

# Handout: „Synthetische Biologie“

Seminarvortrag im Seminar „Krise der Wissenschaften“ am 17.01.2012 von Sandra Meyer

## Begriffsdefinition Synthetische Biologie

- synthetische Nachbildung von biologischen Systemen und Organismen
- in Unabhängigkeit von der Natur
- mit ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien

## Ziele der Synthetischen Biologie

- Erschaffung von sogenannten „BioBricks“, standardisierten Bausteinen, die ein Protein oder Genregulierungsschritt kodieren
- Finden von künstlichen Biomolekülen durch Hinzufügen von weiteren Aminosäuren und neuen DNS-Basen
- Kreation eines „Minimalorganismus“, der nur die zum Leben notwendigen Eigenschaften besitzt

Mithilfe der BioBricks soll nun eine DNS erstellt werden, die, eingesetzt in einen Minimalorganismus, diesem vorher bestimmte Eigenschaften und Funktionen verleiht.

## Anwendungen und Errungenschaften

- Lebewesen als Informationsspeicher
- Medikament gegen Malaria en masse produzieren
- Synthese des Polio-Virus
- Darwins „survival of the fittest“ auch in synthetischen Systemen
- Versuch, die Evolution nachzuspielen
- Erforschung der Aufgaben verschiedener Enzyme
- Beschleunigung der Forschung
- Verlassen der „Sackgassen“ der Evolution
- Neue Aminosäuren einbringen
- Herstellung von Chemikalien mittels Bakterien
- DNA-Vakzine und somatische Gentherapie

# Sichtweisen einer Krise

## Wissenschaftler als Eigentümer / Agenten von Biotechnologie-Firmen

- Welche Auswirkungen könnte dies auf die Qualität der Forschung haben?
- Widerspricht dies dem wissenschaftlichen Ethos?
- Ist dies unumgänglich?

## Von Unternehmen gesponserte Forschung

- Sollte der Staat keine auch von Unternehmen gesponserten Projekte unterstützen?
- Oder ist dies eine Form von Wirtschaftsförderung?
- Verlieren wir unseren demokratischen Mitbestimmungsanspruch?

## Ende der Biologie in Sicht?

- Erleben wir eine neue (parallele?) Evolution?
- Ist die natürliche Evolution am Ende?
- Geht die Biologie in Chemie über?

## Biosafety und Biosecurity

- Wer haftet für die Folgen unbeabsichtigter Interaktion von synthetischen Lebewesen mit der Umwelt abschätzen?
- Wie können wir Gesundheit und Umwelt schützen?
- Wie sollten wir auf diese neue Form von Terrorismus (präventiv?) reagieren?

## Wann ist Leben „Leben“?

- Hat Venter Leben erschaffen?
- Was ist natürlich, was künstlich?
- Gibt es einen Zerfall des Begriffes „lebendig“?
- Untergraben wir hier die Würde des Menschen?
- Greifen wir in die Autonomie des Lebens ein?

## Literatur

- [1] Rheinberger / Müller-Wille: Das Gen im Zeitalter der Postgenomik. Eine wissenschaftshistorische Bestandsaufnahme. Suhrkamp 2009
- [2] Schulz: Perspektivenpapier Synthetische Biologie, Deutscher Ethikrat, 2009
- [3] Schmidt: Diffusion of synthetic biology: a challenge to biosafety, Systems and Synthetic Biology 2:1-6, 2008
- [4] Kleiner / Hüttl / ter Meulen: Synthetische Biologie – Standpunkte, Wiley- VCH, 2009
- [5] Grunwald: Vom Veränderer zum Schöpfer, Forschung und Lehre 8-10, 2010
- [6] Friedrich / Gehring / Gerhardt / Kollek: Wissenschaftler zur Synthetischen Biologie, Forschung und Lehre 8-10, 2010
- [7] Morange: Synthetic Biology: A Bridge Between Functional and Evolutionary Biology, Biological Theory 4:4, 2009