

---

## Was Sie aus diesem Essential mitnehmen können

- Ziel der **evolutionären Medizin** ist, den bisherigen **proximativen** Ansatz der praktischen Medizin durch einen **ultimativen** zu ergänzen und dadurch die Konsequenz für Gesundheit und Krankheit zu untersuchen, die sich aus dem Konflikt zwischen biologischer und kultureller Evolution ergibt.
- **Homo sapiens** ist vor etwa 100.000–400.000 Jahren in Ostafrika entstanden und hat von dort aus die ganze Welt besiedelt. **Homo sapiens sapiens**, der moderne Mensch, ist vor etwa 40.000 Jahren entstanden. Das menschliche Genom ist daher noch immer an ein Leben als Jäger und Sammler, also an das **Paläolithikum**, angepasst.
- Daraus folgt für unseren Körper:
  1. Die Entwicklung des **aufrechten Gangs** hat Neugeborene in der frühen Entwicklung zu Nesthockern gemacht und führt bei vielen Menschen in modernen Industriegesellschaften zwangsläufig zu orthopädischen Problemen.
  2. Die symbiotischen Darmbakterien des **Appendix** könnten nach Diarrhöen für die schnelle Wiederbesiedlung der Darmflora sorgen, weswegen er uns möglicherweise bis heute erhalten geblieben ist.
  3. Das inverse menschliche Auge ist **ontogenetisch** bedingt und eigentlich falsch konstruiert.
  4. Die **Kreuzung von Luft- und Speiseröhre** ist durch den evolutionären Aufbau des Verdauungs- und Respirationstrakts bedingt.
  5. Die zunehmende **Kurzsichtigkeit** ist eine Konzession an moderne Lebensformen
  6. **Hypertonie** ist sehr wesentlich durch die evolutionär bedingte Überaktivität des **Renin-Angiotensin-Systems** verursacht.
  7. **Adipositas** hat ihre Ursache zum Teil im Ernährungswandel, der durch die kulturelle Evolution ausgelöst wurde.

8. **Diabetes mellitus Typ II** ist eng korreliert mit der Wohlstandsentwicklung. Das **metabolisch-vaskuläre Syndrom** ist der größte Risikofaktor für **Arteriosklerose**.
  9. **Allergien** sind Fehlreaktionen der Immunglobulin-E-Antikörper, die sich eigentlich gegen tierische Parasiten entwickelt haben.
  10. **Hellere Haut** ist unserem Vitamin-D-Bedarf in Regionen geringerer Sonneneinstrahlung geschuldet
- Die menschliche Evolution läuft sehr viel langsamer ab als die von pathogenen Mikroorganismen, weswegen **multiresistente Bakterienstämme** das Ergebnis einer beschleunigten Selektion durch Antibiotikaverwendung sind.
  - **Selektion** begünstigt die Reproduktion, nicht die Gesundheit. Der Mechanismus hierzu ist letztlich eine Steigerung der Lebensfähigkeit, der Lebensdauer und der Fruchtbarkeit der Keimzellen, was zu einer Erhöhung der Reproduktivität führt. Man spricht hier von **reproduktiver Fitness**. **Natürliche Selektion** passt Organismen an ihre jeweilige Umwelt an. **Verwandtenselektion** führt zur schnelleren Verbreitung der „eigenen Gene“, ergänzt also die individuelle Fitness durch **inklusive Fitness**. **Altruistische Verhaltensweisen** lassen sich so erklären. Das Konzept der **egoistischen Gene** sieht Organismen nur als Gehäuse für die Erhaltung, Fortpflanzung und Unsterblichkeit von Genen, den eigentlichen Motoren der Evolution. **Sexuelle Selektion** basiert auf der Variabilität der sekundären Geschlechtsmerkmale und verstärkt den **Geschlechtsdimorphismus**. Sie trägt zur Verstärkung der natürlichen Selektion bei. **Kulturelle Veränderungen** führen zu langfristigen Veränderungen von Genhäufigkeiten.
  - Für unseren Lebensverlauf gilt:
    1. Unser **Nahrungsbedarf** entspricht noch immer dem der Jäger und Sammler.
    2. Für **Alterungsprozesse des Genoms** sind u. a. Telomerverkürzungen, Zell-seneszenz und Apoptoseprozesse verantwortlich.
    3. **Tumorstammzellen** können eine wesentliche Ursache der Chemotherapie-resistenz bei Krebserkrankungen darstellen.
    4. Die **individualisierte Genomanalyse** bietet in Zukunft eine weit bessere Krankenversorgung, wirft aber auch erhebliche ethische Fragen auf.

---

## Zum Weiterlesen

- Buselmaier W (2015) *Biologie für Mediziner*, 13. Aufl. Springer, Heidelberg
- Dawkins R (2006) *Das egoistische Gen*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
- Ganten D (2008) *Evolutionäre Medizin – Evolution der Medizin*. Göttinger Universitätsreden, Wallstein Verlag, Göttingen
- Ganten D, Spakl T, Deichmann T (2009) *Die Steinzeit steckt uns in den Knochen*. Piper, München
- Gluckmann P, Beedle A, Hanson M (2009) *Principles of evolutionary medicine*. Oxford University Press, New York
- Nesse RM, Williams GC (1997) *Warum wir krank werden*. Beck'sche Verlagsbuchhandlung, München