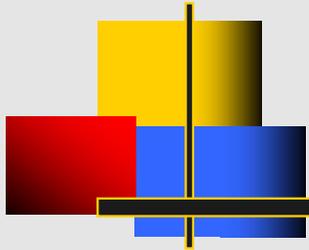
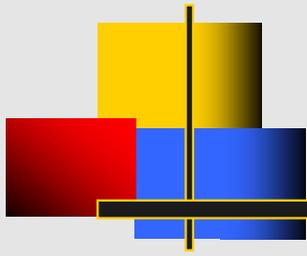


Einleitung



Gesund im Alter

Augustinum 13.11.2024



durchschnittliche Lebenserwartung

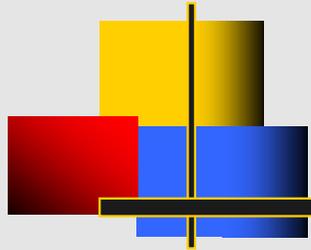
Lebensjahren

➤ bei Geburt

➤ 1400	33 ♂	30 ♀
➤ 1901	44,8 ♂	48,3 ♀
➤ 1950	64,6 ♂	68,5 ♀
➤ 2024	78,2 ♂	83,0 ♀
➤ <i>gewonnene</i>	<i>13,6 ♂</i>	<i>14,5 ♀</i>

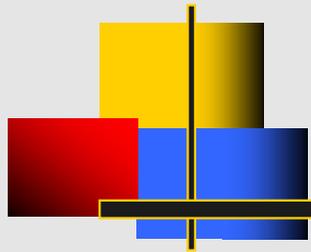
Heute mit 80 Jahren

verbleiben	7,88 ♂	9,46 ♀
------------	--------	--------



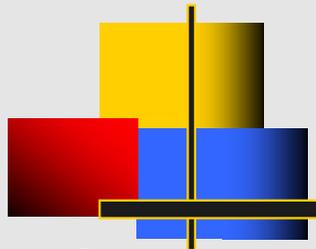
Altersstufen

- **älter** **60-75 Jahre**
- **alt** **75-90 Jahre**
- **sehr alt** **90-100 Jahre**
- **langlebig** > **100 Jahre (bis 120J?)**



Alter und Funktion

- **Bis 45 LJ** maximale Fruchtbarkeit und Fitness
- **Ab 45 LJ** beginnender Alterungsprozess (kompensiert)
- **Ab 60-65 LJ (= 21% Bevölkerung)**
Funktionsverluste und zunehmend chronische Krankheiten



Krankheiten im Alter bio-medizinischer Aspekt

Sehbehinderung und Hörverlust

Bewegungsapparates Mobilitätsverlust (chronische Schmerzen, Stürze)

Herz-Kreislauf (Herzinfarkt, Herzschwäche, Gefäßverschlüsse, Schlaganfall)

Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes

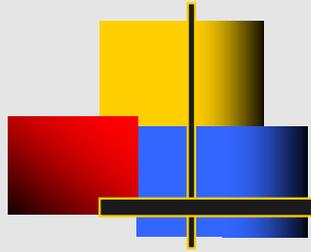
Lungenerkrankungen wie chronisch obstruktiven Lungenerkrankung

Inkontinenz (Harn oder Stuhl)

depressive Symptome

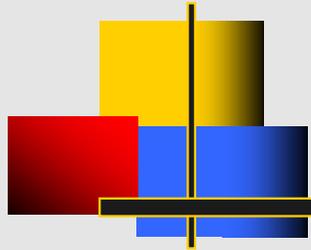
neurodegenerative Erkrankungen (Parkinson,

Demenz)



Worüber ich **nicht** spreche

- Klassische medizinische Therapie versucht die krankhaften biologischen Veränderungen zu korrigieren!
- Bahnbrechende Fortschritte der modernen Medizin die für viele Menschen eine große Hilfe sind

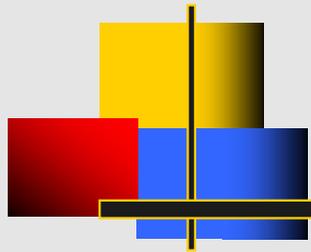


Fragestellung

**Ich gehe nicht der Frage nach
wie gehen wir mit der Krankheit um
sondern**

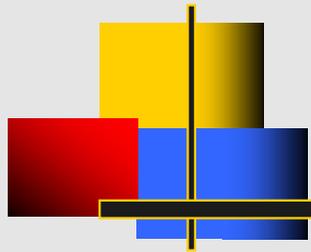
**Was lässt uns altern und krank
werden?**

Wie findet Alterung statt?



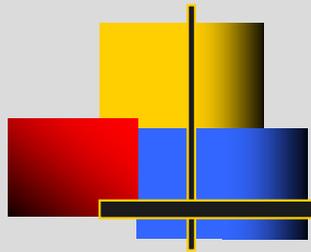
Einleitung 1

- Warum haben Menschen gegenüber Krankheiten so unterschiedliche Widerstandsfähigkeit (**Resilienz**); ;Beispiel: Corona!
- Wie erklären sich die manchmal gravierenden Unterschiede zwischen **biologischen und kalendarischen Lebensaltern** und die sich daraus ergebenden **unterschiedlichen Lebensjahre**



Einleitung 2

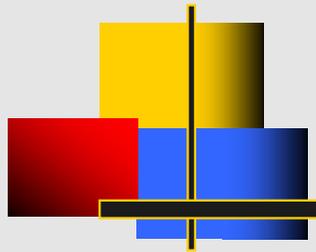
- Können wir durch eigenes Verhalten unseren biologischen Alterungsprozess beeinflussen?
- Dazu müssen wir versuchen den **Alterungsprozess der Zellen (Seneszenz)** zu verstehen



Seneszenz

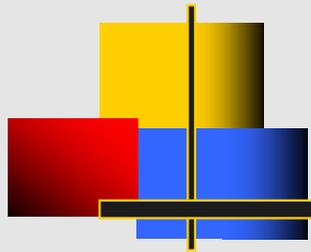
- körperliche Alterungsprozess findet primär auf Zellebene statt
- führt zu körperlichen Funktionsverlusten

- Alterungsprozess begünstigt die Entstehung chronischer und bösartiger Erkrankungen



Die Zelle

- Der Alterungsprozess beginnt in der Zelle
- Unser Körper besteht aus ca. 30 Billionen Zellen
- Jede Zelle hat die kompletten Erbinformation (Genom mit je 1 Satz ♂ + ♀ Gene)
- Wie weit die Zelle darüber die im Genom gespeicherten Informationen verfügen kann, entscheidet das **Epigenom**

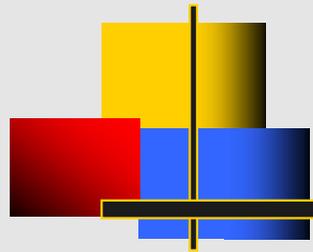


Stammzellen

- **Totipotente** alle Zelltypen-kann lebensfähigen Organismus bilden-erste Zellteilung nach Befruchtung
- **Pluripotente** nahezu alle Zelltypen eines Organismus, jedoch kein vollständiges Individuum
- **Multipotente** auf bestimmte Zelllinien beschränkt
- **Adulte** Reparatur von Geweben
- **Unipotent:** terminal differenzierten Körperzellen (90%), für einen bestimmten differenzieren Zelltyp



- Alle Zellen unterliegen in unterschiedlichen Maßen einem Altersprozess
- Alle ausdifferenzierten Körperzellen (über 90 % des Körpers) müssen regelmäßig erneuert werden



Zellregeneration

Blutkörperchen: Rote nach 120 Tagen

Weiße Stunden bis wenige Tage

Darmzellen: 2-5 Tage

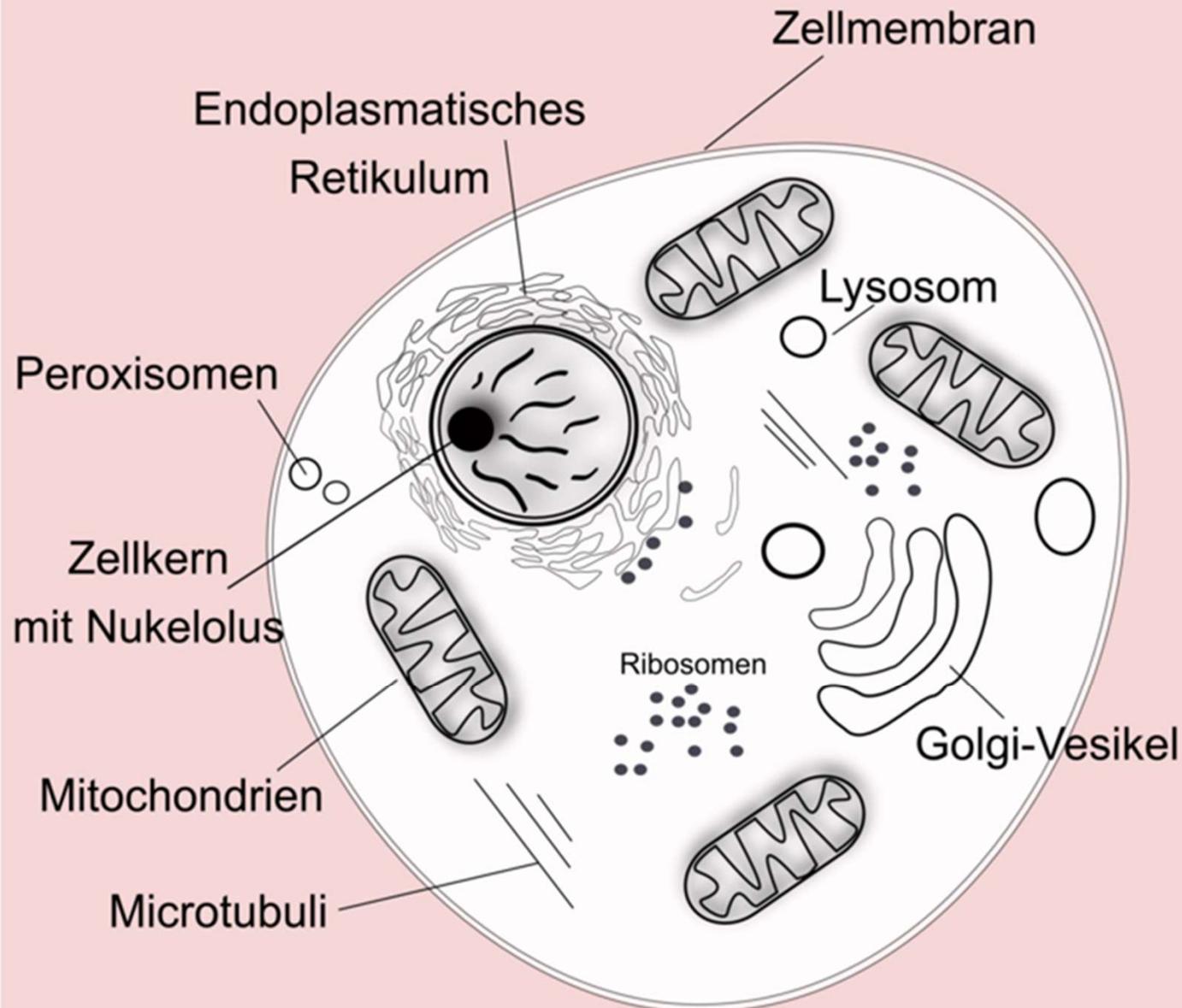
Hautzellen: 2-4 Wochen

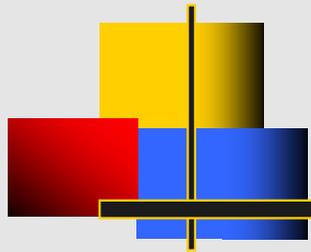
Leberzellen: 300-500 Tage

Knochenumbauzyklus: 10 Jahre

Ansteigende Wahrscheinlichkeit für
Fehler über die Lebenszeit

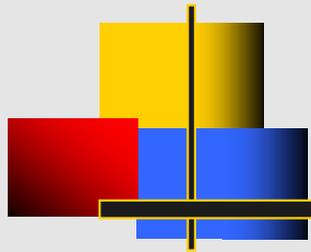
Menschliche Zelle





Zelluläre Alterung

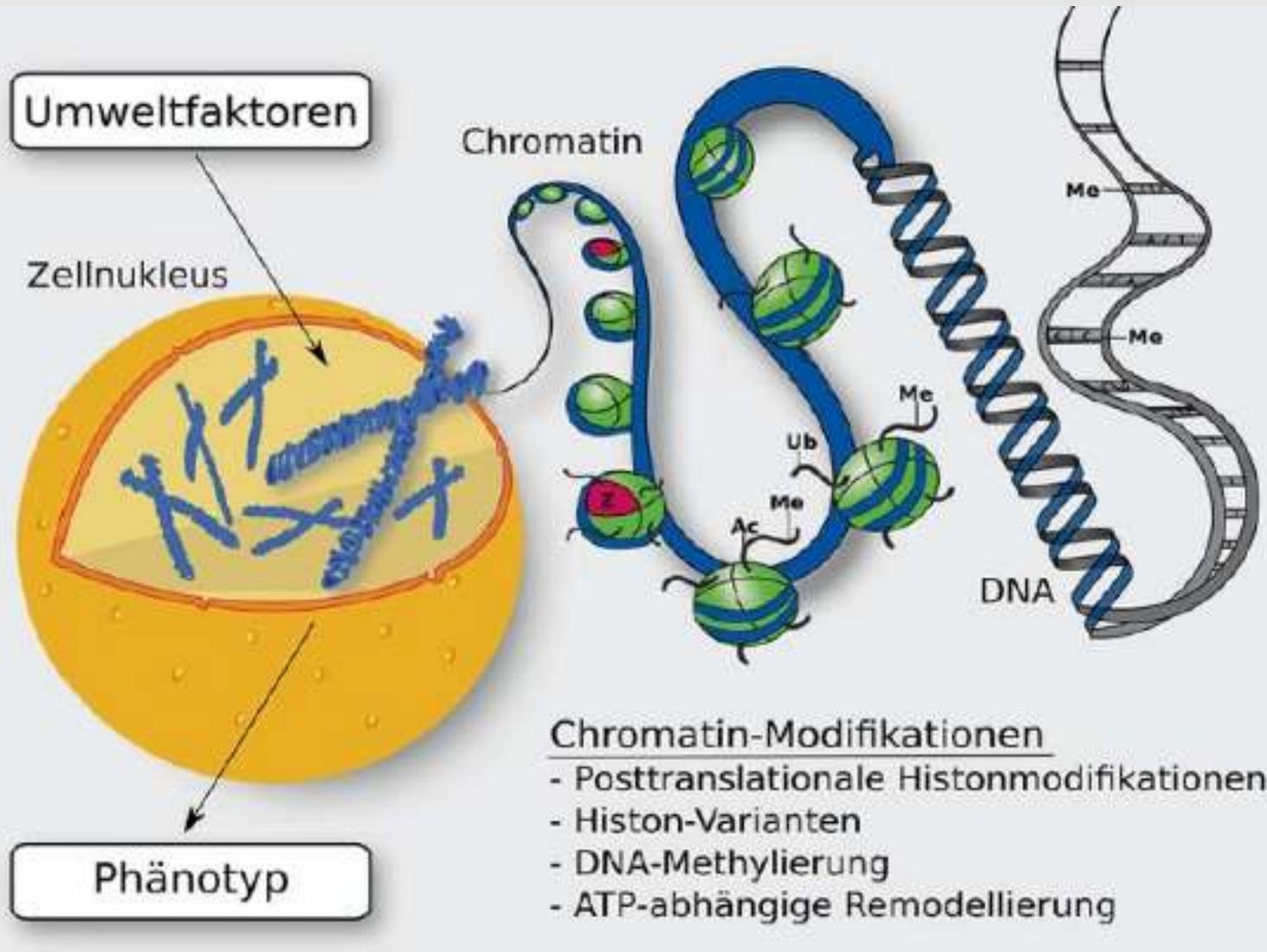
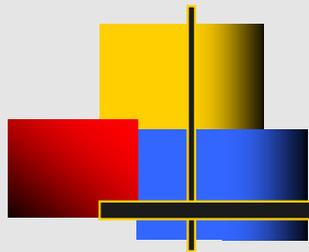
- Veränderungen unsere Zellulären Strukturen sind für den Alterungsprozess verantwortlich:
- Genom (DNA) Stabiler Erbcode
- Epigenom (DNA) „Dompteuse des Genoms“
- Mitochondrium (DNA) „Kraftwerk der Zelle“



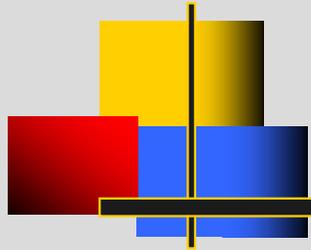
DNA

- **Gene** tragen die sehr stabile Erbinformation für den gesamten Körper (DNA-Sequenz) für ca. 250 unterschiedliche Körperzellen
- Das **Epigenom** steuert die Genaktivität (= „Dompteur der Gene“) und wird moduliert durch biologische, psychische und soziale Einflüsse (Phänotyp)

Das Epigenom: Der Dompteur der Gene



Dtsch Arztebl 2012; 109(20): A-1027 / B-884 / C-876 Zylka-Menhorn, Vera



Messung biologischen Alters

Epigenetische Uhr

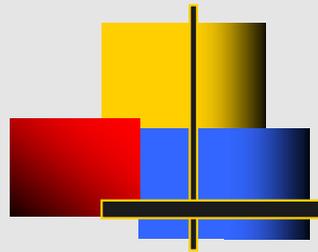
Methylierungsmuster der DNA

Telomere

Abnahme parallel zu degenerativen
Zellalterung

Proteomik

spezielles Muster aus 76 Protein

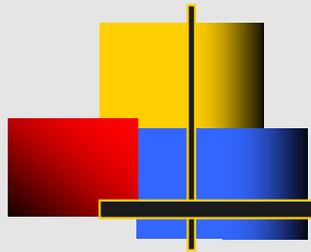


Epigenom

Epigenom reguliert die Genexpression ohne Veränderung der DNA-Sequenz!

- 1. DNA Methylierung
- 2. Histonmodifikation
- 3. nicht codierte RNA

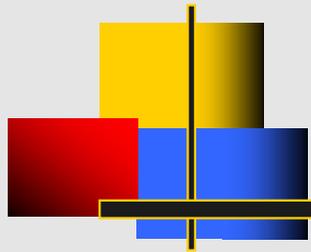
Es regelt das Ein- und Ausschalten aller Gene. Es passt sich dabei den Lebensbedingungen an (Phänotyp)



Phänotyp

- Phänotyp ist das Ergebnis der Expression von Genen durch Epigenom vermittelte Wechselwirkungen mit der Umwelt
- Zelldifferenzierung
- Aussehen (Körpergröße, Haarfarbe...)
- Physiologie (Stoffwechsel, Hormone...)
- Verhalten

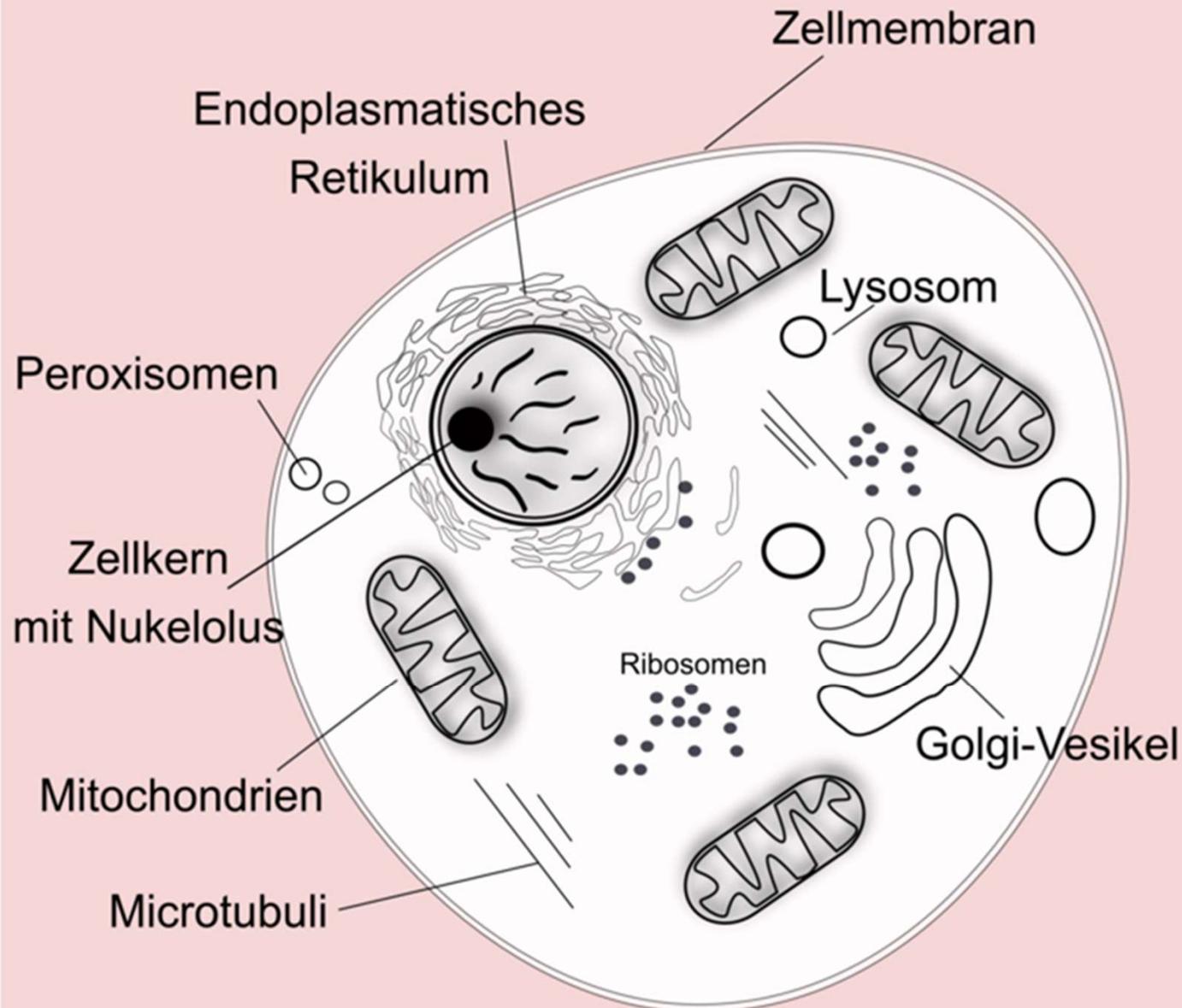
Trotz identischer genetische Information (z.B. Zwillinge) kommt es in unterschiedlichen Umgebungen zu unterschiedlichen phänotypischen Ausprägungen

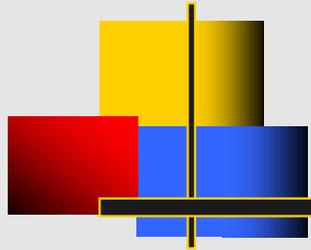


Drei Gedächtnisse

- Gehirn (kognitiv)
- Immunsystem
- Epigenom

Menschliche Zelle





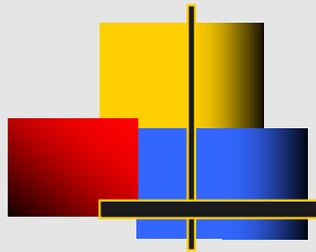
Mitochondrium

Endosymbiontentheorie:

Kraftwerke der Zelle (ATP-Lieferant)

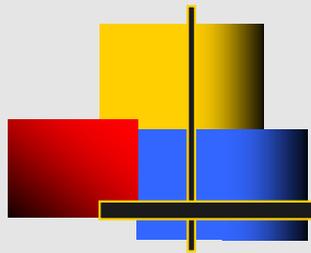
mitochondriale DNA-Schäden führen zu:

- Herz-Kreislauf-Erkrankungen,
- neurodegenerativen Erkrankungen
- Stoffwechselstörungen



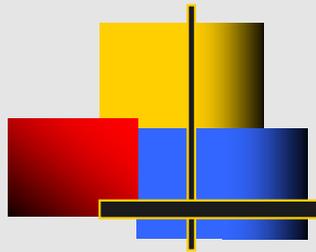
Epigenom und Lebensstil

- Unser Genom ist unveränderlich
- unser Epigenom passt sich unserer Umwelt an
- wird durch unsere Lebensweise modelliert
- **Durch eine geeignete Lebensweise können wir es verjüngen oder jung erhalten**



bio-medizinisch-psycho-sozialen (-spiritueller) Ansatz

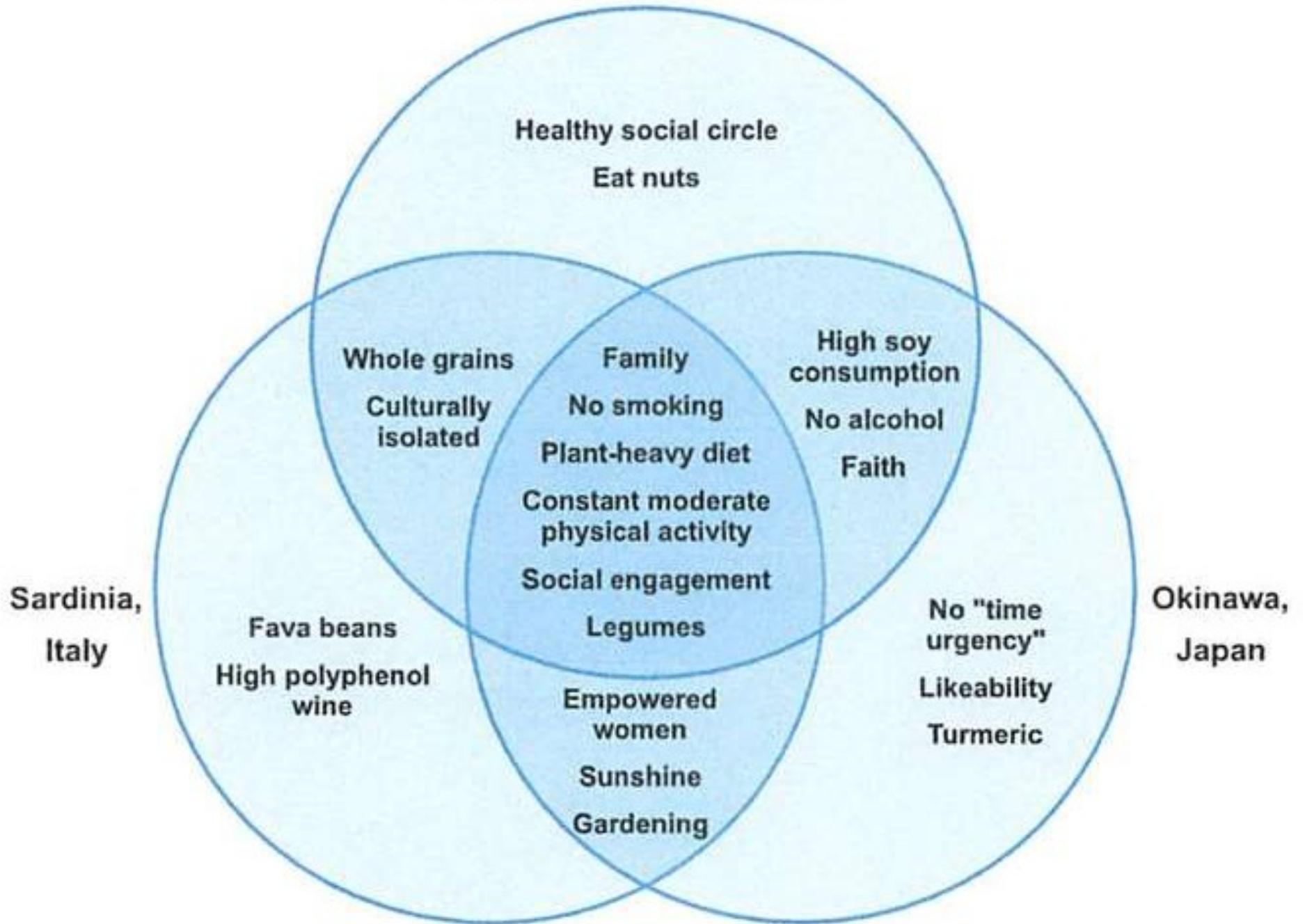
- Gesundheitsrelevante Faktoren
 1. Einkommen
 2. Bildung
 3. Arbeitsbedingungen
 4. Ernährung
 5. Grundversorgung, Wohnen
 6. Frühkindliche Entwicklung
 7. Soziale Eingliederung und nicht Diskriminierung (**Einsamkeit**)
 8. Zugang zum Gesundheitssystem
 9. Selbstwertgefühl + pers. Weiterentwicklung (**psychisches Wohlbefinden**)
 10. Lebenszweck

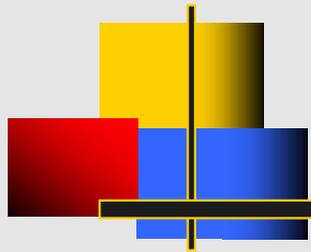


Blue Zones

1. **Okinawa, Japan:** niedrige Rate an Krebs- und Herzerkrankungen.
2. **Sardinien, Italien:** in den Bergdörfern erreichen viele Männer ein Alter von 100 Jahren.
3. **Loma Linda, Kalifornien:** Gemeinschaft von Siebenten-Tags-Adventisten, mit hoher Lebenserwartung

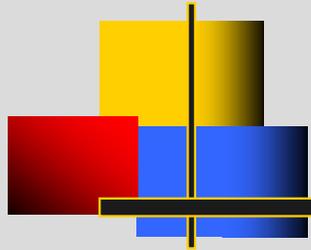
Loma Linda, United States





Lebensstile für hohes Alter

- **Gesunde Ernährung:** Meist pflanzenbasiert reich an Nähr- und Ballaststoffen
- **Regelmäßige Bewegung:** In den Alltag integrierte körperliche Aktivität
- **Starke soziale Bindungen:** Enge Familien- und Gemeinschaftsbeziehungen
- **Lebenssinn:** Ein starkes Gefühl von Zweck und Bedeutung im Leben



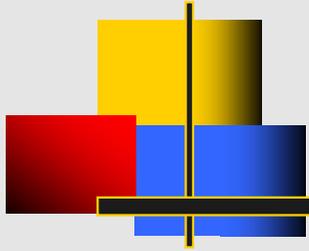
Lebensstil und Gesundheit

- Richtige Ernährung
- Körperliche Aktivität
- Soziale Einbindung usw.

Gesundheit ist:

„vollständig körperliches, geistiges
und psychisches Wohlbefinden“

Grundrecht jedes Menschen WHO 1948



Folien im Internet

Folien finden Sie jederzeit im Internet auf
unserer Homepage

www.klaubert.de

unter **"Aktuelles"**