

Für jeden das individuelle Essen - Wechselwirkung zwischen Ernährung und Erbgut

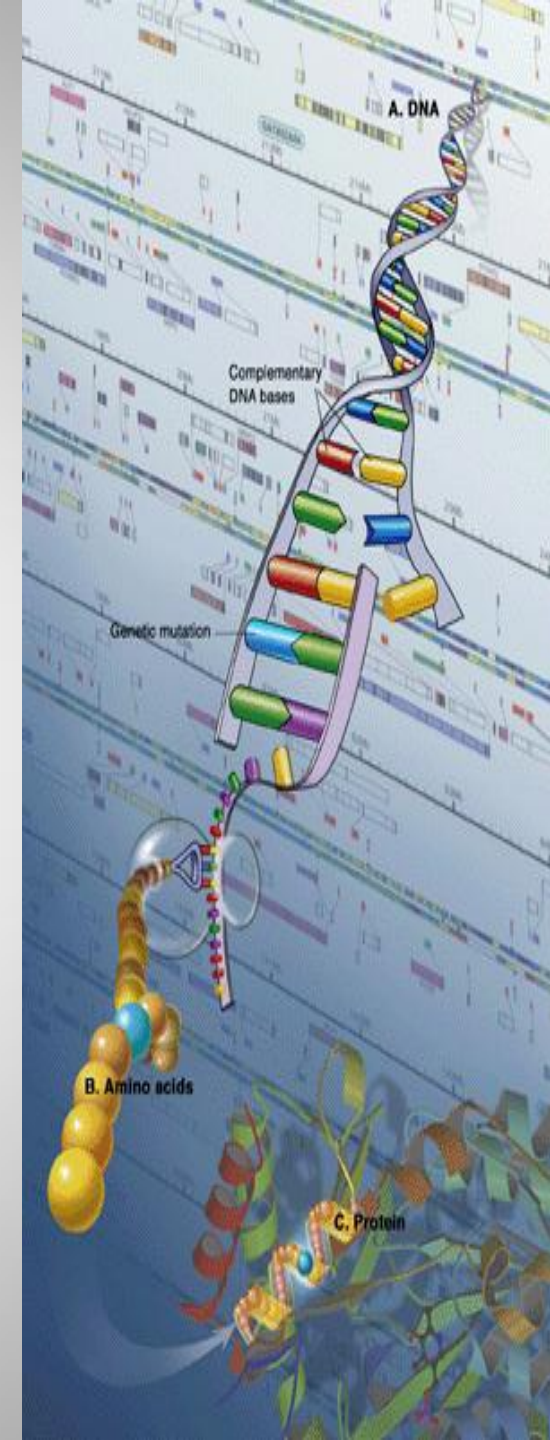
IABC

INSTITUT FÜR ANGEWANDTE BIOCHEMIE AG

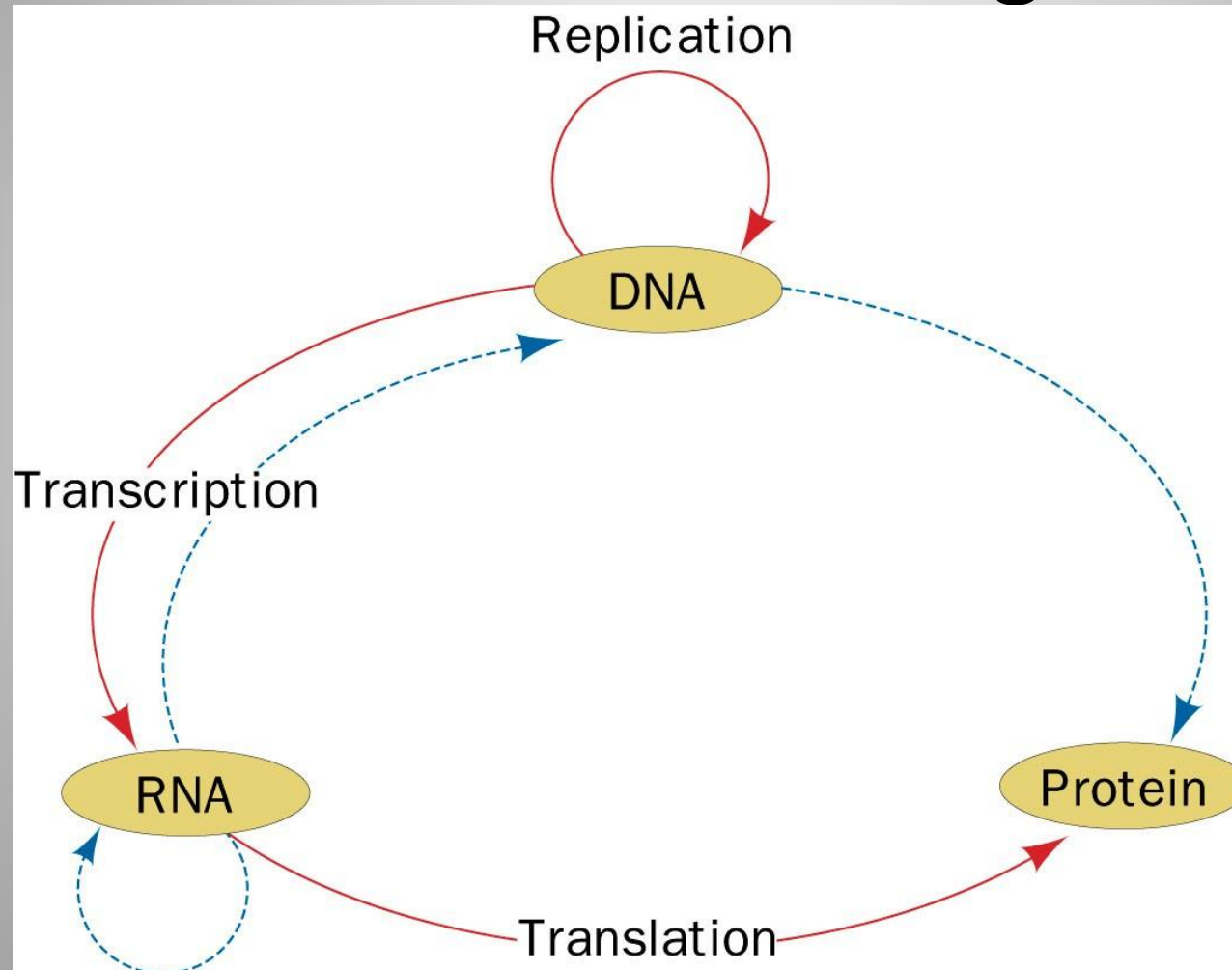
Otto Knes

Nutrigenomics

Wie Inhaltsstoffe und Gene in unserer Nahrung den Metabolismus und Gene in unserem Körper beeinflussen können



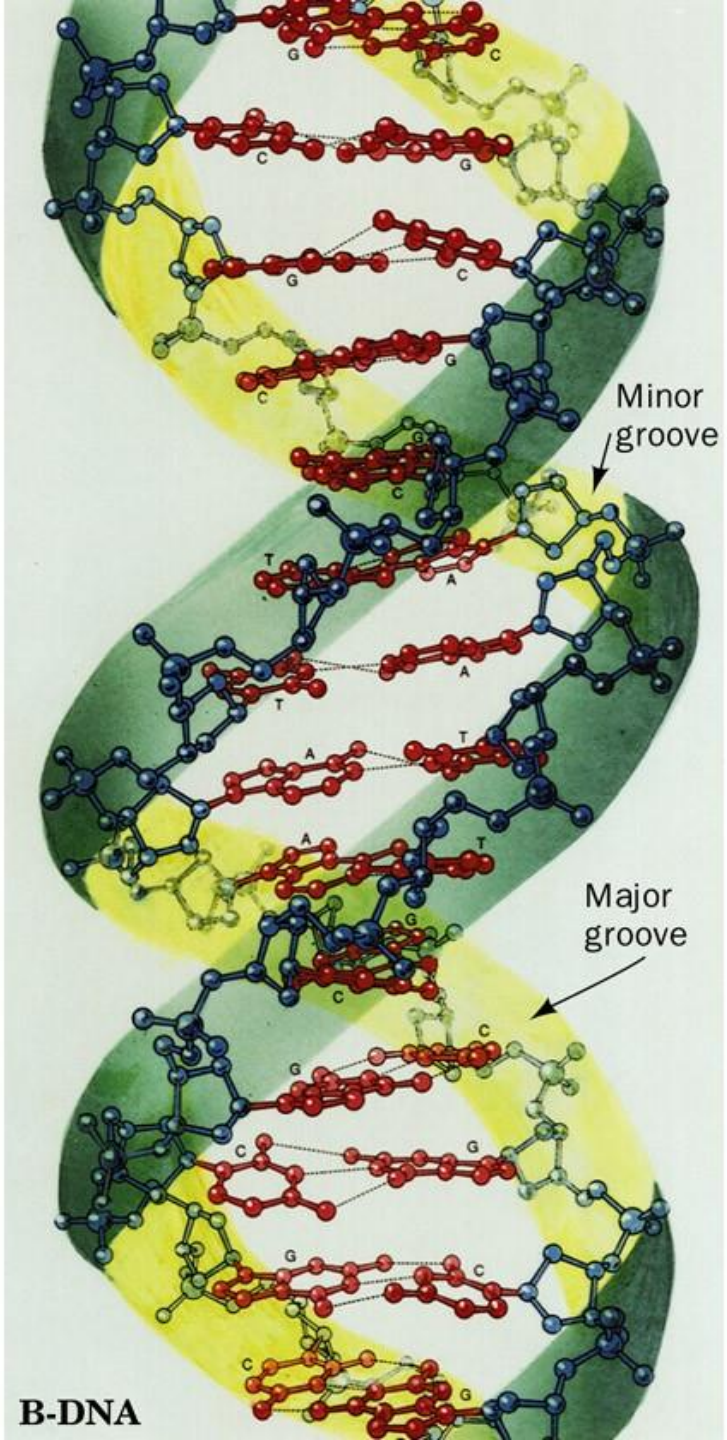
Das zentrale Dogma der Molekularbiologie



Aus D.Voet, JG Voet, Biochemie, VCH Auflage 1992

Das menschliche Erbgut

Entschlüsselung der menschlichen Erbsubstanz



Human Genome Project

- Start 1990
- Über 1000 Wissenschaftler in 40 Ländern
- Ziel: Vollständige Sequenz des menschlichen Genoms bis 2010

Human Genome Project

- **Seit 2003 gilt das menschliche Genom als vollständig entschlüsselt**
- Übereinstimmung der Gene bei den Menschen > 99 %

Polymorphe Gene

- **Polymorph = Vielgestaltig**
- **Je nach genetischer Ausstattung variiert die Stoffwechsellleistung**

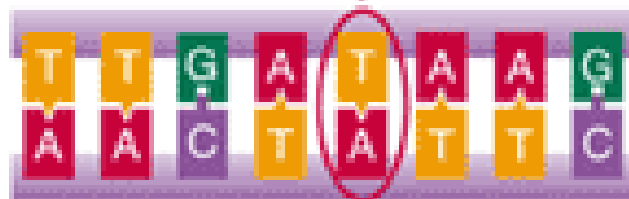
SNP – Single Nucleotide PM



Normal
Sequence
of DNA

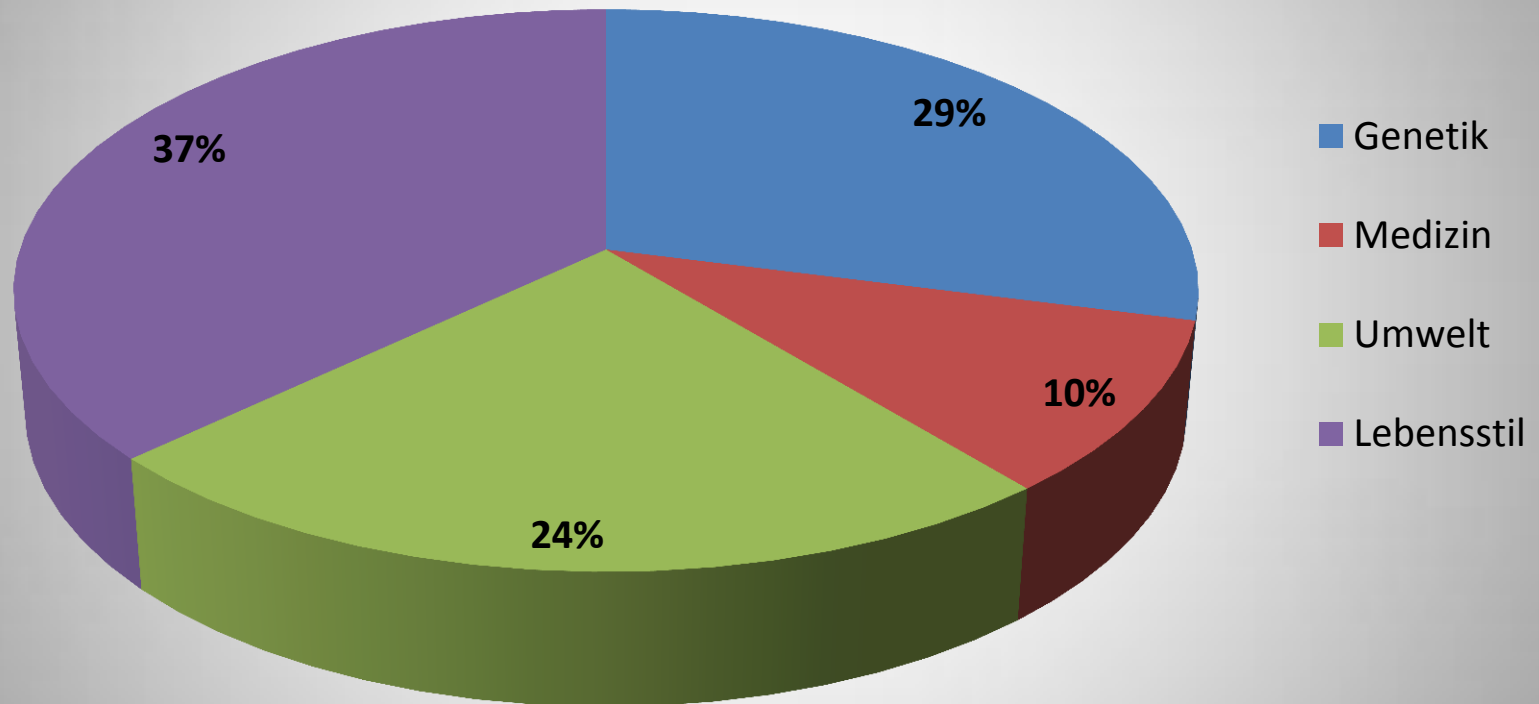


Single
Nucleotide
Polymorphism
(SNP)



**GENETIK als
CHANCE für die
Gesundheit**

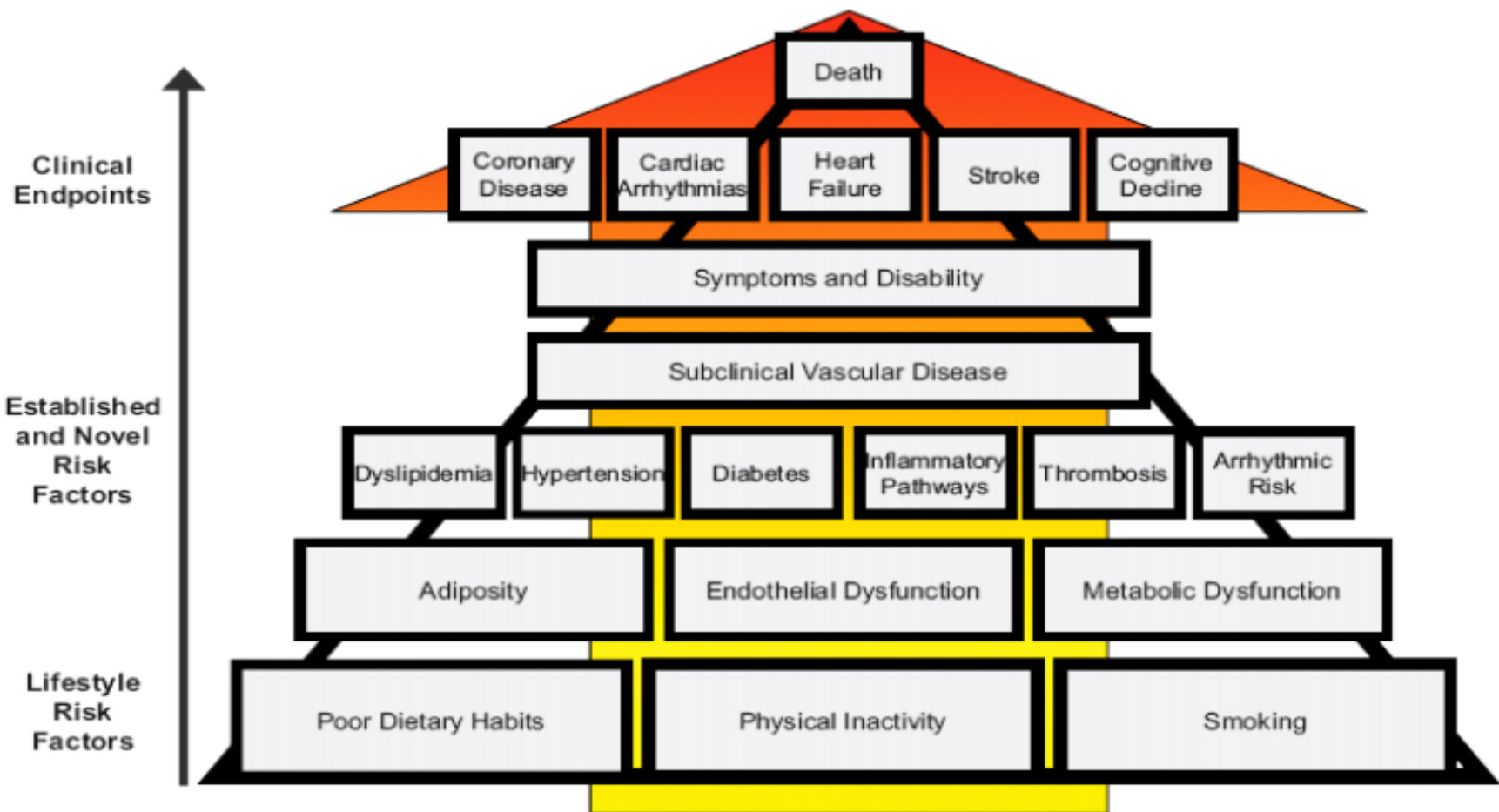
Determinanten der Gesundheit



Gesundheit !

- Steigende Kosten im Gesundheitswesen
 - Diabetes, kardiovaskuläre Erkrankungen, Krebs, Osteoporose
 - Übergewichtepidemie
-
- **Gen-Lifestyleerkrankungen**
 - **Prävention ist der Schlüssel**

Herz-/Kreislaufkrankungen



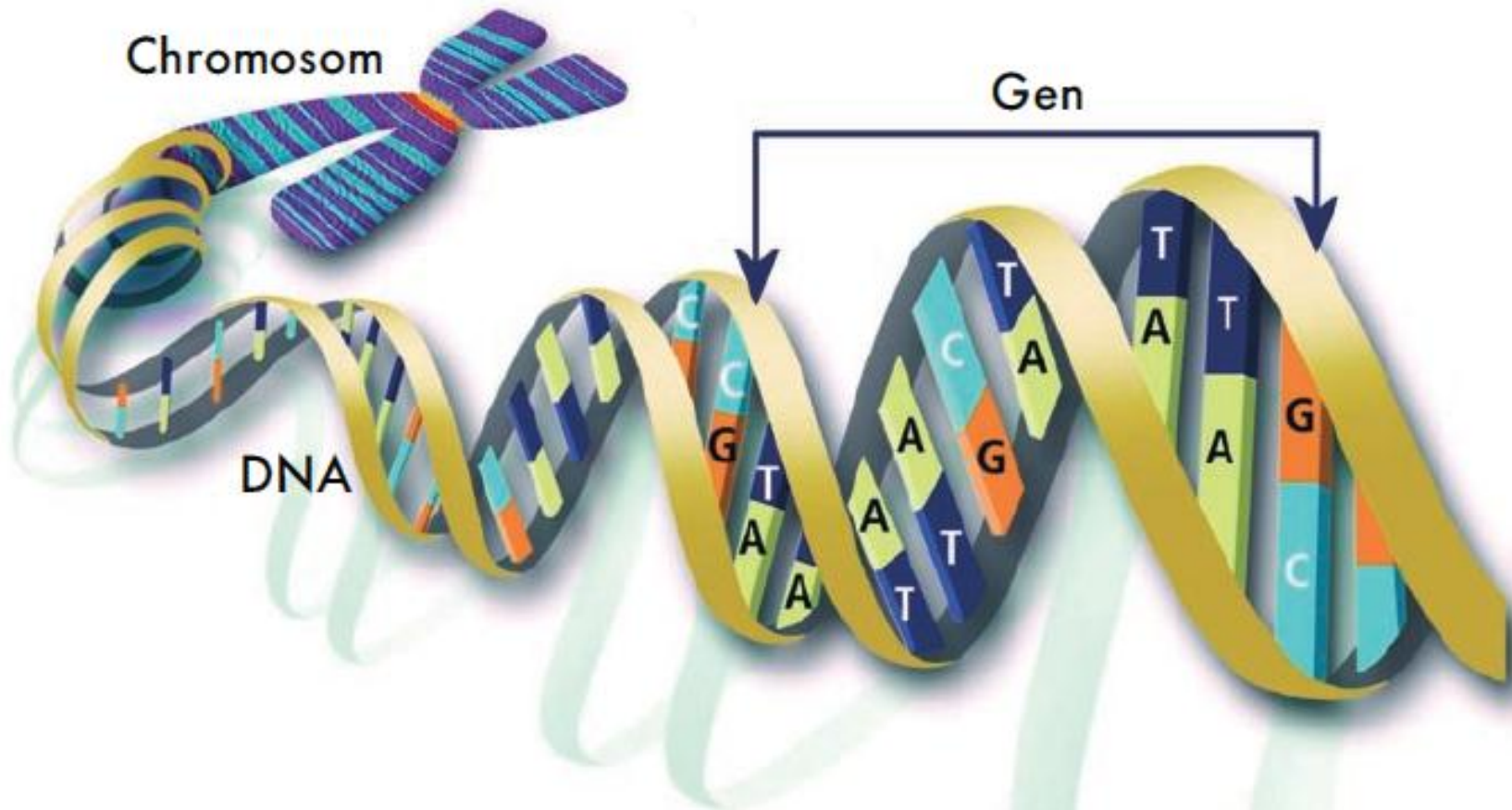
Mozaffarian, Wilson, Kannel. Circulation 2008;117;3031-8

Herz-/Kreislaufkrankungen

Mortalitätsreduktion nach Herzinfarkt

Lebensstil		Medikament	
Nichtrauchen	35%	Aspirin	18%
Körperliche Aktivität	25%	Statine	21%
Mäßiger Alkoholgenuß	20%	Betablocker	23%
Kombinierte Ernährungs- umstellung	45%	ACE-Hemmer	26%

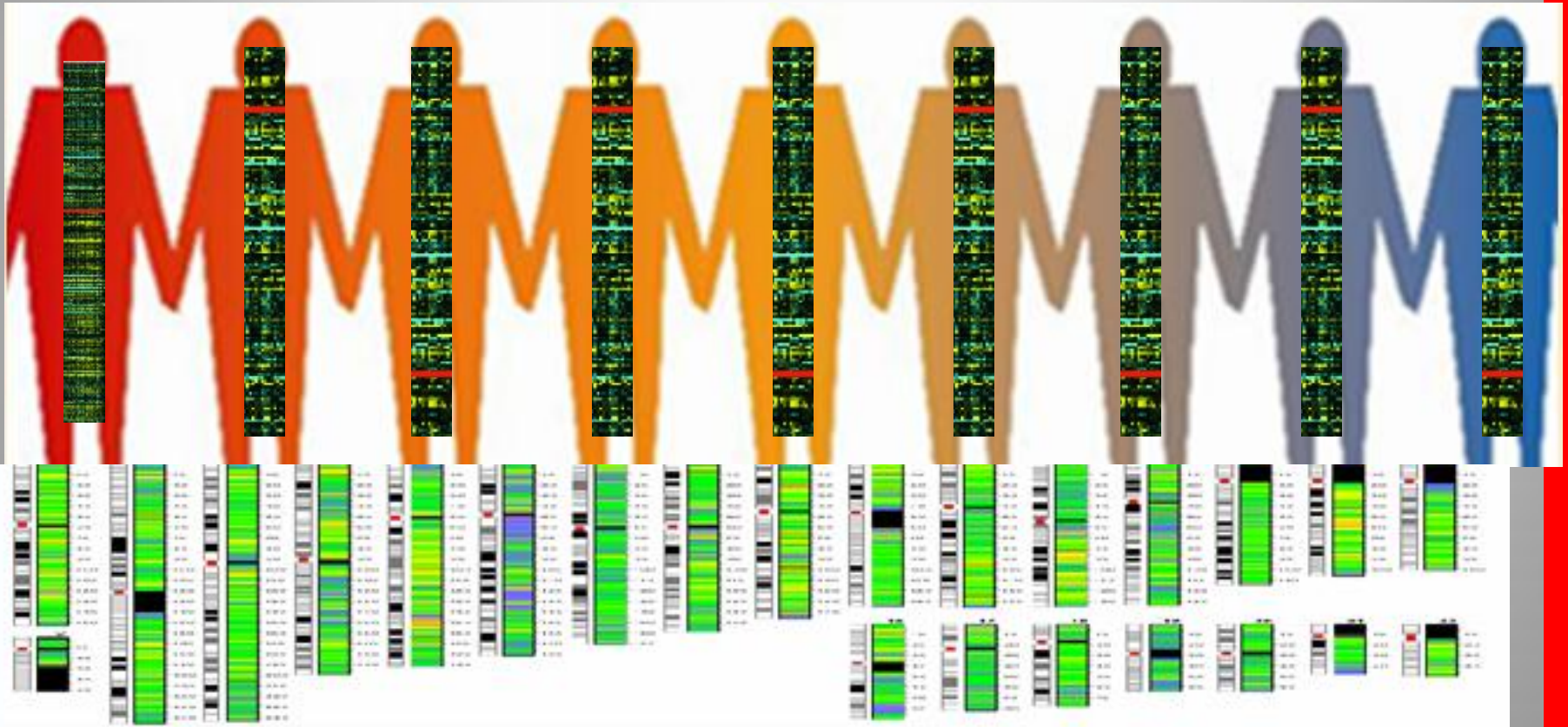
Individualität



“One size does not fit all.”

Nicht jeder reagiert gleich auf Medikamente oder
Nahrungsbestandteile:

Menschen unterscheiden sich durch Genvarianten



Ernährung und Genetik

- **Nahrungskomponenten können mit dem menschlichen Genom interagieren und die Expression von Genen und deren Produkten beeinflussen**

**Raupe und Schmetterling sind genetisch identisch
Gene sind “an” oder “aus”**

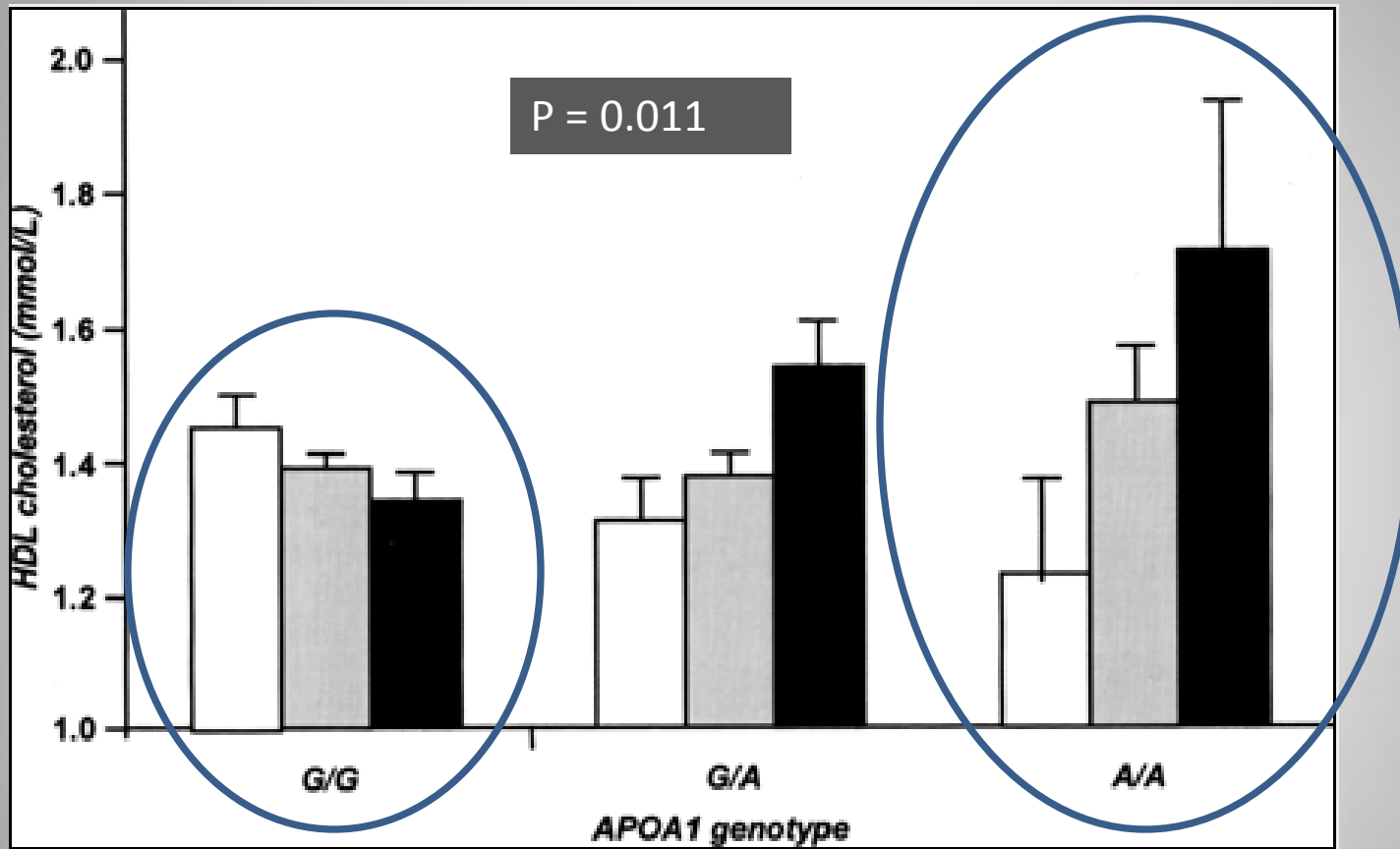
Genexpression



Ernährung und Genetik

- **Ernährung oder Nahrungsbestandteile sind potentiell in der Lage, die Risiken aus Polymorphismen zu kompensieren oder aber zu verschärfen**

APOA1 Polymorphismus und Fettsäuren



□ < 4 Energie % aus PUFA

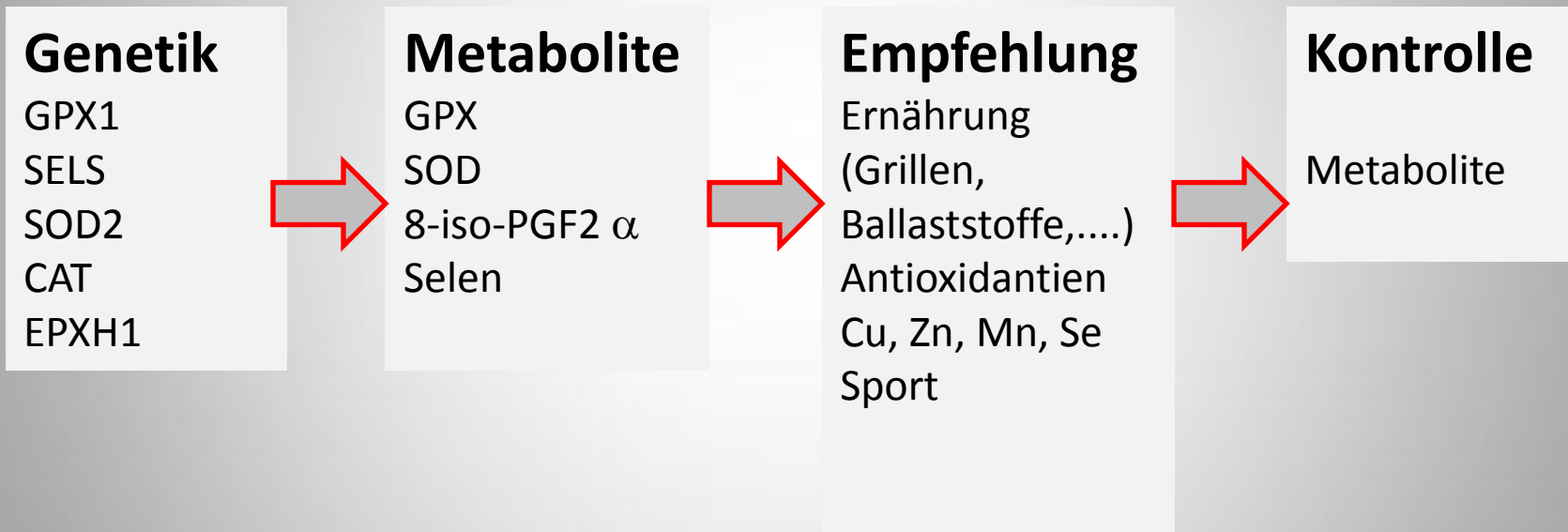
▒ 4 - 8 Energie % aus PUFA

■ > 8 Energie % aus PUFA

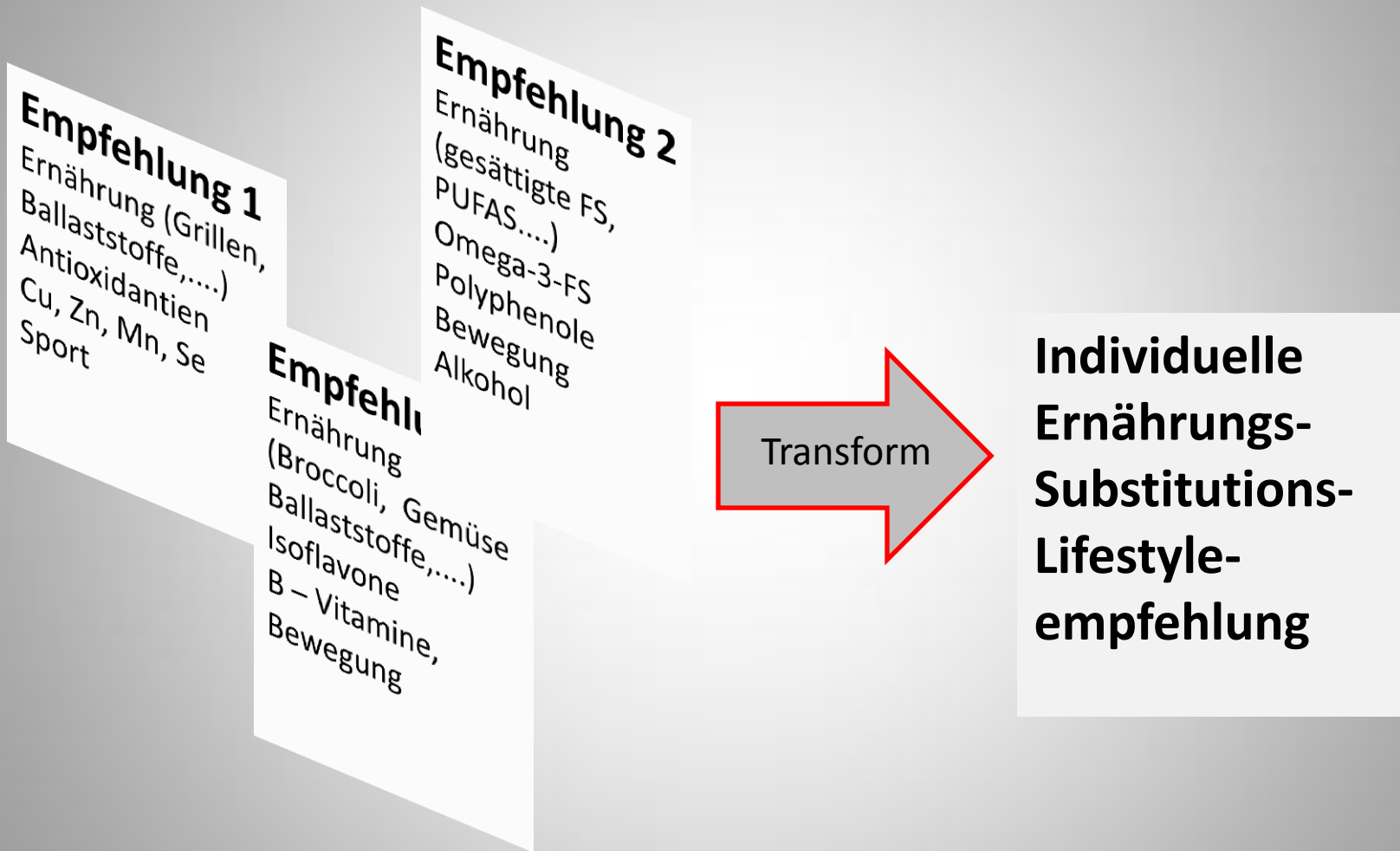
Kopplung von Genotyp und Phänotyp

- Verknüpfung des Genotypes (Polymorphismen) mit dem Phänotyp (Stoffwechsellmarker) zur individuellen Einflussnahme

Individuelle Risikomarker



Individuelle Intervention



Food Industry has a history of responding to the nutritional needs of the consumer

Past

Present

Future

Addressing population need –
Public Health Approach

Addressing subpopulation need
– a targeted approach

Addressing individual need –
Individualized approach

**Adequate nutrient
consumption to prevent
deficiency diseases**

**Adequate nutrient
consumption to
promote health and
prevent chronic
diseases**

**Optimal nutrient
consumption based on
sophisticated
biomarkers and/or
genetic profiling**

Examples:

- **Vitamin A & D in Milk**
- **Iodine in Salt**
- **Breakfast cereal fortification**

- **Calcium fortification**
- **Folic acid enrichment**
- **Whole grain/Soy/Oat products**
- **Fiber , sterols/stanols**

- **Tailored foods - combination of nutrients and bioactives with proven efficacy to mitigate disease or prevent its onset**

IABC

INSTITUT FÜR ANGEWANDTE BIOCHEMIE AG

Vielen Dank!

Esslenstrasse 3

CH - 8280 Kreuzlingen

www.iabc.ch

