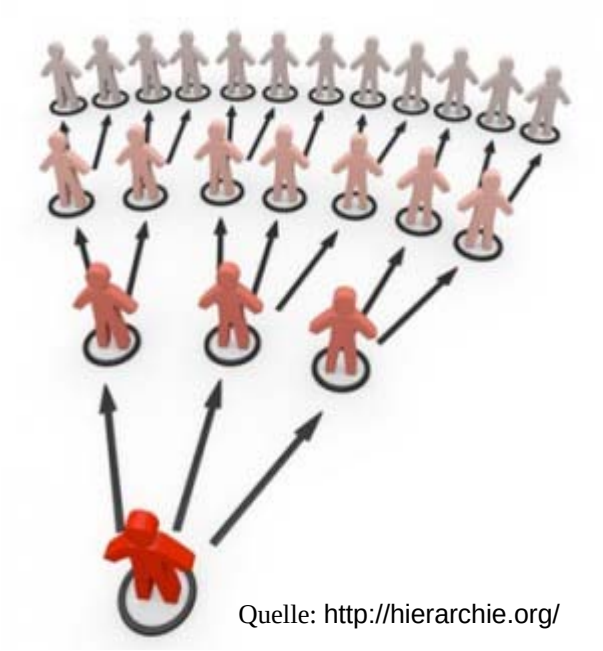
(1) Vollstrukturierte Prozesse mit keinem/sehr geringem Gestaltungs- und Entscheidungsspielraum von Menschen (Standardprozesse)

(2) Gering strukturierte Prozesse mit begrenztem Gestaltungs- und Entscheidungsspielraum von Menschen

(3) Nichtstrukturierte offene Prozesse mit nicht/kaum begrenzten Gestaltungs- und Entscheidungsspielraum von Menschen

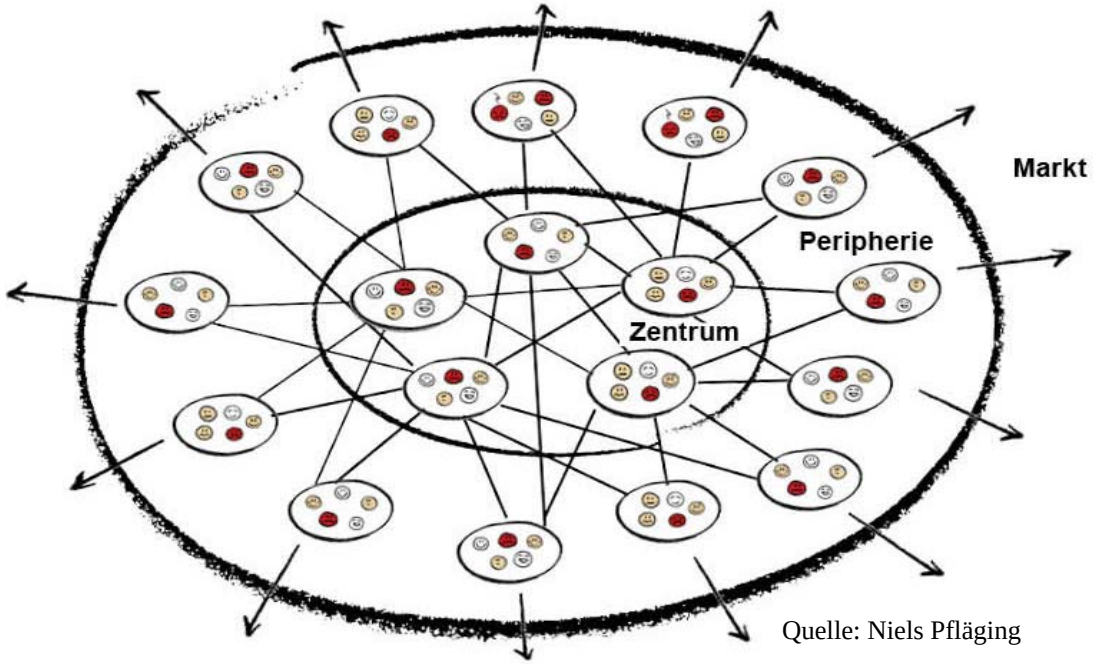
Selbststeuerung eines Unternehmens

Hierarchisch



Quelle: http://hierarchie.org/

Prozessgetrieben



Quelle: Niels Pfläging

Von Innen getrieben durch Menschen

- Prozesse an Hierarchiestrukturen ausgerichtet
- Selbstorganisation von Innen nach Außen
- Entscheidungshoheit von „Oben nach Unten“

Von Außen getrieben durch den Markt

- Prozesse am Markt ausgerichtet
- Selbstorganisation von Außen nach Innen
- Entscheidungshoheit bei Teams von Innen nach Außen

Teamarbeit - die Zauberformel eines Prozesssystems

Ein Team bearbeitet einen Prozess oder Teilprozess gemeinsam und ganzheitlich

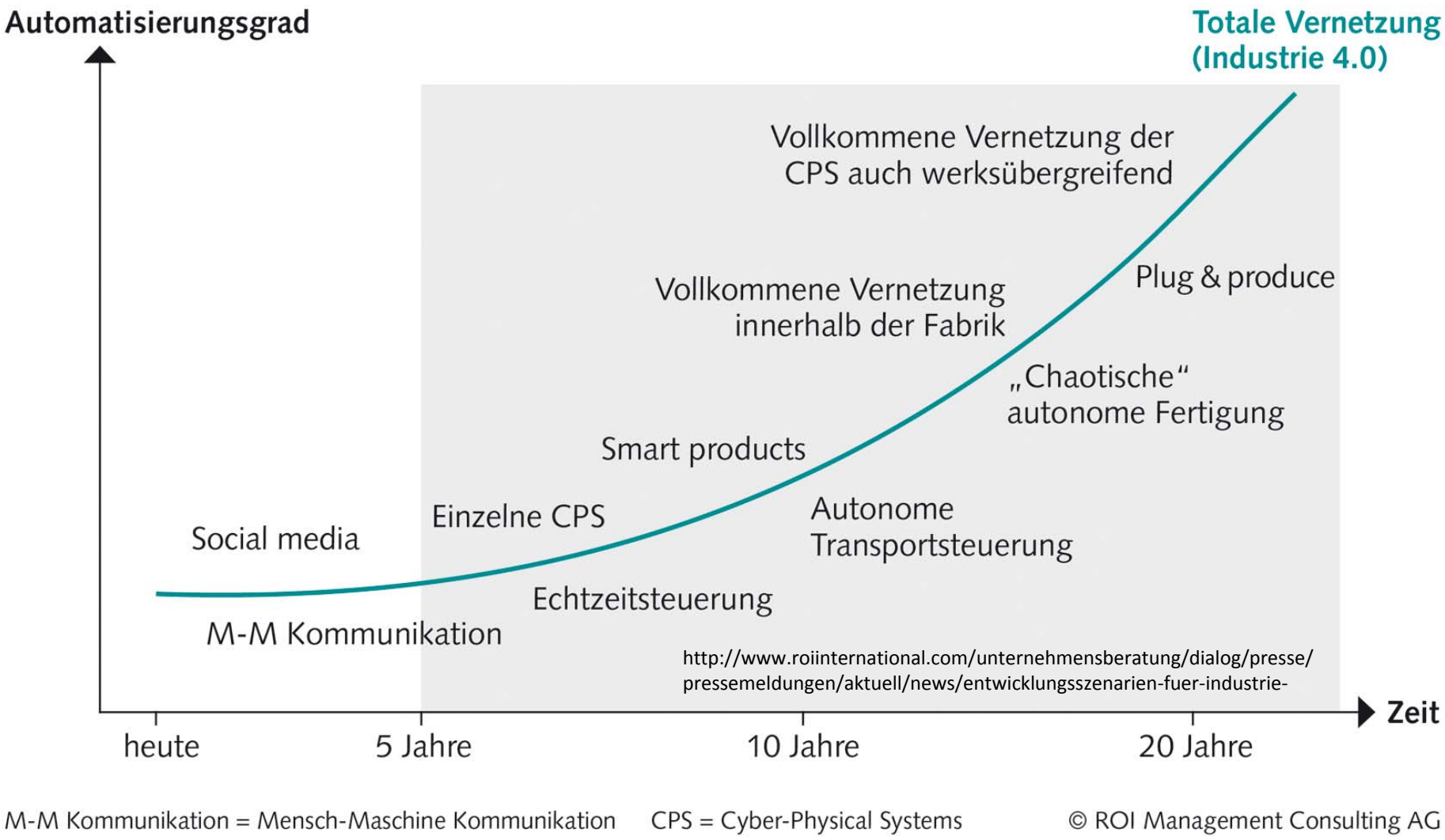
Die Teammitglieder haben über den gesamten Prozess umfassendes Wissen

Die Teammitglieder arbeiten parallel ihre Aufgabenpakete ab und haben vollständige Transparenz über den Arbeitsfortschritt aller Teammitglieder

Die Teammitglieder unterstützen sich gegenseitig bei Schwierigkeiten

Ein Team wird moderiert/gesteuert durch einen Teammoderator; er ist nicht disziplinarischer Vorgesetzter der Teammitglieder

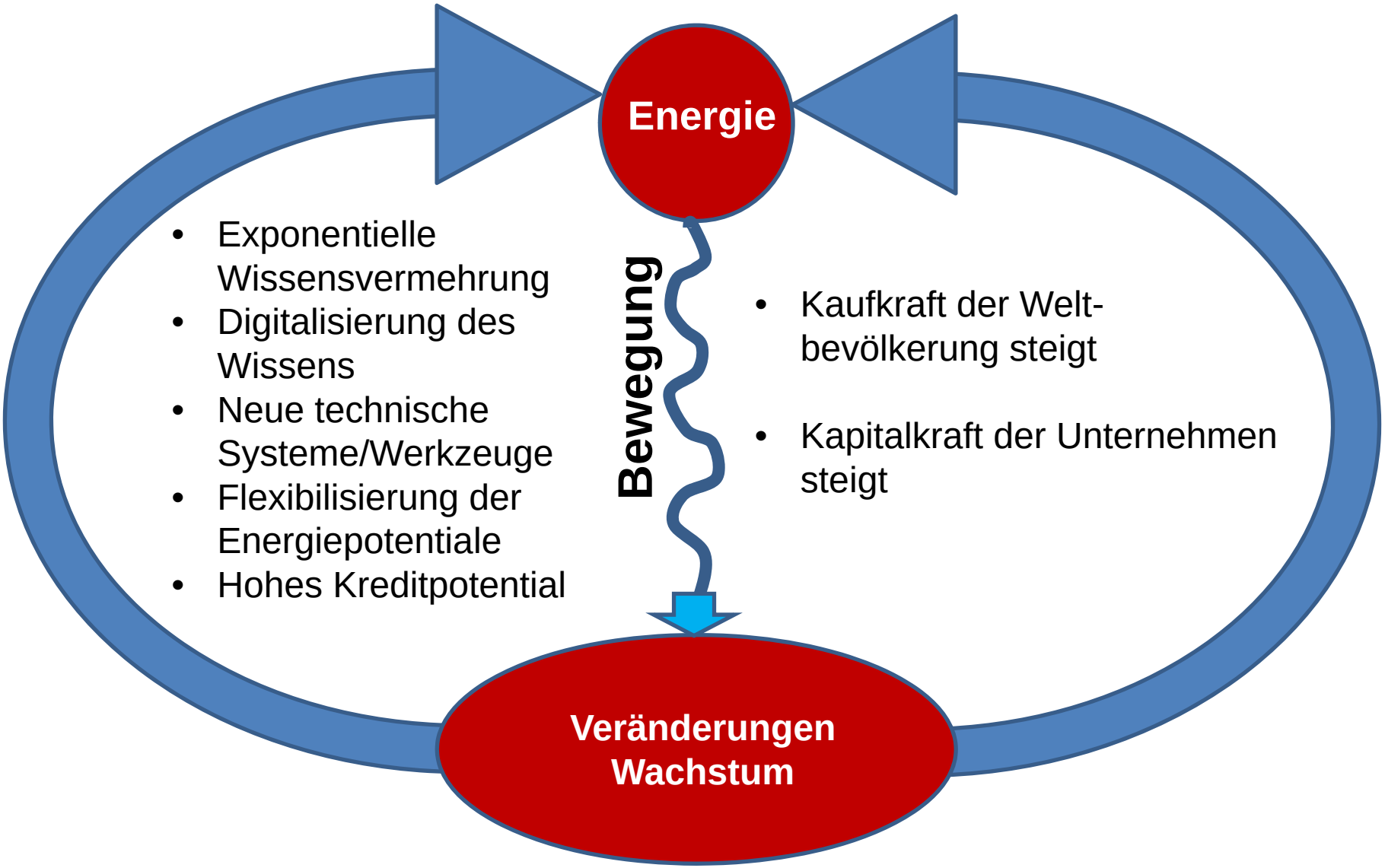
Entwicklungsszenario „Industrie 4.0“



Konsequenz:
Selbststeuerung wird zunehmend auf technische Systeme verlagert

Entwicklungsszenarien des Prozesssystems Menschheit

Der fortlaufend beschleunigte Wachstumsprozess



Entwicklung/Verselbständigung neuer weltumspannender Prozesssysteme

- Grenzenloser Finanzprozess (gibt es schon)
- Digitale Abbildung alles menschlichen Seins und Tuns (wir sind unterwegs)
- Die Schaffung des fehlerlosen digitalen Ebenbilds des Menschen (wir sind in der Forschung dahin unterwegs)
- Auflösung der Staatengebilde („Zellmembrane“ Staat wird immer „löchiger“ und anfälliger, Entropie der Staaten wächst)
- Bildung neuer virtueller „Weltsysteme“
  - Google lässt grüßen!
  - IS will die Weltherrschaft!

Szenarien logischer Entwicklungen des Prozesssystems Menschheit

- Ein Großteil des Menschheit verarmt, wird fremdgesteuert, wird „versklavt“, …
- Der Mensch wird „gezüchtet“ als
  Konsument und Energielieferant, Spezialist, Elite
- Der extrem hohe Energiebedarf zur Aufrechterhaltung der Zentralsysteme kann nicht mehr gedeckt werden, die Ressourcen sind begrenzt und es entsteht ein exponentieller Anstieg von Entropie/ Unruhe mit hoher Energievernichtung (Kriege, Zerstörung)
- Die Menschheit beginnt wieder dezentral in Inselsystemen den Lebensprozess von weit „unten“
- Die Menschheit ist so hochgezüchtet und anfällig, dass sie große und schnelle Umweltveränderungen nicht überleben wird und ausstirbt

30 Jahre Hochschulprozess – eine kurze Prozessanalyse

1986 **2016**

Dauerhafte Bewegung

und Veränderung!

Lehrprozess: Studenten

Auf ca. 6000 Studenten habe ich versucht meine Energie/ mein Wissen in diesem 30 jährigen Prozess zu verteilen

Veränderungen?

Wie hoch war/ist die Reproduktionsrate?

Rechenbeispiel

6.000 x 35 Arbeitsjahre = 210.000 Arbeitsjahre

Reproduktionsfaktor des BWL-Wissens
Annahme:
von der gesamten Wissensenergie stammen 1 % vom „Zangl“

1% von 210.000 Arbeitsjahren = 2.100 „BWL-Arbeitsjahre“

2.100 : 35 = 60 „BWL – Kopien“

Reproduktionsfaktor
durchschnittlich 2 „BWL – Kopien“ pro Jahr!

Strukturbildender Prozess der Fakultät „FK 06 DNA“

1: BWL Inhalte für technische Studiengänge sichern/ausbauen

Veränderungen

- In allen technischen Studiengängen 4 SWS BWL-Grundlagen

- BWL Pflichtfächer werden zunehmend in den Wahlbereich „abgeschoben“

Strukturbildender Prozess der Fakultät „FK 06 DNA“

2: Weiterentwicklung der Studiengänge

Veränderungen

- Deutsch-Französischer Studiengang Produktion und Automatisierung als internationales Aushängeschild

- Aufteilung einer gleichbleibenden Energiemenge von Professoren auf immer neue Studiengänge

Strukturbildender Prozess der Fakultät „FK 06 DNA“

3: Entwicklung der Fakultätskultur

Veränderungen

- Alumnikultur

- Forschung veränderte die Lehre

- „Vereinzelung“ schwächt Teamkraft

Strukturbildender Prozess der Hochschule München

3 Jahre Vizepräsident

Veränderungen

- Gründung des Freundeskreises
- Institut für Technologie- und Wissenstransfer
- Oskar von Miller Hochschule München
- Zentrale Hochschulprozesse

Anfang

HOCHSCHULE
MÜNCHEN

Parallelprozesse zum Hochschulprozess

Fachlich

- Berufsbegleitende Weiterbildungskurse BSG und PMC
- Firmenseminare u.a. seit 2004 für neue Führungskräfte der KJF
- Aufsichtsrat
  - der Comarch Software und Beratung AG
  - der GWC AG (Gesundheitswelt Chiemgau)
- Unternehmensberatung

Parallelprozesse zum Hochschulprozess

Netzwerke

- Aktivsenioren
- Ehemalige Forschungsgruppe Prof. Reichwald
- Technische Studentenverbindung GENIA
- Gutachterausschuss „Flügge“
- Alumni-Kreis O.v.M. Polytechnikum
- Schi- und Berggruppe
- Familie

Hochschule München:
Du bewegst Dich auch ohne mich weiter!

Bye … Bye

OvM

M