

# Ethik der Synthetischen Biologie

im Rahmen des Exzellenzclusters  
„bioss“

Dr. Joachim Boldt  
Institut für Ethik und Geschichte der Medizin

---



# Exzellenzcluster „bioss“



- Zelluläre Signalprozesse steuern das Verhalten einer Zelle.
- Sie zu verstehen kann auf vielfältige Weise dazu beitragen, Zellentwicklung und -wachstum beeinflussen zu können.
- Dieses Wissen könnte in der Zukunft auch zur Therapie von Krankheiten genutzt werden, die auf pathophysiologischen Signalprozessen beruhen.

# Der methodische Forschungsansatz

- Einerseits: Untersuchung der Funktionsweise zellulärer Signalstrukturen (Analyse).
- Andererseits: Vertiefung und Anwendung dieses Wissens durch den Nachbau der Zellstrukturen (Synthese).





# Die Forschungsrichtung

- Untersuchung komplexer biologischer Systeme (Zellen) auf allen Hierarchieebenen:
- Umsetzung biologischen Wissens in die technische Nutzung (Gentechnik):
- Verschränkung von Systembiologie und Biotechnologie:

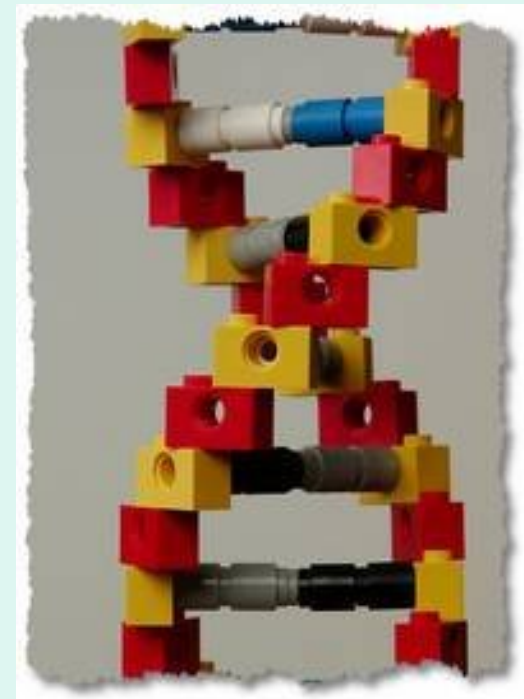
Systembiologie

Biotechnologie

Synthetische Biologie

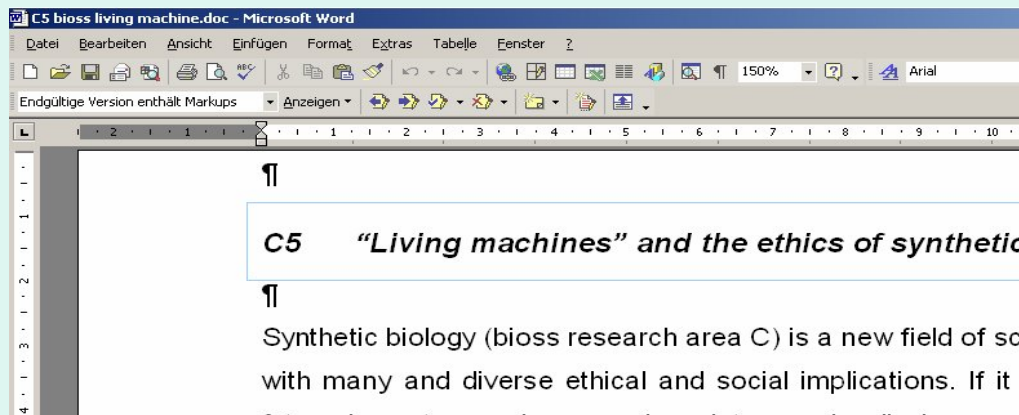
# Synthetische Biologie: Forschungsziel

- Entwicklung eines minimalen Basisorganismus („Chassis“)
- Aufbau einer standardisierten Gensequenzdatenbank mit völlig neuen Funktionen („toolbox“, „BioBricks“)
- Erschaffung neuartiger Organismen zur Energiegewinnung, Krankheitsbehandlung etc.



# Ethik in „bioss“

Das Institut für Ethik und Geschichte der Medizin ist mit dem Teil „C5 Ethics of synthetic biology“ in Forschung und Lehre an bioss beteiligt.



Boldt J, Müller O (2008, forthcoming) Newtons of the leaf of grass. Ethical implications of synthetic biology research. Nat Biotechnol.

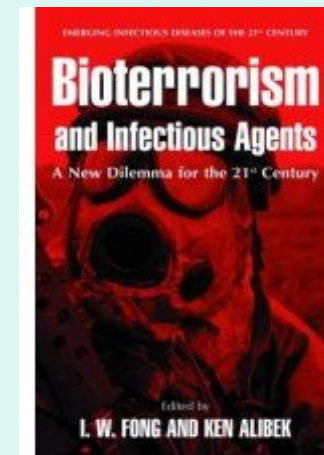




# Ethik der Synthetischen Biologie I

## Risiken:

- Unkontrollierte Vermehrung, Ausbreitung und Wirkung und der künstlichen Organismen.
- Willentlicher Missbrauch der künstlichen Organismen.





# Ethik der Synthetischen Biologie II

## Ethik und Anthropologie:

- Erschafft die synthetische Biologie neues Leben?
- Ist die Erschaffung neuen Lebens oder neuer Lebensformen ethisch problematisch?



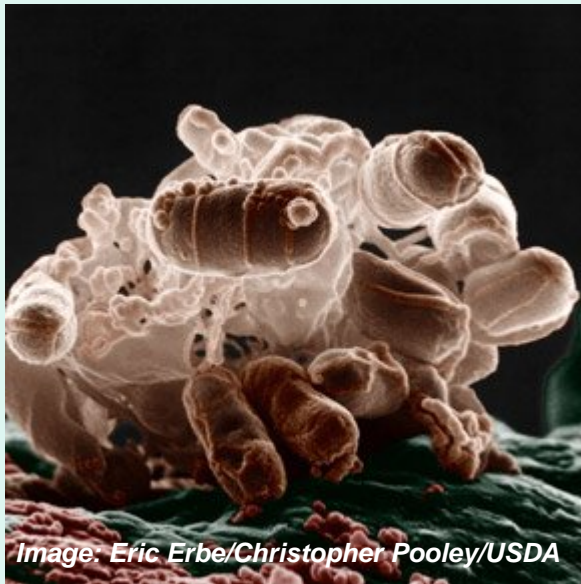
---

# Ethik der Synthetischen Biologie III

## Ethik und Anthropologie:

- Welcher Lebensbegriff findet Verwendung (BioBricks)?
- Welche Herangehensweise an Phänomene der Natur zeigt sich darin?
- Ist diese Konzeptualisierung von Natur ethisch problematisch?

## Fazit



- Synthetische Biologie eröffnet ein Forschungsfeld, das in vielem an klassische Biotechnologie erinnert.
- Unterschiede sind: Enge Verzahnung von Theorie und Anwendung, erweiterte technische Gestaltbarkeit basaler Lebensformen.
- Ethisch ist zu fragen, ob daraus neue Problemkonstellationen für die ethisch-moralische Bewertung entstehen (Risiken, Leben, Lebensbegriff).