



Biologie, Medizin und die Zukunft des Alter(n)s Fragen und Antworten

Konf. Alter zwischen Botox und Demenz, 9./10.01.17, Zürich
Prof. Dr. phil. Hans-Joerg Ehni, Institut für Ethik und
Geschichte der Medizin, Universität Tübingen



Wie alt möchten
Sie werden?

80?

120?

1000?





Grundfragen

Sollte man das körperliche Altern bekämpfen, obwohl man dann länger lebt?

Sollte man darauf verzichten länger zu leben, um die Erfahrung des körperlichen Alterns zu machen?



Welche Grundannahmen?

**Biologisches Altern: zunehmende
Vulnerabilität für Krankheit, Verletzung
und Tod.**



Vier Prinzipien (nach S. Rattan):

Mechanistisches Prinzip

Nicht-genetisches Prinzip

Evolutionäres Lebenslaufprinzip

Variabilitätsprinzip



Mechanistisches Prinzip:

Anhäufung molekularer Schäden,

Abnahme körpereigener
Reparaturmechanismen.

Funktionsverluste. Erhöhte Vulnerabilität.



Nicht-genetisches Prinzip:

Kein genetisches Programm

Genetische Komponente der Reparatur

Negative Geneffekte (z.B. Antagonistische Pleiotropie)



Evolutionäres Lebenslaufprinzip

Speziestypische Lebensspannen sind ein Resultat der natürlichen Selektion.

Altern ist ein Nebenprodukt der natürlichen Selektion.



Evolutionäres Lebenslaufprinzip

Disposable soma

Bodies not designed to fail,
But also not for continued
maintenance.

(Kirkwood)



**Wird man biologisches Altern
manipulieren können?**

**Es wird in der näheren Zukunft
Eingriffe in Alternsprozesse geben.**



Biologische Alternswissenschaft: (Biogerontologie):

Alternsprozesse sind veränderbar.



Organismus	Anstieg der Lebensspanne	Methoden
Hefen	10-fach	Genmutation, Pharmazeutika, Kalorienrestrik. Kombinationen
Fruchtfliegen	60-70%	Mutationen und Pharmazeutika
Nematoden	10-fach	Mutationen und Pharmazeutika
Mäuse	100 %	Mutationen und Pharmazeutika, KR, Komb.



Prinzipielle Übertragbarkeit:

Speziesübergreifende Alternsprozesse

z.B. molekulare Schäden, KR.



Realistisches Ziel:

7 Jahre Lebensverlängerung und
Morbiditätskompression
in den nächsten 40-50 Jahren.

(Butler, Olshansky, Miller, 2008, Longevity Dividend)



Realistisches Ziel:

7 Jahre Lebensverlängerung und
Morbiditätskompression
in den nächsten 40-50 Jahren.

(Butler, Olshansky, Miller, 2008, Longevity Dividend)



Neues Präventionsmodell:

Überlegene Strategie zur Prävention altersassoziierter Erkrankungen

(Butler, Olshansky, Miller, 2008, Longevity Dividend)



Fokus der Forschungsförderung:

NIA in den USA,
\$183.174.000 US\$ für
Biologie des Alterns.
(Budget request 2017)



**Wie könnte eine solche Altersmedizin
auf biogerontologischer Grundlage
aussehen?**

**Die neue Altersmedizin wird komplex,
regelmäßig und personalisiert sein.**



Variabilität des biologischen
Alters:

von Geweben, Organen
eines Individuums

Individuen einer Art

(Okada et al. 2013 Facial Changes)



Menschliches körperliches Altern basiert auf einer Wechselwirkung von

**genetischen (15-35%),
umweltabhängigen,
verhaltensabhängigen und
gesellschaftlichen Faktoren.**



Kein **Biomarker**

Keine “**Silberkugel**”

Keine **Langlebigkeitsgene**



Keine einfachen Interventionen:

Personalisierte, regelmäßige Kombinationen von
Prävention, Diagnostik und Therapien.

(AMA 2009 Rejuvenating Aging Research)



Keine einfachen Interventionen:

1. Baseline Data - Patient starting point.

- patient's complete medical background
- complete biomedical picture of each patient (200 different chemical blood and urine tests)
- patient's physiological status, tests to assess biological age (50 physiological tests)

(Heward 2010)



**Warum sollte man überhaupt etwas
gegen Altern unternehmen?**

**Körperliches Altern ist ein „malum
physicum“.**



In der philosophischen Tradition:
Altern als körperliches Übel

Körperliches Altern und Gebrechlichkeit,

Verbunden mit:

- Funktionsverlusten
- Schmerzen
- Krankheit

(z.B. Aristoteles, Hume, Bobbio, Bloch).



Wertung verstärkt durch die Biogerontologie:

- Per Definition Biologisches Altern als **dysfunktional**.
(z.B. Anhäufung molekularer Schäden).
 - „**Molekulare Signatur**“ von Gebrechlichkeit, altersassoziierten Erkrankungen.
 - „**Gesundes**“ und „**erfolgreiches**“ Altern ist **unmöglich** (Austad, Gems).
-



**Wird der übergeordnete Sinn des
Alter(n)s im Lebenslauf untergraben?**

**Körperliches Altern ist für ein
„gelingendes Leben“ keine notwendige
Bedingung.**



Altern und gelingendes Leben

„Anti-Aging“ schon als Idee ein Fehler?

Körperliches Altern als

- Erfahrung der Endlichkeit
- Ansporn zur Tätigkeit.
- Hohes Alter als Vollendung

Geltung und

Universalität fragwürdig.

Leon Kass



Verlangsamtes Altern – längere gesunde
Lebensphase, längeres Leben:

Ab welcher Lebensspanne ...

...wäre das Leben kein Gut?

...wären altersassoziierte Erkrankungen und
der Tod keine Übel?



Altern und gelingendes Leben

Keine allgemeingültigen Antworten auf diese Fragen.

Keine individuelle ethischen Gründe gegen Eingriffe in die biologische Alterung.

Körperliches Altern für ein gelingendes Leben nicht notwendig.

Aber:



Gelingendes Leben

Die Frage des gelingenden Lebens mit der Lebensphase Alter bleibt.

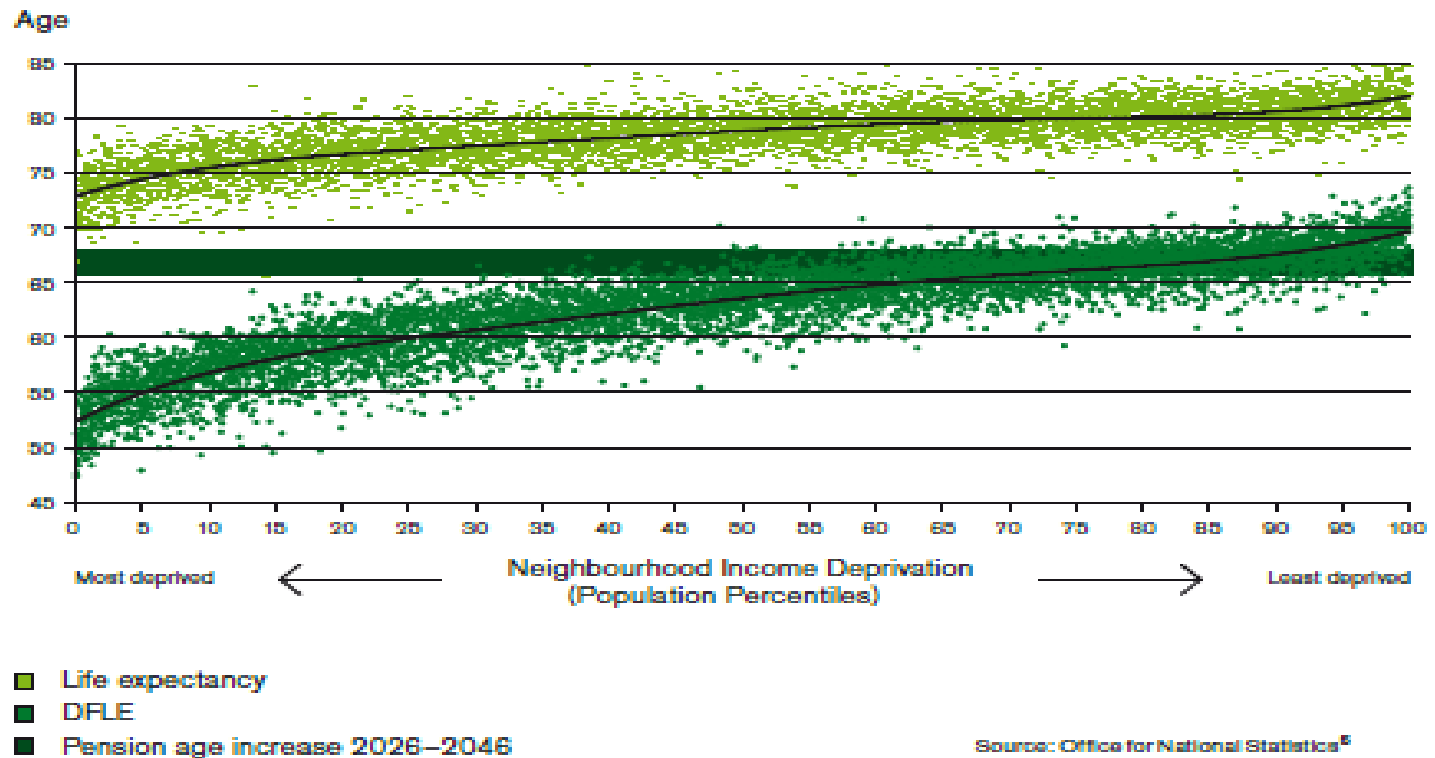


Was sind die gesellschaftlichen Folgen?

**Nationale und globale gesundheitliche
Ungleichheit wird ansteigen.**



Figure 1 Life expectancy and disability-free life expectancy (DFLE) at birth, persons by neighbourhood income level, England, 1999–2003





Kostenintensive “biogerontologische” Altersmedizin:

Umstrittener Krankheitsbezug,
Komplexität,
Technologieeinsatz und
früher Beginn (mittlere Lebensphase).

Finanzierung durch die GKV fraglich.



Soziale Determinanten der Gesundheit

bedingen

Zugang zu und Wirksamkeit (z.B. Bildung, Einkommen)

Konsequenz:

Gesundheitliche Ungleichheit wird ansteigen.



Was soll man tun?

**Prioritäten der öffentlichen
Forschungsförderung und ein
gesellschaftlicher Dialog sind
notwendig.**



3 Optionen:

Verbot:

Forschungsstopp bei Verschärfung von globalen und nationalen ges. Ungleichheiten.

Kompensation:

Ausgleichszahlung, um andere Prioritäten zu fördern.

Verbreitung:

Schwerpunkt auf potentiell allg. zugängliche Interventionen.

(nach A. Buchanan 2012)



Gesellschaftliche Debatte:

- Optionen

- potentieller Nutzen und Risiken
der biogerontologischen Forschung

Wie wollen/können wir in Zukunft altern?



Vielen Dank!

Prof. Dr. phil. Hans-Jörg Ehni

Institut für Ethik und Geschichte der Medizin

Gartenstr. 47, 72074 Tübingen

Telefon: +49 7071 29-78033

Telefax: +49 7071 29-5190

hans-joerg.ehni@uni-tuebingen.de

Dieses Forschungsprojekt wird
gefördert durch das:



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

