Ethische Problematisierung von Technowissenschaften

Synthetische Biologie und Systembiologie im Vergleich

Helge Torgersen
Karen Kastenhofer
Institut für Technikfolgen-Abschätzung
Österreichische Akademie der Wissenschaften

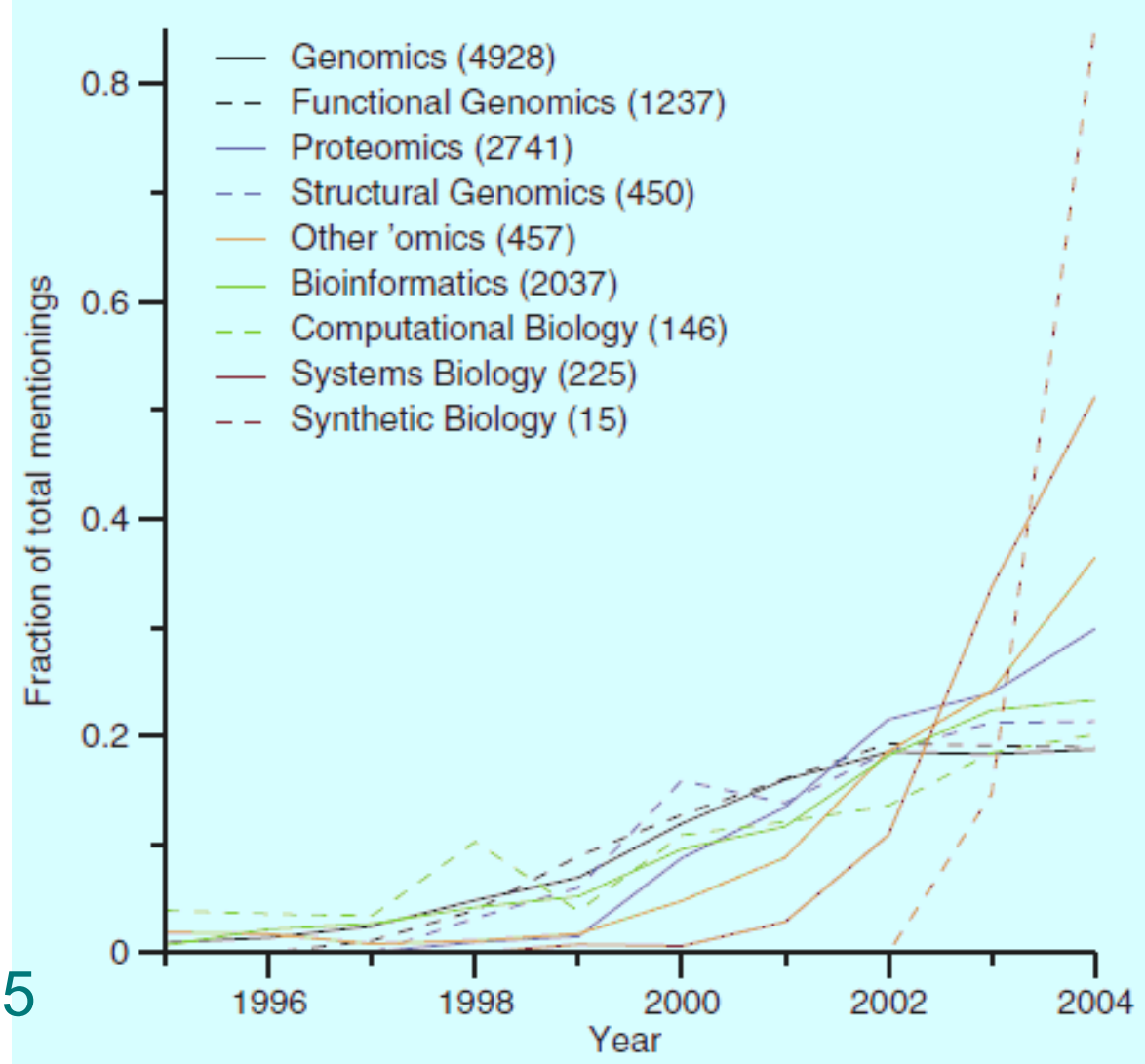
A-1030 Wien, Strohgasse 45/3
Tel.: +43-1-51581-6588
Fax: +43-1-710 98 83
torg@oeaw.ac.at
www.oeaw.ac.at/ita

Ausgangspunkt

- Wann **werden** neue Technowissenschaften unter ethischen Gesichtspunkten problematisiert?
  - In der Öffentlichkeit
  - Von Expertengremien
  - In der Politik

- Wann **sollen** neue Technowissenschaften unter ethischen Gesichtspunkten problematisiert werden?
  - In TA-Projekten
  - In der Politik

Schlagwörter in MEDLINE



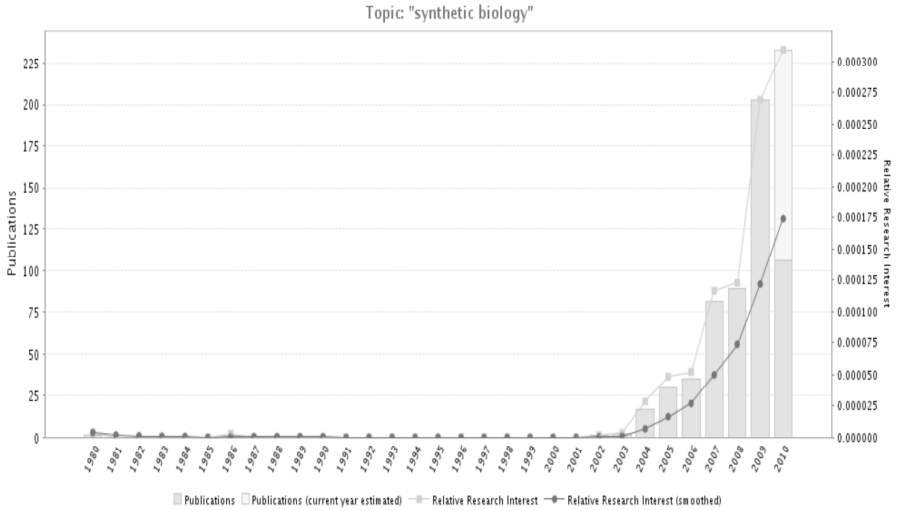
Bork 2005

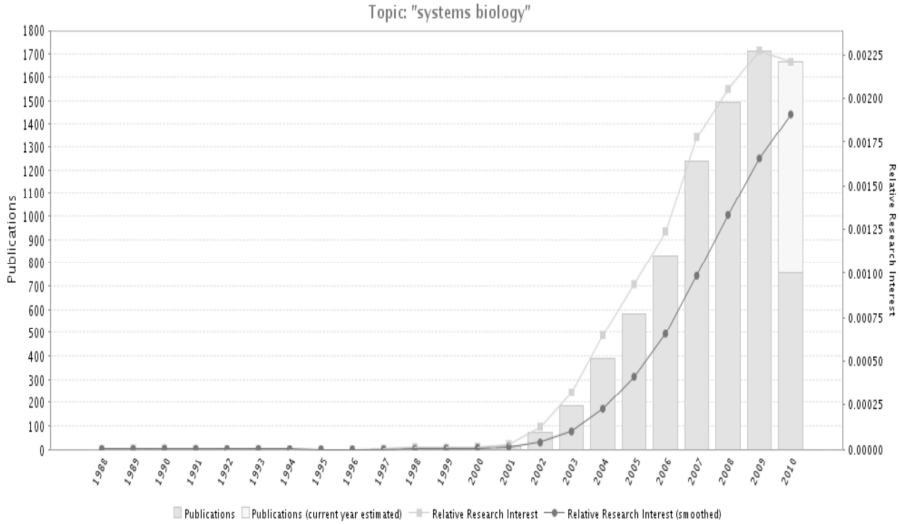
Synthetische Biologie

- Definition des Forschungsfeldes: verschiedene Ansätze
- Stand der Forschung: dzt. grundlagenorientiert
- Wichtige Projekte, Visionen, Anwendungsfelder (Markus)
- Ethische Thematisierung: Anleihen an Gentechnik-Debatte
  - Innerwissenschaftlich
  - Öffentlicher Diskurs
  - mittlerweile etabliertes TA-Thema

Publikationen in MedLine

- Synthetische Biologie:
  - Anstieg ab 2004
  - 2009: ca. 200
- Systembiologie
  - Anstieg ab 2002
  - 2009: ca. 1700

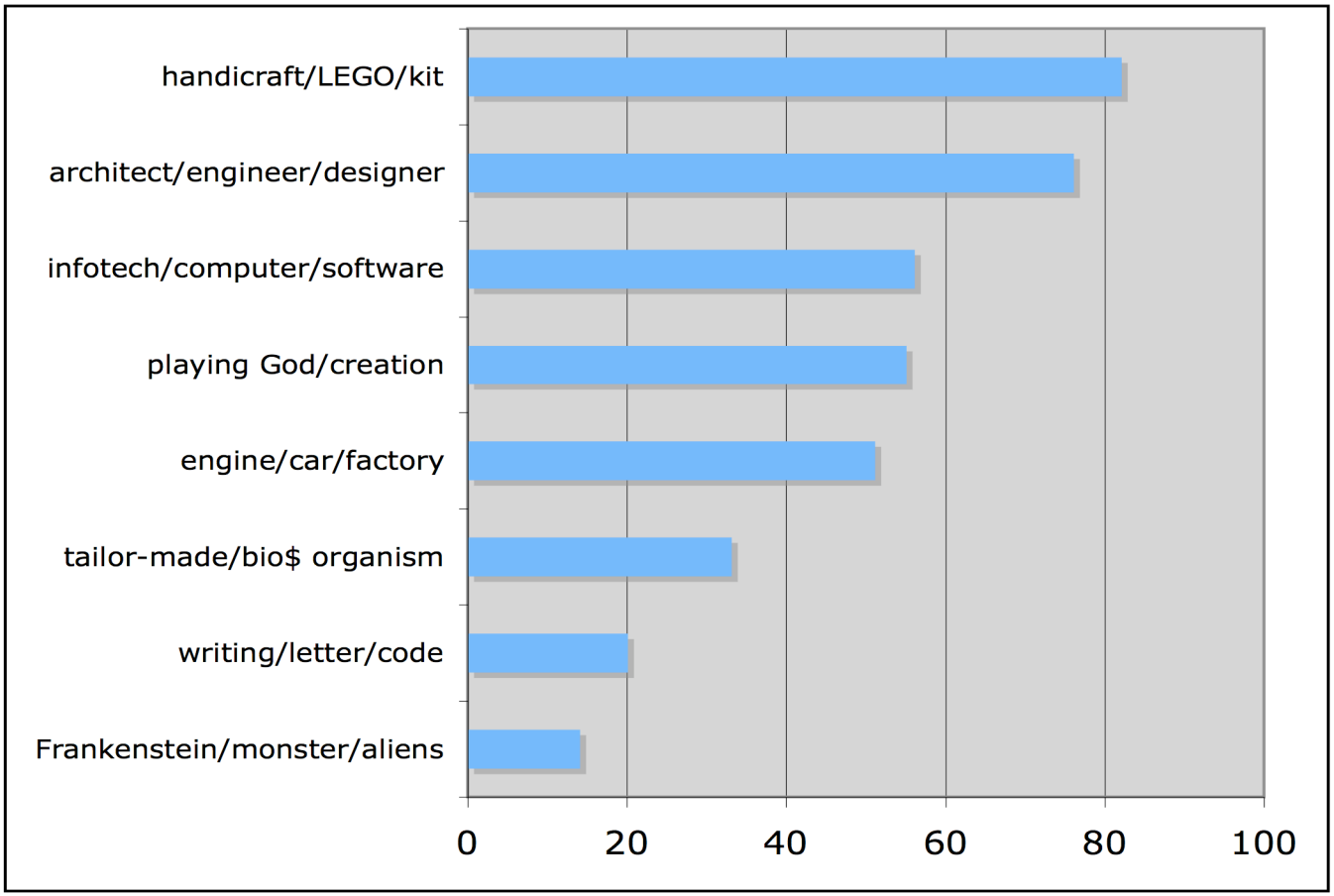




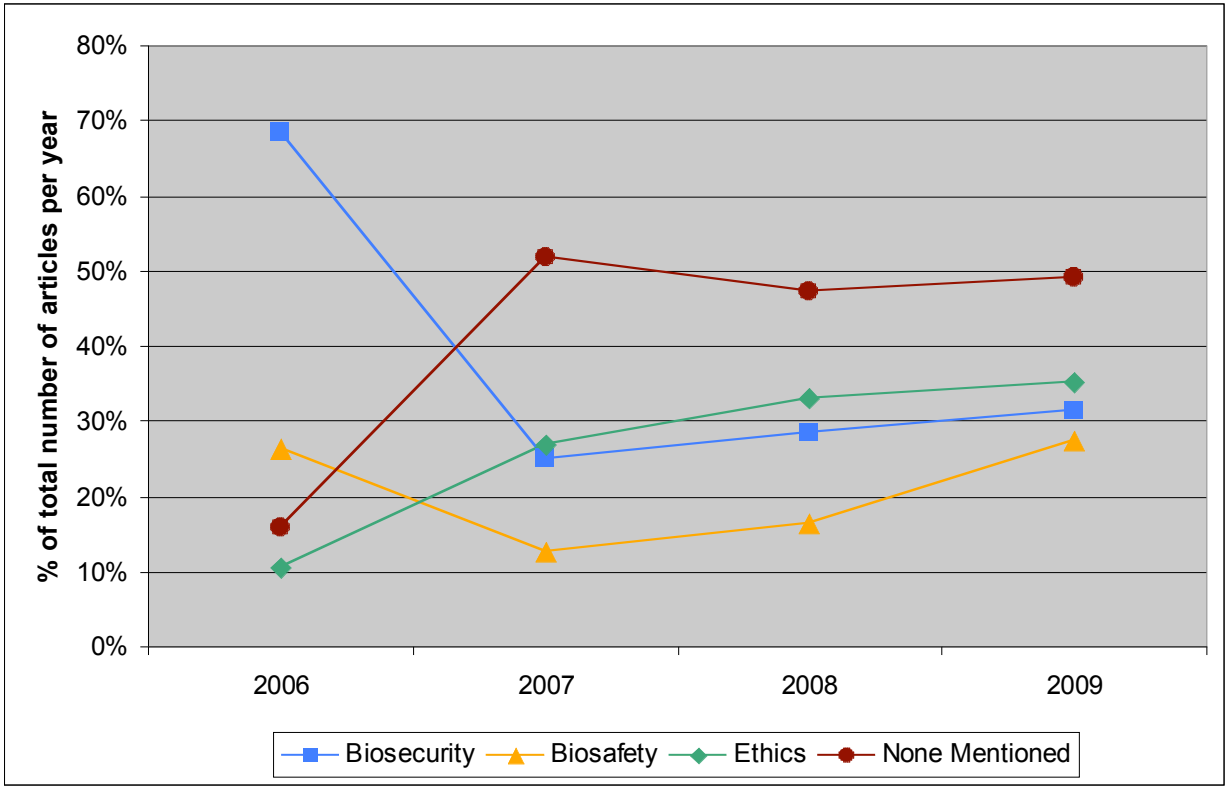
Synthetische Biologie: “lessons from the past“

- Öffentlicher Diskurs: Gentechnik mit anderen Mitteln
  - Presseberichterstattung nutzenorientiert, personalisiert
  - Metaphern aus dem Bereich IKT, Baukasten
  - Laien: Tendenz zur Polarisierung bei Exposition
  - SB als alter Hut: „Durchbrüche“ als bereits vorhanden angenommen

Metaphern: Konstruktion



Themen: Normalisierung



Themen in Expertengremien

- Risiko: Missbrauch
- Risiko: Unfälle
- IPR: Open Source vs. Patente
- Ethik: Leben schaffen, Gott spielen
- Regulierung: reichen die alten Richtlinien?

Motto: „Es darf nicht dasselbe passieren wie mit der Gentechnik“

Systembiologie

- Definition des Forschungsfeldes
- Stand der Forschung
- Wichtige Projekte, Visionen, Anwendungsfelder
- Ethische Thematisierung
  - Innerwissenschaftlicher Diskurs: Epistemik
  - Öffentlicher Diskurs (Bsp. Standard): Nutzen
  - TA Projekte (Beispiele europ. TA)

Definition Systembiologie

"Systems biology is the science of discovering, modelling, understanding and ultimately engineering at the molecular level the dynamic relationships between the biological molecules that define live organisms."
(Leroy Hood, Institute for Systems Biology)

Systembiologie

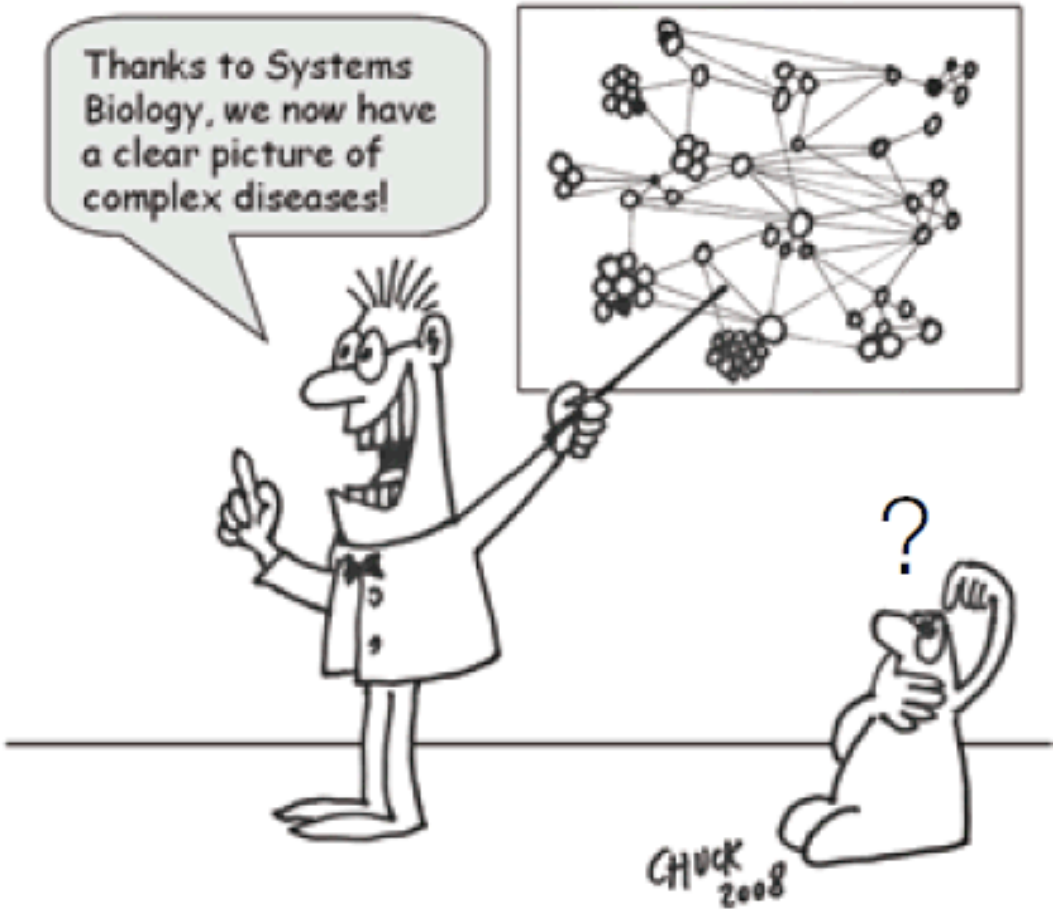
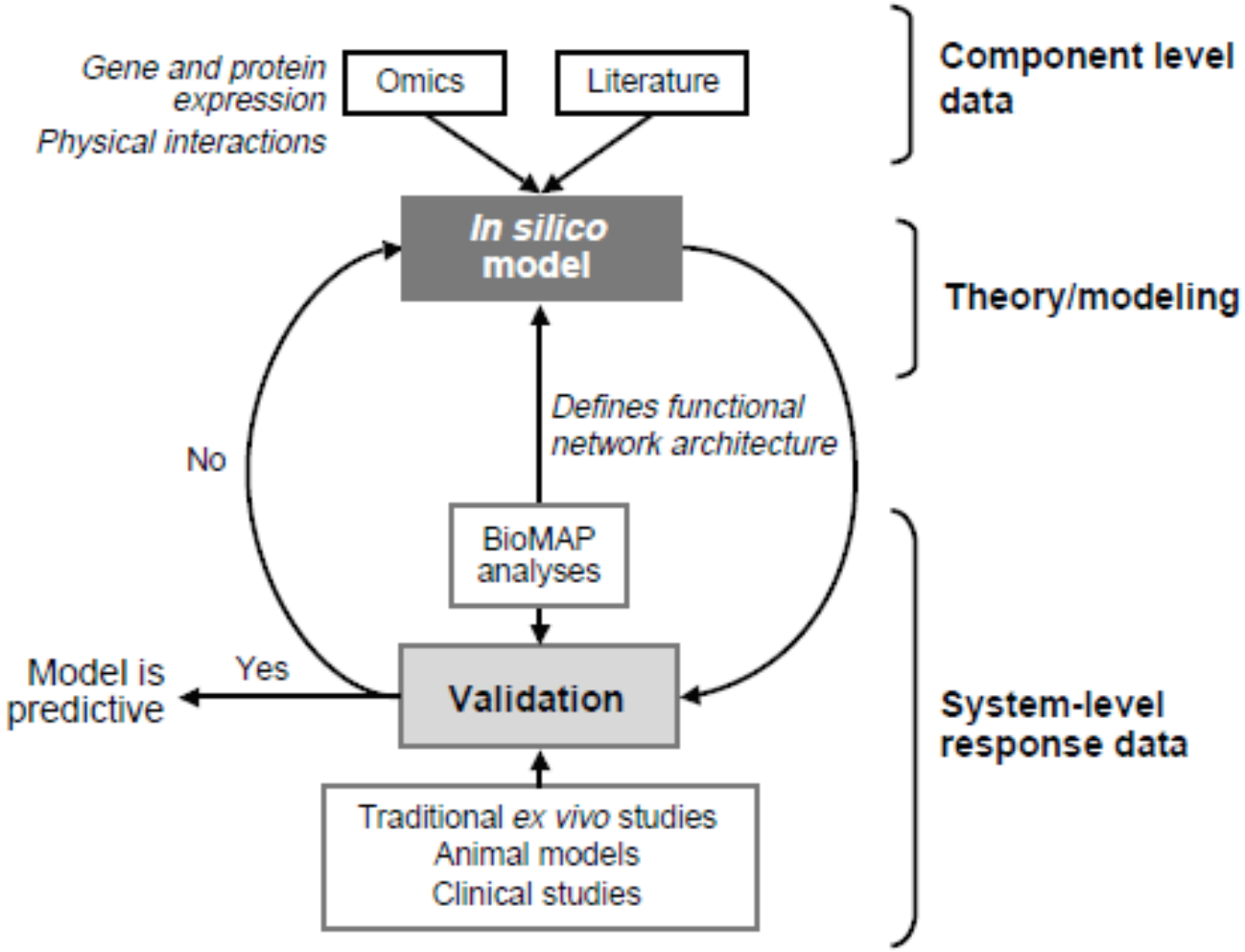


Figure 5. Original drawing made for SysBioMed by one of the members of the writing team (PdM)

(ESF 2008)

Systembiologie



(Butcher, Berg, Kunkel 2004)

Vergleich Thematisierung

	Synthetische Biologie	Systembiologie
Wissensch. Diskurs	Interdisziplinarität Ingenieurszugang, Synthese/Konstruktion dzt. grundlagenorientiert mit Blick auf industrielle Anwendung	Interdisziplinarität molekularer Systemansatz & Funktionsorientierung Modellbildung Nähe zu medizinischen Fragen
TA/STS	etabliertes TA-Thema etliche STS-Projekte STS ForscherInnen werden einbezogen	keine TA-Projekte vereinzelte STS-Projekte Geringes Interesse
Öffentliche Medien (Bsp. Standard)	Nutzenorientierung Personalisierung relevantes emerging field hypes & hopes Maschinen-Analogie	medizinischer Kontext Interdisziplinarität (wirklich?) relevantes emerging field hypes& hopes Komplexität

Trivial? Nur wenn ...

- Anwendungsnähe = ethisch relevant
  Synthetische Biologie ist anwendungsnahe, Systembiologie nicht

- Technologie ist ethisch zu problematisieren, Wissenschaft nicht
  Synthetische Biologie = Technologie, Systembiologie = Wissenschaft

- Große Innovationsfelder sind ethisch zu hinterfragen, kleine nicht
  Synthetische Biologie ist ein großes Feld, Systembiologie klein

Wie wählt TA ihre Themen?

- ?