

# **DIABETES, CHOLESTERIN, ÜBERGEWICHT: EINE FRAGE DER ERNÄHRUNG ODER DER GENE?**

**Prof. Dr. med. Bernd Schultes**  
**eSwiss Medical & Surgical Center**

## Chirurgie



Gallenblase



Magen



(Neben-)  
Schilddrüse



Enddarm



Dickdarm



Leisten-/  
Narbenbruch



Adipositas-  
Zentrum

## Innere Medizin / Endokrinologie



Stoffwechsel



Innere  
Medizin



Ernährung



Diabetes



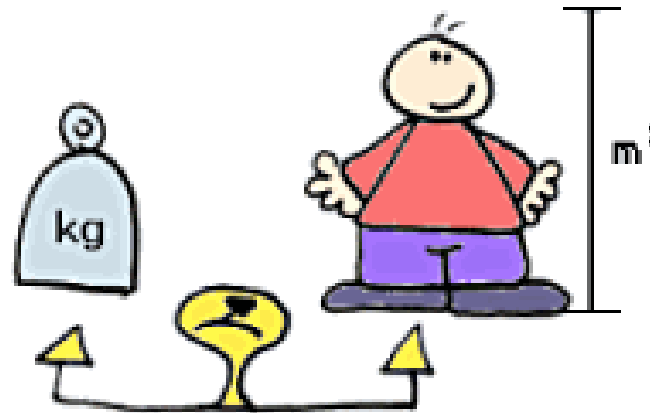
(Neben-)  
Schilddrüse



Hormon-  
störungen

# ÜBERGEWICHT

# ÜBERGEWICHT DEFINITION

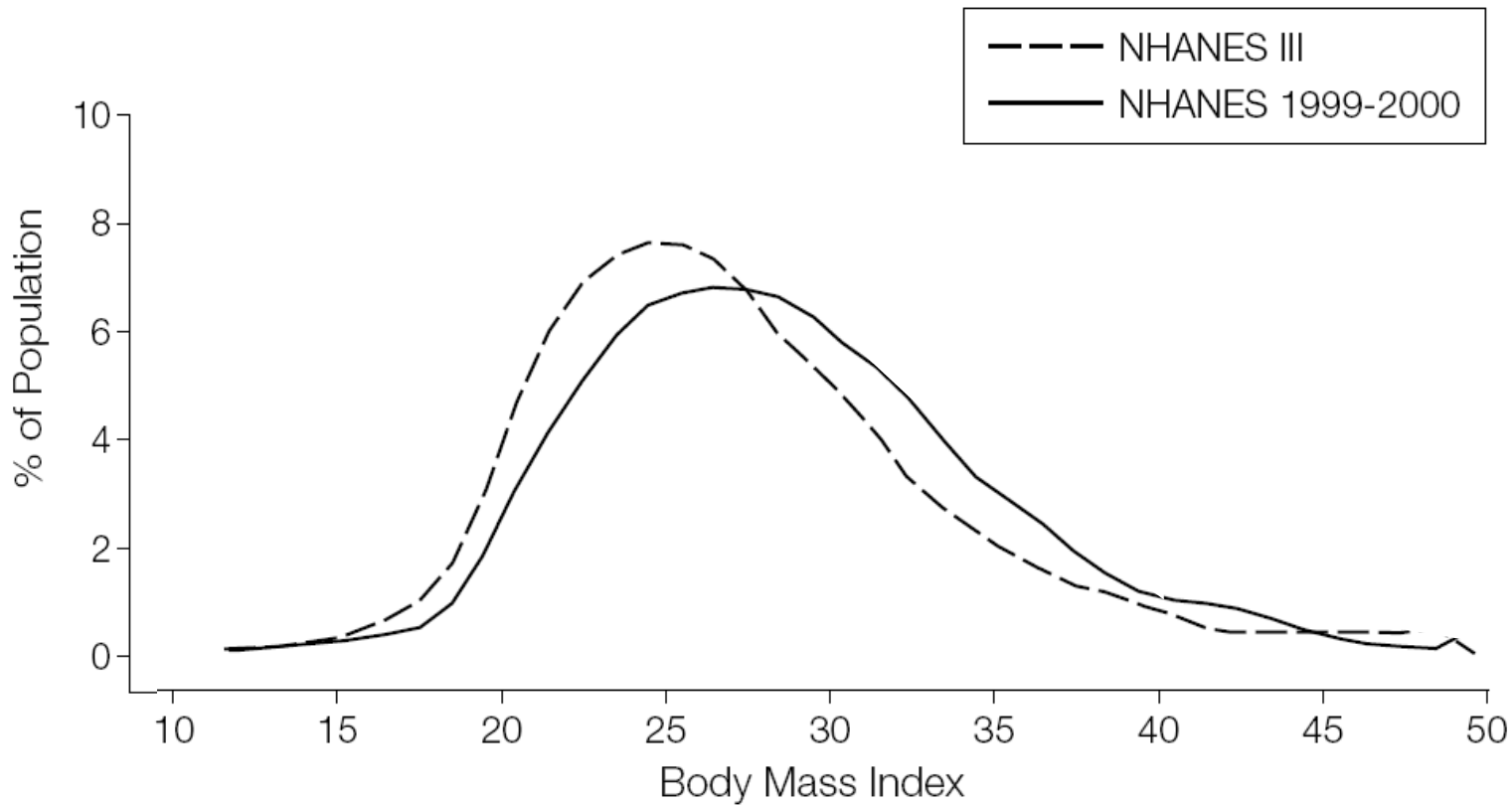


$$BMI = \frac{\text{Gewicht} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \right]}{(\text{Größe})^2}$$

| Gewichtsklassifikation           | BMI (kg/m <sup>2</sup> ) |
|----------------------------------|--------------------------|
| Normalgewicht                    | 18,5-24,9                |
| Übergewicht                      | ≥25                      |
| Präadipositas                    | 25,0-29,9                |
| Adipositas Grad I                | 30,0-34,9                |
| Adipositas Grad II               | 35,0-39,9                |
| Adipositas Grad III (extreme A.) | 40 oder mehr             |

# ÜBERGEWICHT

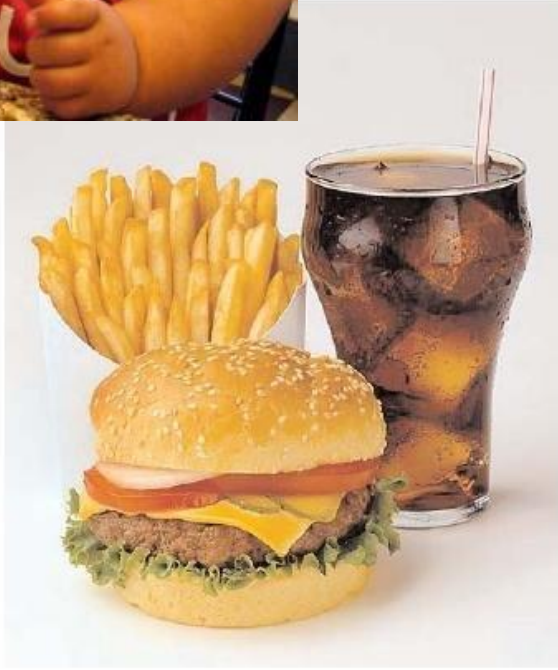
## BMI VERTEILUNG IN EINER BEVÖLKERUNG (USA)



Flegal et al. *JAMA* 2002

# ÜBERGEWICHT WELTWEITE EPIDEMIE





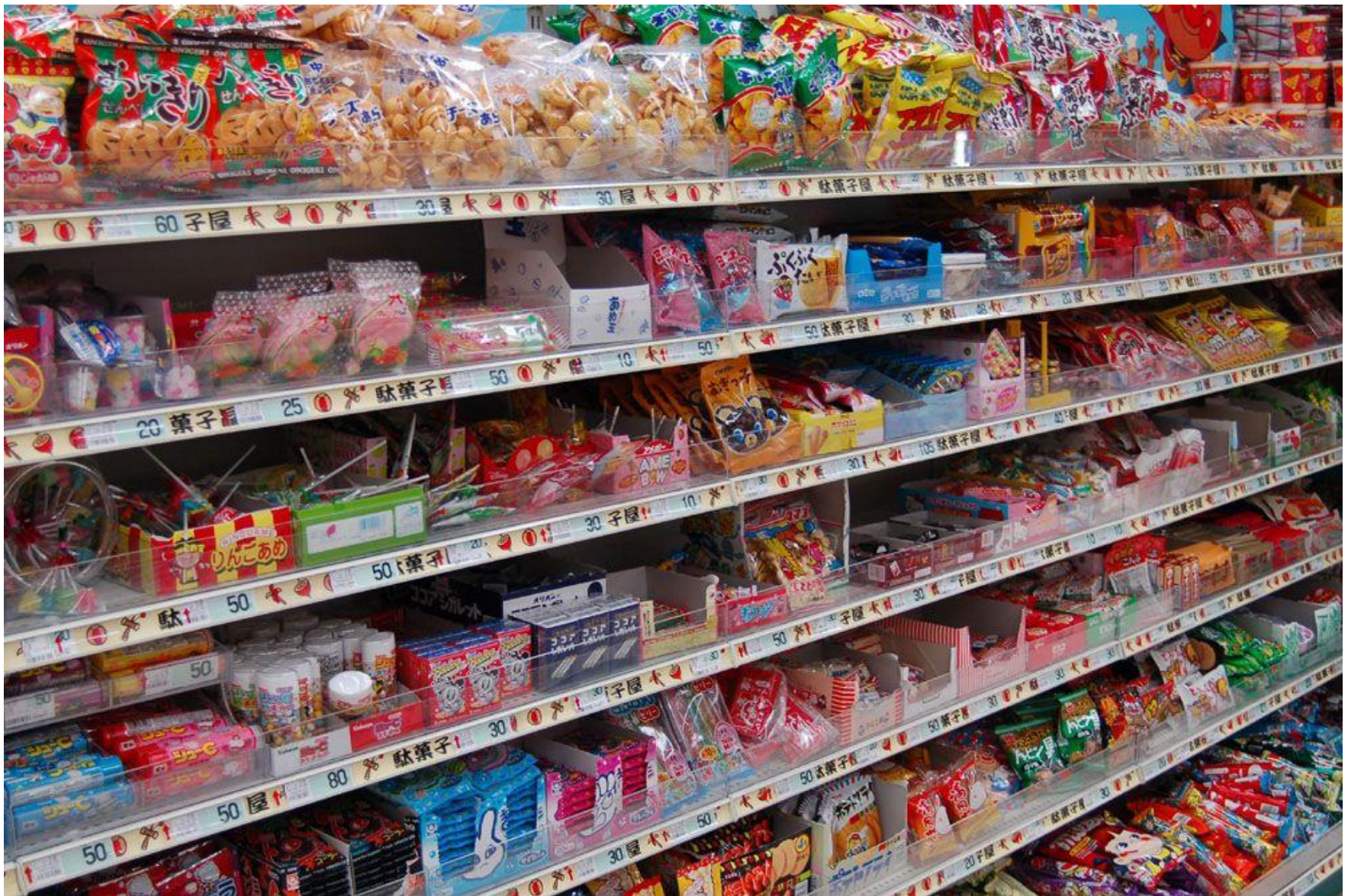
# ÜBERGEWICHT WELTWEITE EPIDEMIE



## OBESITY: A Weighty Issue for Children

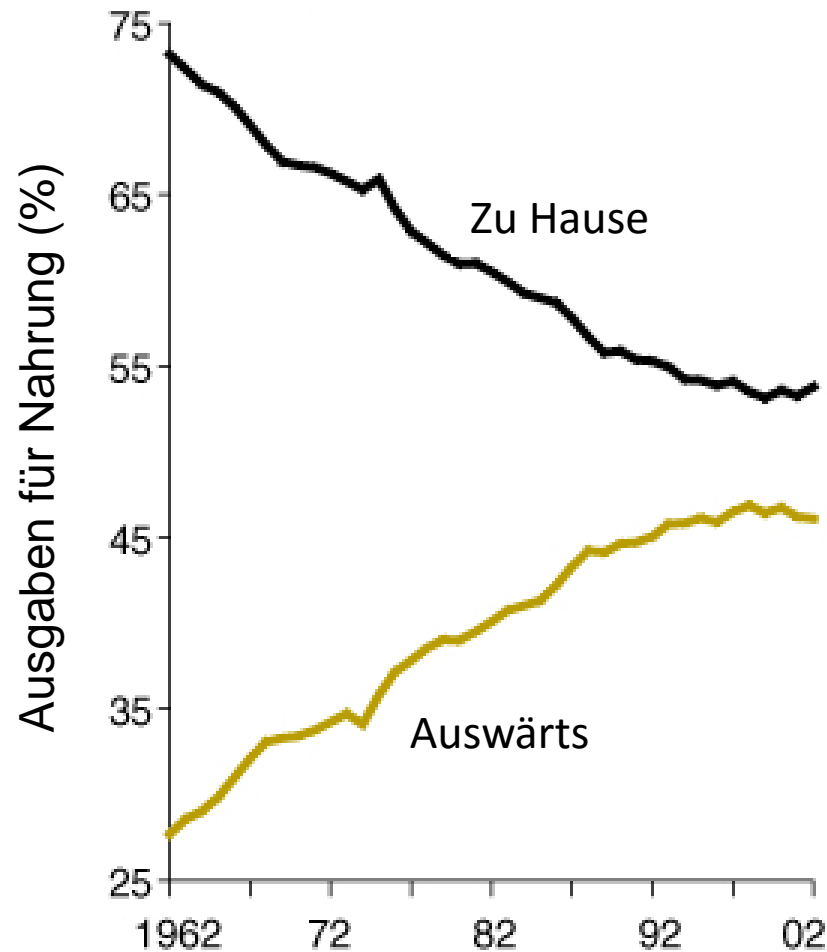




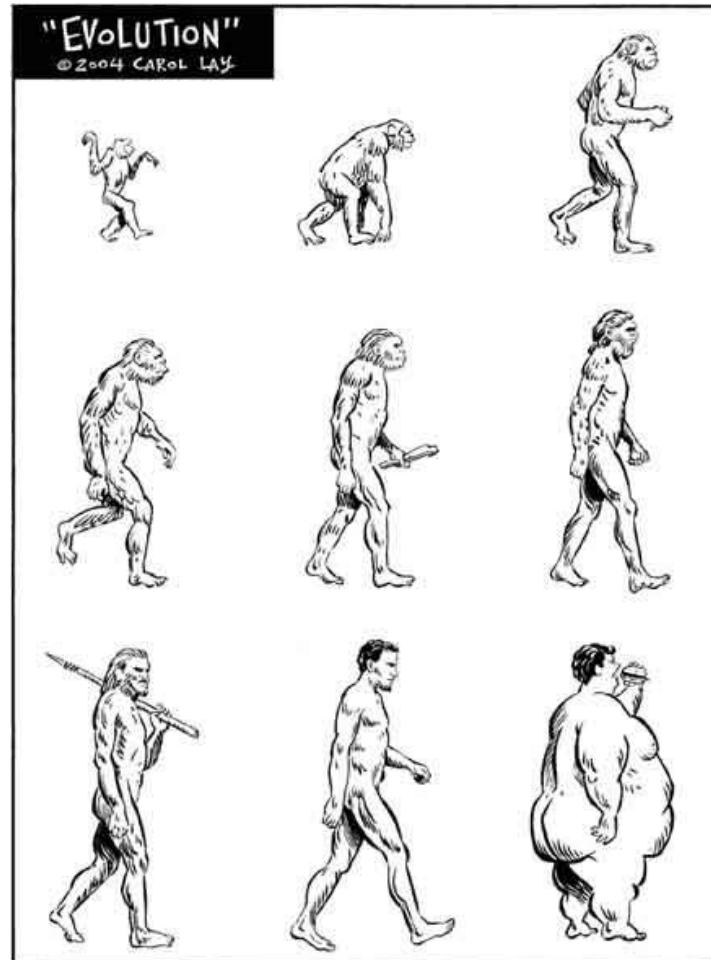




# ÜBERGEWICHT IMMER HÄUFIGER AUSWÄRTS ESSEN



# ÜBERGEWICHT EVOLUTION



# ÜBERGEWICHT VERERBUNG – GENE?



Vererbung

oder

Erziehung?

# ÜBERGEWICHT ZWILLINGSSTUDIEN



# ÜBERGEWICHT GENE

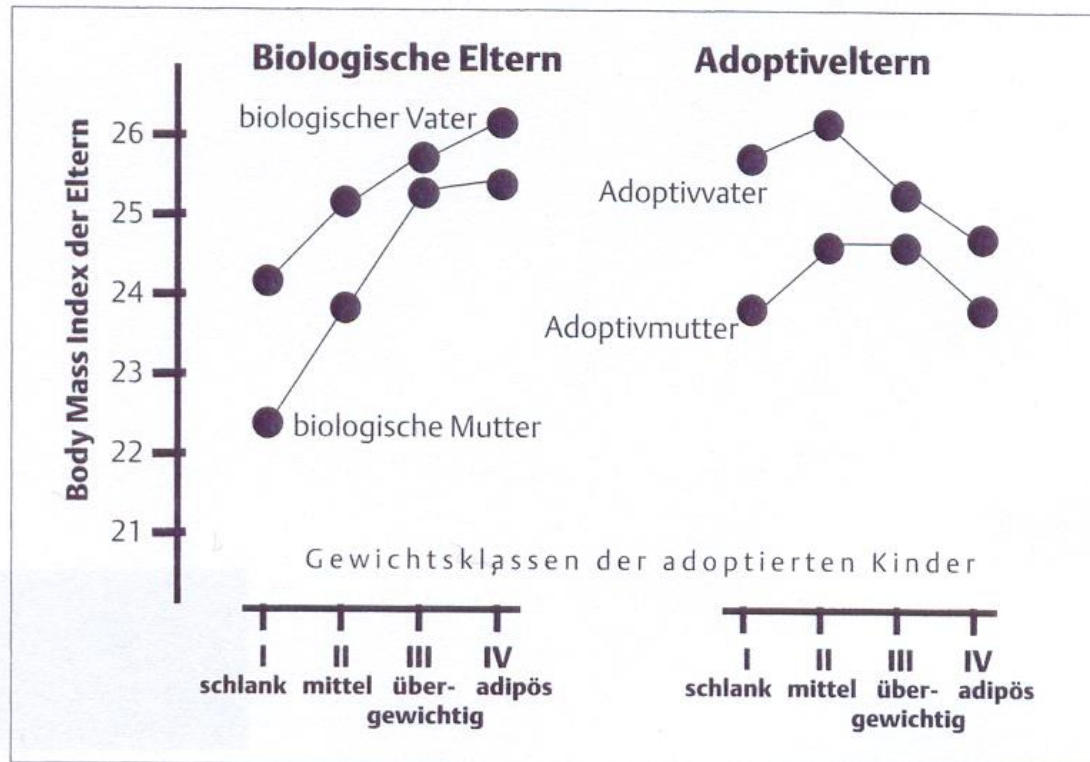


Abb. 5 Abhängigkeit des BMI von genetischen Faktoren (n. Stunkard et al. 1990)

# ÜBERGEWICHT

## GENE DIE MIT GEWICHT ZUSAMMENHANGEN

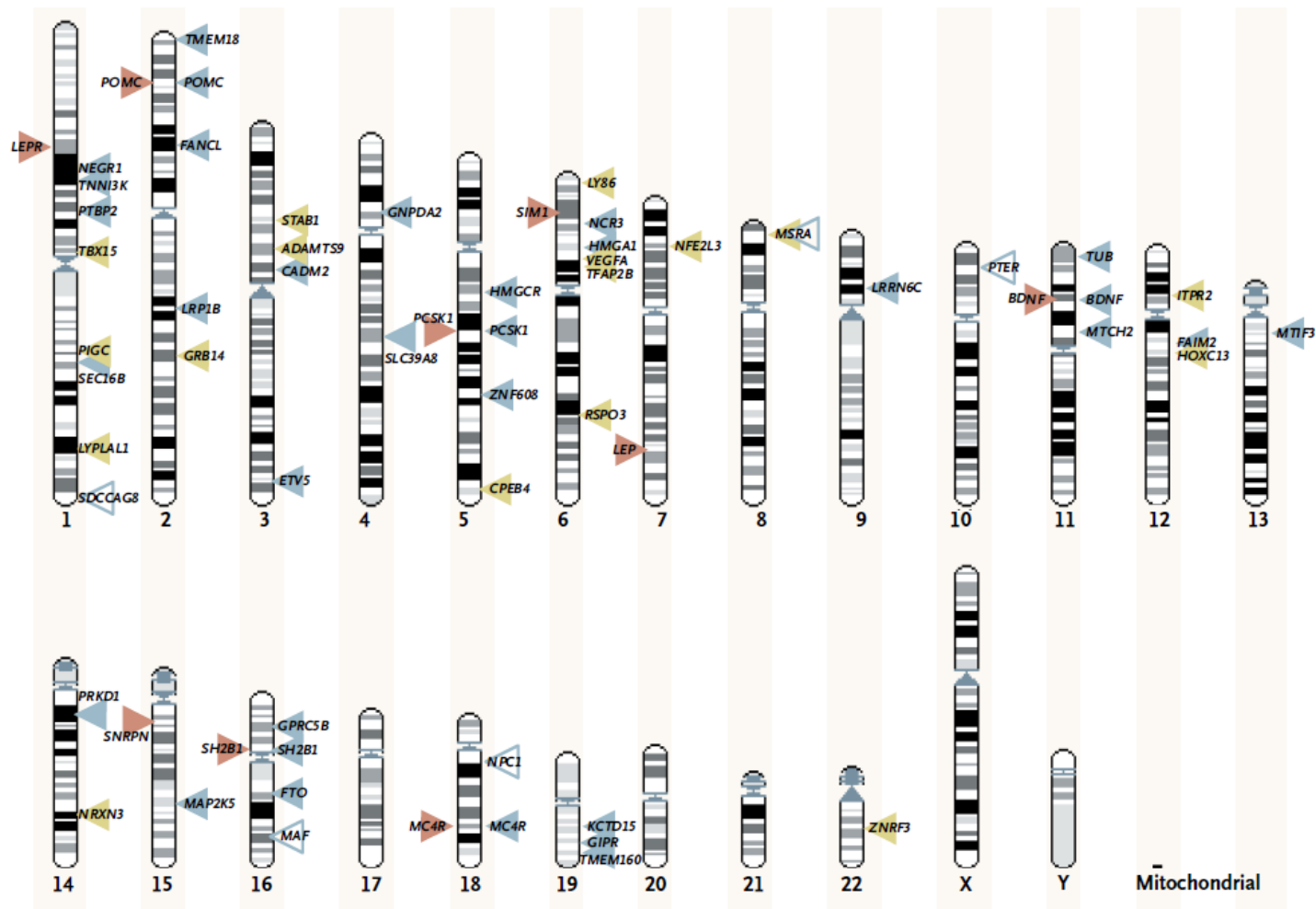


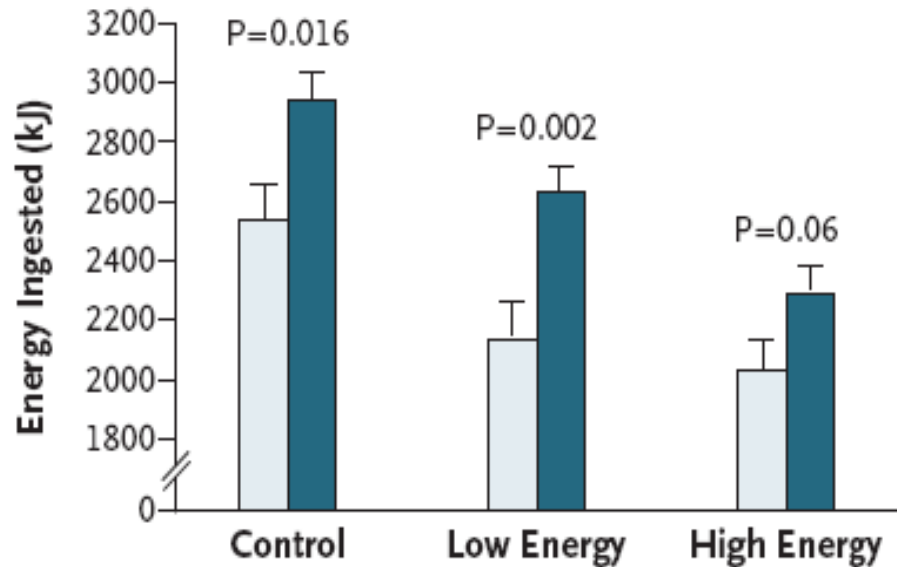
Figure 2. Genomic Locations of Proven Signals of Body-Mass Index (BMI), Obesity, and Related Phenotypes.



# ÜBERGEWICHT

## VARIANTEN DES FTO GENS UND ESSVERHALTEN

### Nahrungsaufnahme



- Gene beeinflussen Essverhalten!
- Aber Träger des FTO Risiko Allels sind im Mittel nur ca. 3 kg schwerer!

Cecil et al. *N Engl J Med* 2008

# ÜBERGEWICHT

DIE ZUSAMMENSETZUNG DER DARMFLORA HAT EBENFALLS EINFLUSS AUF DAS KÖRPERGEWICHT UND STOFFWECHSEL



Bajzer & Seeley, Nature 2006

# ÜBERGEWICHT

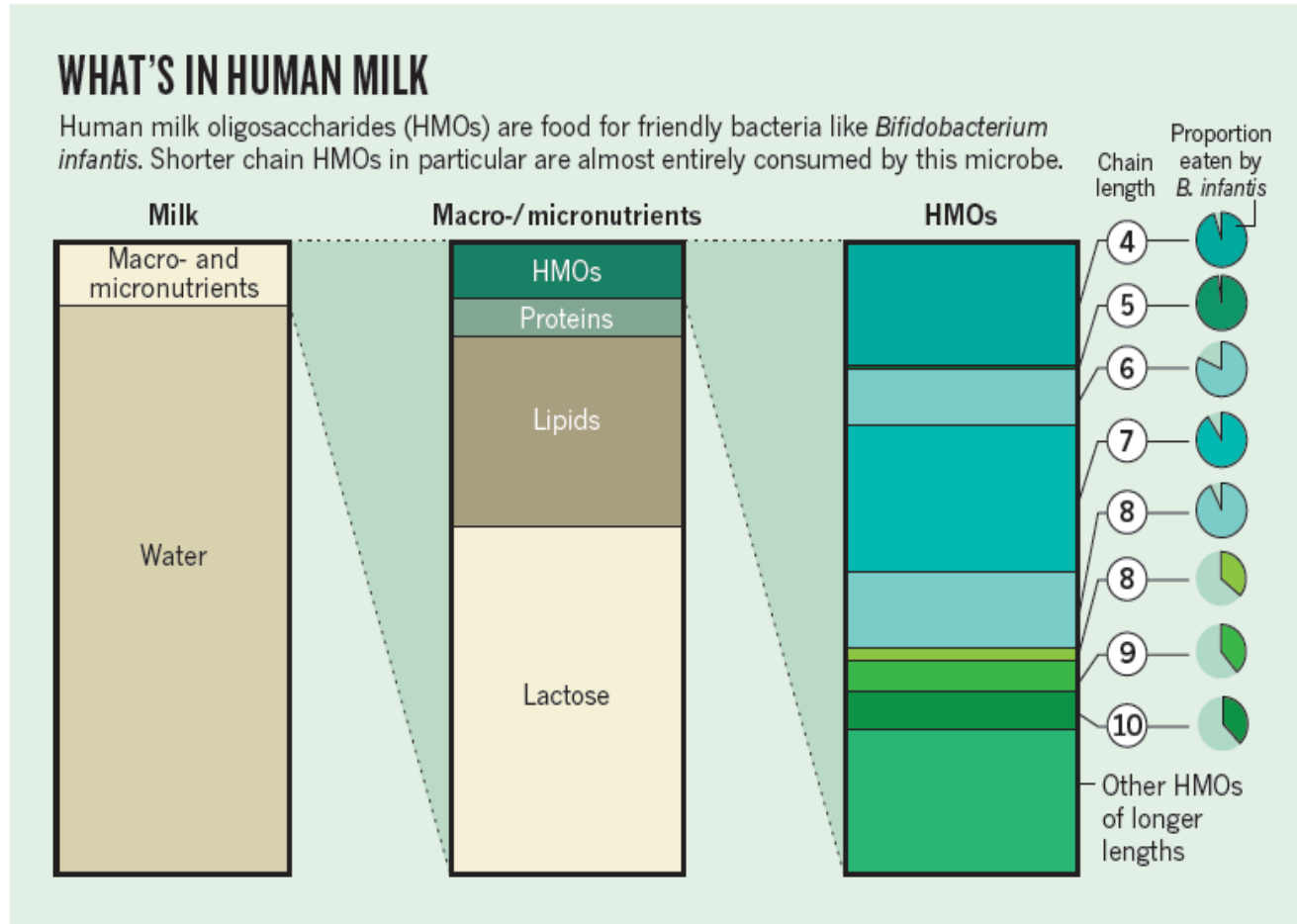
## DER INHALT DER MUTTERMILCH BEEINFLUSST DIE ZUSAMMENSETZUNG DER DARMFLORE



Petherick, Nature 2010

# ÜBERGEWICHT

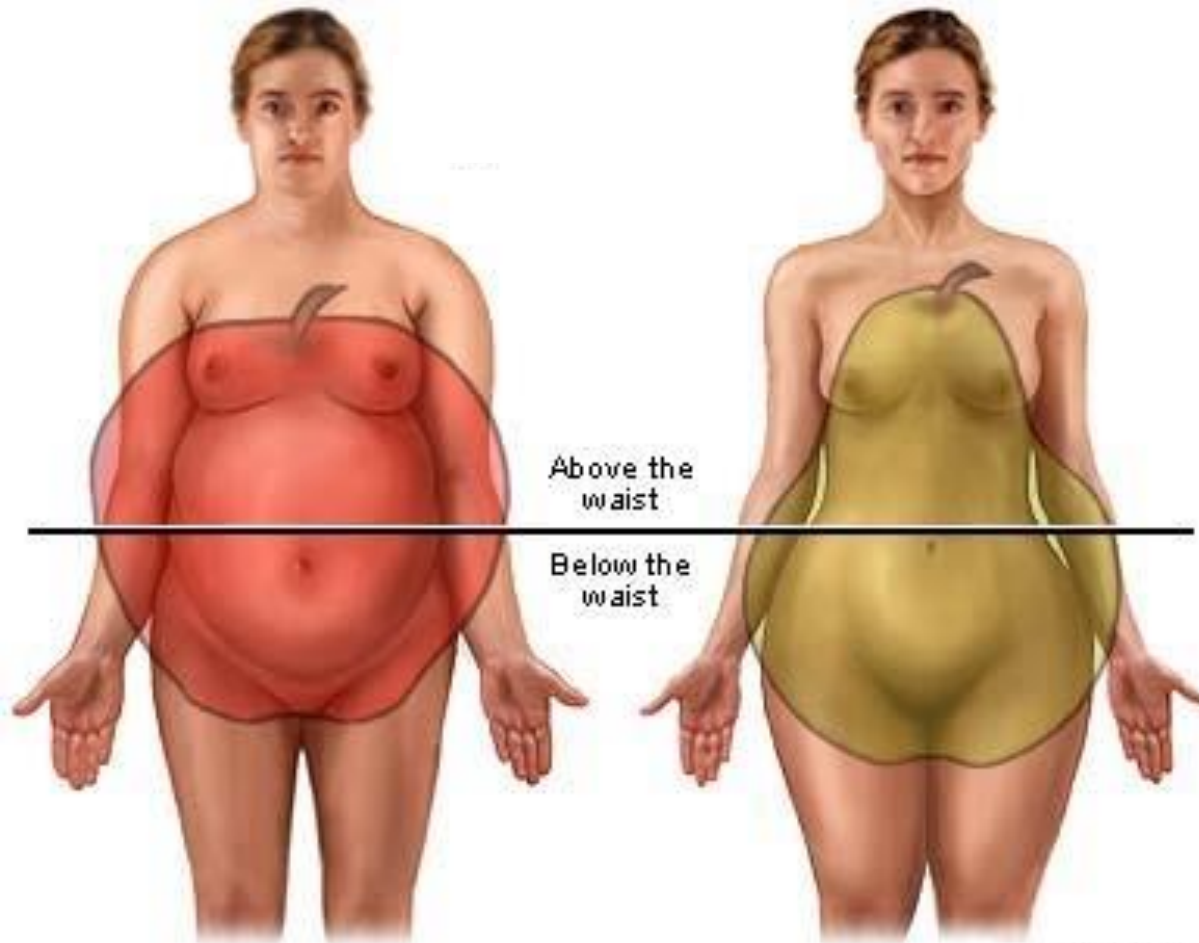
## DER INHALT DER MUTTERMILCH BEEINFLUSST DIE ZUSAMMENSETZUNG DER DARMFLORA



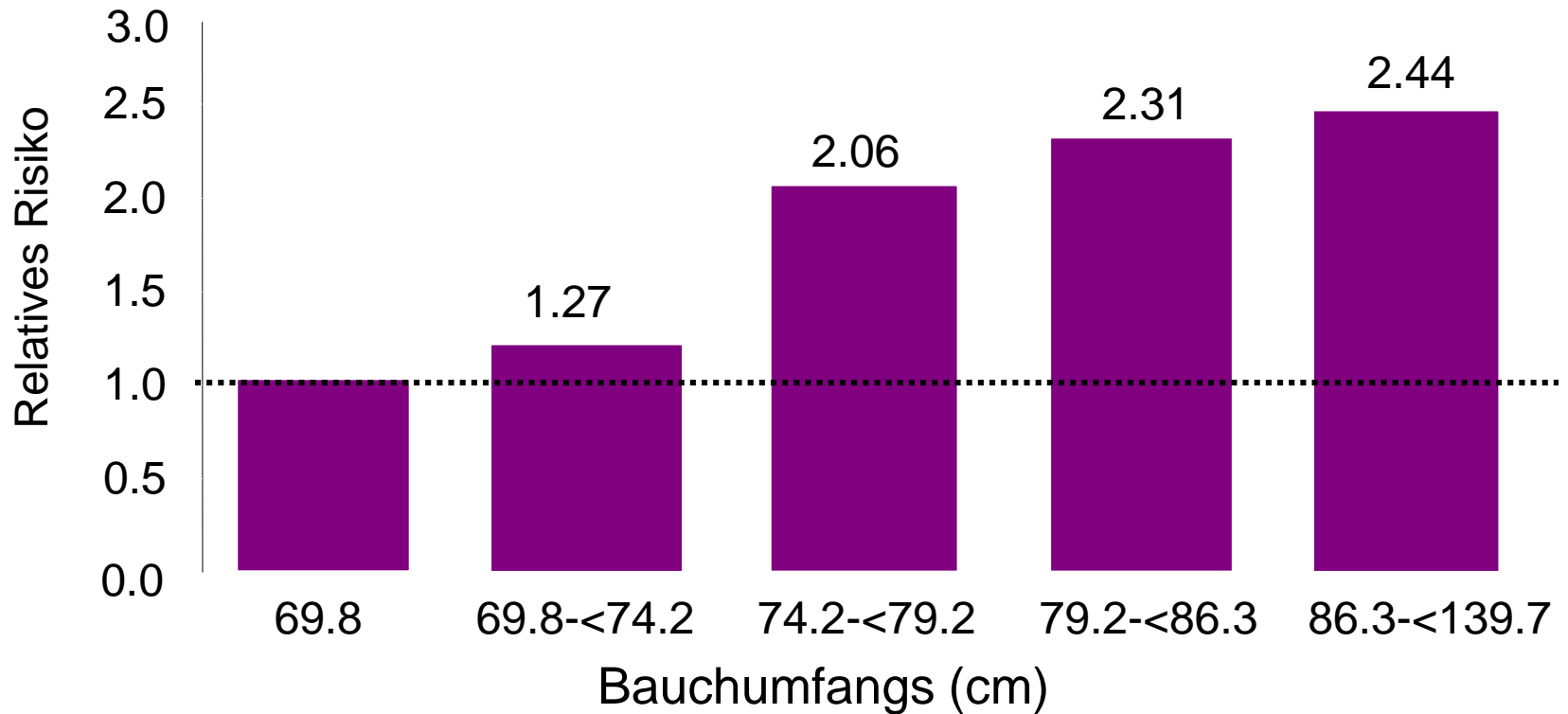
Petherick, Nature 2010

# DIABETES

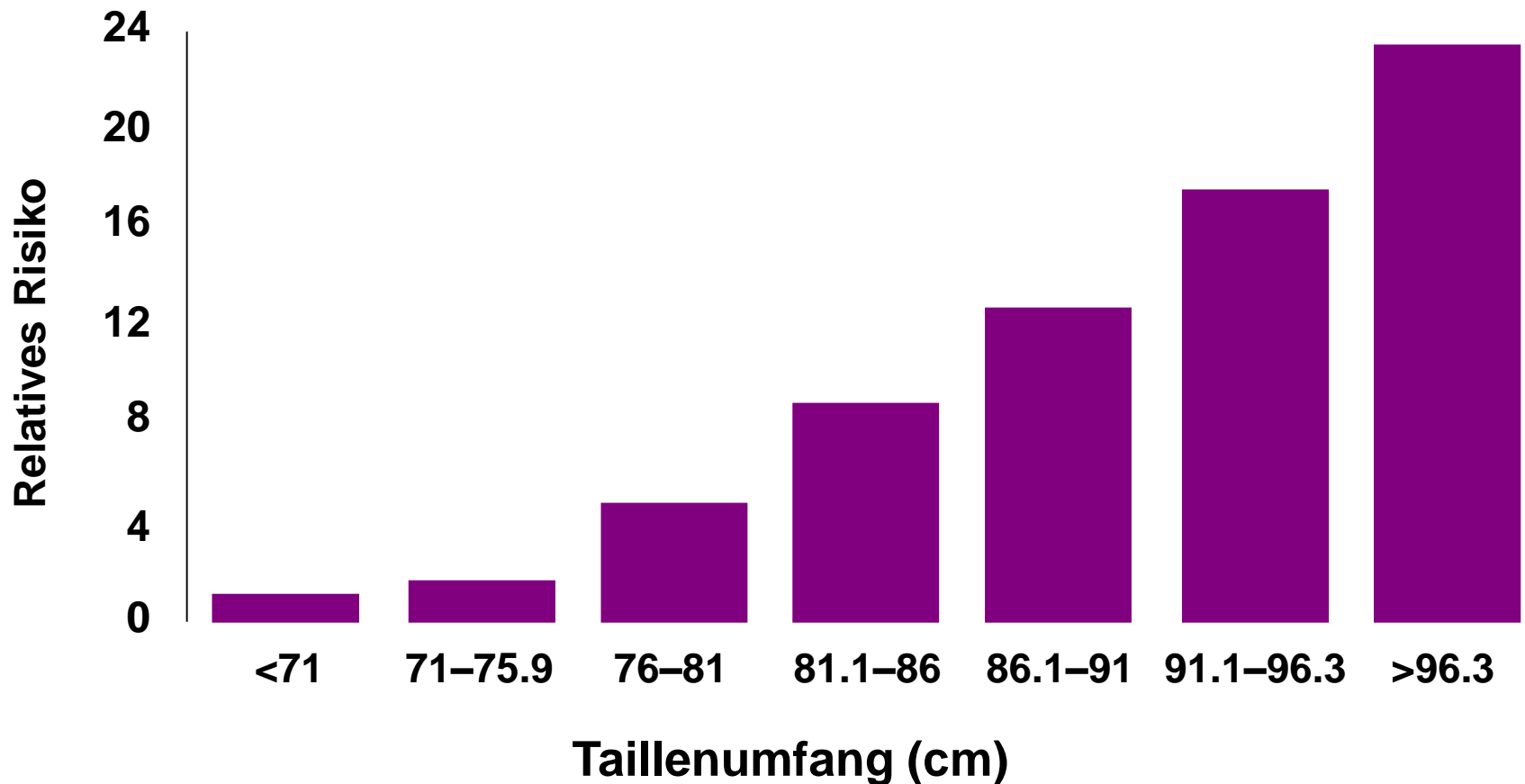
# FETTVERTEILUNGSMUSTER APFEL ODER BIRNE



# ÜBERGEWICHT UM SO DICKER DER BAUCH UMSO MEHR HERZKRAKHEITEN



# ÜBERGEWICHT TAILLENUMFANG UND RISIKO FÜR DIABETES

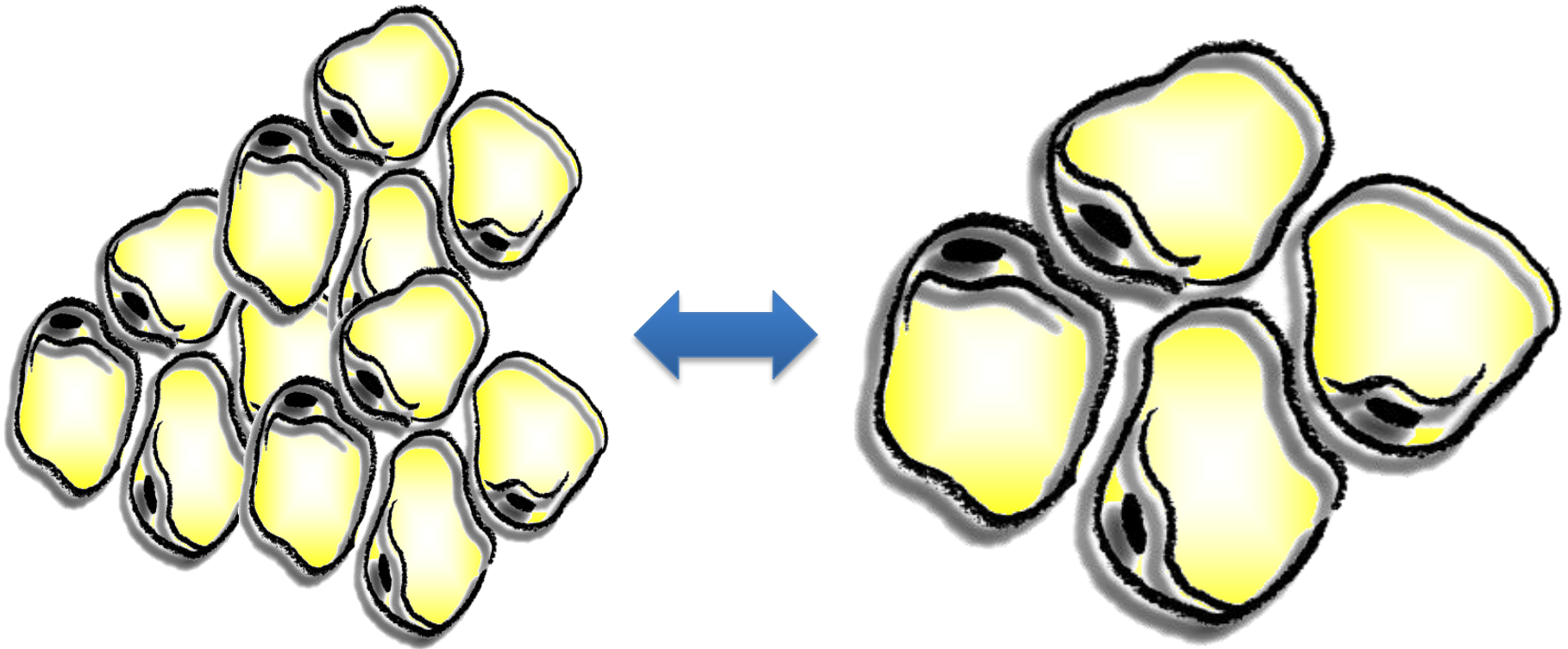




## BAUCHFETT HYPERPLASIE

VS.

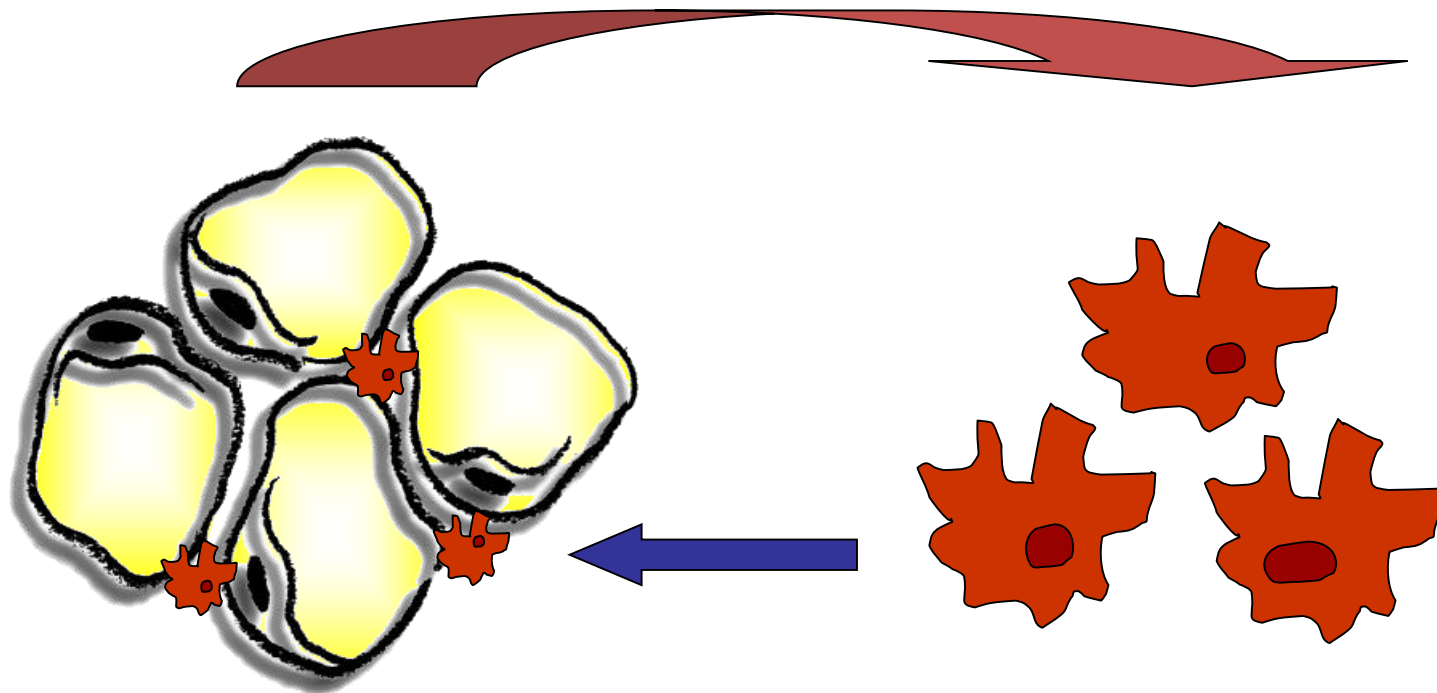
## HYPERTROPHIE



Erhöhte Wandspannung (Membran) und/oder Hypoxie  
als metabolisches Signal

# BAUCHFETT ENTZÜNDUNG

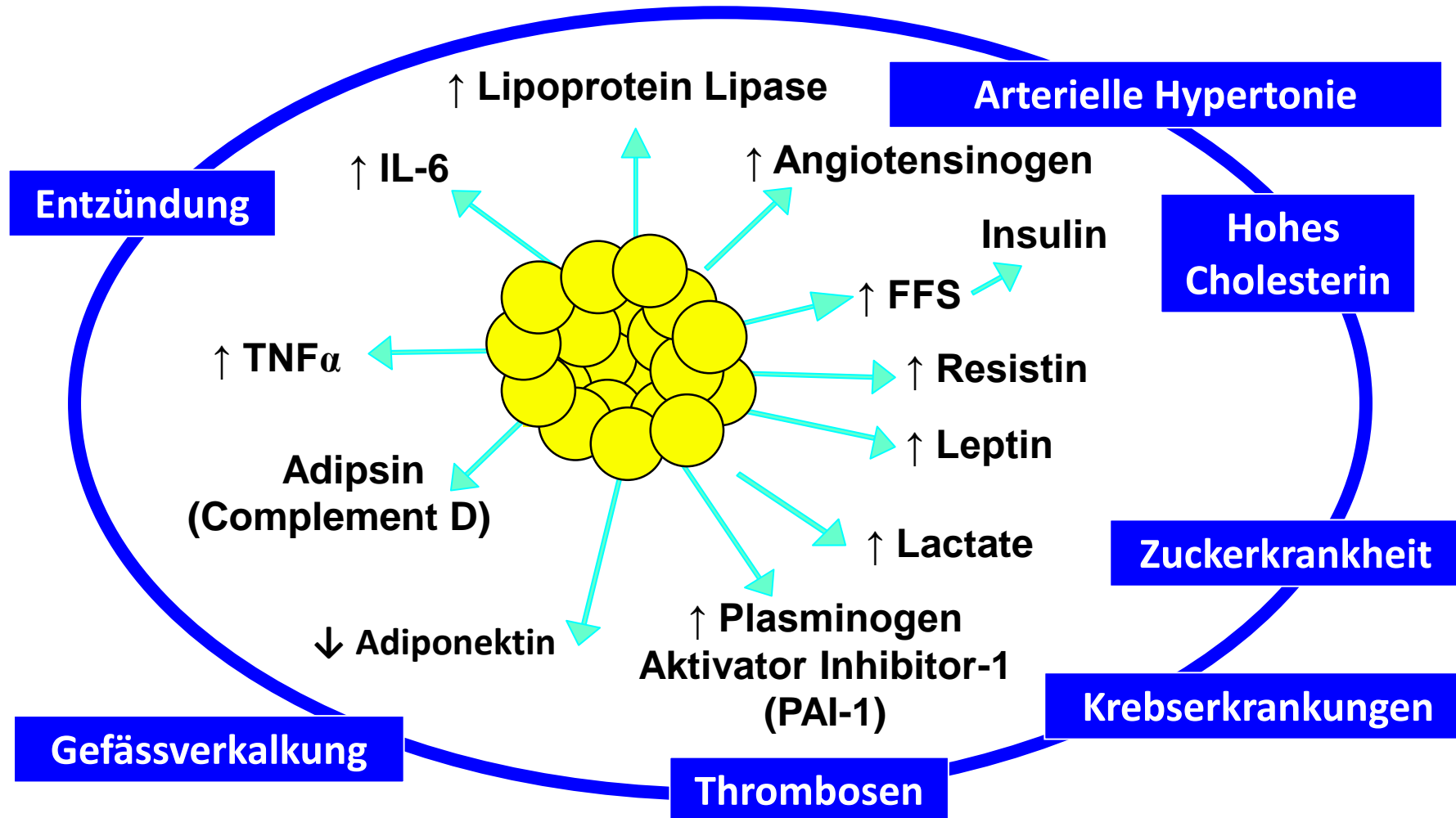
Monocyte chemoattractant protein-1  
(MCP-1)



Adipozyten

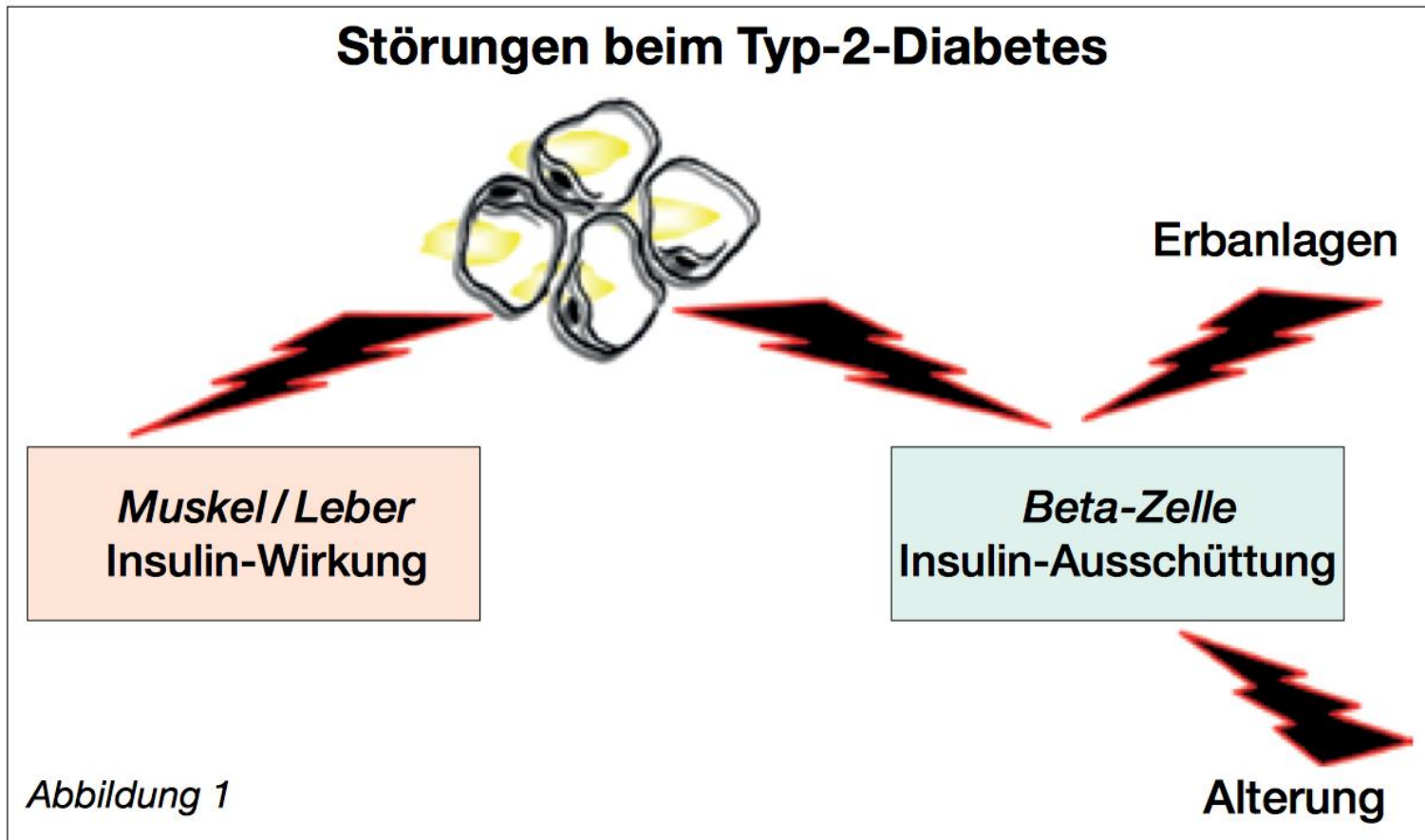
Monozyten

# ÜBERGEWICHT BAUCHFETT BILDET HORMONE



# DIABETES

## GRUNDLAGEN DER ERKRANKUNG



# DIABETES

## GENE DIE MIT DER ERKRANKUNG ZUSAMMENHÄNGEN

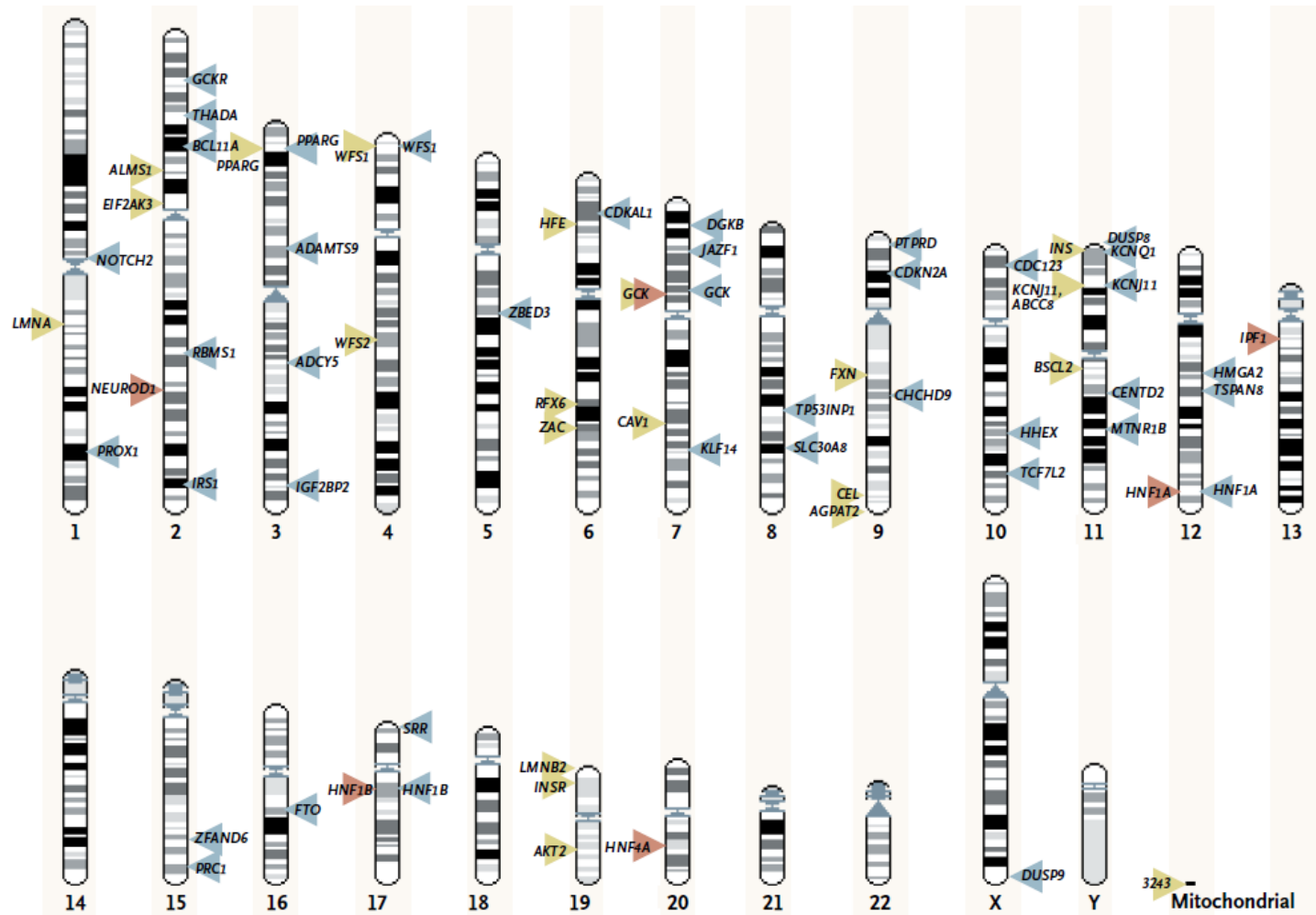
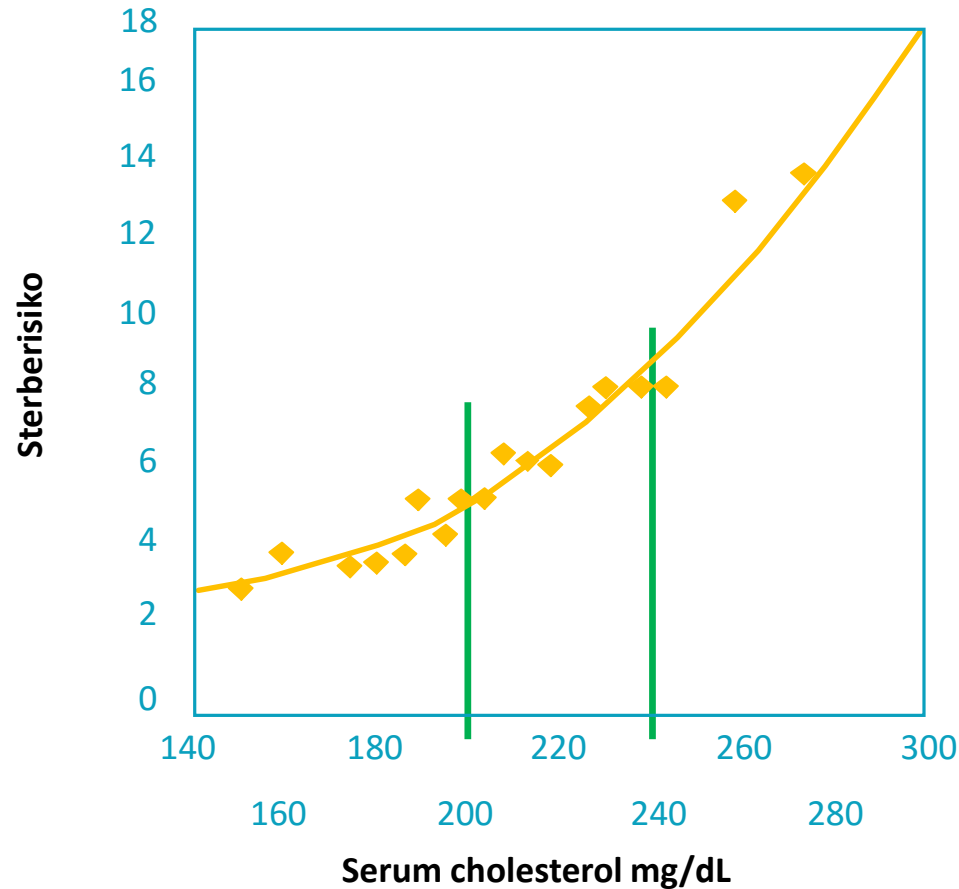


Figure 1. Genomic Locations of Proven Signals of Nonautoimmune Forms of Diabetes.

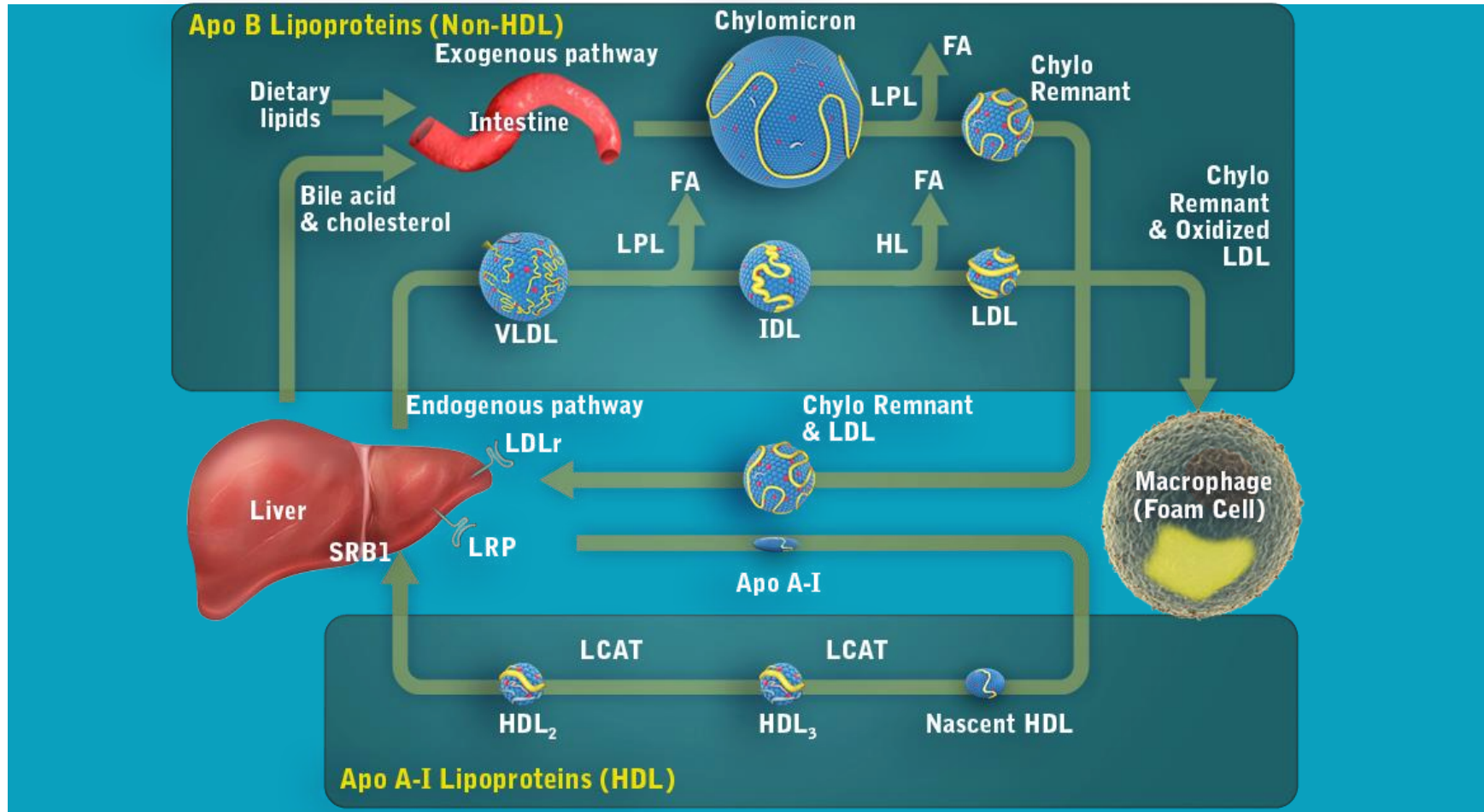
# CHOLESTERIN

# CHOLESTERIN STERBERISIKO IN ABHÄNGIGKEIT VON CHOLESTERIN



**1%ige Anstieg in LDL → 1%iger Anstieg für Koronare Herzerkrankung**

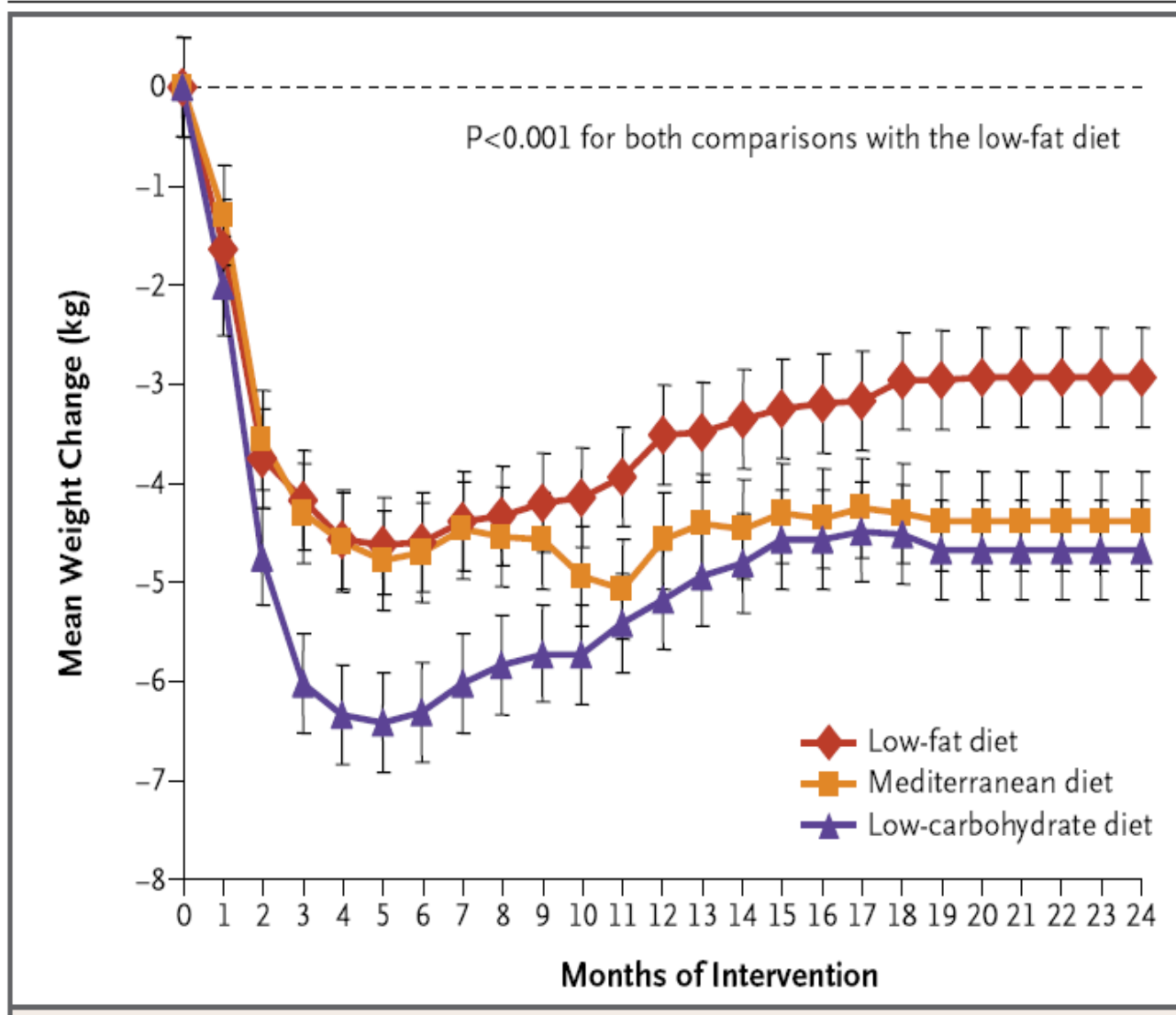
# CHOLESTERIN GENETISCHE DEFEKTE IN STOFFWECHSEL





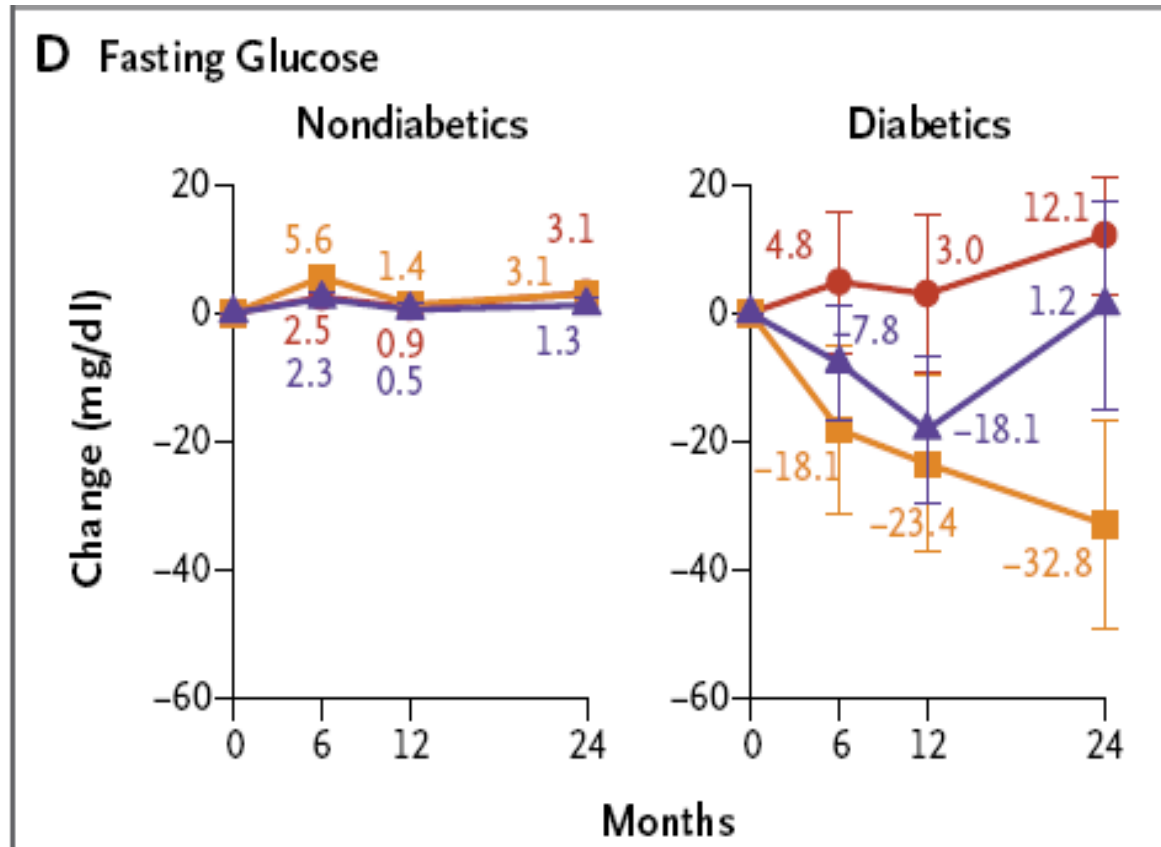
# WELCHE ERNÄHRUNG IST AM STOFFWECHSELGESÜNDESTEN?

# WELCHE ERNÄHRUNG? EINFLUSS AUF DAS GEWICHT



# WELCHE ERNÄHRUNG? EINFLUSS AUF DIABETES

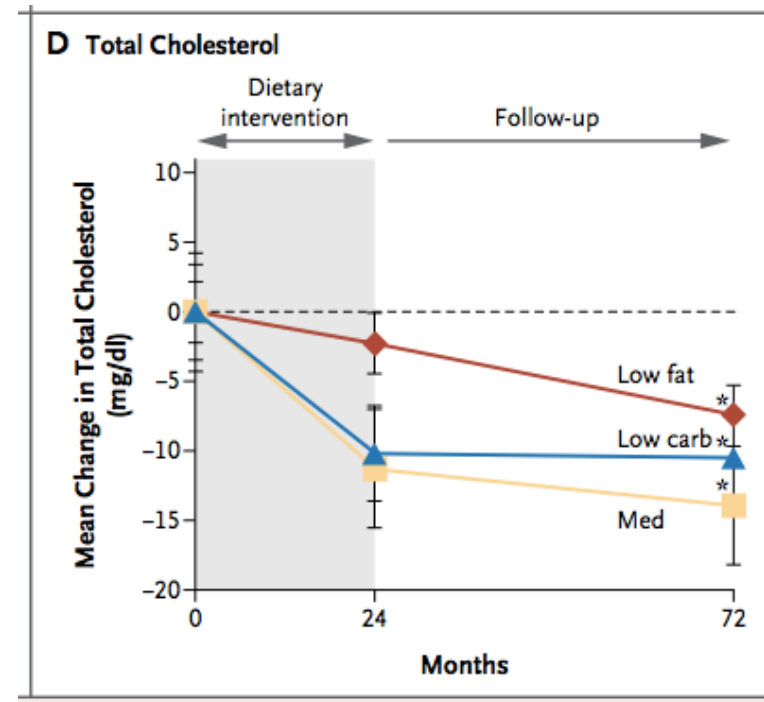
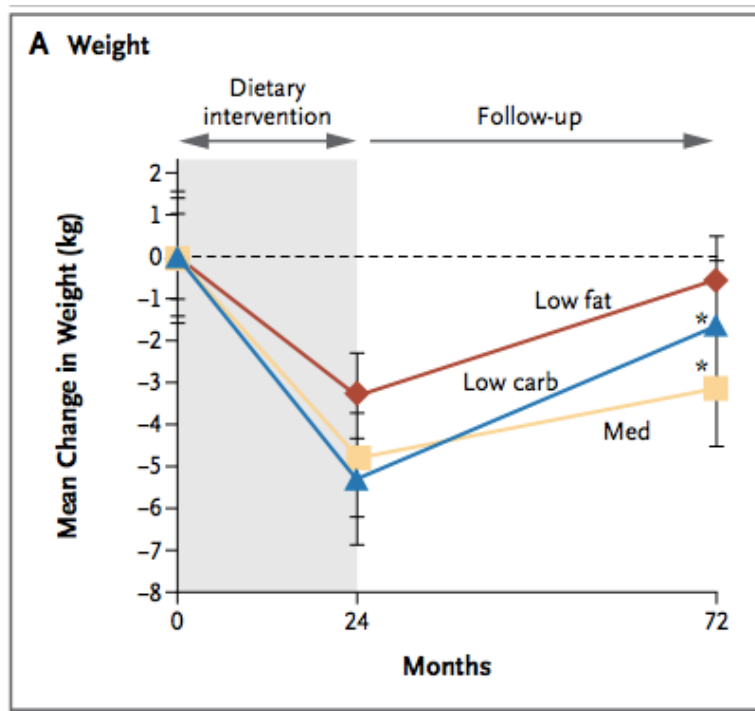
● Low-fat diet    ■ Mediterranean diet    ▲ Low-carbohydrate diet



# DIÄTEN UND ERNÄHRUNGSFORMEN EINFLUSS AUF CHOLESTERIN

## Gewicht

## Cholesterin



# ZUSAMMENFASSUNG

- Umweltbedingungen, wie die Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln, haben einen klaren Einfluss auf unseren Stoffwechsel
- Gene bestimmen unser Konsumverhalten, z.B. das Ansprechen auf Nahrungsreize
- Gene bestimmen auch, wie unser Stoffwechsel auf verschiedene Nahrungsmittel reagiert
- Es besteht somit eine komplexe Gen-Umwelt Interaktion, d.h. Menschen mit ungünstigen Genen werden schwerer und kränker.