



ERNÄHRUNG 2008

Dreiländertagung in Hamburg 12.06-14.06.2008

Mangelernährung bei Adipositas Epidemiologie, Diagnostik und Therapie



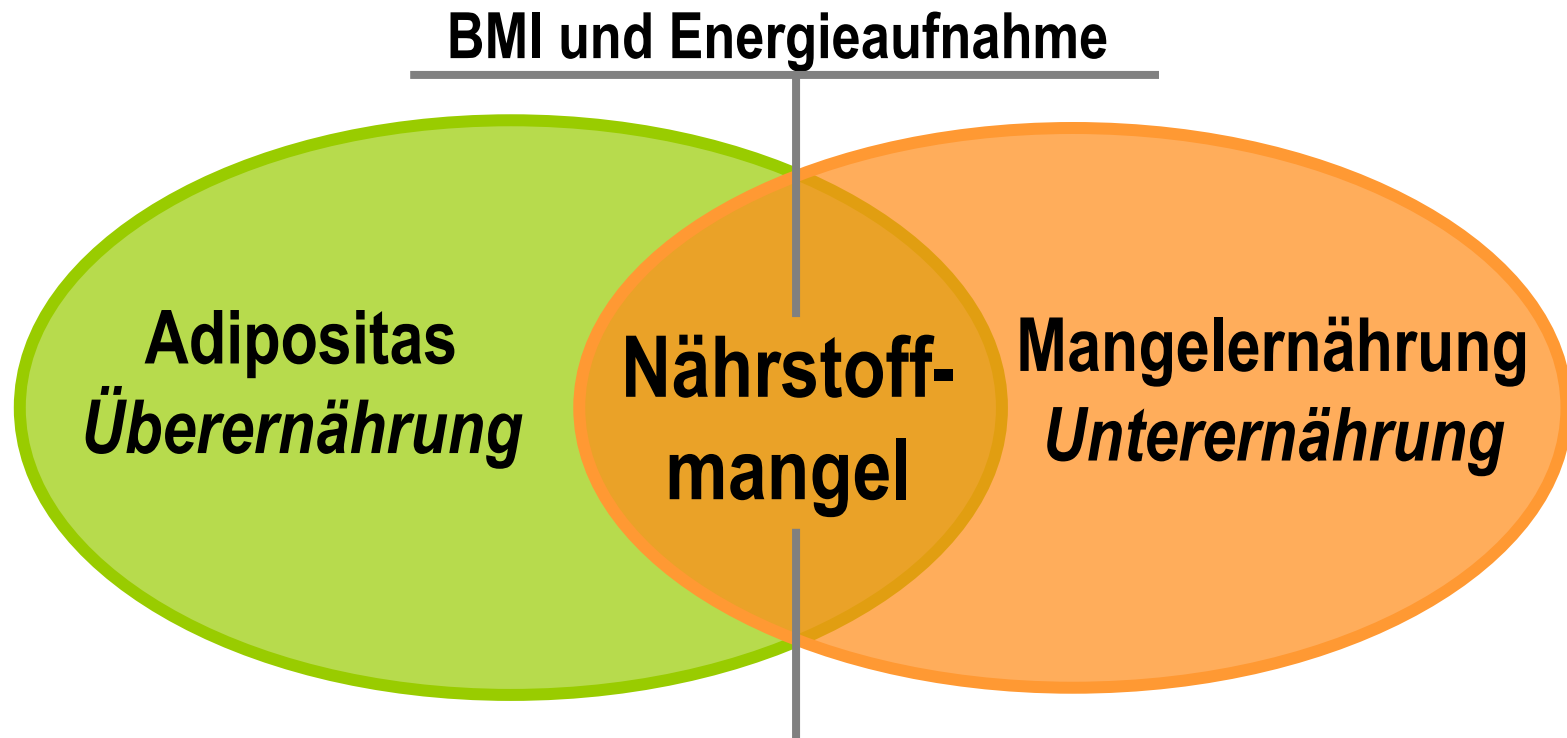
Medizinische Hochschule
Hannover



A. Schneider

Gastroenterologie/Hepatologie und Endokrinologie

Das Paradoxon: Adipositas und Mangelernährung



Formen der Mangelernährung bei Adipositas

Wann tritt Mangelernährung bei Adipositas auf:

- ➔ Mangelernährung durch Erkrankungen
- ➔ „Adiposigene Mangelernährung“
- ➔ Mangelernährung durch Diäten
- ➔ Mangelernährung nach bariatrischen Operationen

Adiposigene Mangelernährung:

- ➔ Überenergetisch,
- ➔ Fettreich mit ungünstigem Fettsäureverteilungsmuster
- ➔ hochaufgeschlüsselte Kohlenhydrate (Zuckerstoffe)
- ➔ Relativ niedriger Gehalt an Mikronährstoffen
- ➔ Wenig Ballaststoffe

Epidemiologie von Mangelernährung bei Adipositas

- **Nutrition, Nutritional Habits, Obesity, and Prevalence of Chronic Diseases in Workers**

Mangelhafte Aufnahme von Zink, Vitamin A, B1, Calcium Frauen > Männer)

Koleva M, Rev Environ Health 1999

- **Swedish pre-school children eat too much junk food and sucrose**

67% hohe Zuckerzufuhr, inverse Korrelation zwischen Fett und BMI, 36% ω -FS < 0,5 E%

24% junk food, niedrige Zufuhr von: von Vit D bei 92%, von Eisen bei 70%, von Calcium bei 21%

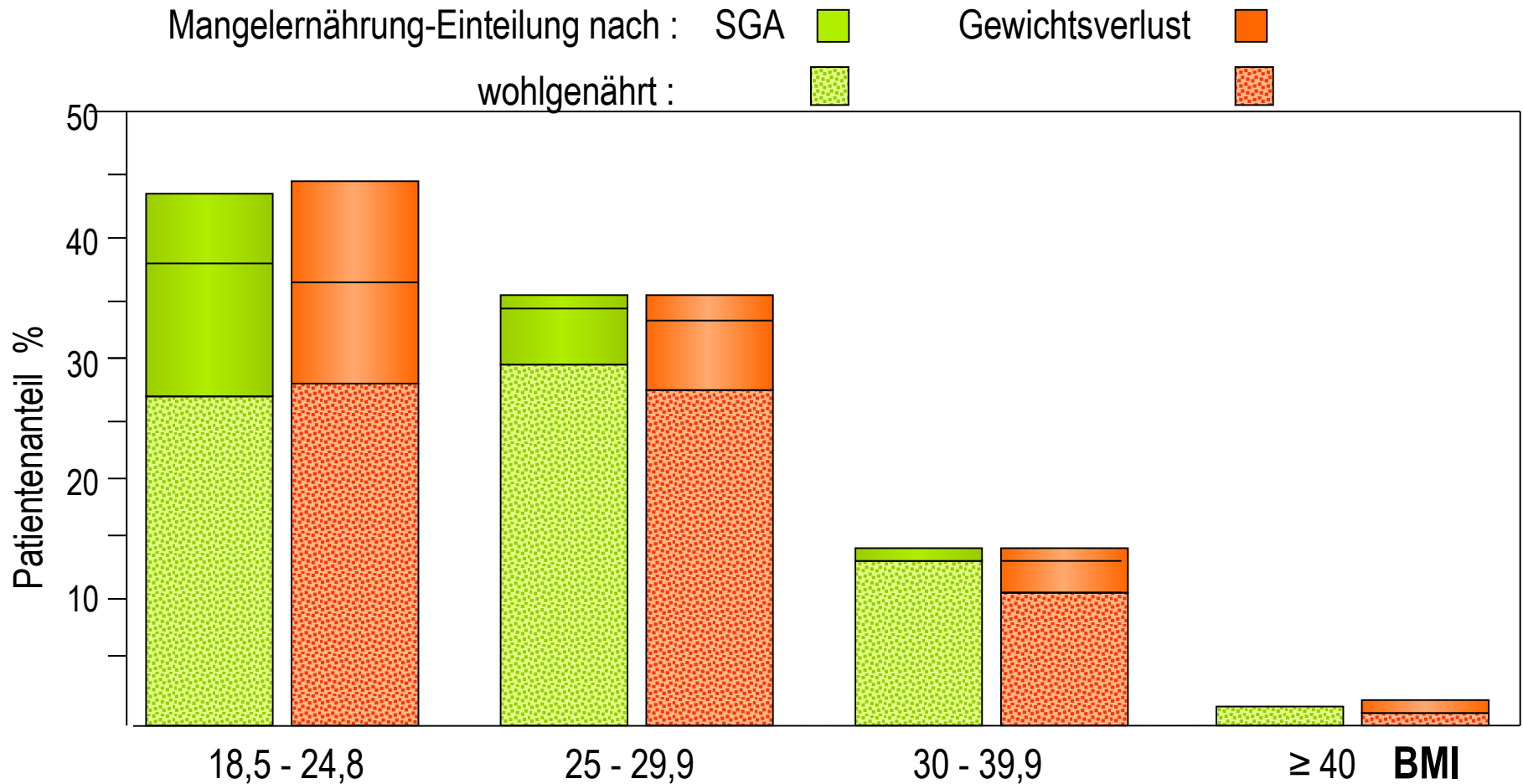
Garemo M et al, Acta Paediatrica 2007

- **NHANES (Third National Health and Nutrition Examination Survey)**

mangelhafte Zufuhr von Vit E, C, A, D, Selenium, Magnesium, Kalium

Prävalenz: Mangelernährung bei Adipositas

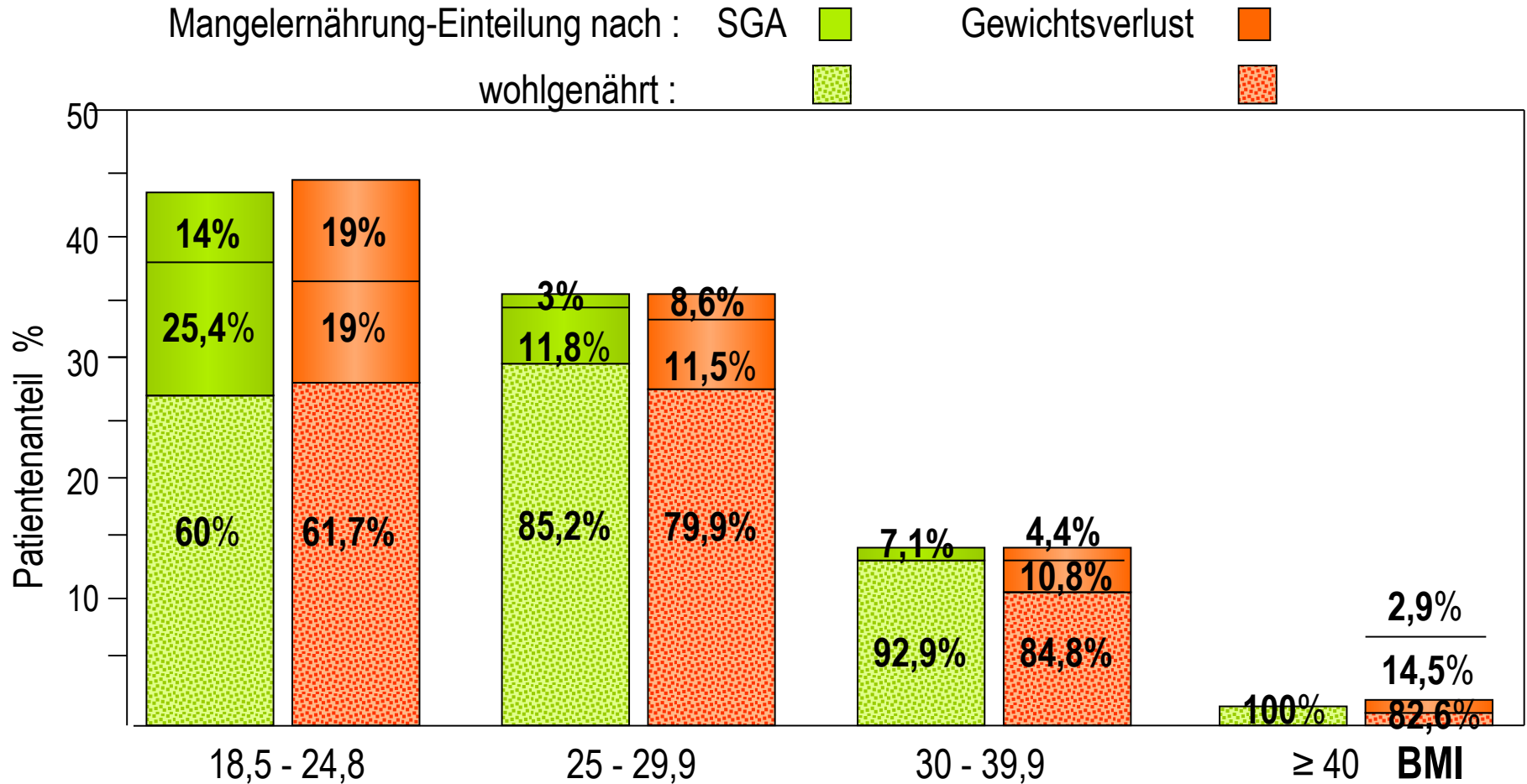
German hospital malnutrition study



Schütz T, Clin Nutr 2006

Prävalenz: Mangelernährung bei Adipositas

German hospital malnutrition study



Schütz T, Clin Nutr 2006



Medizinische Hochschule
Hannover

Mangelernährung bei Adipositas durch gezügeltes Essverhalten

● Project EAT Study (Eating Among Teens):

Neumark-Sztainer D et al, Arch Pediatr Adolesc Med 2002; 156

- ➔ 45% der Mädchen und 21% der Jungen bemühen sich dauerhaft , Gewicht abzunehmen
 - ➔ Ungesundes Verhalten zur Gewichtsreduktion bei 57% der Mädchen und 33% der Jungen
 - ➔ Extreme Massnahmen zur Gewichtsreduktion bei 12% der Mädchen und 5% der Jungen
-

● Weight-Control Behaviors among Adolescent Girls and Boy: Implication for Dietaray Intake

Neumark-Sztainer D et al, J Am Diet Assoc 2004; 104

- ➔ Ungesundes Essverhalten zur Gewichtsreduktion-/kontrolle bei Jugendlichen führt zur mangelhaften Zufuhr von:
 - Obst, Gemüse, Vollkornprodukte
 - Calcium, Eisen, Vitamin A, C und B6, Folsäure, Zink
- ➔ vom Mangel sind Mädchen betroffen, Jungs weisen einen höheren Fruchtekonsum auf

Morbide Adipositas: Mikronährstoff-Status

379 Patienten mit BMI ~ 50, preoperativ Roux-y-Magenbypass

	Inzidenz abnormaler präoperativer Werte	%
Albumin	4/357	1,1
Calcium	12/374	3,2
25-OH Vit D	98/144	68,1
Eisen	159/362	43,9
Ferritin	30/358	8,4
Vit B12	0/355	0
Vit B1	41/141	29

Ferritinmangel > Frauen, Anämie > Männer,
bei jungen Menschen häufiger

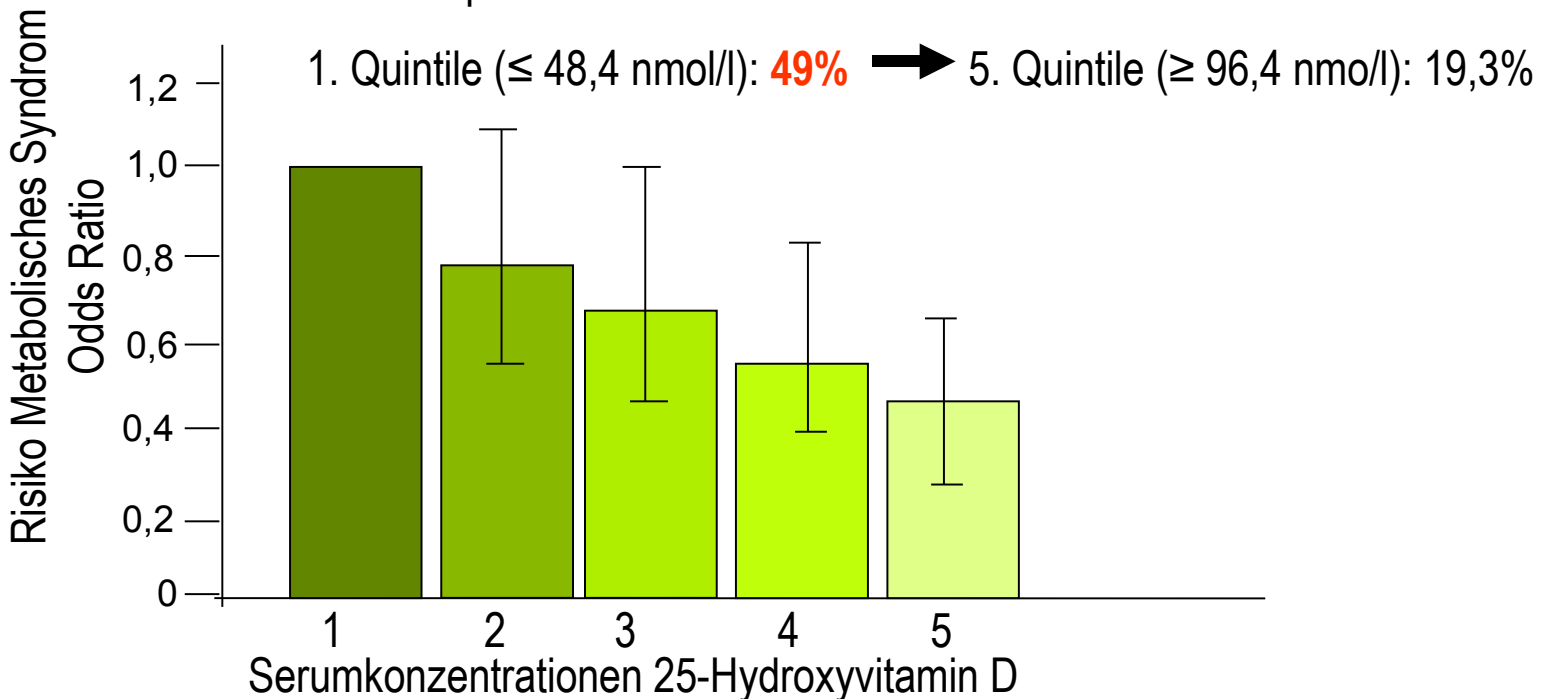
25-OH-Vit D-Mangel häufiger bei Frauen,

bei heller und schwarzer Hautfarbe kein
signifikanter Unterschied

Vit B1-Mangel viel ausgeprägter bei
dunkler Hautfarbe

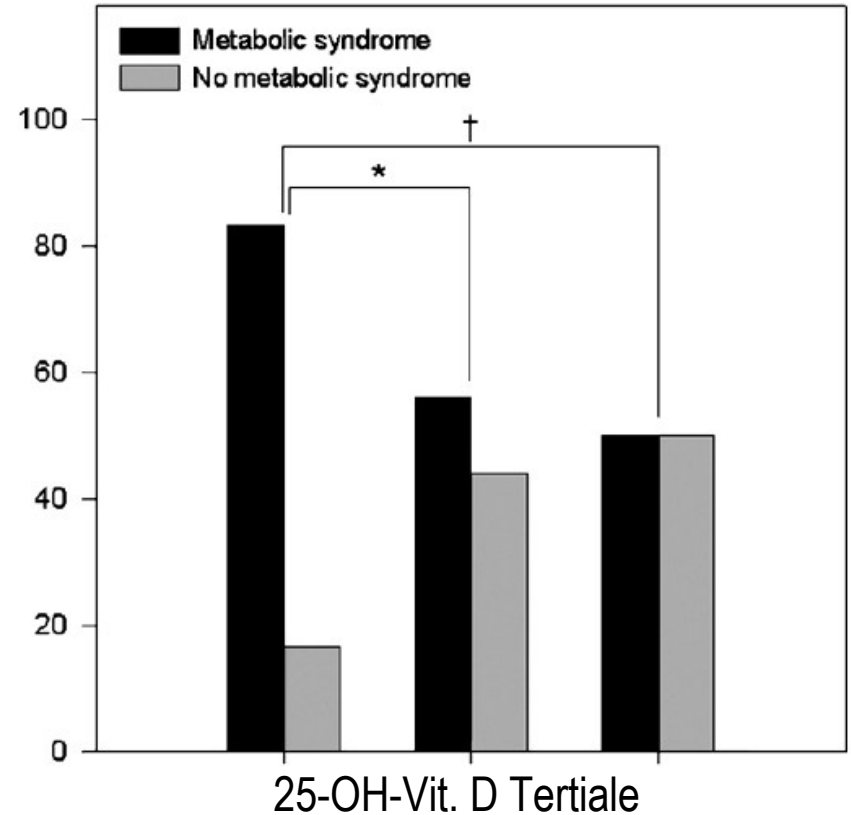
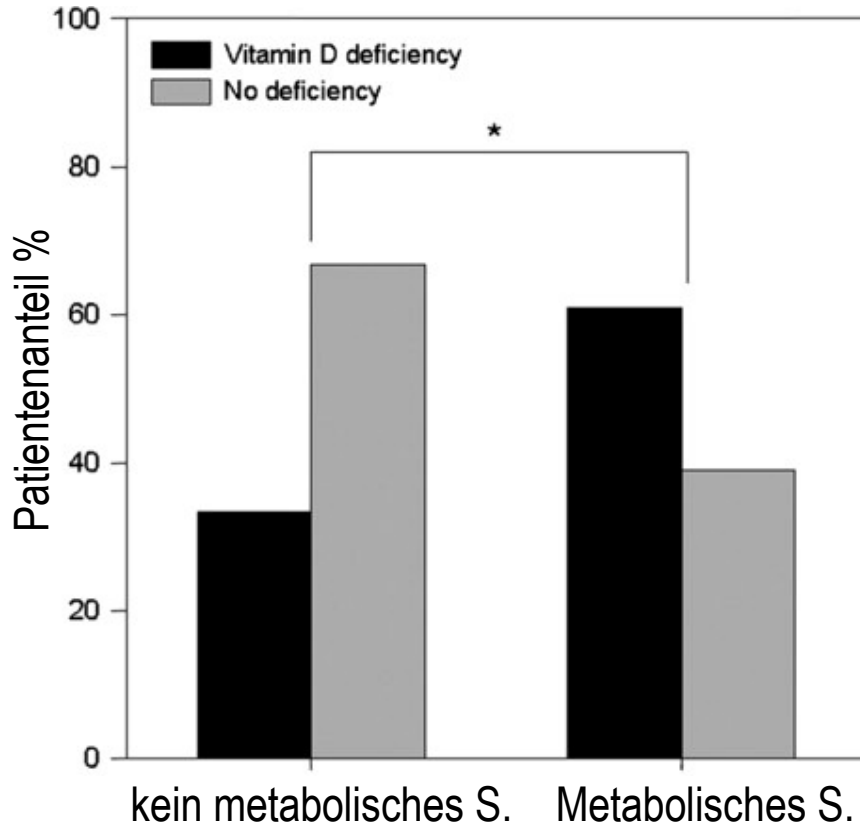
Metabolisches Syndrom und Vitamin D-Serumkonzentrationen

- NHANES III (Third National Health and Nutrition Examination Survey)
8421 US-Erwachsene: inverse Korrelation der Prävalenz der abdominalen Adipositas zur Vitamin D-Konzentration



Vitamin D-Mangel bei morbider Adipositas

50% der Patienten wiesen Vit. D-Mangel auf, höhere Prävalenz (63%) bei metabolischem Syndrom



Botella-Carretero JI et al, 2007

Korrelation der Adipositas mit Vitamin D-Mangel bei Kindern

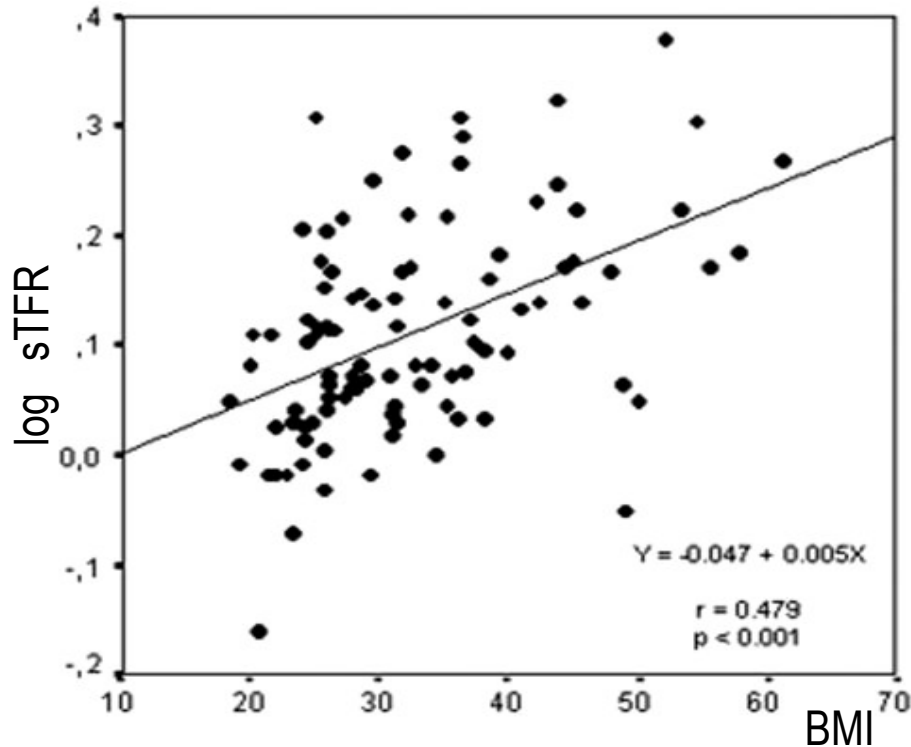
- Vit. D-Hypovitaminose bei 73% korreliert mit BMI, der Fettmasse, Vitamin-D-Aufnahme
- Jahreszeitenabhängig (53% vs 11%), ausgeprägter bei dunkler Hautfarbe

	Kollektiv	Vit. D-Sufficiency (≥ 75 nmol/l)	Vit. D-Insufficiency (50-74,9 nmol/l)	Vit. D-Deficiency (<50 nmol/l)
N (%) (31)	127	33 (26)	53 (41)	41
BMI	37	33	35	41
25-(OH)D	59	89	61	34
iCa (mmol/l)	1,24	1,25	1,24	1,22
Vit D-Intake (IU/d)	227	271	255	154
Ca-Intake (mmol/l)	32	37	33	23

Alemzadeh R et al, Metabolism 2008

Korrelation der Adipositas mit Eisen-Mangel bei postmenopausalen Frauen

Serum-Transferrinrezeptor



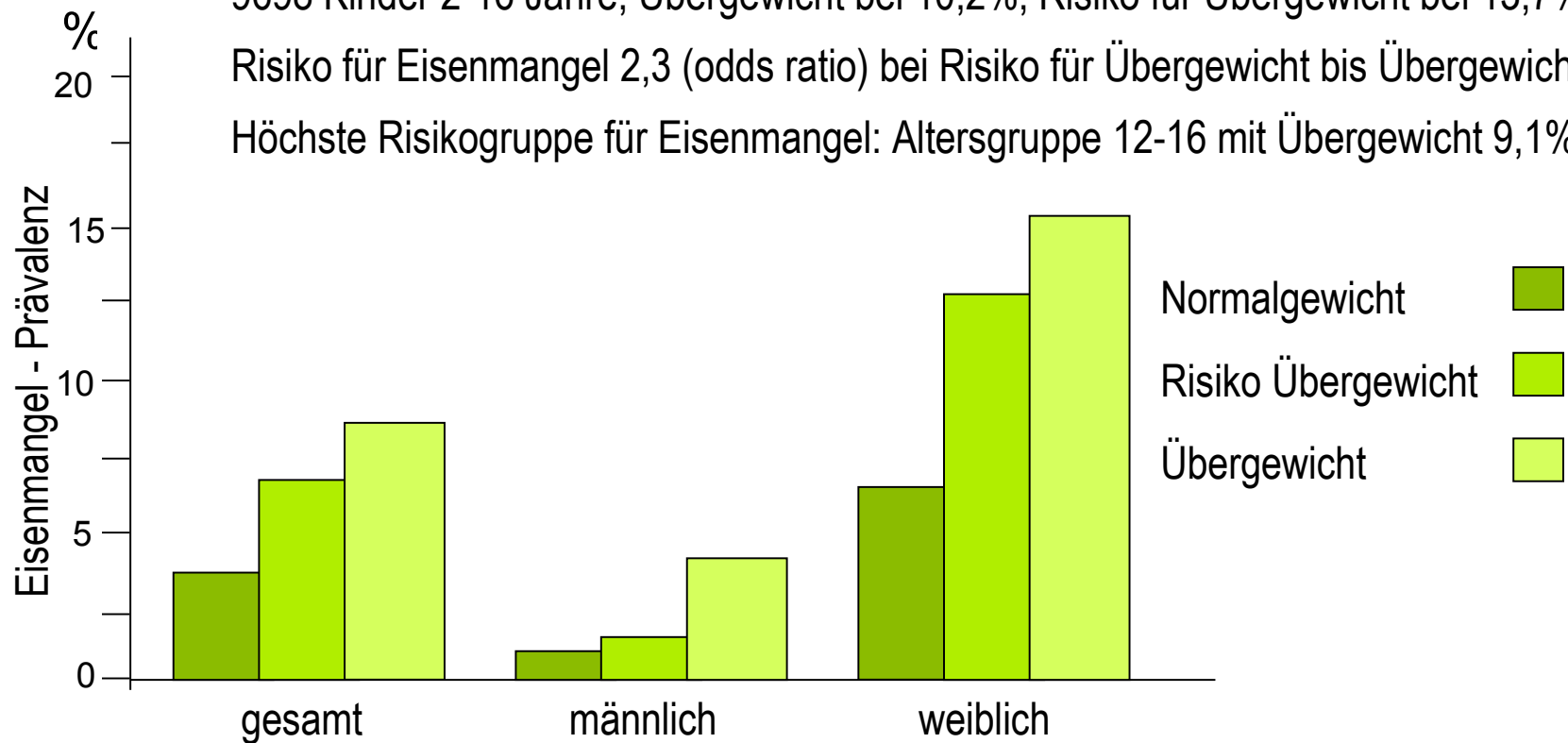
	Adipös	nicht adipös
	50	50
Ferritin (ng/ml)	70,5	69,5
Eisen (µg/dl)	77,5	83,5
HB (g/dl)	13,4	13,2
sTFR (mg/dl)	1,38	1,16

Lecube A et al, Obesity 2006

Korrelation der Adipositas mit Eisen-Mangel bei Kindern

● National Health and Nutrition Examination Survey III (NHANES)

9698 Kinder 2-16 Jahre, Übergewicht bei 10,2%, Risiko für Übergewicht bei 13,7%
Risiko für Eisenmangel 2,3 (odds ratio) bei Risiko für Übergewicht bis Übergewicht
Höchste Risikogruppe für Eisenmangel: Altersgruppe 12-16 mit Übergewicht 9,1%



Nead KG et al, Pediatrics 2007

Epidemiologie von Mangelernährung bei Adipositas

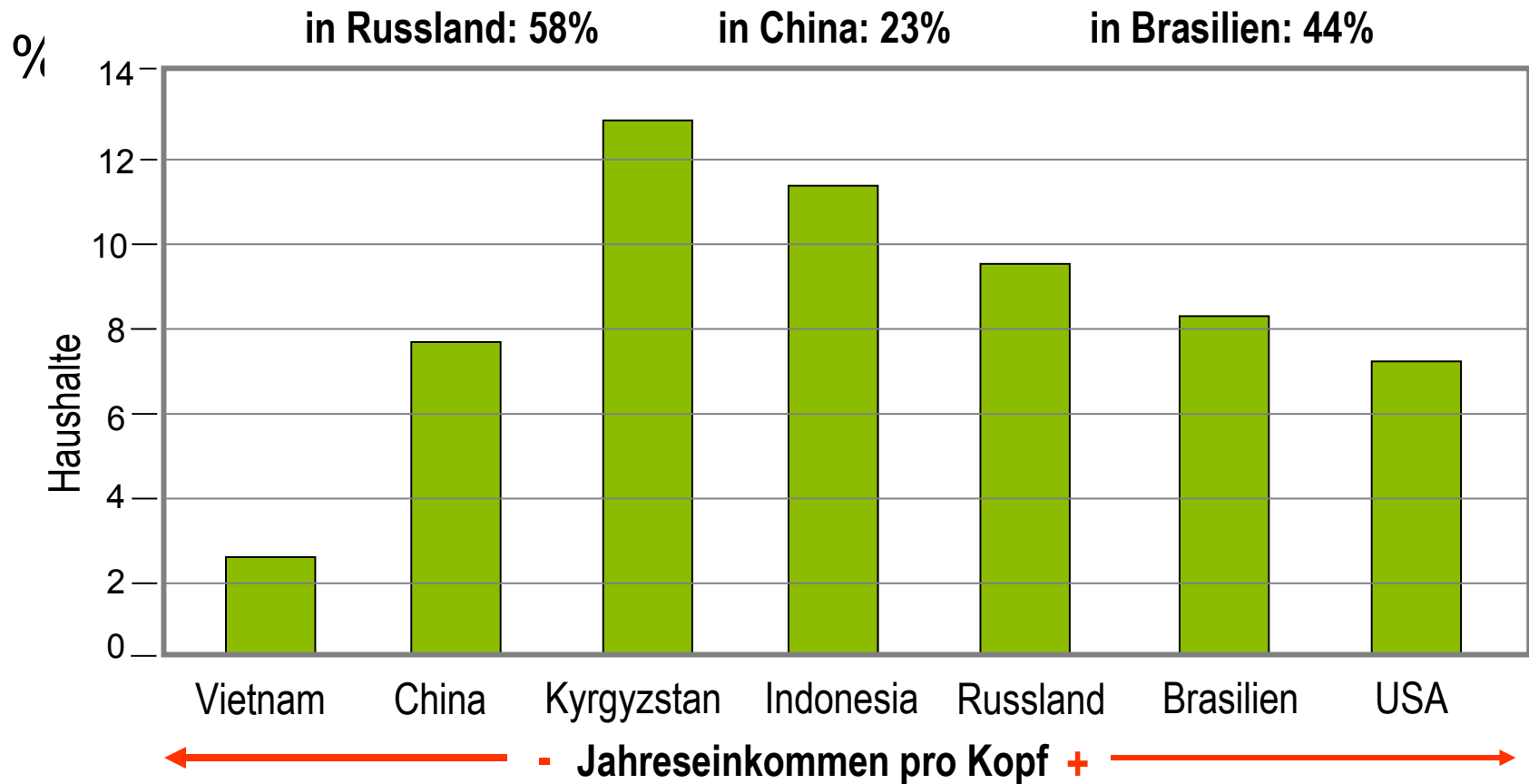
Public Health Perspektive:

- Zunahme der Adipositasprävalenz in Entwicklungs- und Schwellenländer
- „Armsein“ in einem armen Land ist mit Mangel- und Unterernährung assoziiert
- „Armsein“ in einem Land mit mittlerem pro-Kopf-Einkommen ist mit einem höheren Risiko für die Adipositas assoziiert als für wohlhabendere Menschen in dem selben Land
- Die Adipositasprävalenz korreliert mit der wachsenden Urbanisierung eines Landes



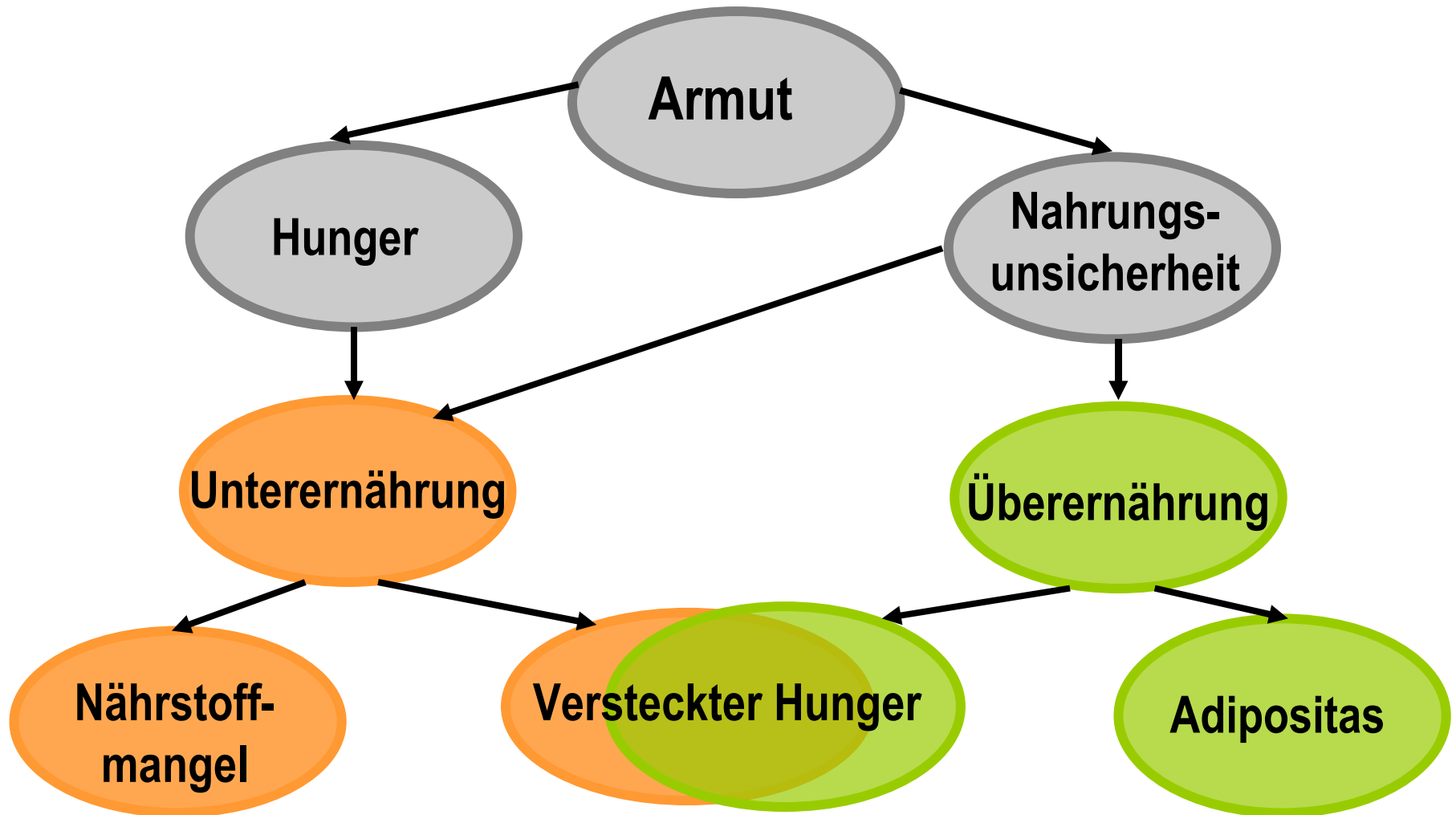
Coexistenz von Adipositas und Untergewicht

- %-Anteil der Haushalte mit einem untergewichtigen Mitglied, die auch ein übergewichtiges Mitglied haben:



Doak CM et al, 2005 J Nutr 2000

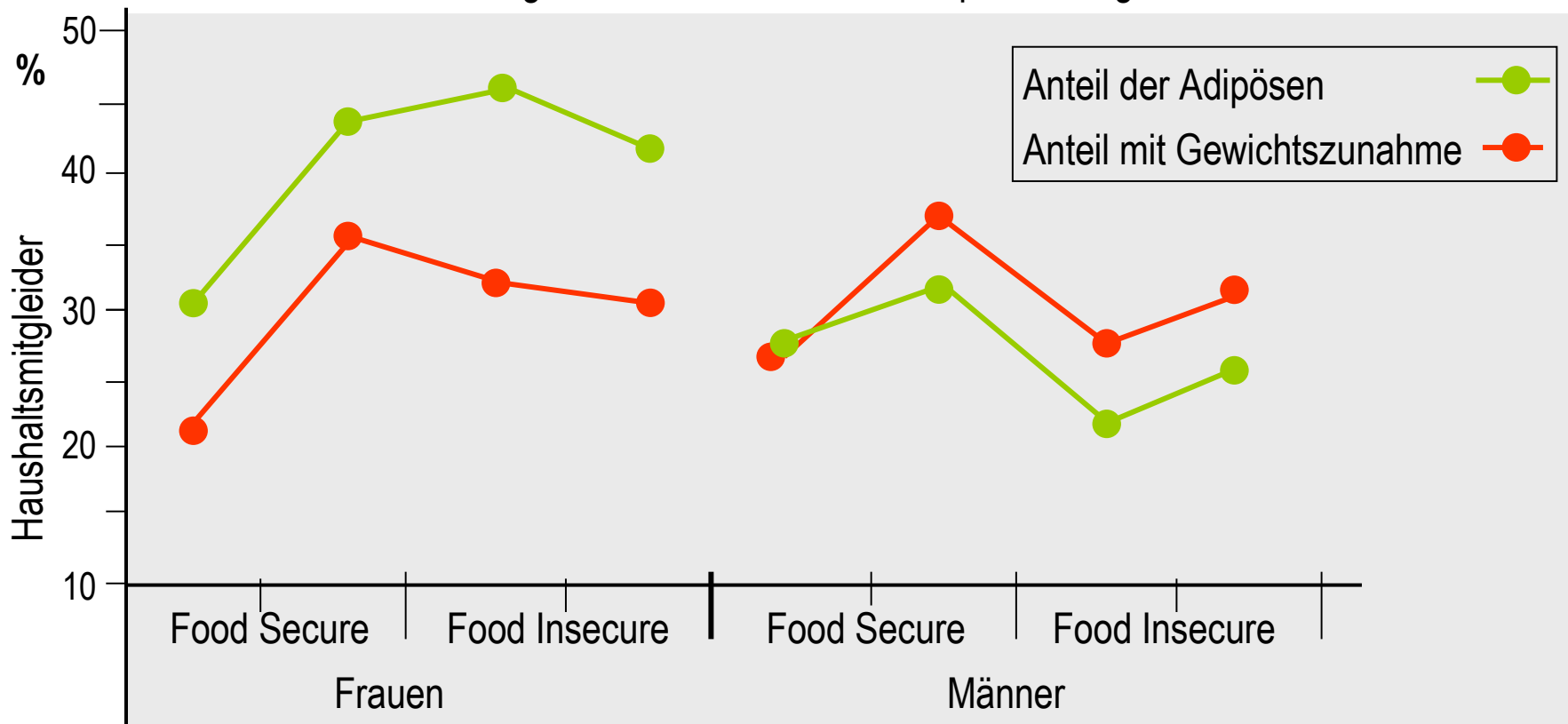
Armut: Adipositas und Mangelernährung



Adipositasentwicklung in Abhängigkeit von Nahrungsunsicherheit

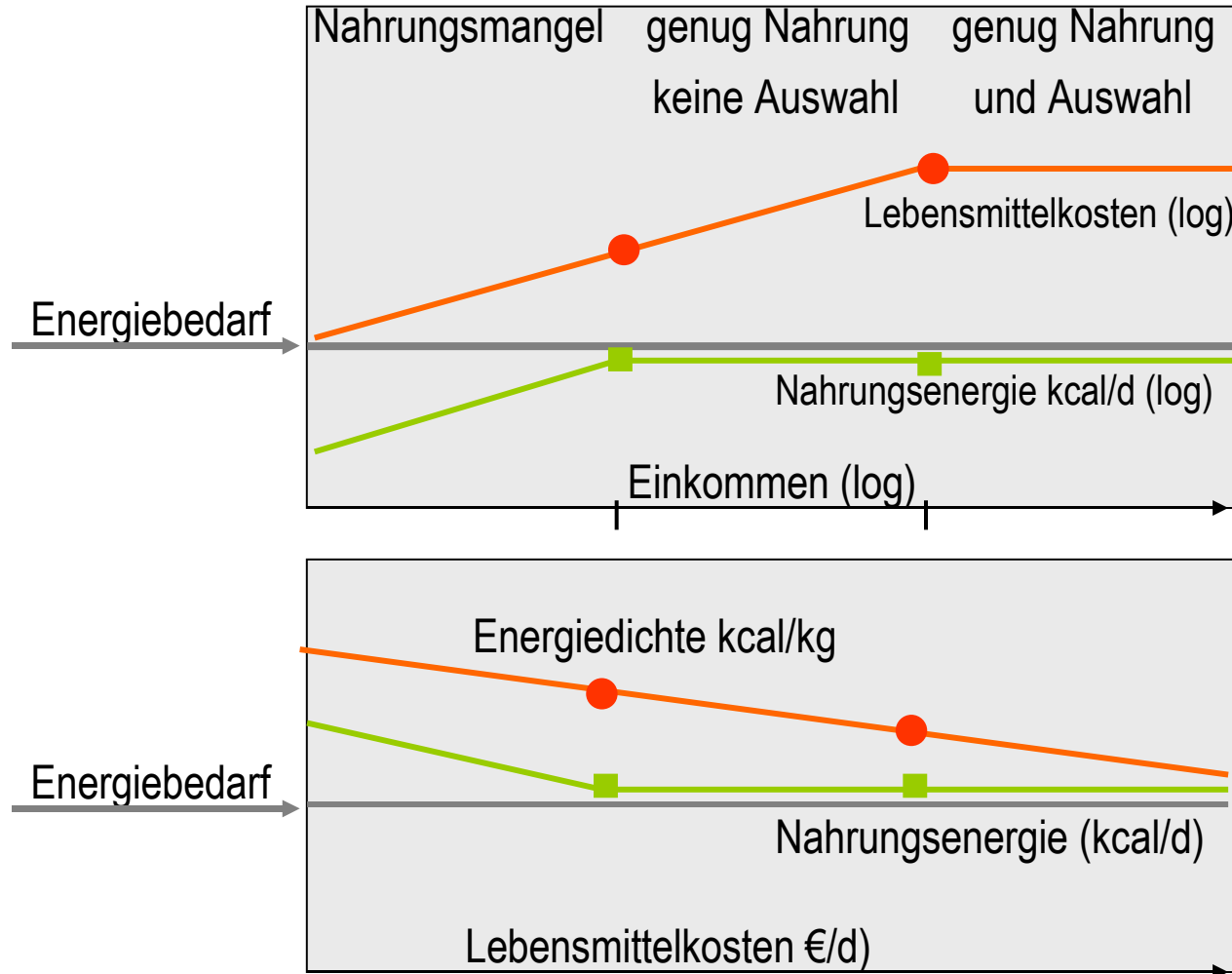
NHANES III, 1999-2002

Gewichtszunahme 4,5 kg in über 12 Monate und Adipositas, signifikant höher bei Frauen

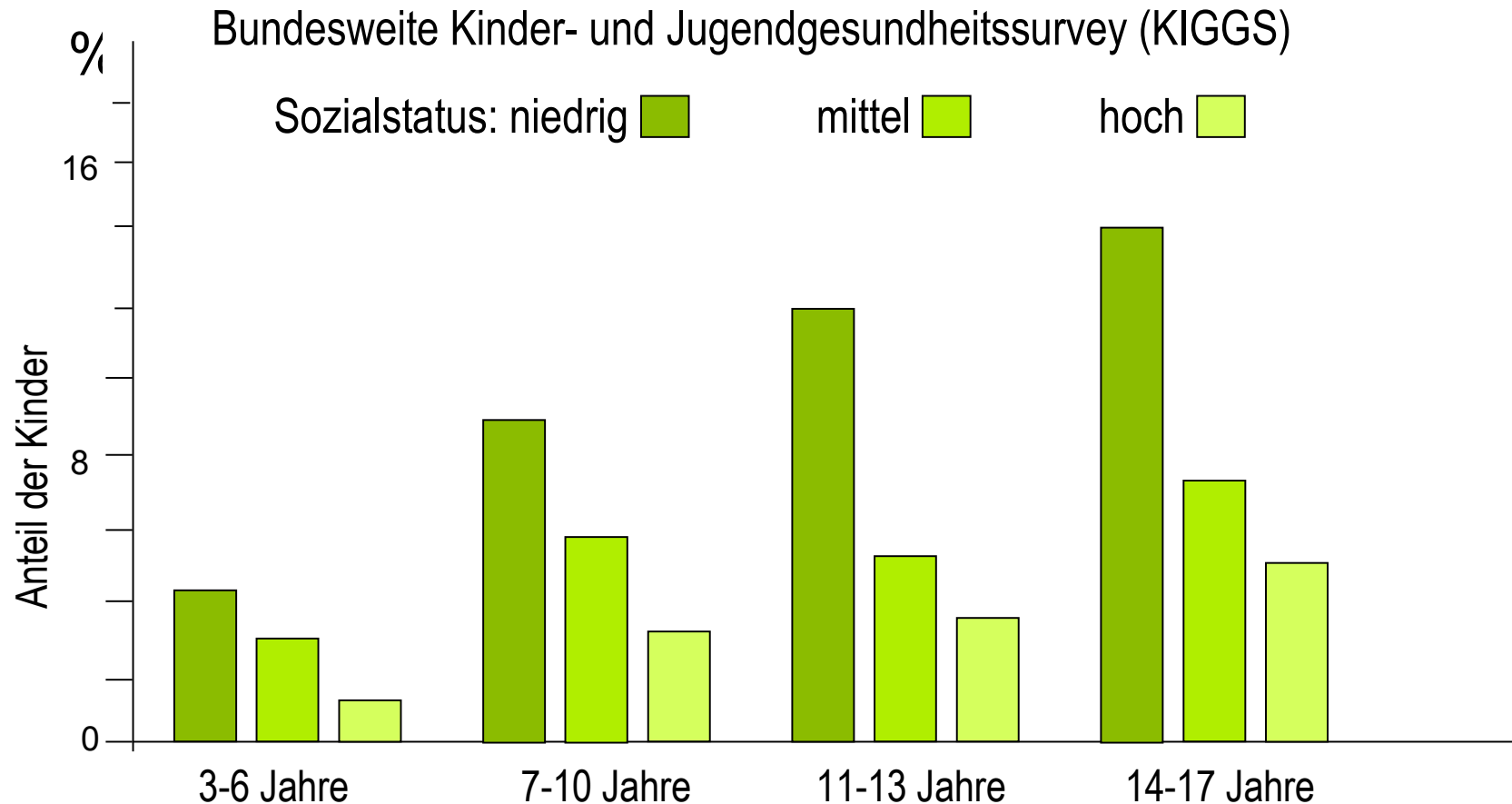


Wilde PE et al, Am Soc Nutr 2006

Nahrungsunsicherheit, Energiedichte, Nahrungskosten



Adipositas bei Kindern und Korrelation zum Sozialstatus



Kurth, Schaffrath Rosario
Bundesgesundheitsbl, Gesundheitsforsch-
Gesundheitsschutz 2007

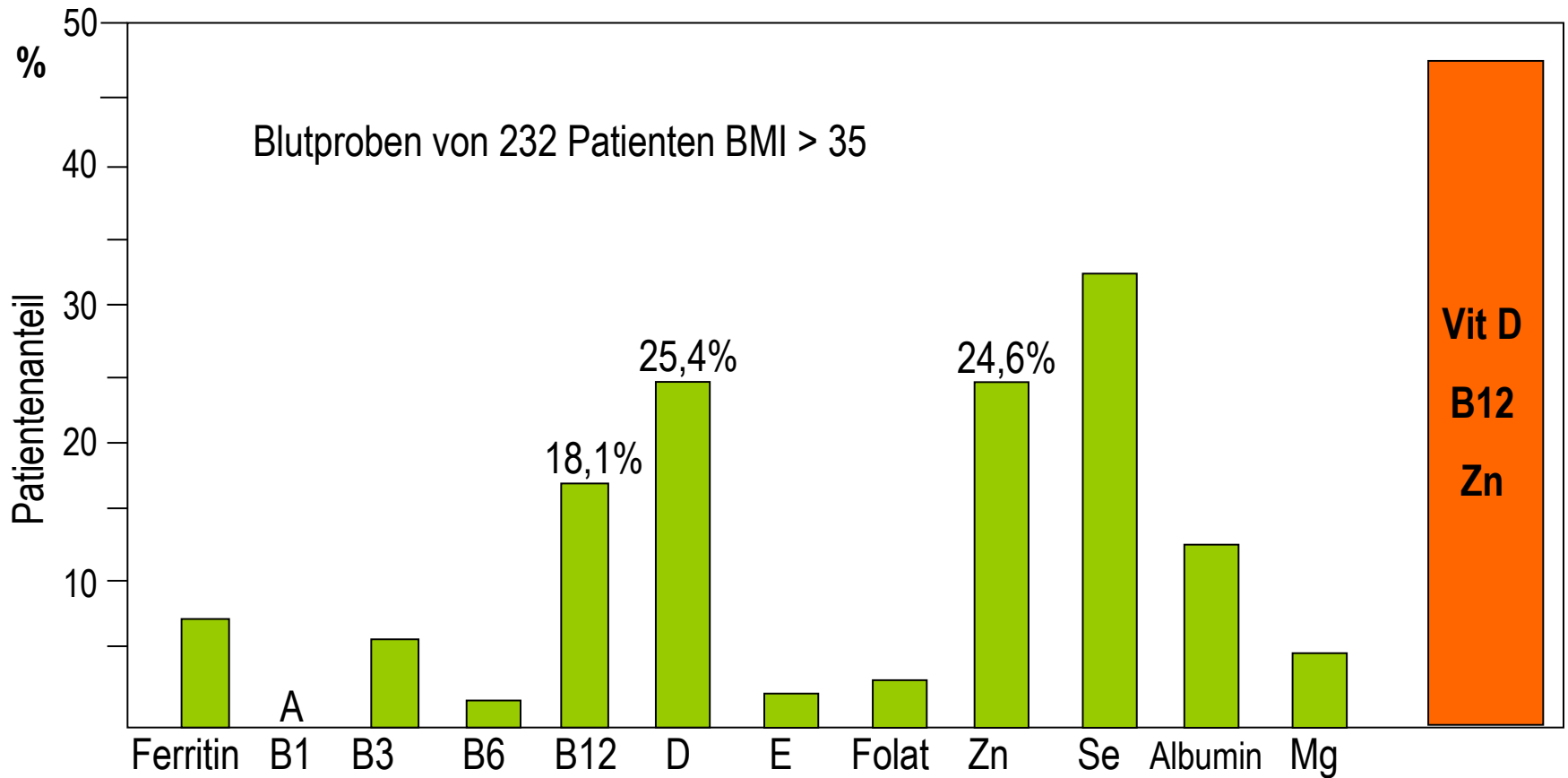


Medizinische Hochschule
Hannover

Diagnostik von Mangelernährung bei Adipositas

- **Anthropometrie nicht ausreichend zur Erkennung:**
 - Gewicht, BMI, Taillenumfang
 - Unfreiwilliger Gewichtsverlust vielleicht bei akuter Erkrankung
 - Bioimpedanzmessung
- **Laboranalysen möglich aber für das Screening auch praktikabel ?:**
 - Serumkonzentrationen von Mikronährstoffen, Buccaler mucosa assay
 - Proteine, Funktionsparameter
- **Evaluierung des Essverhaltens geeignet zum Screening:**
 - Ernährungsprotokoll ? Ernährungsscores ?
 - Soziale Anamnese ? Budget für Ernährung ?

Prävalenz: Mangelernährung bei ausgeprägter Adipositas

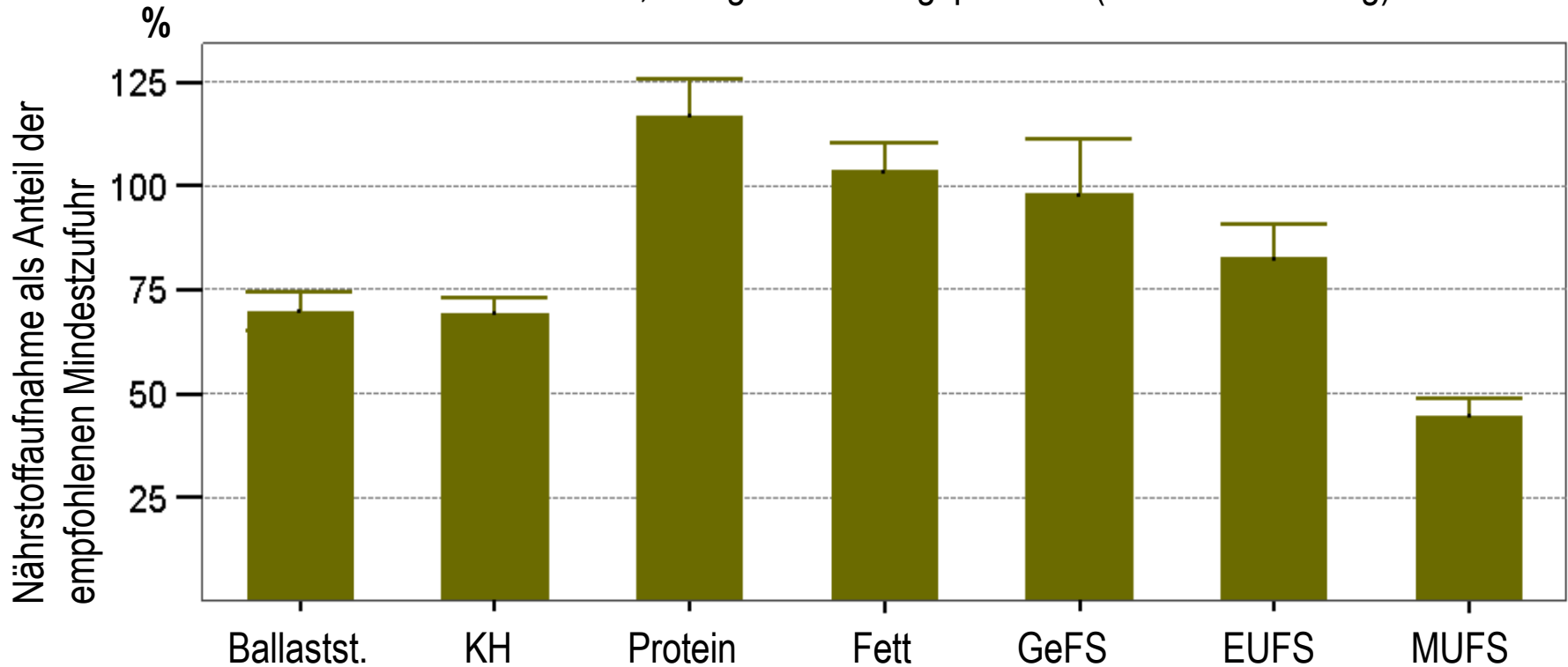


Schultes B et al, Akt Ernähr 2008

Prävalenz: Mangelernährung bei Adipositas

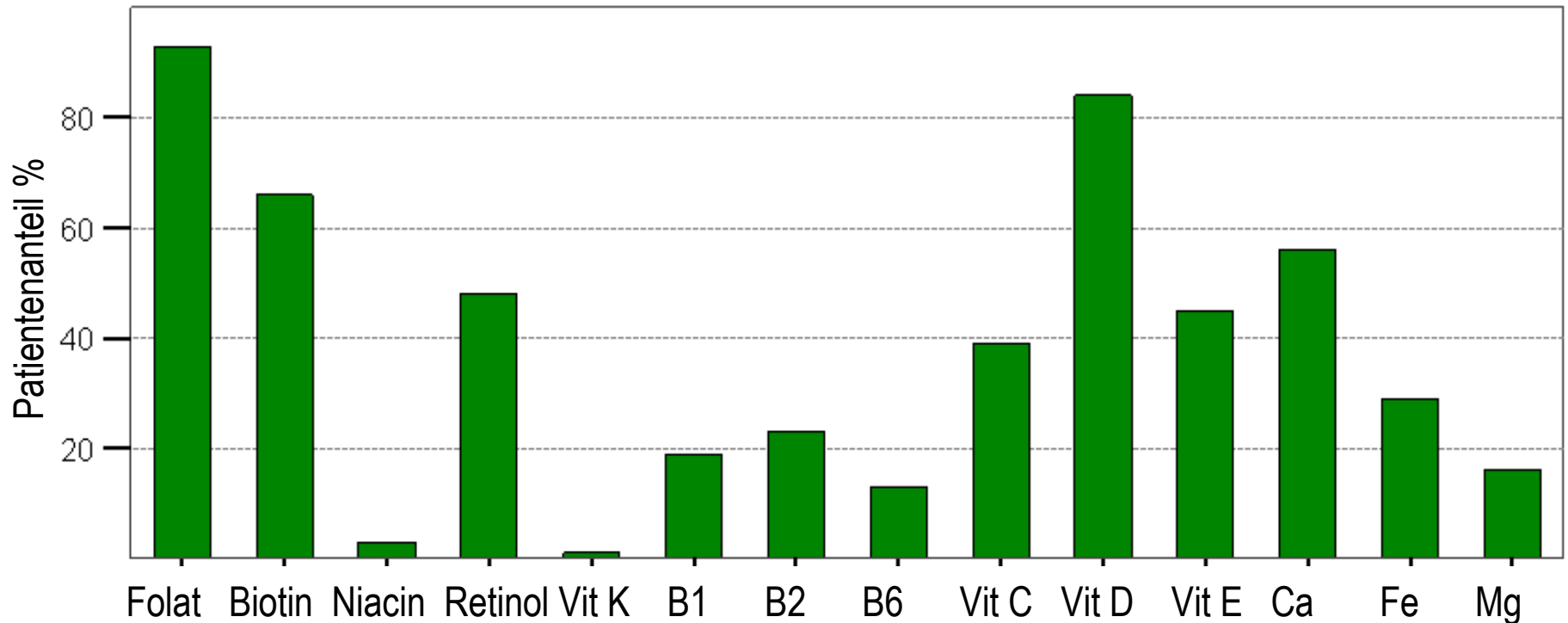
MHH-Evaluation nach Ernährungsprotokoll

100 Patienten BMI ≥ 30 , 7 Tage Ernährungsprotokoll (Prodi-Auswertung)



Prävalenz: Mangelernährung bei Adipositas

MHH-Evaluation nach Ernährungsprotokoll



Validierung von Scores für eine gesunde Ernährung

Healthy Eating Index (HEI)

Component	Scoring range	Criteria for maximum score of 10	Criteria for minimum score of 0
Grain consumption	0–10	9 ^{2,3} or 7.4 ⁴ servings	0 servings
Vegetable consumption	0–10	4 ^{2,3} or 3.5 ⁴ servings	0 servings
Fruit consumption	0–10	3 ^{2,3} or 2.5 ⁴ servings	0 servings
Milk consumption	0–10	3 ² or 2 ^{3,4} servings	0 servings
Meat consumption	0–10	2.4 ^{2,3} or 2.2 ⁴ servings	0 servings
Total fat intake	0–10	≤30% of energy from fat	≥45% of energy from fat
Saturated fat intake	0–10	<10% of energy from saturated fat	≥15% of energy from saturated fat
Cholesterol intake	0–10	≤300 mg	≥450 mg
Sodium intake	0–10	≤2400 mg	≥4800 mg
Dietary variety	0–10	≥24 different items over 3 d	≤9 different items over 3 d
Total Score		100	0
Guter Diätscore		≥ 85 , 65-74, 75-84,	< 65 schlechter Diätscore

Hann CS et al, Am J Clin Nutr 2001



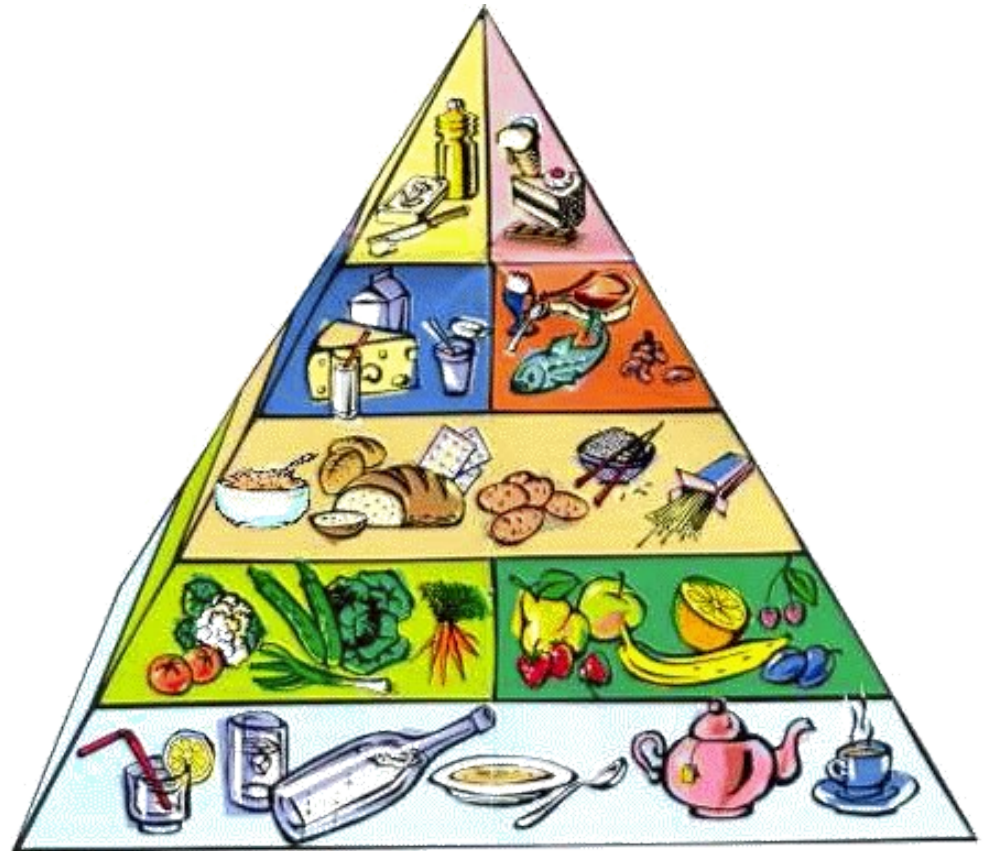
Medizinische Hochschule
Hannover

Mangelernährung bei Adipositas

Was tun?

● Ernährungsumstellung:

- ➔ Individuelle Ernährungsberatung
- ➔ Schulungen (Eltern, Schule ect.)
- ➔ Schulmahlzeiten
- ➔ Lebensmittelcoupons
- ➔ Lebensmittelanreicherung
- ➔ Lebensmittelkennzeichnung
- ➔ Supplementierung



Mangelernährung bei Adipositas

Was tun?

- **EFNEP: A nutrition education program that demonstrates cost-benefit**
- **A cost-analysis of adopting a healthful diet in a family-based obesity treatment program**

Burney J, J Am Diet Assoc 2002

- **FSNEP: The Food Stamp Nutrition Education Program**
- **NSLP: National School Lunch Program**
- **WIC : Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children**
- **Impact of the Mexican Program for Education, Health, and Nutrition (Progresa) on Rates of Growth and Anemia in Infants and Young Children**

Rivera JA et al, JAMA 2004

Zusammenfassung

- **Adipositas ist nicht selten mit nicht sichtbarer Mangelernährung verbunden.**
- **Die Mangelernährung bei Adipositas manifestiert sich durch Nährstoffimbilanzen und Mangel an Mikronährstoffen.**
- **Ursächlich beteiligt an der Mangelernährung bei Adipositas ist eine überenergetische Nahrungsaufnahme mit einer hohen Energiedichte durch Fett und Zuckerstoffe bei gleichzeitig niedrigem Mikronährstoffanteil.**
- **Armut und Nahrungsunsicherheit fördern die Entwicklung von Mangelernährung und Adipositas.**
- **Individuelle Ernährungstherapie und Ernährungsprogramme für Risikogruppen v.a. Kinder sind notwendig.**