

# **Diagnostik eines marginalen Defizits – Möglichkeiten und Grenzen**

# **Stadien der Mikronährstoffversorgung**

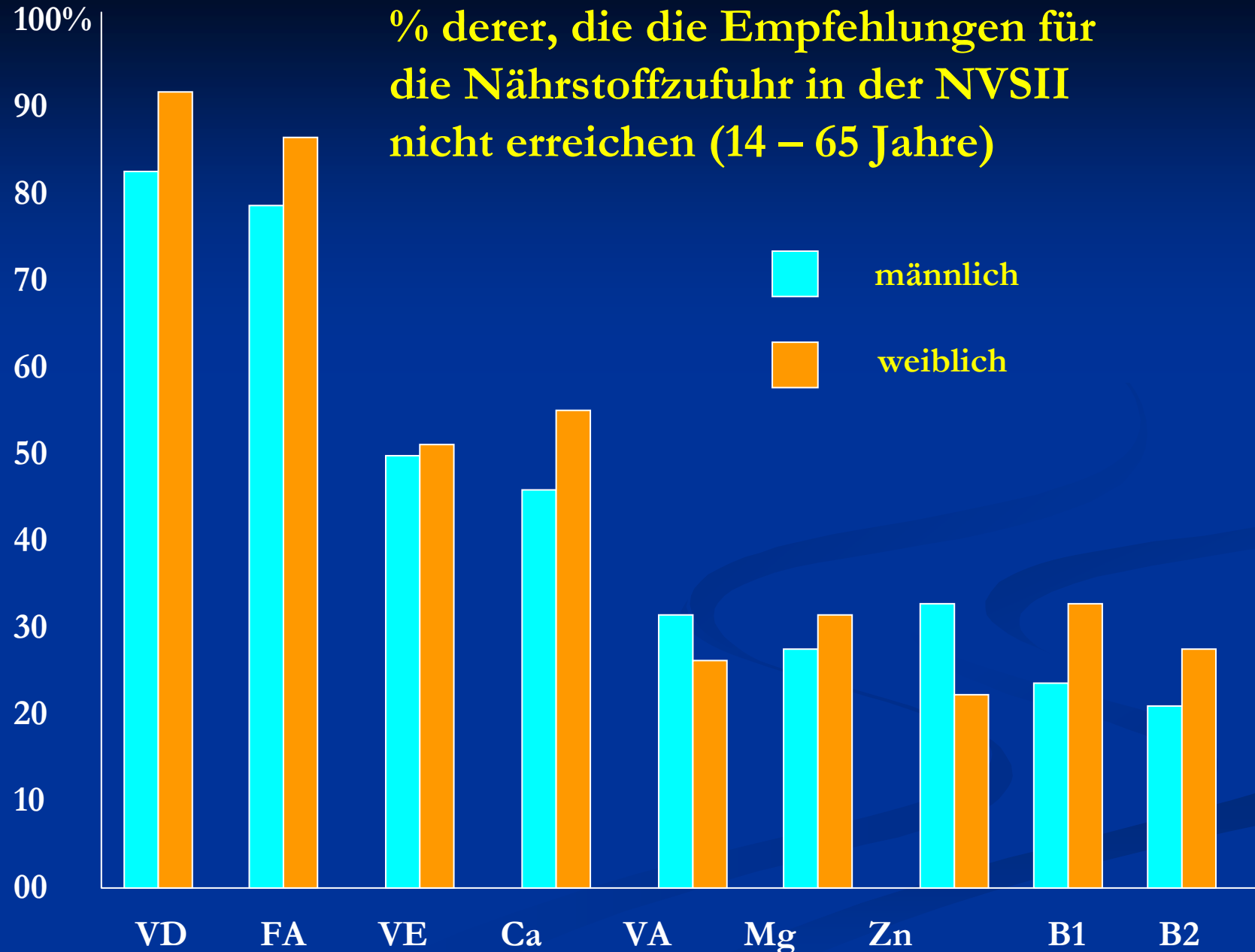
**Klinisch symptomatischer Mangelzustand**

**Suboptimale Versorgung – marginaler Mangel**

**Superoptimale Versorgung**

**Klinisch symptomatische Überdosierung**

**% derer, die die Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr in der NVSII nicht erreichen (14 – 65 Jahre)**



## **Diagnostik eines marginalen Defizits – Möglichkeiten und Grenzen**

**Hat eine Mikronährstoffversorgung  
unterhalb der Referenzwerte langfristig  
einen Krankheitswert?**

# Kurzfristige und Langfristige Folgen einer einseitigen Ernährung

Mikronährstoff	kurzfristig	im Alter
Vitamin E	?	Arteriosklerose M. Parkinson
Vitamin C	Infektanfälligkeit	Arteriosklerose Katarakt
Vitamin D	Osteomalazie	Osteoporose Krebs, Diabetes
Vitamin A	Infektanfälligkeit	Atemwegserkrankungen Krebs
Zink	Infektanfälligkeit	Neurodegenerative Erkr.
Carotinoide	Infektanfälligkeit	Krebs AMD

„Zivilisationskrankheiten“ werden durch Altern, einseitige Ernährung und Bewegungsmangel in der Entstehung und im Verlauf begünstigt

# **Erfassung des Mikronährstoffstatus**

## **Klinische Symptomatik**

**Bei den meisten Vitaminen typisch, sofern es sich um einen isolierten und ausgeprägten Mangel handelt!**

**Ein isolierter Mangel kommt jedoch eher selten vor.**

**Der marginale Mangel hat dagegen nur sehr selten eine klinische Symptomatik**

# **Erfassung des Mikronährstoffstatus**

## **Laboranalysen**

**Blutwerte für eine Reihe von Vitaminen meist erst dann aussagekräftig, wenn ein deutlicher Mangel besteht (Vitamine A, E, C, FA, u.a.)**

**Gewebewerte können deutlich von den Blutwerten abweichen**

# Antioxidants

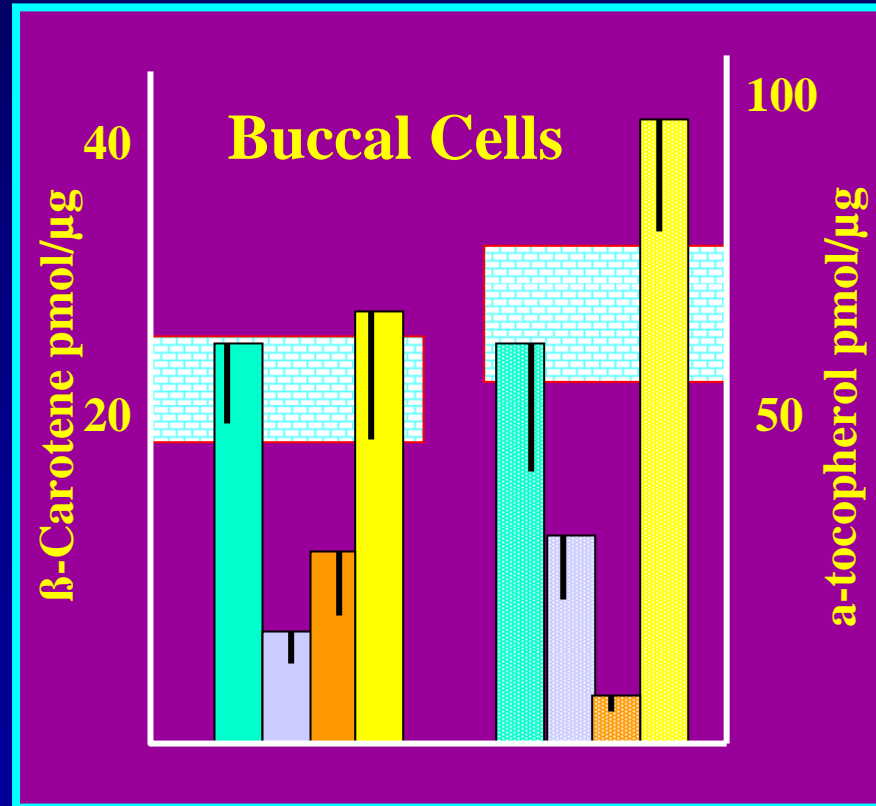
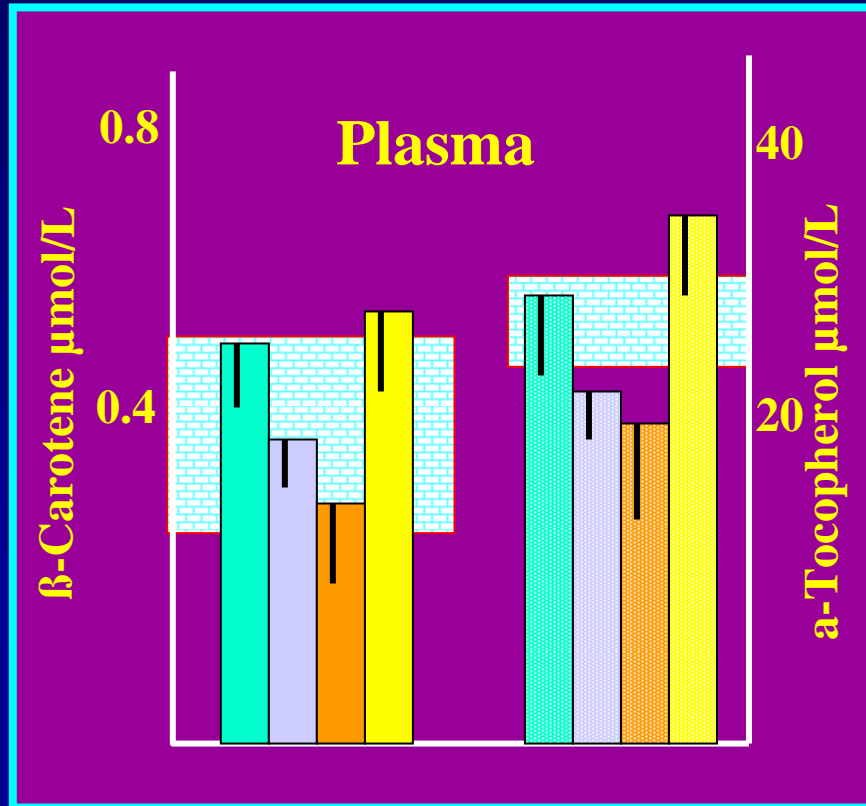
■ Non smoker (22)

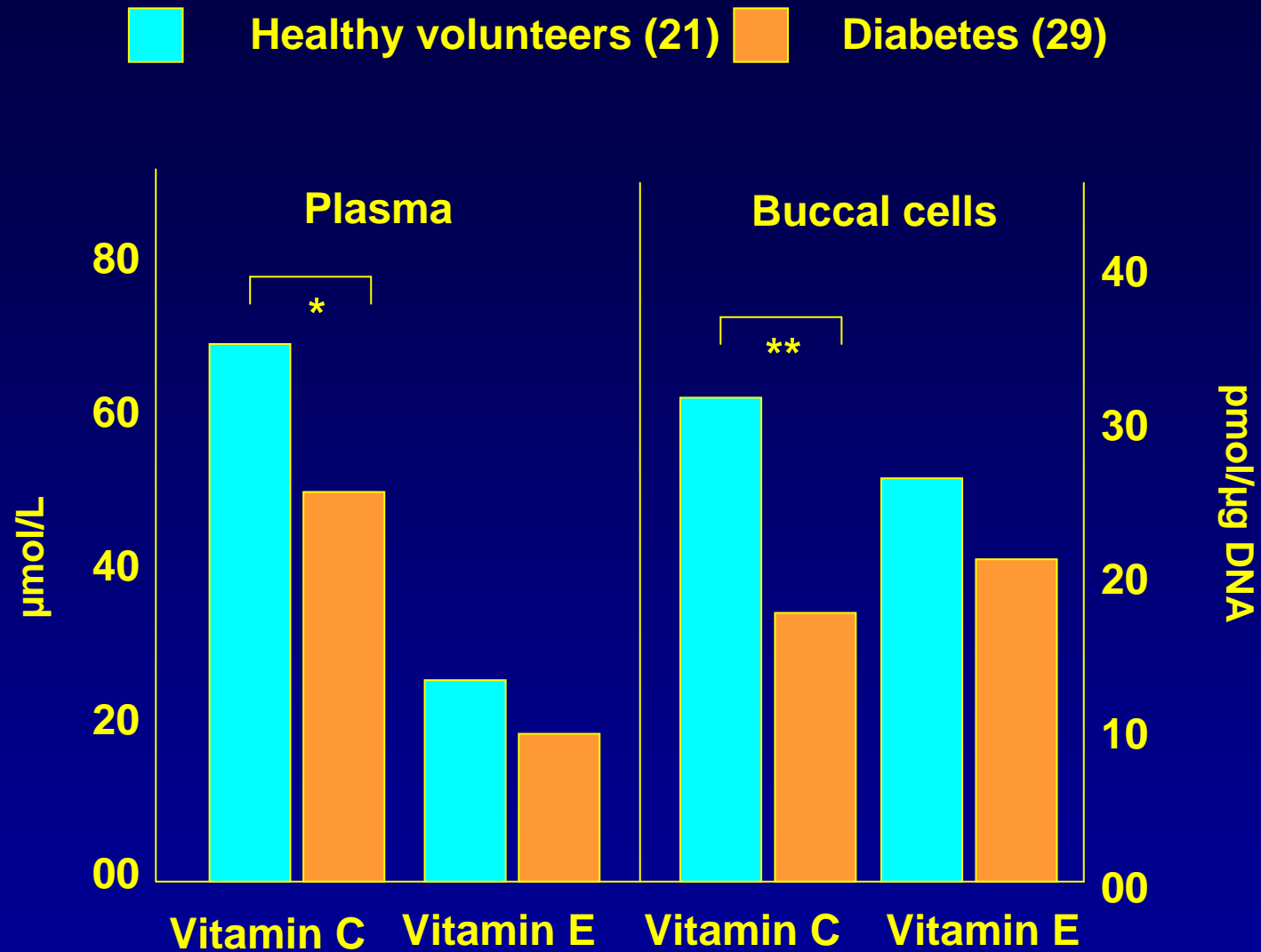
■ CF (9)

■ Smoker (14)

■ Supplemented  
Non-smoker (12)

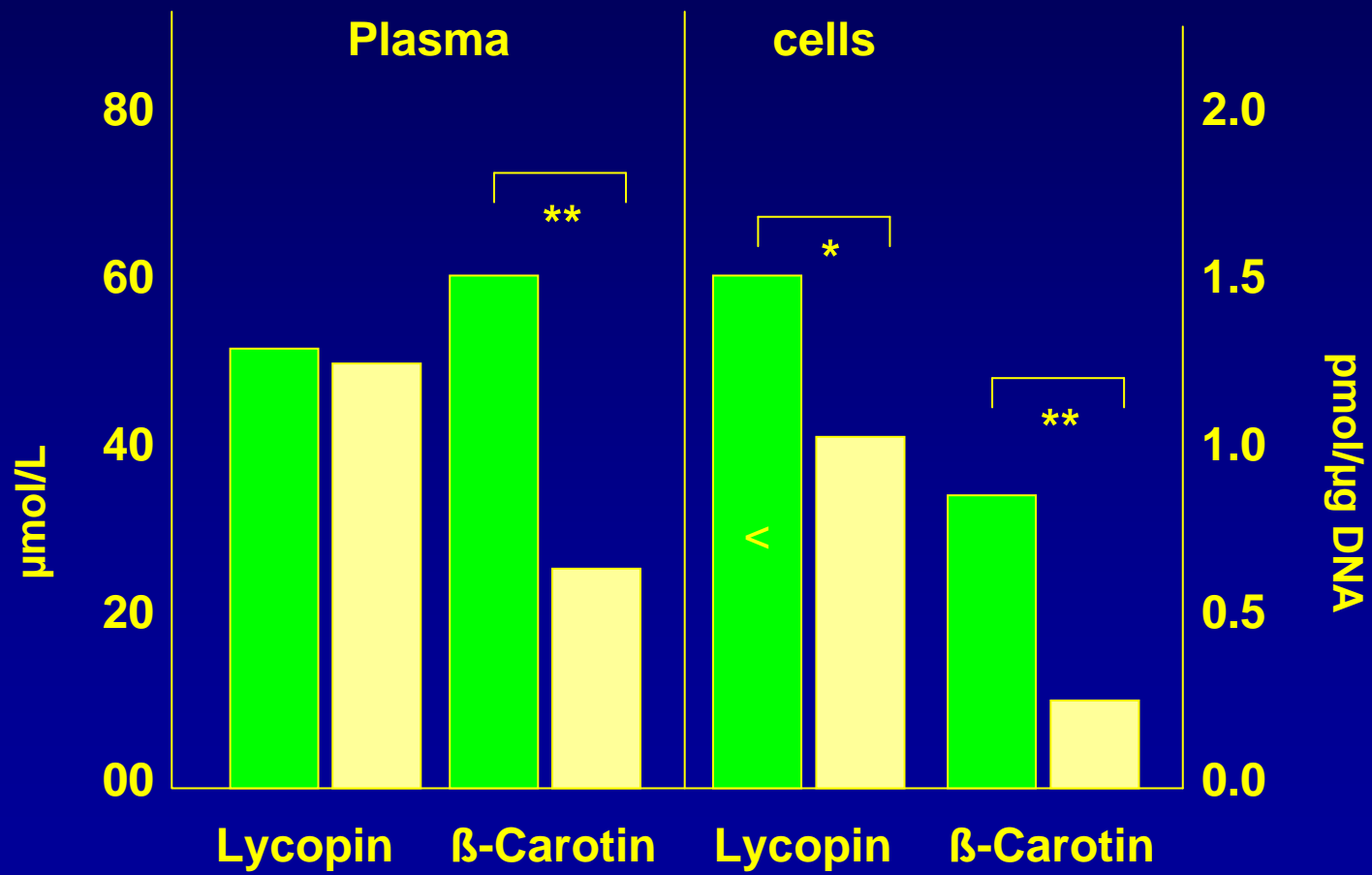
6mg  $\beta$ C; 100mgVE 10Tg





**Beispiel für möglicherweise erhöhten Bedarf trotz ausreichender Zufuhr!**

■ Healthy volunteers (21) ■ Diabetes (29)



**Unter den „Normalwerten“ liegende Plasmaspiegel einzelner Mikronährstoffe können verschiedene Ursachen haben:**

**Marginaler Mangel**

**erhöhter Verbrauch**

**Polymorphismen**

**unzureichende Zufuhr**

**Kompartimentierung**

**zB AOX in ELF**

**Vitamin C in Erythrocyten/Makrophagen**

**Carotinoide in versch. Zielgeweben**

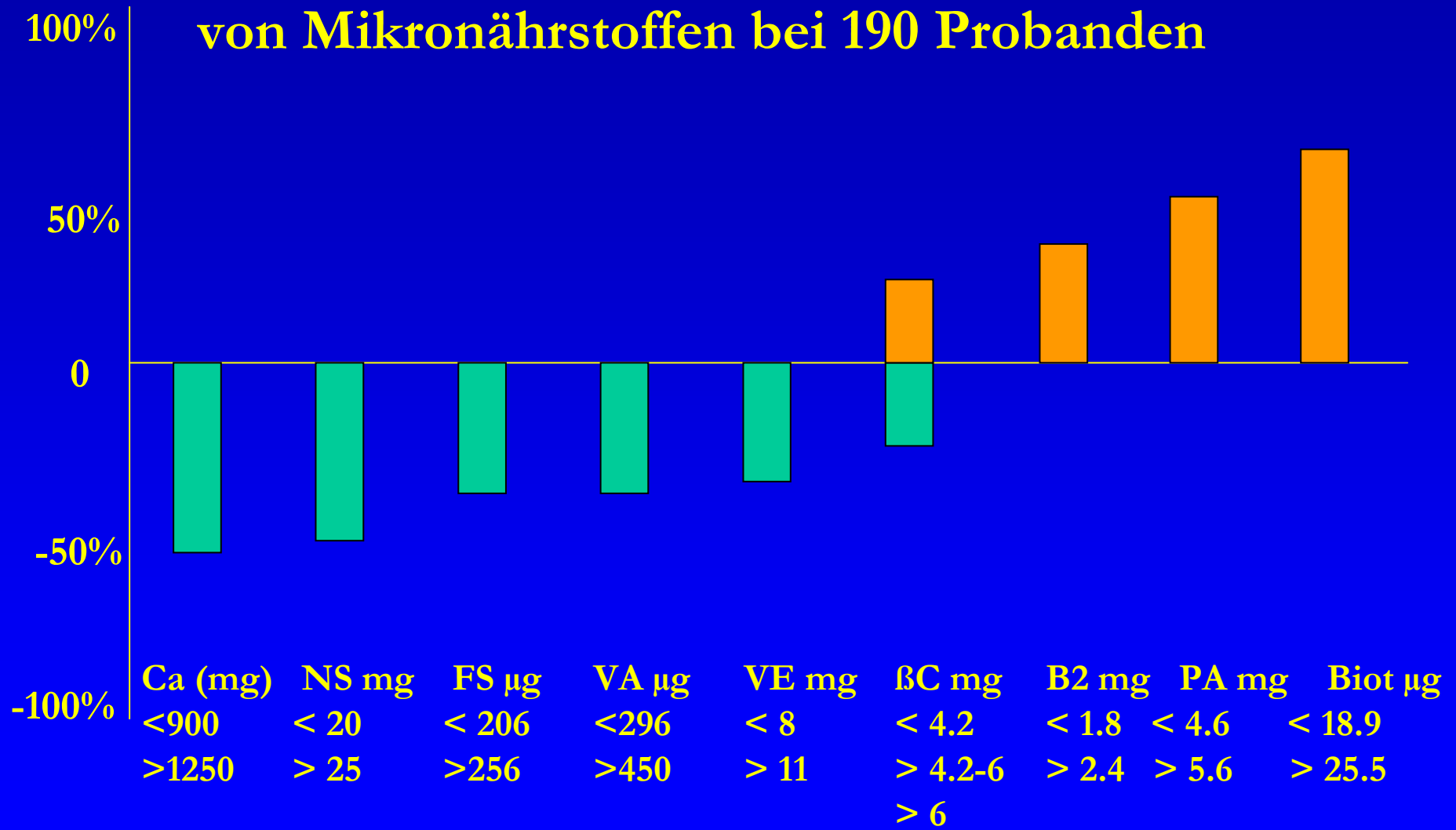
**Vitamin E in Lunge/HDL**

## **Micronucleus in einer binucleären Zelle**



**Micronuclei sind verpackte geschädigte DNA, die während der Zellteilung „ausgeschleust“ wird. Sie sind somit ein guter Marker für DNA-Schutz oder Schädigung.**

# Prozentuale Abweichung der Mikronuclei in Abhängigkeit der Zufuhr (unterste vs. Höchste) von Mikronährstoffen bei 190 Probanden



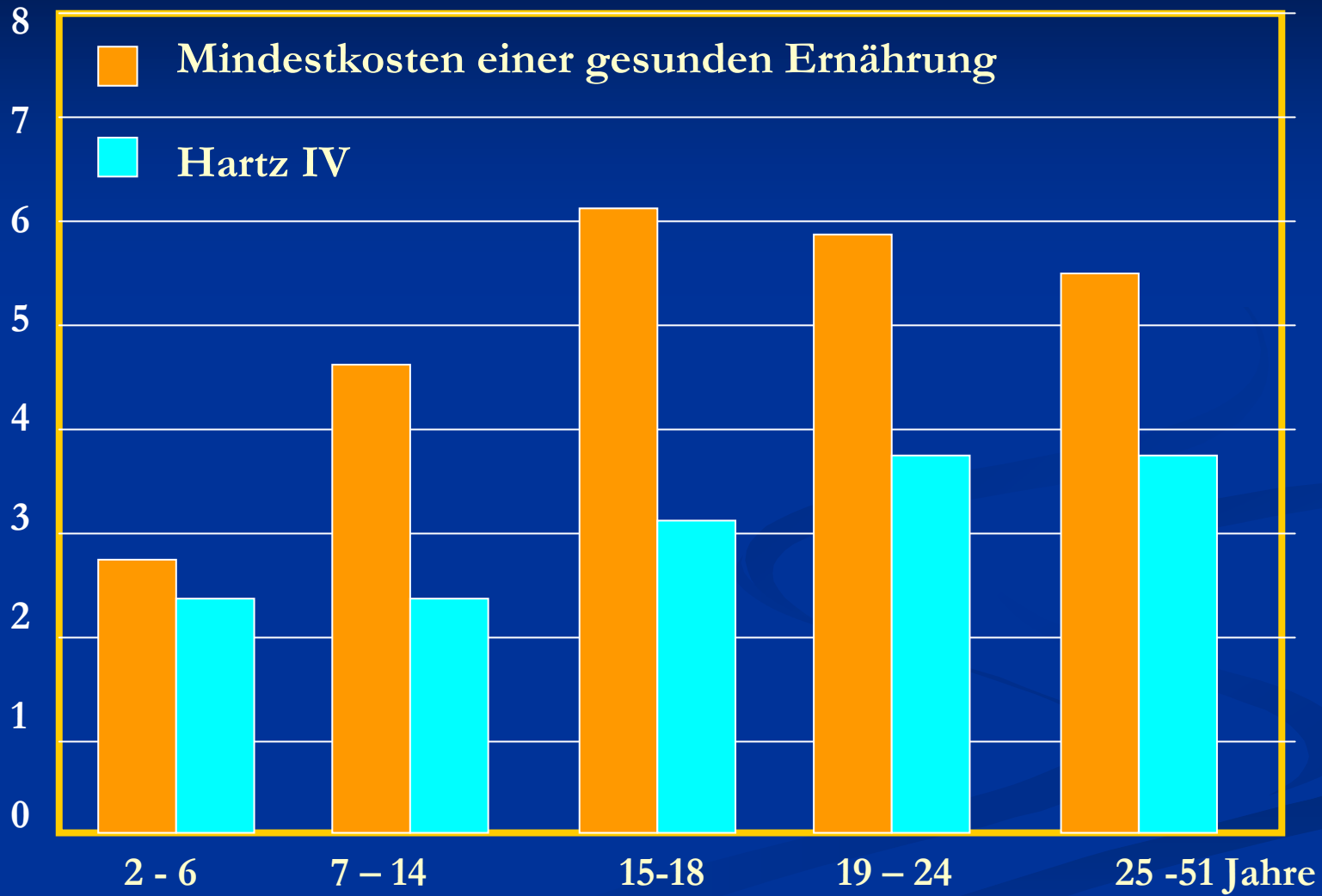
Fenech et al., 2005

**Eine suboptimale Versorgung mit einzelnen oder mehreren Mikronährstoffen kann die Entwicklung von Krankheiten mittel- bis langfristig begünstigen.**

**Eine suboptimale Versorgung kann über die Definition von Risikogruppen und Risikoprofilen weitaus besser erfasst werden als über biochemische Analysen.**

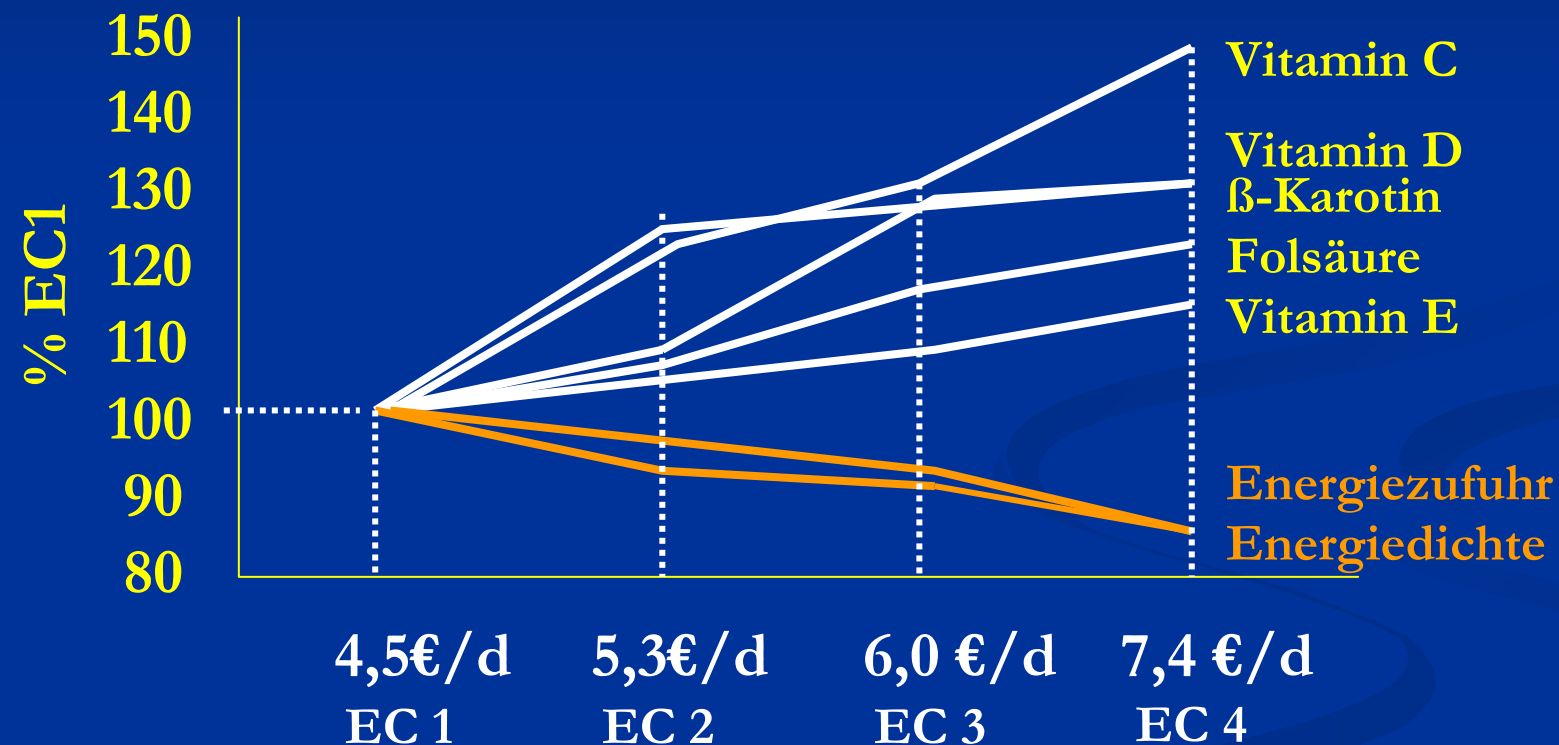
**Homöostase und unterschiedliche Gewebe Verteilung erlauben bei den meisten Vitaminen keine klare Diagnose.**

Kosten der Ernährung pro Tag



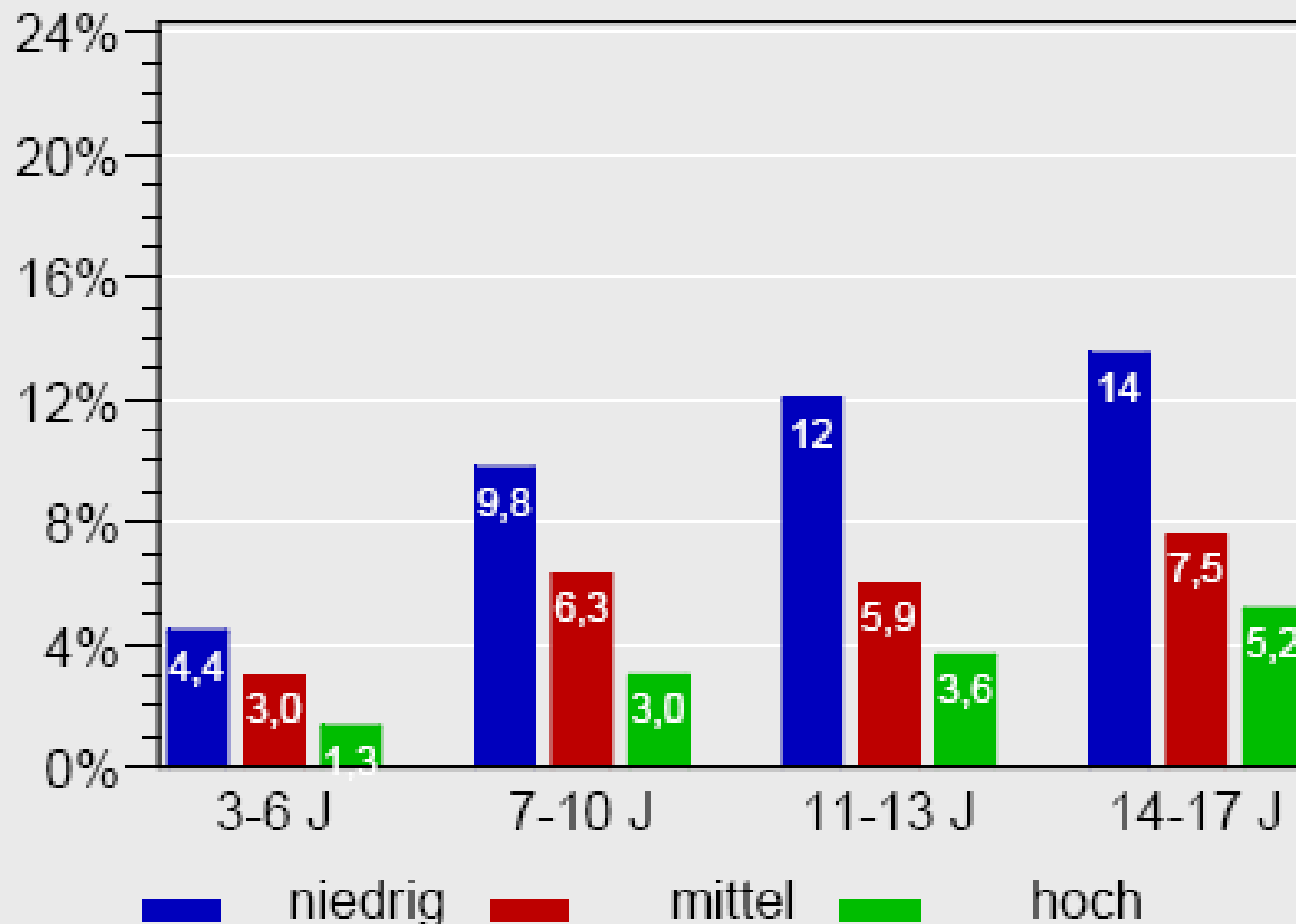
(Nach Kersting Inst f Kinderern.)

# Tägliche Energieaufnahme, Nahrungsenergie und tägliche Aufnahme von Vitaminen je Quartile der Energiekosten (EC) der Lebensmittel



**Je preisgünstiger, desto höher die Energiedichte und desto geringer die Qualität**

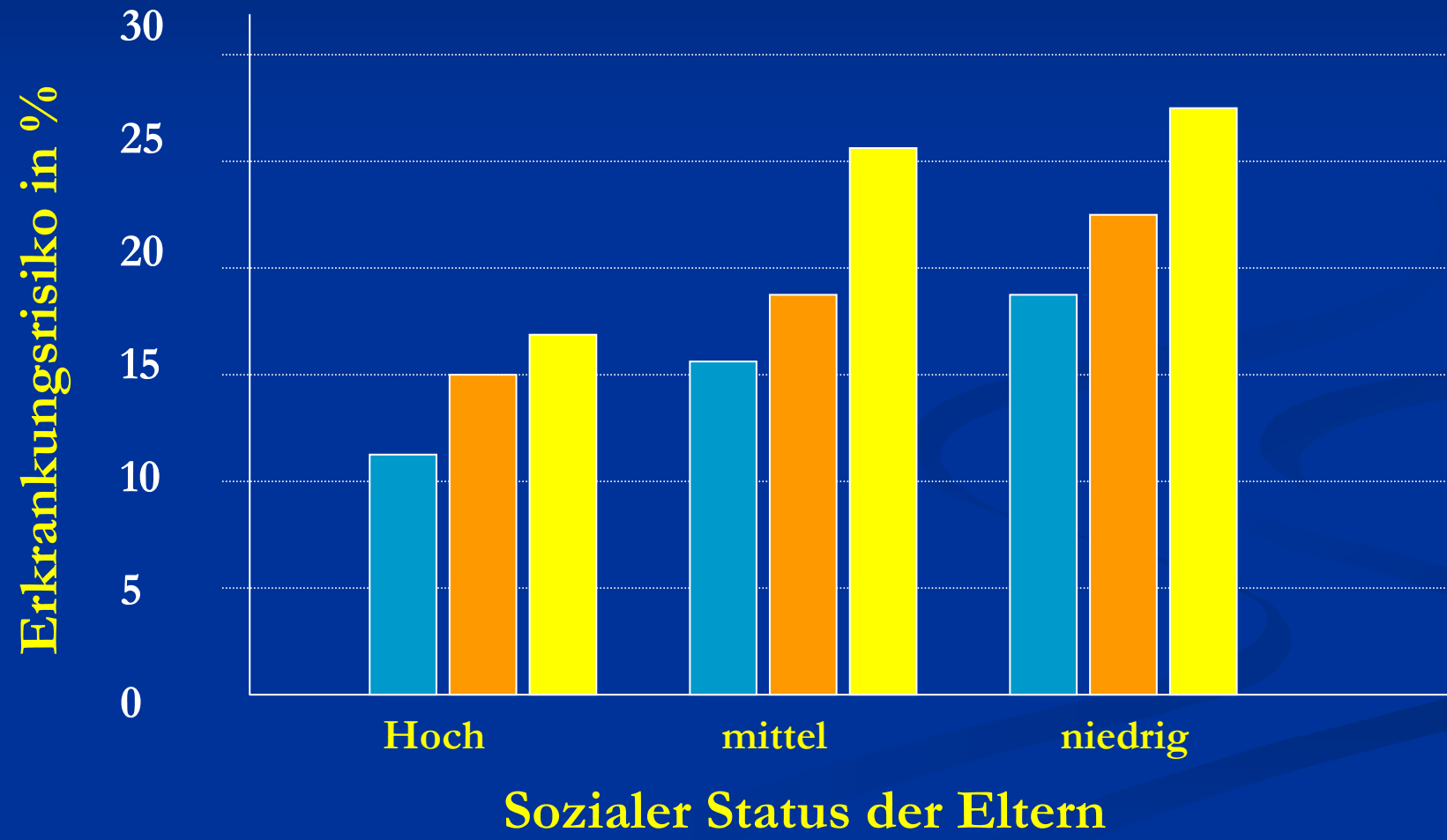
## Ergebnisse: Häufigkeit von Adipositas nach Sozialstatus



Kinder aus Familien mit niedrigerem Sozialstatus sind häufiger von Adipositas betroffen.

**Sozialstatus der Eltern von 3-14  
jährigen Kindern 1980  
Erkrankungsrisiko der Kinder 2001**

- **Übergewicht**
- **Bluthochdruck**
- **Insulinresistenz**



## Mikronährstoffversorgung bei alten Menschen

Kritische Mikronährstoffe unter 70% RDA bei älteren Menschen (> 65) (Ern. Bericht 2004, NHANES, EPIC, SUVIMAX, DHSS, BfR etc.)

Vitamin E  
Vitamin A  
Vitamin D  
Vitamin B2  
Vitamin B6  
Vitamin B12  
Folsäure  
Calcium  
Eisen  
Zink  
Selen

### Praevalenz der Mangelernährung alter Menschen:

Häusliche Pflege	10%
Seniorenheim	15%
Pflegeheim	30 – 40%
Hospital	40 – 60%

(Expert Komm. EU 2001: Beck et al. 2002)

## **Fazit**

**Es gibt eine Reihe von Risikogruppen, bei denen die Versorgung mit Mikronährstoffen nicht gesichert ist:**

**Niedriges Einkommen (hier bes. Kinder)**

**Jugendliche mit einseitiger Ernährung**

**Übergewichtige**

**Junge Frauen/Schwangere**

**Chronisch Kranke (Diabetiker)**

**Onkologische Patienten**

**Alte Menschen**

**Eine gesunde Ernährung ist in erster Linie eine qualitativ wie quantitativ ausgewogene Mischkost!**

## **Fazit:**

**Die Erfassung eines marginalen Defizits geschieht am besten durch eine gezielte Ernährungserhebung, die neben den Lebensmitteln auch die Lebensumstände (Risikogruppen) berücksichtigt.**

**Laboranalysen können hilfreich sein, sind aber alleine nur gering beweisend. Dabei muss die Möglichkeit von Polymorphismen, die eine suboptimale Versorgung (Mehrbedarf) erzeugen können, immer berücksichtigt werden.**

**Vitamine können in physiologischer Dosis nicht mehr als Defizite beheben. Findet sich ein Effekt nach Gabe eines oder mehrere Vitamine, so stellt sich nicht die Frage nach einer irgendwie gearteten Wirkung, sondern danach, warum hier ein Defizit besteht.**

**Eine marginale Versorgung kann, muss aber nicht, langfristig einen Krankheitswert haben**



**Die Diagnostik eines marginalen Mikronährstoffdefizites sollte primär über eine gezielte Analyse des Ernährungsmusters unter Berücksichtigung von Risikoprofilen erfolgen und nur in Ausnahmefällen auf Blutwerte zurückgreifen**