



**Schweizerische Gesellschaft für Ergonomie**

# SwissErgo

[www.swissergo.ch](http://www.swissergo.ch)

Eckdaten:

- Gründung am 4. Februar 1999
- über 170 Mitglieder im Jahr 2007
- Verein mit Sitz in Bern

Zweck:

- Verbreitung des wissenschaftlich abgesicherten Ergonomie-Fachwissens
- Verankerung der Ergonomie in Bildung und Praxis
- Öffentlichkeitsarbeit, Lobbying

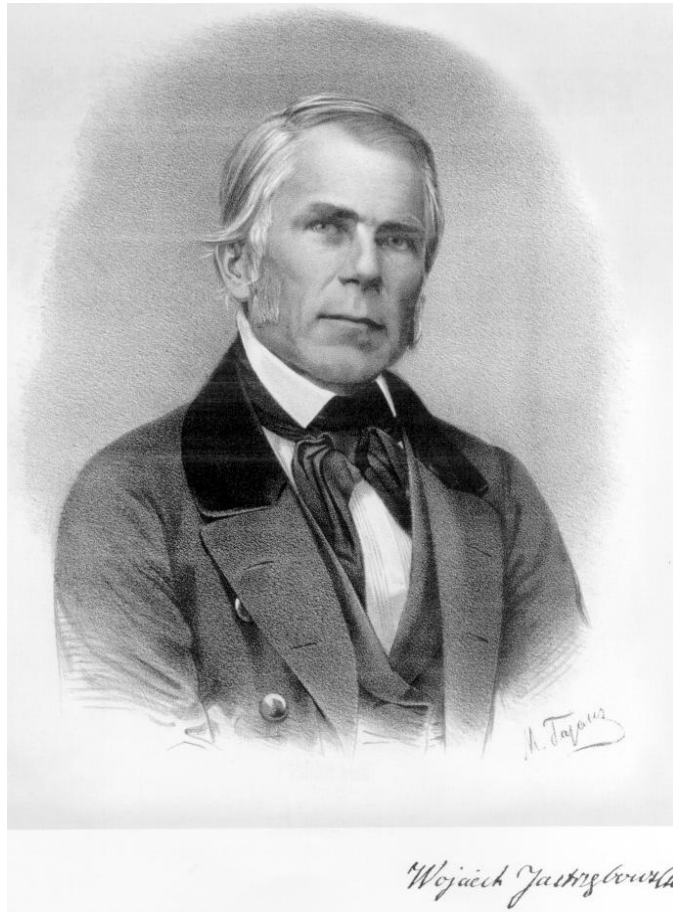


# **Ergonomie**

## **Systemwissenschaft im**

### **Dienste der Gesellschaft**

# Begründer der Ergonomie



**Wojciech Jastrzebowski**  
Aus Maximilian Fajan's 'Polish Portraits' 1851

RYS  
**ERGONOMJI**  
czyli  
**NAUKI O PRACY**

Praca matką wszystkiego dobrego.  
...  
...

1) Nazwiskiem **Ergonomji**, wziętem od wyrazu greckiego *ergon* (ἔργον) *praca* i *nomos* (νόμος) *prawo, zasada*, oznaczamy Naukę o Pracy, czyli o używaniu nadanych człowiekowi od Stwórcy sił i zdolności.

2) **Nauka o Pracy**, uważanej w najrozleglejszem znaczeniu wyrazu *praca*, może być podzielona na dwie główne nauki: t.j. na Naukę o pracy pożytecznej, ulepszającej czyli chwalebnej, przez którą rozumiemy dobre i do dobra powszechnego skierowane użycie nadanych człowiekowi od Stwórcy sił i zdolności; tudzież na Naukę o pracy szkodliwej, pogorszającej czyli haniebnej, przez jaką oznaczamy przeciwne i do przeciwnego celu zmierzające użycie tychże sił i zdolności.

3) **Praca pożyteczna** – o której jedynie zamierzamy tu mówić, jako o dobru, z którego płyną wszystkie inne dobra, i które zasadza się głównie na ulepszaniu czyli doskonaleniu rzeczy, ludzi i nas samych, – dzieli się, stosownie do rodzaju sił naszych, które jej poświęcamy i pod przewodnictwem których ją wykonywamy, na cztery następujące rodzaje pracy, to jest na prace:

*fizyczną, estetyczną, racjonalną i moralną,*  
czyli na  
*ruchową, czuciową, umysłową i duchową,*  
którą nazywamy inaczej:  
**Robotą, Zabawą, Myśleniem, Poświęceniem.**

4) W każdej z tych czterech prac, których przykład wskazuje nam:

rozbijanie kamieni, bawienie się niem, dociekanie ich niem, i sprzątanie ich przyrody, z drogi\*).

mamy cztery główne okoliczności do uważania, to jest:

- 1) Z którymi istotami jest nam też *praca* wspólna?
- 2) W których okresach naszego życia okazujemy się szczególnie do jej podejmowania uzdolnionymi i skłonnyimi?
- 3) Jakimi sposobami możemy się nią zajmować?
- 4) Nareszcie jakie odnosimy z niej, dla własnego i powszechnego dobra owoce?

AN OUTLINE OF  
**ERGONOMICS,**  
Or  
**THE SCIENCE OF WORK**

Work is the mother of all good.  
...  
...

1) By the term **Ergonomics**, derived from Greek *ergon* (ἔργον) – *work*, and *nomos* (νόμος) – *principle or law*, we mean the Science of Work, that is the use of Man's forces and faculties with which he has been endowed by his Maker.

2) The **Science of Work**, understood in the widest possible sense of the term "work", may be divided into two main disciplines, the science of useful work, which brings improvement or is commendable, by which we mean the good use of Man's forces and faculties with which he has been endowed by his Maker, or their use for the common good; and the science of harmful work, work that brings deterioration, and discreditable work, by which is meant the contrary use and intention to use the said forces and faculties.

3) **Useful work**, which is the only kind of work we shall discuss here as the good from which all other goods come, and which rests chiefly in the improvement or perfecting of things, people, and ourselves, is divided, in accordance with the nature of the forces we devote to it and under whose guidance we carry it out; namely into:

*Physical, Aesthetic, Rational, and Moral Work;*  
that is, Work which is  
*Kinetic Emotional Intellectual and Spiritual,*  
or *Motory, or Sensory, or Rational,*  
and which may otherwise be known as:

**Labour Entertainment Thinking and Devotion**  
or **Toil, or Pastime, or Reasoning, or Dedication**

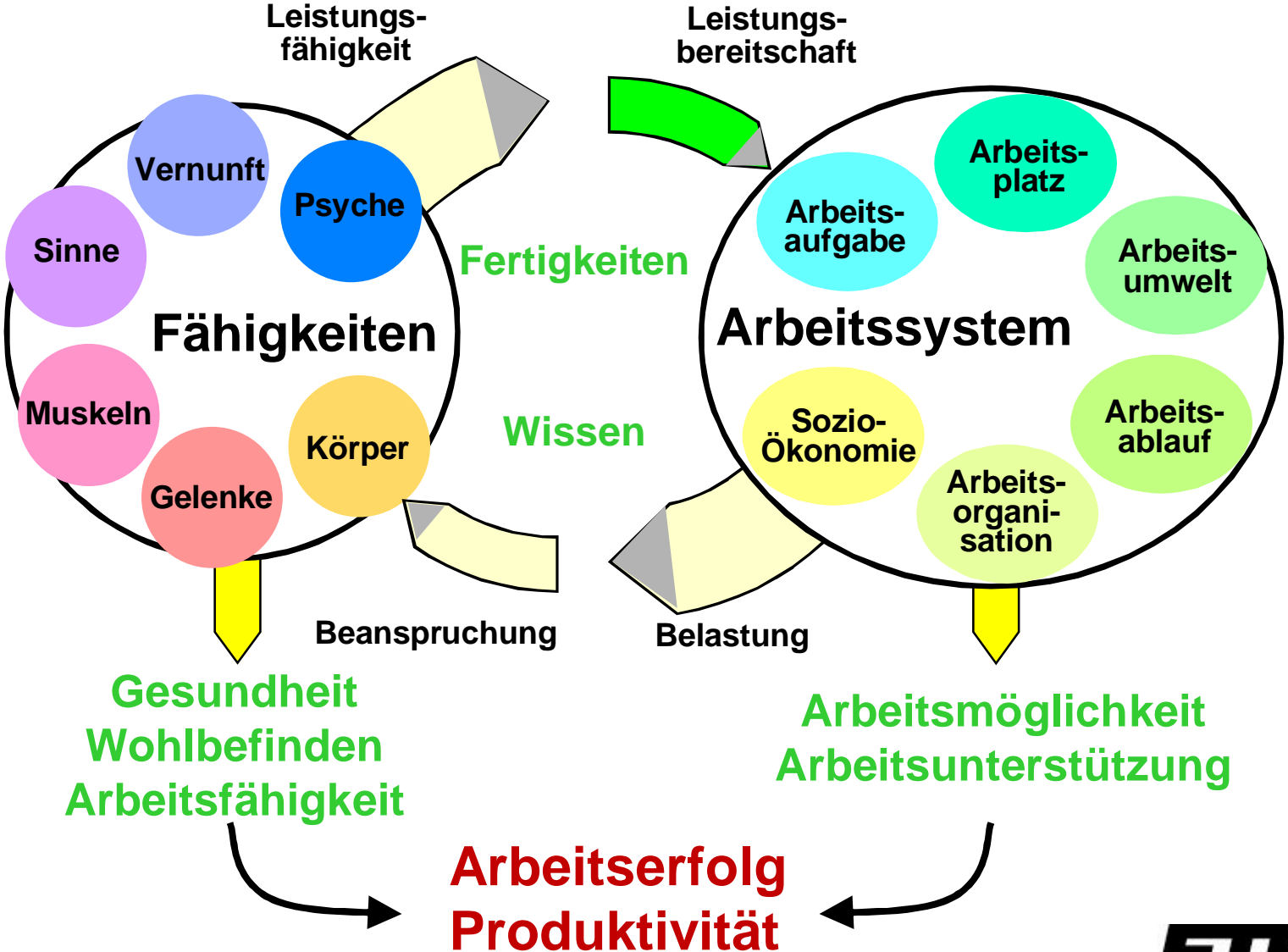
4) In each of these kinds of work, examples of which are as follow:

the breaking of stones, the playing with stones, the investigation of their natural properties, the removal of stones from the road\*).

there are four chief considerations:

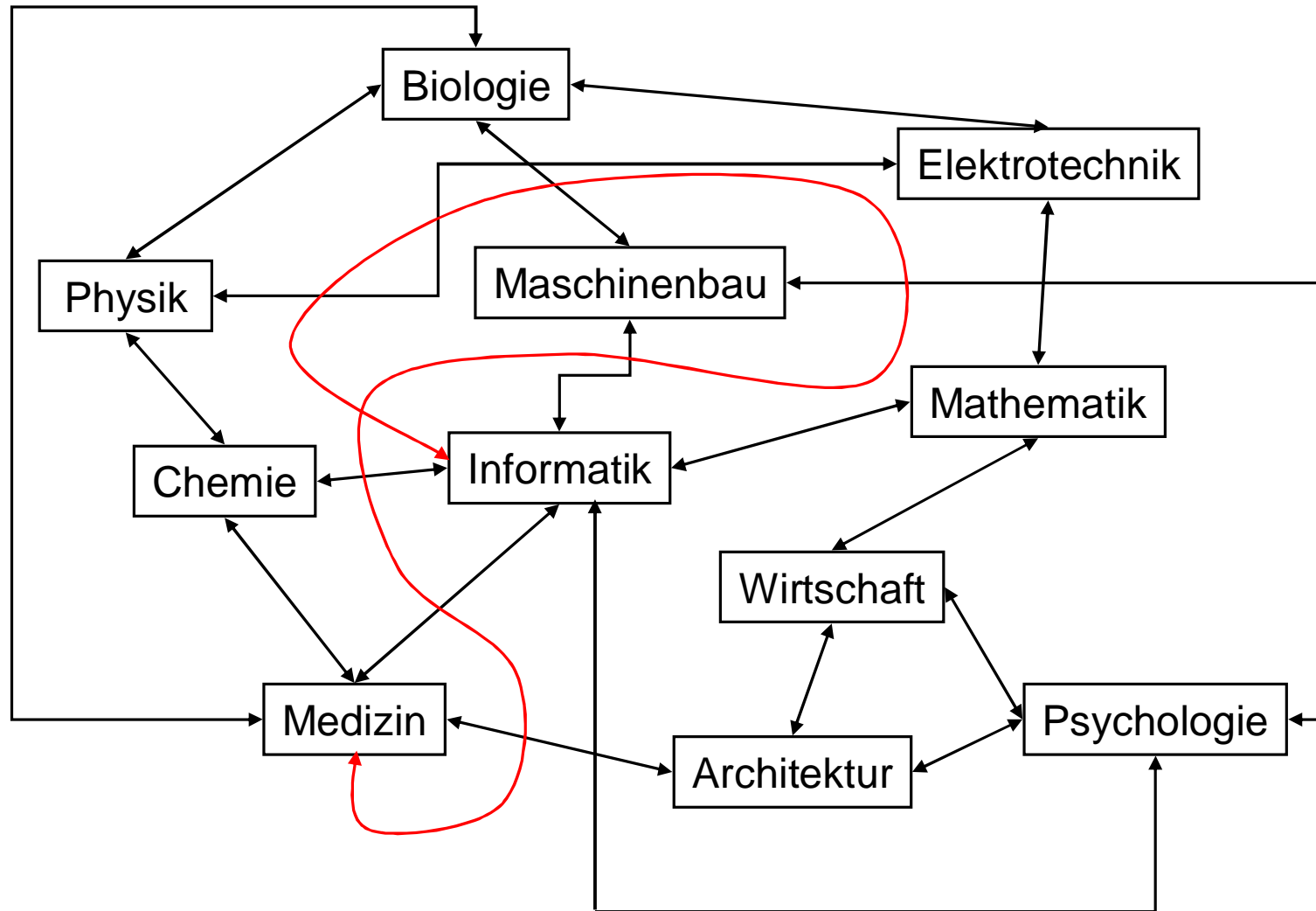
- 1) with what creatures do we share this work?
- 2) in which periods of our lives are we particularly suited for this work?
- 3) in what manner may we proceed in this work? and
- 4) what are the benefits to be drawn from this work for ourselves and the common good?

# Systembetrachtung



Nach H. Krueger

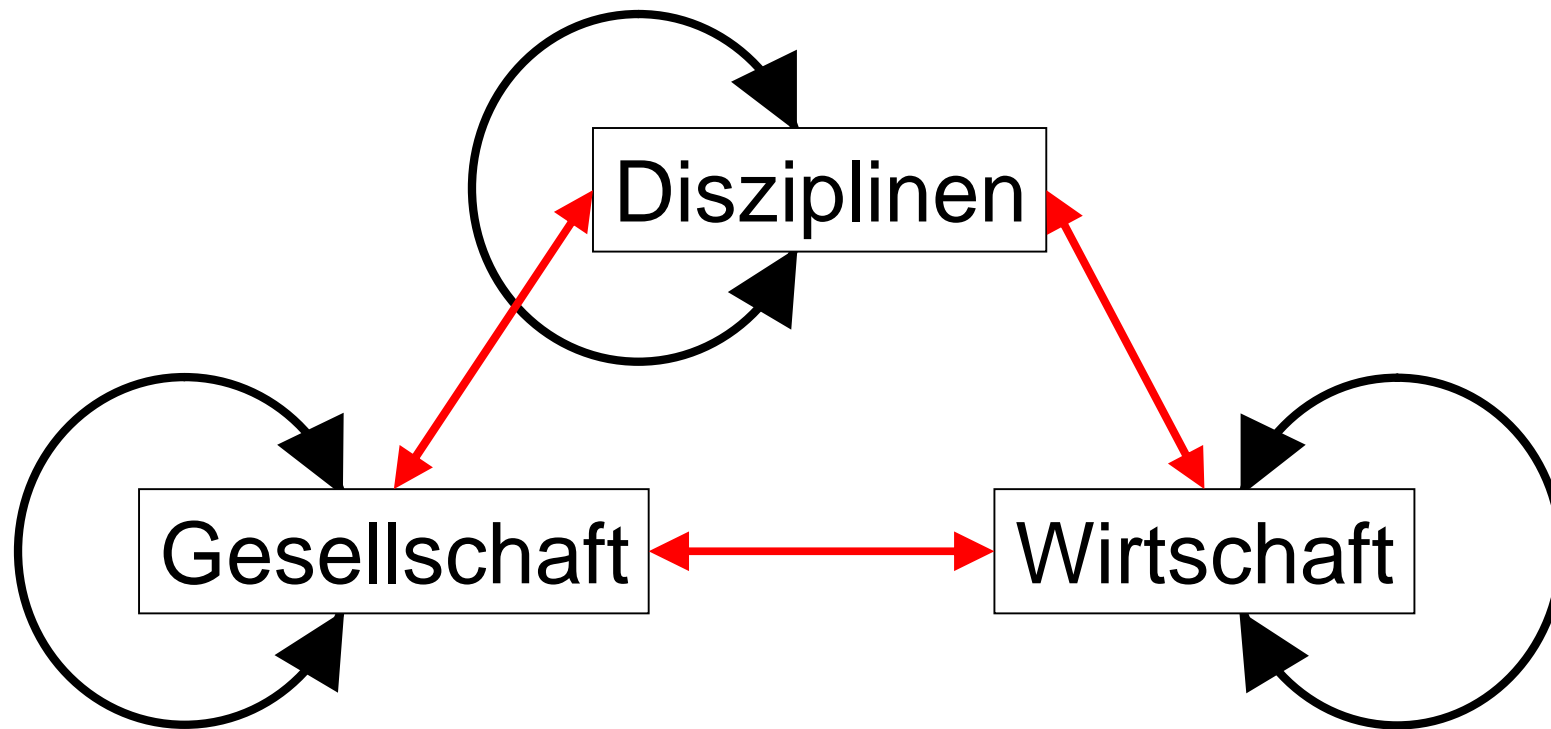
# Netzwerk: Disziplinen



# Netzwerke im System

- **Disziplinen:**  
Physik, Biologie, Chemie, Medizin,  
Maschinenbau, Psychologie, etc.
- **Gesellschaft:**  
Sozialpartner, Politik, Kultur, Umwelt,  
international
- **Wirtschaft:**  
National, Betrieb, Individuum

# Multidimensionales Netzwerk



# Eigenschaften eines Ergonomen

- Scharfer Verstand



- Breites Wissensspektrum



- Up to date



- Attraktiv



# Wer kann das leisten?



Die eierlegende Wollmilchsau.

# Ergonomie: eine Disziplin

- Methodisches, kontrolliertes Vorgehen
  - beim **Erkenntnisgewinn**, wobei der Erkenntnisgewinn weitaus mehr als Alltagswissen (Intuition, persönliche Erfahrung) ist
  - bei der **Gestaltung**
  - ist zur **Qualitätssicherung** seiner Arbeit und seines Berufsstandes verpflichtet

# Qualitätssicherung

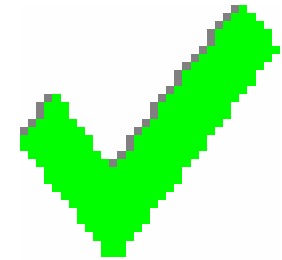
- IEA: International Ergonomic Association
  - Code of Conduct
  - Definition von Kernkompetenzen
  - HETPEP – Modell: Ausbildung + Training + Erfahrung
- CREE: Centre for Registration European Ergonomists
  - Zertifizierung
- SwissErgo: in Vorbereitung

# Ein Ergonom ... wer ist das?

- Ein Ergonom ist keine eierlegende Wollmilchsau sondern ...



- ... eine Person, die mit Methode (s.o.) Produkte und Prozesse gestaltet und ausgezeichnete Kenntnisse des dazu notwendigen Netzwerkes hat und in diesem hervorragend agiert.



# suisse pro

[www.suissepro.org](http://www.suissepro.org)

Arbeits...

**SGARM  
SSMT**

...medizin

**SGAH<sup>1</sup>SSHT**  
Schweizerische  
Gesellschaft für  
Arbeitshygiene | Société Suisse  
d'Hygiène  
du Travail

...hygiene



...sicherheit



SwissErgo

**Ergonomie**



Studiengruppe Gesundheitsschutz,  
Industrie, Dienstleistung, Gewerbe



Groupement Romand de Médecine,  
d'Hygiène et de Sécurité du Travail

**Grenzwertkommission**

**Kommission für  
Arbeitswissenschaft**

„Ergonomie ist, wenn man etwas bedienen kann ohne hin zu sehen.  
Design ist, wenn man trotzdem hinschauen kann.“

# Prozesse der Ergonomie



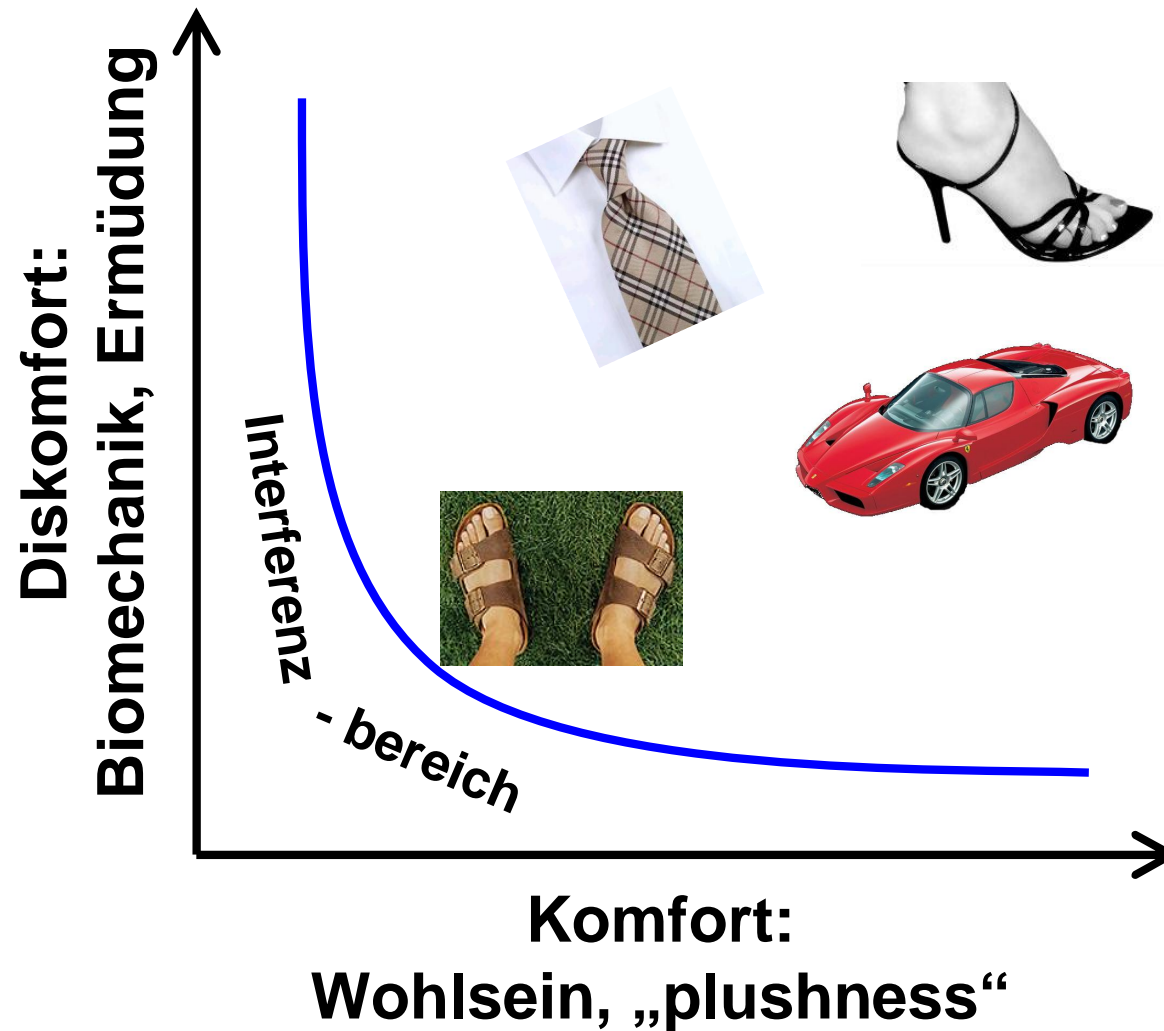
Luigi Colani, 1993

# Arbeitsgebiete der Ergonomie

Definiert durch die  
International Ergonomics Association  
IEA

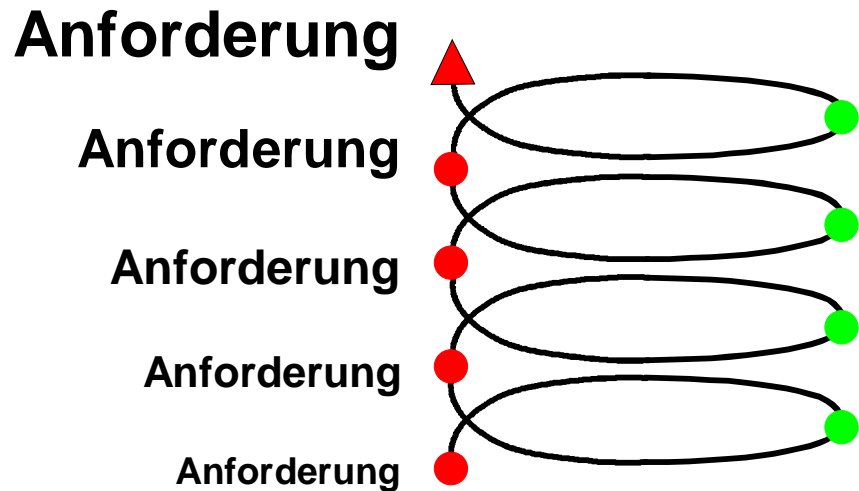
- Physische Ergonomie
- Kognitive Ergonomie
- Organisationsergonomie

# Komfort und Diskomfort



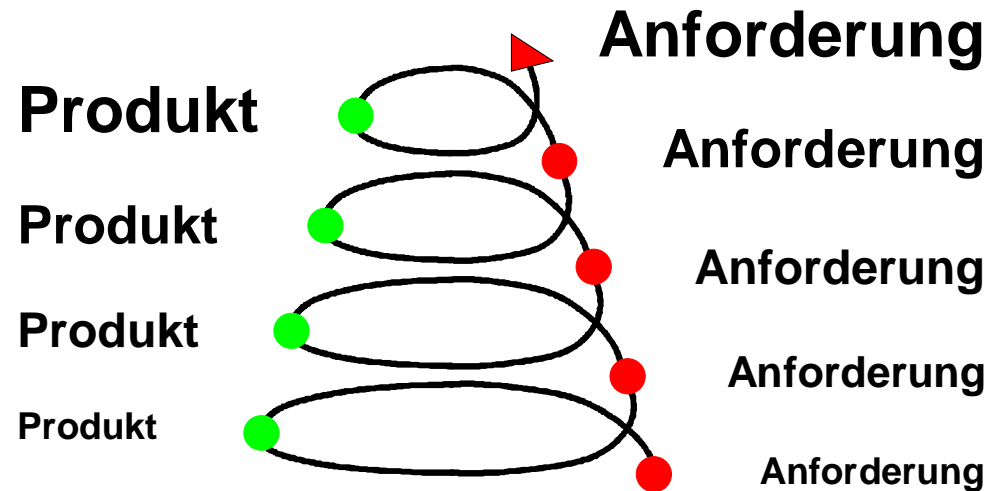
# Entwicklung der Ergonomie

**Komfort**  
nicht konvergierend



**Information**  
**Emotion**  
**Kognition**

**Diskomfort**  
konvergierend

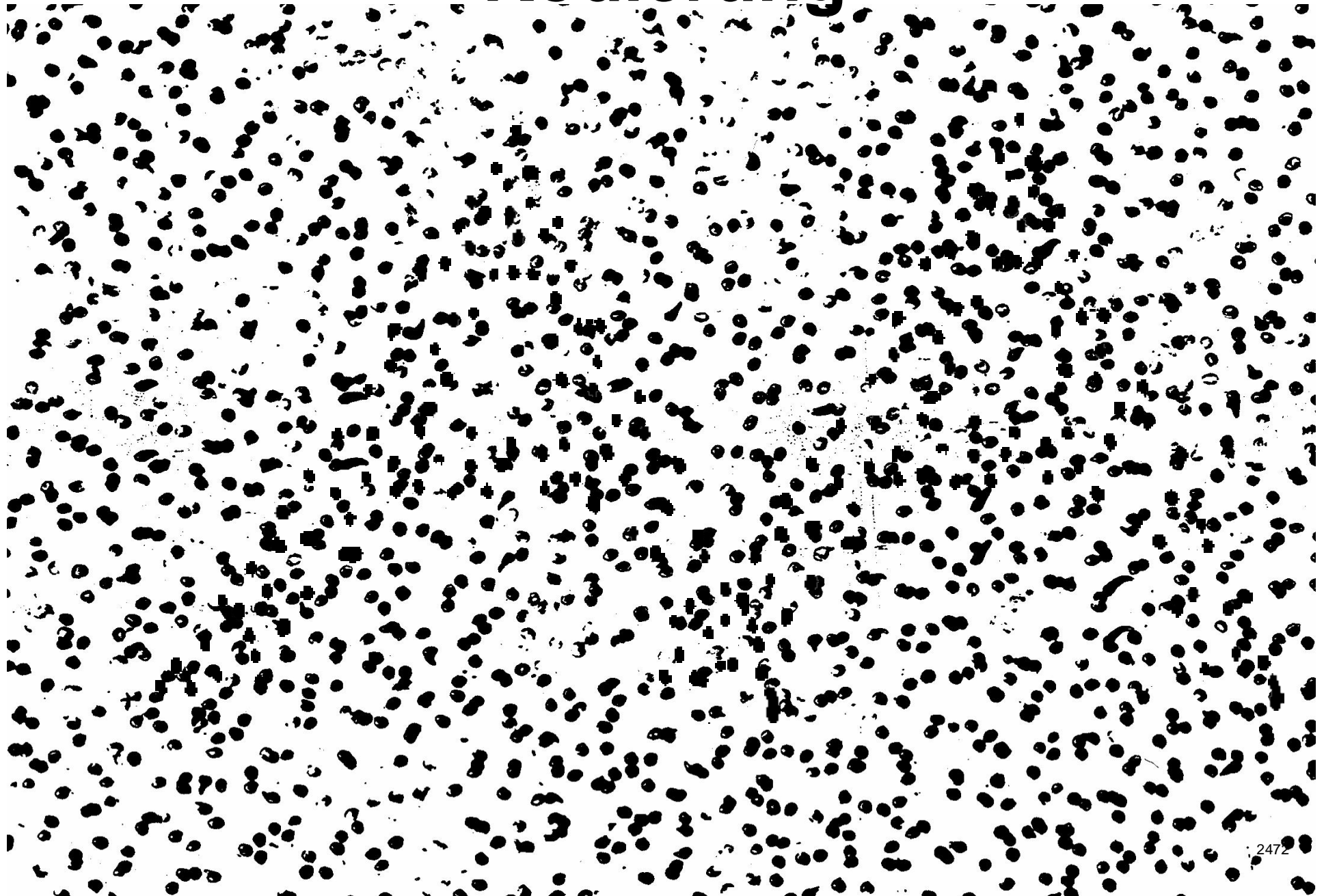


**Physiologie**  
**Anthropometrie**

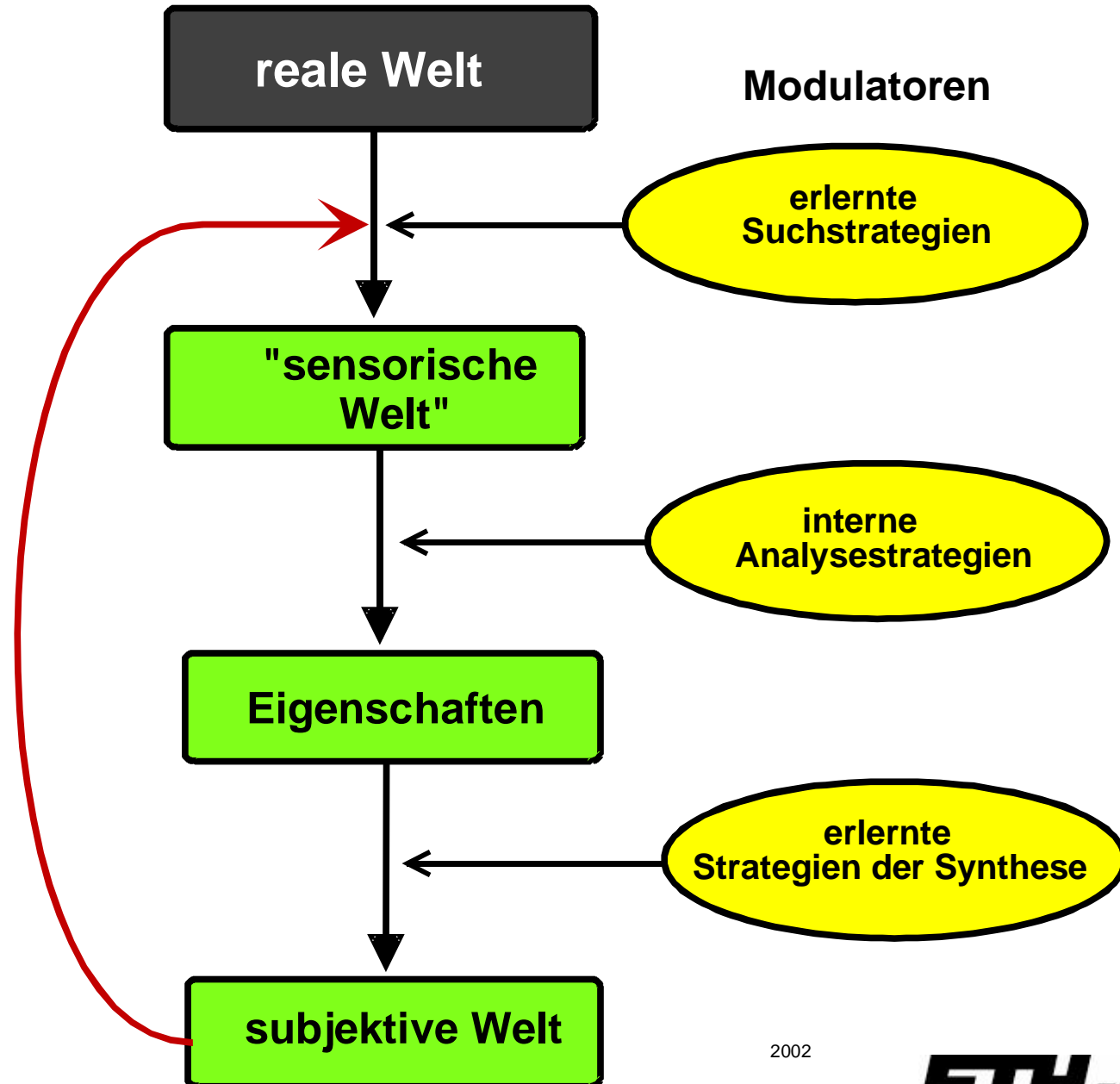
# Entwicklung Gleitsichtglas



# Kodierung



# Informationsverarbeitung in biologischen Systemen



# Konzepte der Informationsverarbeitung

- Informationsverarbeitung greift zurück auf:  
**ererbte und erlebte** Konzepte
- Gestaltung bedeutet deshalb auch:  
Erkennen ererbter und erlernter Konzepte  
Entwicklung neuer Konzepte  
Vermittlung neuer Konzepte

# Ergonomie und Meta-Wissen

- Wo möglich, führt die Ergonomie Konzepte auf exakt naturwissenschaftliche Methoden zurück oder allgemein:
- In der Ergonomie werden unter anderem zwecks Verallgemeinerung akzeptierte metawissenschaftliche Beschreibungen auf Basiserkenntnisse der exakten Naturwissenschaft zurückgeführt.

# Komplexität der Information

$$C = - N \sum_{n=1}^m p_n \log_2 p_n$$

Wobei:

C = Komplexität (in bits), N = Anzahl Ereignisse,  
m = Anzahl Klassen,  $P_n$  = Wahrscheinlichkeit für n-te Klasse

# Handlung bei Oberflächen

MEMORY		
USED	SWAP	TOTAL
80%	10%	40%
<CPU	x:EXIT	

**Komplexität: 91 Bits**

MEMORY	
USED:	80%
SWAP:	10%
TOTAL:	40%
<:CPU	x:EXIT

**Komplexität: 68 Bits**

**Statusanzeige**

**BILLETTE**

1 Wählen Code 2 Eingeben 3 Zahlen

Fahrkarte Code

Zürich/Stadt

24-Stunden Spezial Zürich/Stadt

**Komplexität: 320 Bits**

**Ticketautomat**