

Zusätzliche Definitionen und Materialien zur ergänzenden Inhaltsanalyse zur Berichterstattung über Neutrinoforschung und Stammzellforschung

Erklärung der Neutrinoforschung:

Neutrinos sind Elementarteilchen, genauer Leptonen, die mutmaßlich nicht weiter teilbare Kleinstbestandteile des Universums darstellen. Sie entstehen entweder in Sternen wie unserer Sonne oder bei Supernova-Explosionen, d.h. bei der Umwandlung eines Sterns z.B. in einen Neutronenstern, ein schwarzes Loch oder einen Pulsar. Zudem sind Neutrinos auf der Erde in entsprechenden Reaktoren oder Teilchenbeschleunigern herstellbar. Die theoretische und später auch die experimentelle Neutrinoforschung hat eine lange Tradition in der Physik. Ein erster nachhaltiger Forschungsimpuls resultierte aus der Entwicklung des Standardmodells der Elementarteilchenphysik, das die grundlegenden Elementarteilchen und deren Wechselwirkungen beschreibt. Auf Basis dieses Modells wurde die Existenz von Neutrinos schon in den 1930ern vermutet und theoretisch begründet. Daraufhin begann man, mit experimentellen Verfahren nach Nachweisen für die Existenz dieser Teilchen zu suchen. In den 1950ern konnten Neutrinos dann erstmals experimentell nachgewiesen werden. Ein weiterer Impuls der Forschung war die ungeklärte Masse der Neutrinos: Lange galten sie als masselos, seit kurzem scheinen aber Hinweise auf eine geringe Neutrinomasse verlässlich zu sein. Aktuell gibt es noch immer umfangreiche Forschung zu Neutrinos, u.a. zur Frage, ob das Neutrino sein eigenes Antiteilchen konstituiert und zur genaueren Bestimmung von verschiedenen Zerfallsprozessen, bei denen Neutrinos freigesetzt werden (müssten). Zudem ist es nach wie vor von Relevanz, verschiedene Eigenschaften von Neutrinos zu bestimmen, die im Widerspruch zum gegenwärtigen Standardmodell zu stehen scheinen. Nicht zuletzt wird die momentane Forschungsaktivität aus der Annahme gespeist, dass Neutrinos ein wesentlicher Bestandteil der unsichtbaren und bislang in ihren Bestandteilen noch weitgehend unbestimmten „dunklen Materie“ sein könnten, aus der das Universum zu 80% besteht. Bemerkenswert an dieser Forschung ist neben ihrer nach wie vor ausgeprägten Aktivität, dass sie höchst aufwändig ist. Dies liegt zum einen daran, dass Neutrinos nur in ressourcenintensiven Großforschungsanlagen, bspw. in Teilchenbeschleunigern wie dem CERN bei Genf in der Schweiz, experimentell erzeugt werden können. Zum anderen sind Neutrinos schwer nachzuweisen und zu bestimmen, da sie „schwach wechselwirkende“ Teilchen sind, die Materie weitgehend ungehindert durchdringen können. Auch für ihren Nachweis sind damit enorme Messanlagen, etwa in der Antarktis, in Seen, stillgelegten Minen oder Höhlen vonnöten (für mehr Informationen

zu den physikalischen und technischen Grundlagen der Neutrinoforschung vgl. Bahcall 1989; Sutton 1994; der aktuelle Forschungsstand wird ausführlich beschrieben in Mannheim 2000; und die zur Neutrinoforschung benötigten Großforschungsanlagen werden u.a. geschildert in DESY 1998).

Erklärung der Stammzellforschung:

Zudem werden Biologie bzw. Molekularbiologie durch die Stammzellforschung repräsentiert, mithin durch die Gewinnung von und Forschung an embryonalen oder adulten menschlichen Stammzellen. Stammzellen sind Körperzellen, die noch nicht für eine spezifische Verwendung im Organismus ausdifferenziert sind, sondern aus denen sich noch unterschiedliche Tochterzellen entwickeln können – je nach dem biologischen Milieu, in das die Stammzellen verpflanzt werden. Dabei zeichnen sich v.a. embryonale Stammzellen durch eine hohe entwicklungsbiologische Flexibilität aus, je nach dem Stadium ihrer Gewinnung können sich aus ihnen noch alle („Totipotenz“) oder fast alle („Pluripotenz“) menschlichen Zelltypen entwickeln. Embryonale Stammzellen können aus unterschiedlichen Quellen gewonnen werden: Man kann sie erstens aus überzähligen Eizellen von In-Vitro-Fertilisationen (IVF), also von so genannten „Reagenzglasbefruchtungen“, entnehmen. Zweitens ist es möglich, sie aus zu früh abgegangenen Embryonen zu gewinnen. Man kann sie drittens auch aus „therapeutisch“ geklonten Embryonen entnehmen, mithin aus Embryonen, die eigens dafür geklont wurden, embryonale Stammzellen zur Verfügung zu stellen. Problematisch bei all diesen Varianten ist, dass bislang „noch kein Verfahren entwickelt [wurde], das es erlaubt, [embryonale Stammzellen] zu gewinnen und gleichzeitig die Integrität und Entwicklungsfähigkeit des Embryos zu erhalten“ (Hillebrandt & Püttmann 2004: Teil I). Mit anderen Worten: Durch die Entnahme embryonaler Stammzellen wird bei den momentan verwendeten Verfahren der Embryo strukturell zerstört, wenn man so will: „getötet“. Dies ist bei adulten Stammzellen, die nach der Geburt aus Nabelschnurblut oder Organgewebe gewonnen werden können, nicht so – allerdings sind diese in geringerem Maße als embryonale Stammzellen in der Lage, sich selbst zu erneuern und zu differenzieren und damit wahrscheinlich nur für einige wenige, spezifische Forschungsbereiche eine Alternative zu embryonalen Stammzellen. Das Forschungsinteresse an Stammzellen rührt grundsätzlich aus ihrer Flexibilität her: Es wird vermutet, dass embryonale Stammzellen als Ersatzmaterial in der Medizin dienen können, dass sie bspw. dazu eingesetzt werden können, bei Rückenmarksverletzungen, Herzinfarkten oder Gehirntumoren beschädigte Zellen zu ersetzen, vornehmlich Gewebe, das sich – wie Nervengewebe – selbst nicht regeneriert. Auf diese Weise erhofft man sich Therapien für verbreitete, schwere Krankheiten wie Morbus Parkinson oder Diabetes Typ 1. Der zentrale Forschungsimpuls der Stammzellforschung ist also dezidiert medizinisch. Die Geschichte dieser Forschung reicht

dabei nicht so weit zurück wie etwa die der Neutrinoforschung. Embryonale Stammzellen wurden 1981 erstmals aus Mäusen und 1998 erstmals aus menschlichen Embryonen isoliert. Seitdem gibt es umfängliche Forschungsaktivitäten weltweit, die allerdings in einigen Ländern – u.a. in Deutschland – nur unter Auflagen möglich sind (mehr Informationen zu den biologischen und medizinischen Grundlagen der Stammzellforschung und zum aktuellen Forschungsstand finden sich in Beier 2001; Denker 2003; Nature 2006; Hauskeller 2001; Wobus u.a. 2006).

Zusätzliche Idee-Elemente zur Analyse der Neutrinoforschung und der Stammzellforschung

Achtung: Diese Liste von Idee-Elementen ist nur eine Ergänzung der Liste, die im Projekt „Mediale Diskurse über Humangenomforschung in Deutschland und den USA im Vergleich“ verwendet wurde (vgl. <http://userpage.fu-berlin.de/~gerhards/diskus>). Hier werden nur die Idee-Elemente aufgelistet, die zusätzlich zu den dort bereits verzeichneten hinzu kommen oder die inhaltlich deutlich modifiziert wurden, um für die Themen Neutrinoforschung oder Stammzellforschung gelten zu können.

300 Wissenschaftliche Effekte

- 301 SZF/NF ist vielversprechende Forschungsrichtung
- 302 (Irgendeine Form der) SZF oder NF wird durchgeführt
- 303 Relativierung: Wissen über Funktion und Verwendung von SZ unzureichend
- 305 SZF/NF ist Gefahr für Menschheit bzw. könnte Basis biologischer Waffen sein
- 308 Durch SZF wird Biologie zu theoretischer Wissenschaft
- 309 SZF/NF stärkt nationalen Forschungsstandort

310 Erwähnung von Methoden, Ergebnissen, Fakten der SZF/NF

bei der Stammzellforschung

- 311 Bioinformatik und Supercomputer sind wichtige Werkzeuge der SZF
- 312 Wissenschaftlich sind ESZ vielversprechender als ASZ
- 313 Statt ESZ werden ASZ verwendet.
- 314 Materialgewinnung: ESZ aus IVF, Abtreibungen, ther. Klonen werden verwendet
- 315 Nur auf bestimmte Weise gewonnene ESZ werden verwendet
- 316 ASZ (aus Nabelschnurblut oder Körperorganen) werden verwendet
- 317 ESZ werden importiert
- 318 Es gibt grundsätzliche Alternativen zur SZF
- 319 Bei Gewinnung von ESZ wird Leben gefährdet/werden Embryonen getötet

bzw. bei der Neutrinoforschung

- 312 Neutrinos werden in Tanks/Beschleunigern nachgewiesen
- 313 Neutrinos sind evtl. wichtiger Bestandteil der dunklen Materie des Universums
- 314 Neutrinos oszillieren, sie ändern ihren Zustand (flavor).
- 315 Neutrinos haben eine Masse
- 316 NF ist reine Grundlagenforschung, ohne konkrete Nutzendimensionen

Sonstige

332 Dambruch: SZF werden zahlreiche Experimente folgen bzw. andere zweifelhafte Forschungsrichtungen

407 Firmen/Wissenschaftler handeln mit Stammzellen/Eizellen usw.

505 SZF ist Eingriff in göttliche Schöpfung, Wissenschaft „spielt Gott“

506 Leben beginnt mit Befruchtung der Eizelle / Wann beginnt das Leben

507 Menschenwürde beginnt mit der Geburt (also nicht für Embryonen usw.)

508 Menschenwürde gilt für alle lebenden Menschen (Behinderte usw.)

563 Forschung mit ASZ ist ethisch bessere Alternative als Forschung mit ESZ

564 Es ist ethisch verpflichtend, Kranken zu helfen

606 Es gibt eine international einheitliche Regelung

Zusätzliche Akteursliste zur Analyse der Neutrinoforschung und der Stammzellforschung

Achtung: Diese Liste von Akteuren ist nur eine Ergänzung der Liste, die im Projekt „Mediale Diskurse über Humangenomforschung in Deutschland und den USA im Vergleich“ verwendet wurde (vgl. <http://userpage.fu-berlin.de/~gerhards/diskus>). Hier werden nur die Akteure aufgelistet, die zusätzlich zu den dort bereits verzeichneten hinzu kommen.

Deutschland

2011 Brüstle, Inst Rekonstr. Neurobiologie, Uni Bonn
2012 Stefan Rose-John, Uni (?) Kiel
2013 Martin, Medizinische Hochschule Hannover
2014 Wolfgang-Michael Franz, LMU München
2015 MPI Biophysikalische Chemie Göttingen
2016 andere Stammzellforscher
2031 Neutrinoforscher
2034 Zentrale Ethikkommission für Stammzellforschung
2036 Physiker
2037 Teilchenphysiker
2054 Wissenschaftsadministration: Robert-Koch-Institut

USA

2216 Stammzellforscher
2231 Neutrinoforscher
2236 Physiker
2237 Teilchenphysiker

andere Länder

2416 Stammzellforscher
2431 Neutrinoforscher
2435 Bioethik
2436 Physiker
2437 Teilchenphysiker

internationale und supranationale Organisationen

2616 Stammzellforscher
2631 Neutrinoforscher
2636 Physiker
2637 Teilchenphysiker

Sonstige Länder und Organisationen

2816 Stammzellforscher

2831 Neutrinforscher

2836 Physiker

2837 Teilchenphysiker