Zentrum für Kinderheilkunde und Jugendmedizin, Giessen

JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN

Ernährung bei Kindern – Herausforderungen der Gegenwart

K.-P. ZIMMER

- Zentrum für Kinderheilkunde und Jugendmedizin -

Allgemeine Pädiatrie und Neonatologie

Justus Liebig: 1803 - 1873

- Agrikulturchemie (1840)
- Ballaststoffe
- Fleischextrakt
- Backpulver
- Suppe für Säuglinge

Camerer, 1906

„Suppe für den Säugling / Malzsuppe“

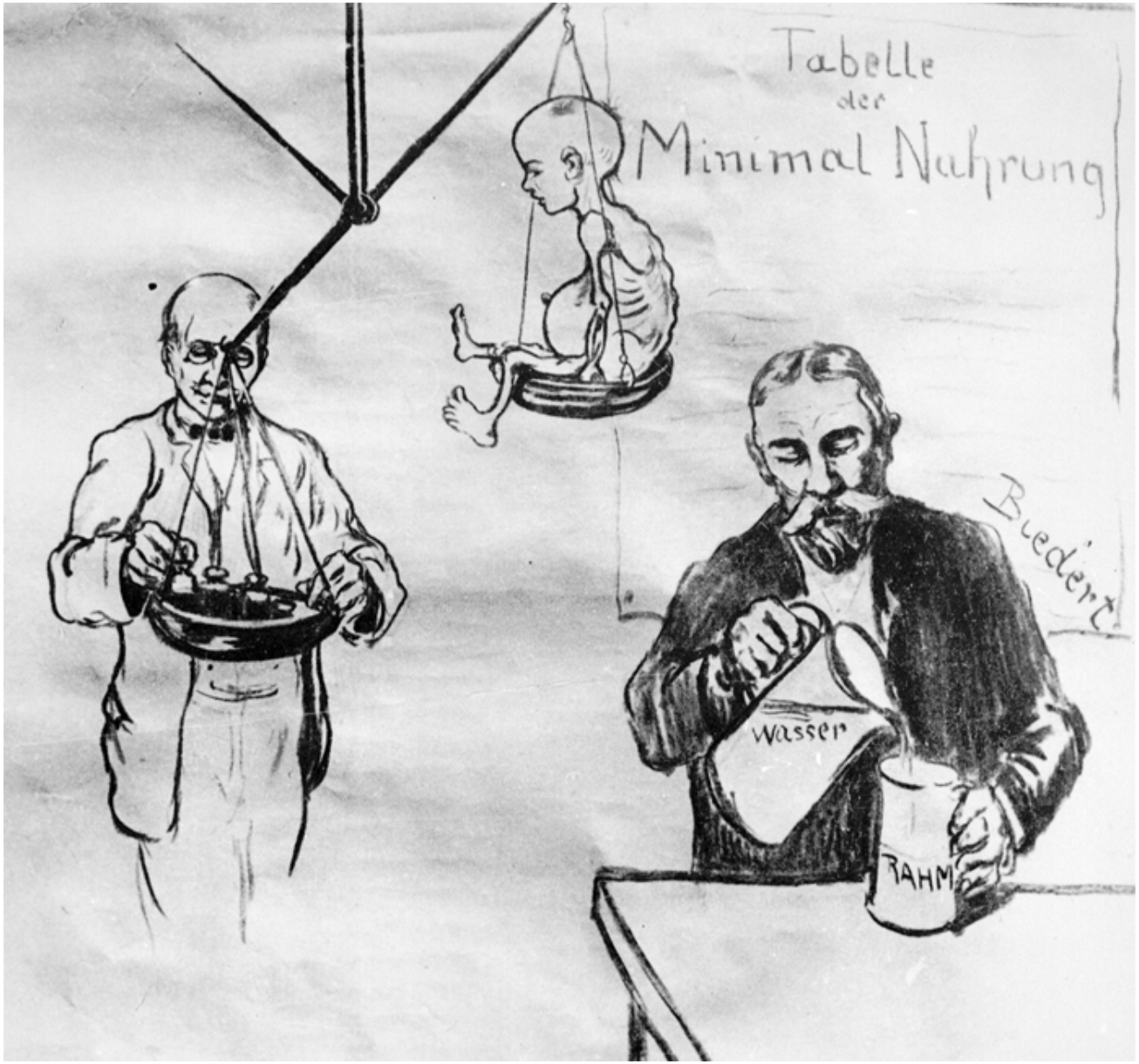
1866

“… dadurch veranlasst worden, dass einer meiner Enkel von seiner Mutter nicht ernährt werden konnte, und ein zweiter neben der Milch seiner Mutter noch einer konzentrierteren Speise bedurfte“.

„Justus Liebig, der verehrte Gründer der Ernährungswissenschaft, ist hier verewigt …. In seiner linken Hand ist das Rezept der Malzsuppe, … 1866 empfohlen als Nahrung für Säuglinge. Viele sehen diese Publikation als Begründung der wissenschaftlichen künstlichen Säuglingsernährung an. Liebig … war der Erste, der die Zusammensetzung der Muttermilch studierte.“

NUTRITION DURING INFANCY, TANG, ZLOTKIN, NICHOLS, HANSEN, 2. AUFLAGE, 1997

Henri Nestlé (1868): Liebig-Suppe + kondens. Milch = „Kindermehl“



Camerer, 1906: Biederts „Rahmgemenge ⟶„Babyfertignahrungen“ (Instantversion 1874)“

Ernährung von Kindern:

1. Ernährung von Säuglingen

„Goldstandard" Muttermilch !

Muttermilch für Frühgeborene knapp an:
- Eiweiß
- Vitamin D
- Eisen, Calzium, Phosphat
- Energie (67 kcal / 100 ml)

Stillen > 6. LM (Veganer):
Mangel an
- Vitamin B_{12}, Vitamin D
- Eisen, Calzium, Zink, Jod, Selen
- Energie
- Protein

Stillen kontraindiziert:
- Mastitis (insb. Streptokokken B-, Herpes-, Windpocken-, Hepatitis C, Lues-bedingt)
- Infektionen: HIV (HTLV-1)
- Stoffwechseldefekte: Galaktosämie, PKU, Glukose-Galactose-Malabsorption
- Medikamente: Aspirin, Lithium, Sulfonamide, Tetrazyline, Zytostatika
- [Allergische Colitis]

FETALES ALKOHOLSYNDROM

Zu hundert Prozent vermeidbar

Rund 4 000 Neugeborene kommen in Deutschland jährlich mit fetalem Alkoholsyndrom zur Welt.

Sie trinken doch keinen Alkohol zurzeit?“ – Eine so formulierte Frage des Frauenarztes werden die meisten Schwangeren mit Nein beantworten. Traut sie sich dennoch, „nur gelegentlich mal ein Gläschen“ hinzuzufügen, muss der Arzt auf jeden Fall hellhörig werden und die Schwangere umfassend über die Risiken des Alkoholkonsums für das Ungeborene aufklären – so steht es in den Richtlinien des Mutterschutzes. Nach Erkenntnissen der Deutschen Hauptstelle für Suchtfragen gibt es aber eine erhebliche Untererfassung von Alkoholkonsum in der Schwangerschaft, denn nur selten werde zur Geburt ein entsprechender Eintrag im Mutterpass gefunden. Auch die

Deutsches Ärzteblatt 43: 1930, 2008

Schwangerschaft: Alkohol

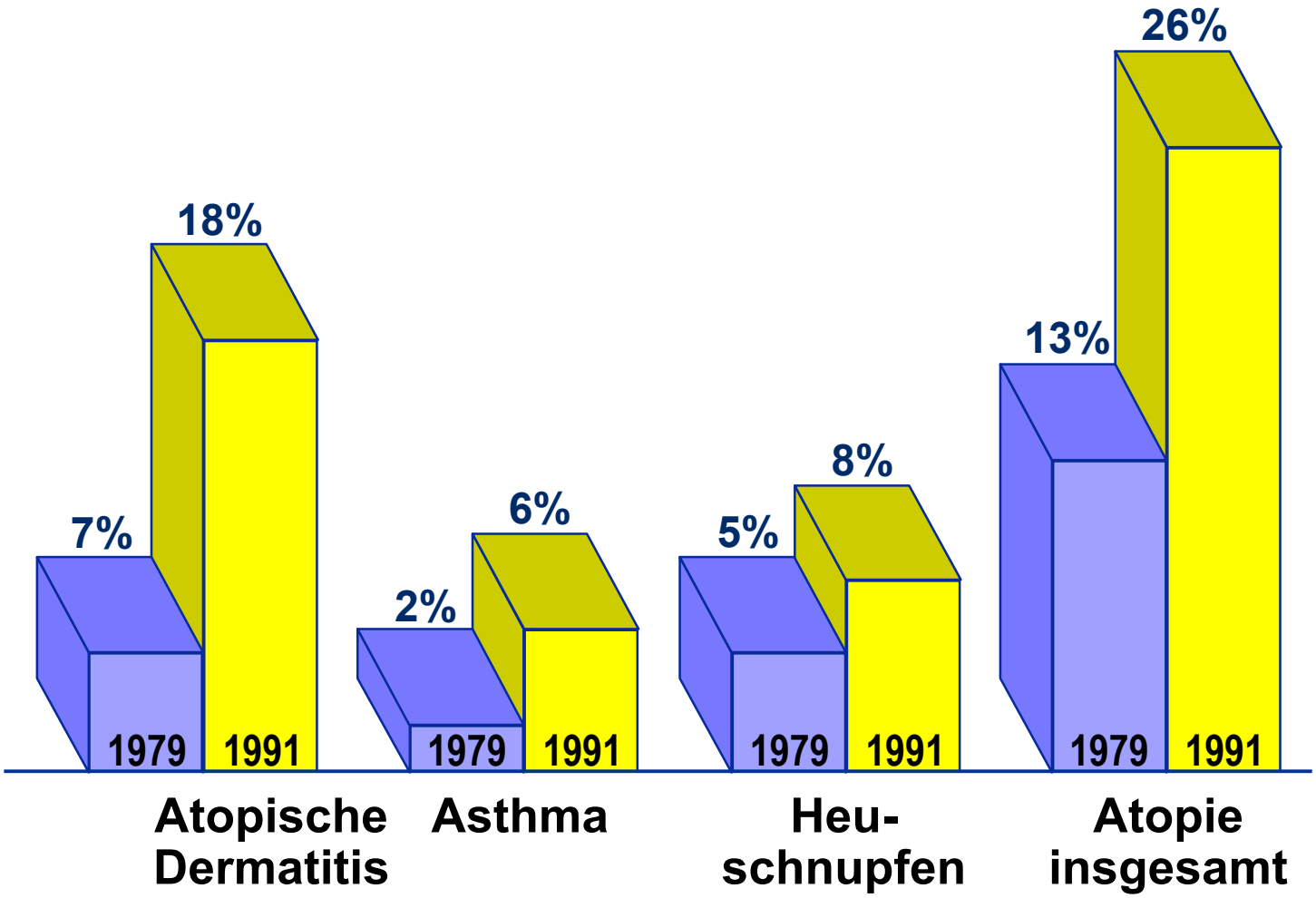
- **Fehlbildungen**
- **Wachstumsstörung**
- **Verhaltensstörung**
- **geistige Behinderung**
- **4.000 Kinder jährlich**

Ernährung von Kindern:

1. Ernährung von Säuglingen
2. **Allergie**

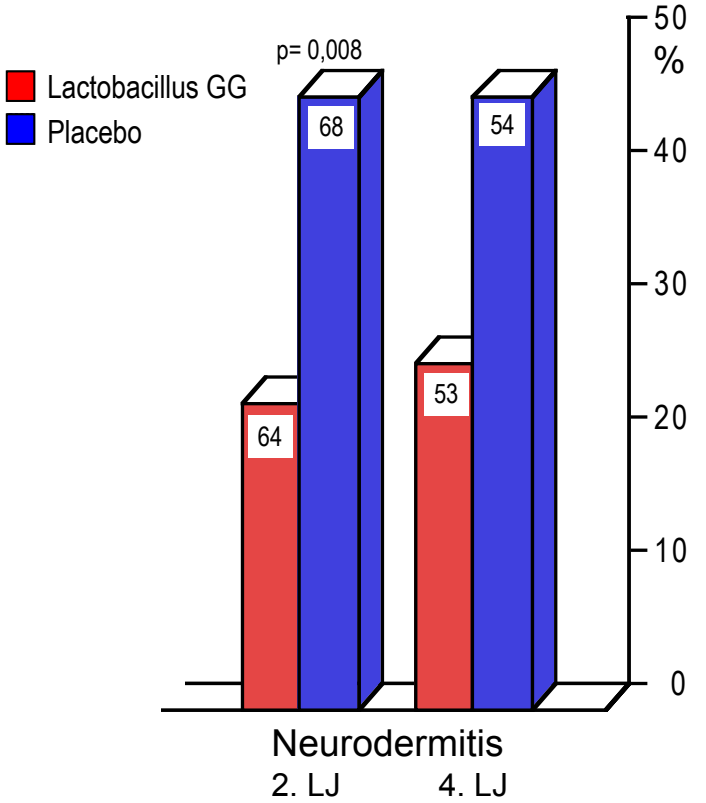
Zunahme allergischer Erkrankungen

7 - 9 J. alte schwedische Kinder



Allergieprävention: Beginn in der Schwangerschaft ?

- Mütter mit Familienanamnese für Neurodermitis, allerg. Rhinitis & Asthma
- **Lactobacillus rhamnosus GG**: 4 Wo pränatal, 6 Mo postnatal

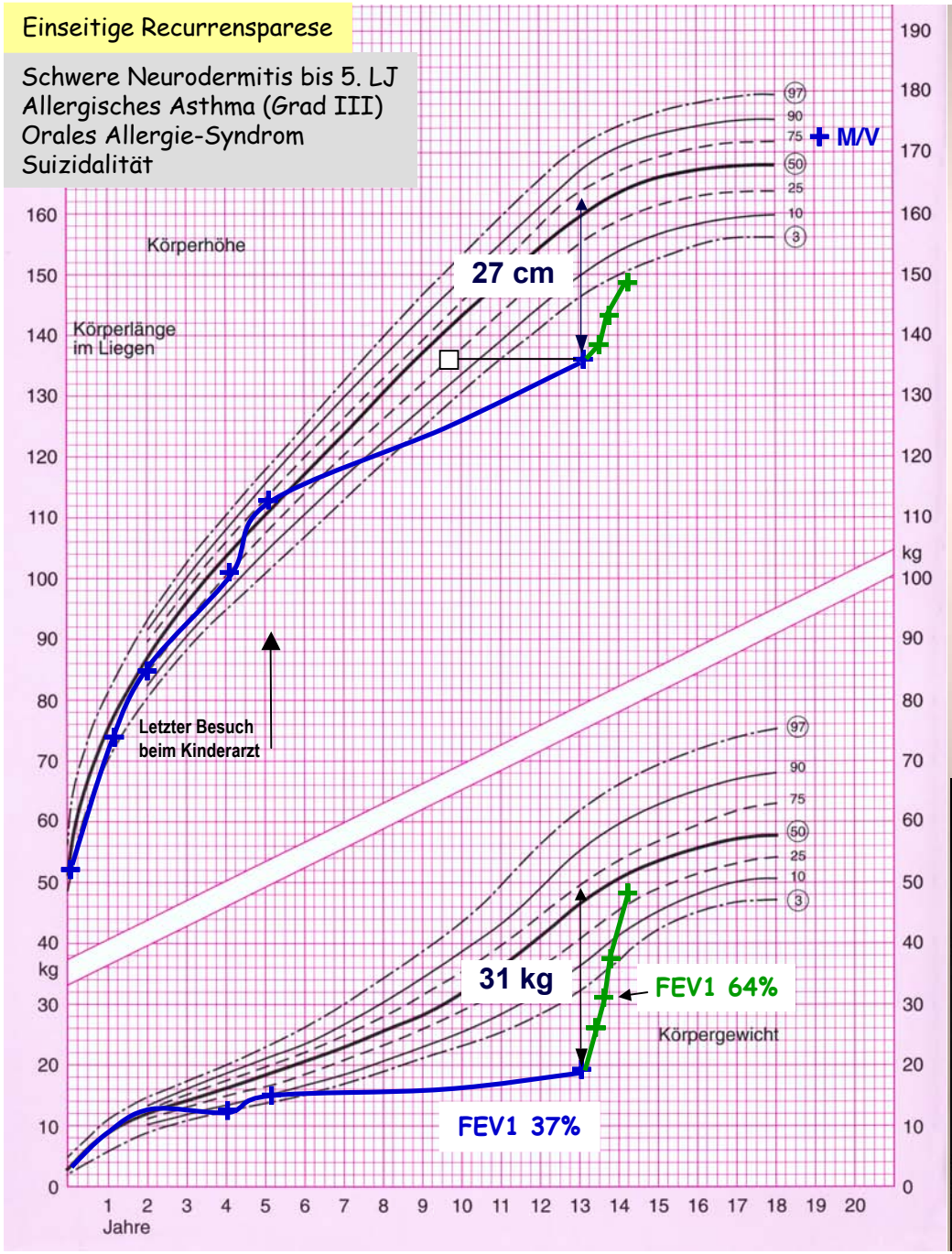


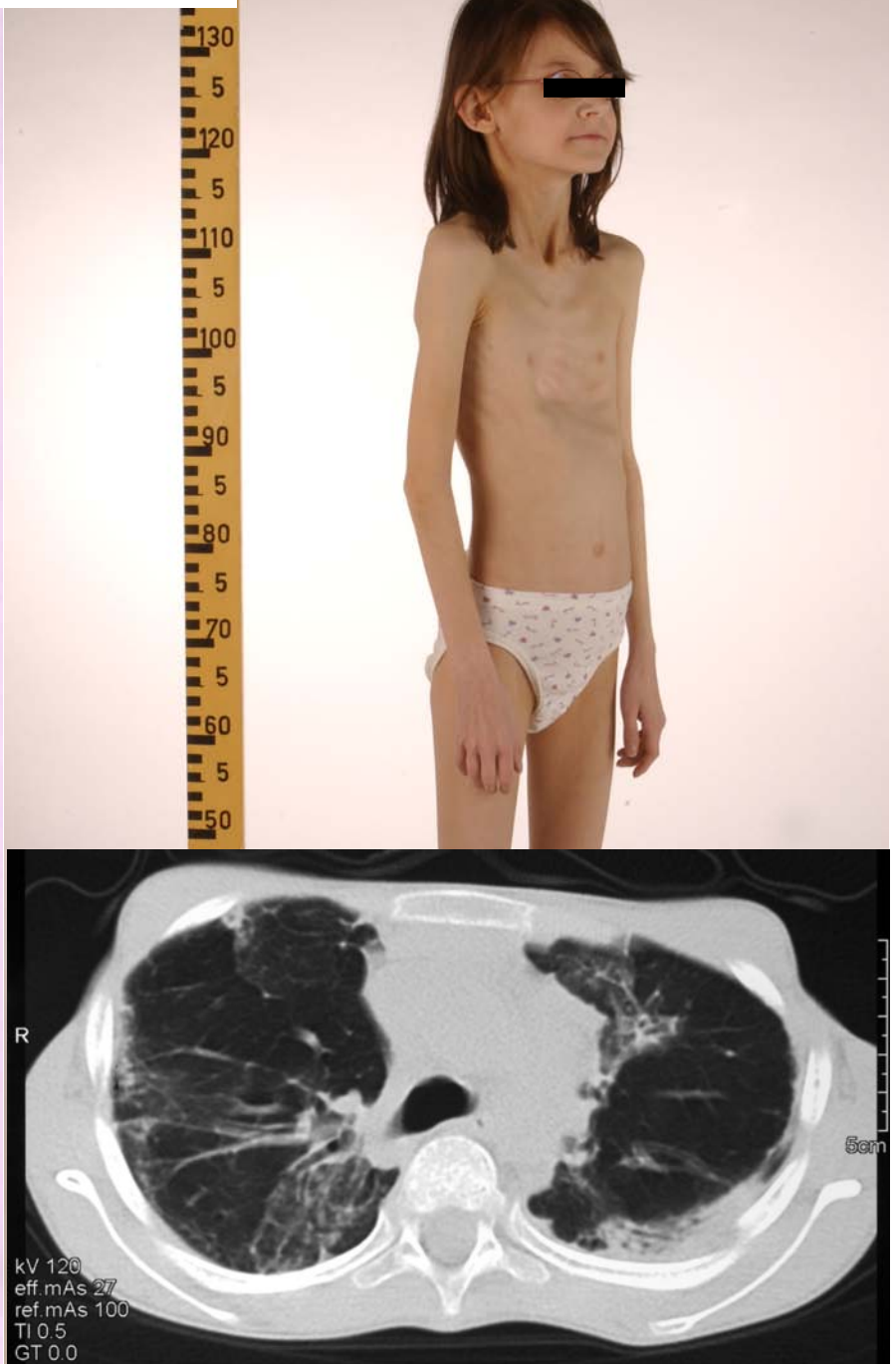
Lancet 357: 1076, 2001
J Allergy Clin Immunol 109: 119, 2002
Lancet 361: 1869, 2003

Nahrungsmittelallergie: Aminosäuren-Nahrungen

Einseitige Recurrensparese

Schwere Neurodermitis bis 5. LJ
Allergisches Asthma (Grad III)
Orales Allergie-Syndrom
Suizidalität

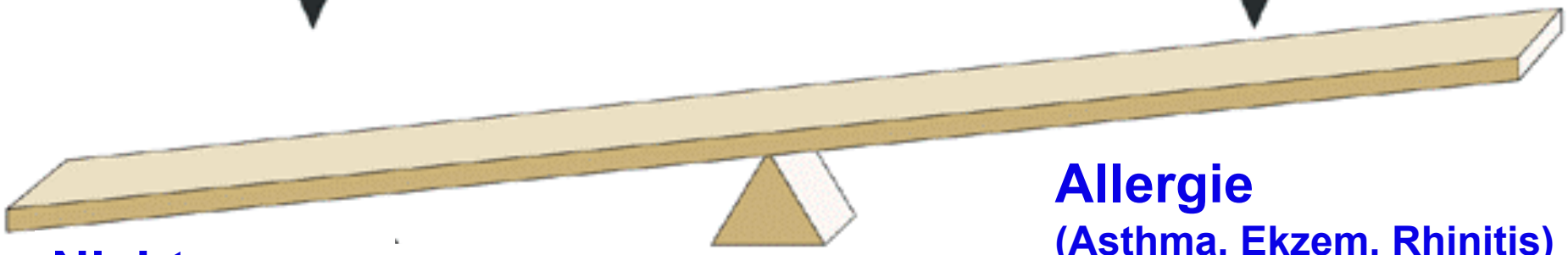




“Hygienetheorie”

Entwicklungsländer
Große Familien
Vieh, ländlich, urban
Mikroflora variabel
wenig Antibiotika
Hohe orofäkale Belastung

Industrialisierte Länder
Kleine Familien
Wohlstand, urban
Mikroflora stabil
viele Antibiotika
Niedrige orofäkale B.



Nicht-allergisch

Allergie
(Asthma, Ekzem, Rhinitis)

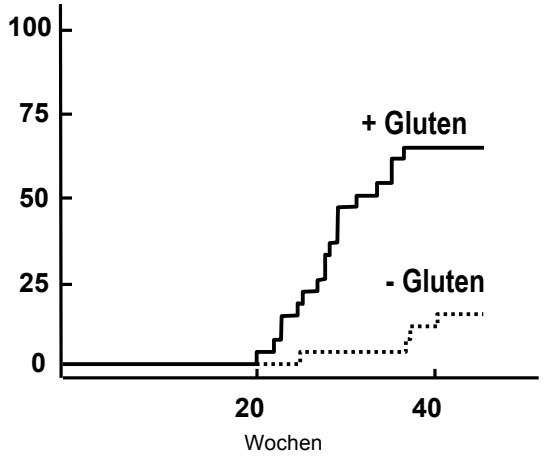
Gene

n. Mackay, Nat. Reviews Immunol 2001

Diabetes-Inzidenz in NOD-Mäusen

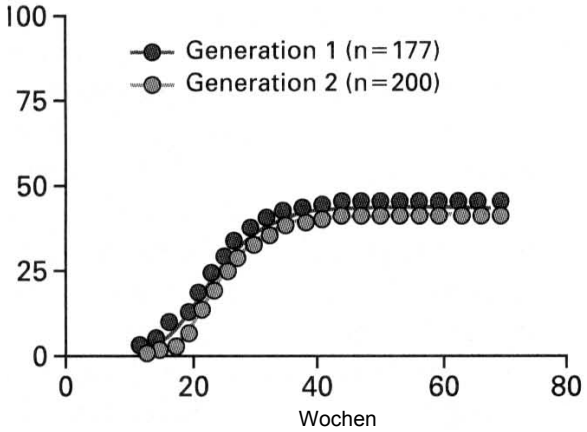
- Effekt bakterielle Colonisierung / Gluten -

± Gluten

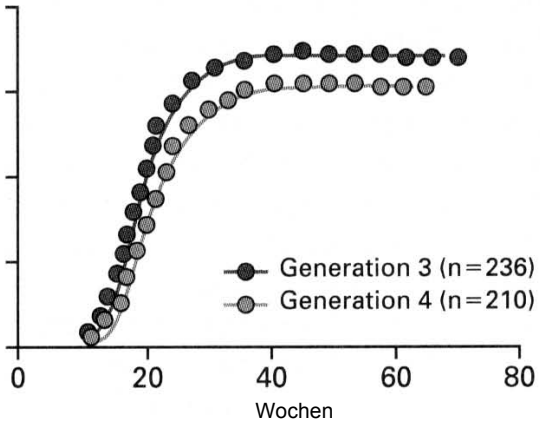


Diabetes Metab Res Rev 15: 323, 1999

Konventionelle Aufzucht



Pathogenfreie Umgebung



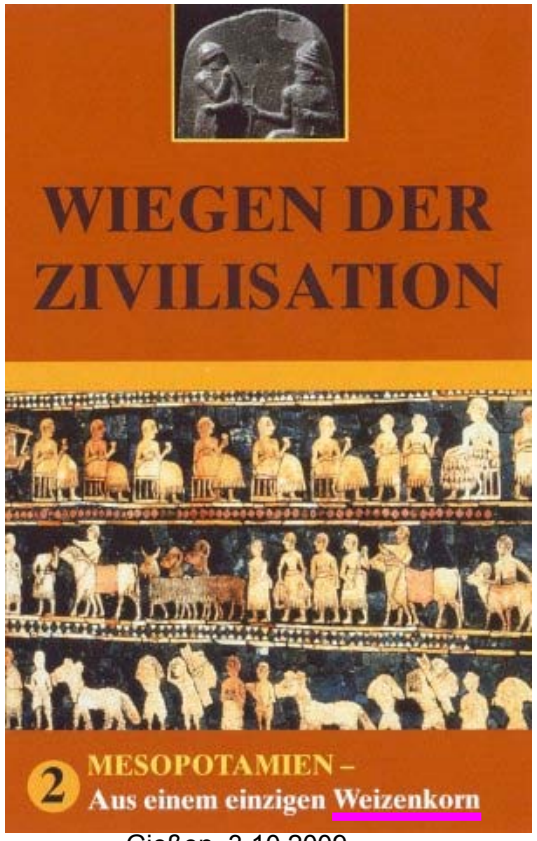
NEJM 347: 911, 2002

Ernährung von Kindern:

1. Ernährung von Säuglingen
2. Allergie
3. **Getreideunverträglichkeit**

Weizen: Wegbereiter der Urbanisierung

Gezielte Entfernung eines Nahrungsbestandteils:
Glutenfreie Diät zur Behandlung der **Zöliakie** (1940)



Zöliakie - London 1938

Mitte 50iger Jahre: Diät für PKU, Galactosämie …

⇨ Prävention von Folgeerkrankungen

- Lebensqualität ↓
- Infertilität, Fehlgeburt, Frühgeburt, untergewichtige Neugeborene
- Osteoporose
- Autoimmunerkrankungen (Diabetes, Schilddrüsenentzündung …)
- Darmkrebs (T-Zell Lymphom)

Glutenfrei:

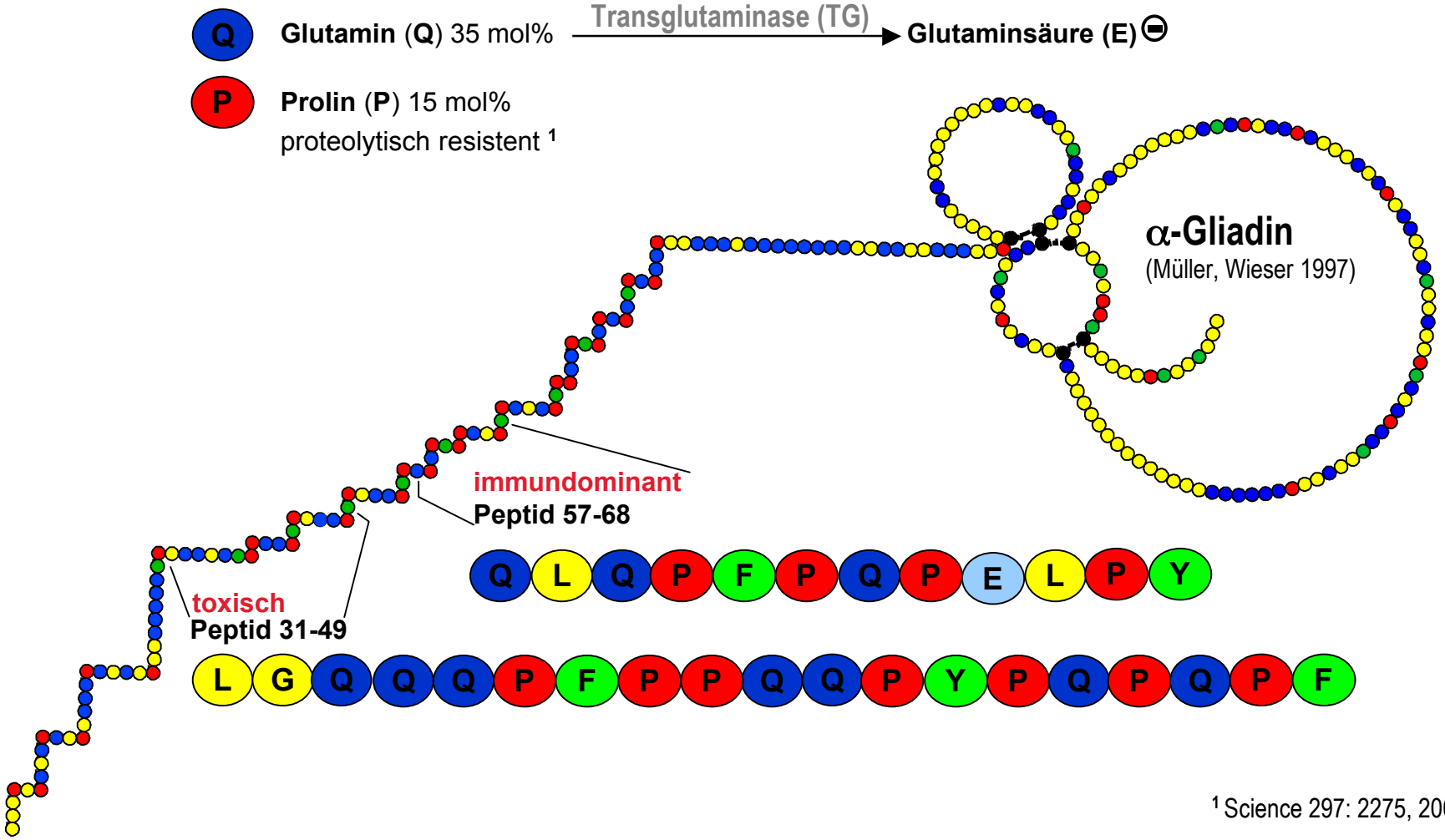
Kosten pro Monat ≈ 200 Euro !!

- Kastanienmehl
- Buchweizen
- Mais
- Hirse
- Reis
- Soja
- Sesam
- Milch, Butter
- Marganine
- Eier
- Essig
- …

- Kartoffeln
- Fleisch
- Fisch
- Obst
- Gemüse
- Tee
- Fette / Öle
- Quinoa
- Amaranth
- Alkohol
- Stärke, Maltodextrin
- Teff
- …

Schlechte Diäteinhaltung

Weizenprotein



[1] Science 297: 2275, 2002

BMBF-Projekt: Entwicklung von Weizen ohne Zöliakie-Toxizität - erfolglos!

Ernährung von Kindern:

1. Ernährung von Säuglingen
2. Allergie
3. Getreideunverträglichkeit
4. **Chronische Erkrankungen**

Phenylketonurie

1954: **Diät** (H. Bickel)

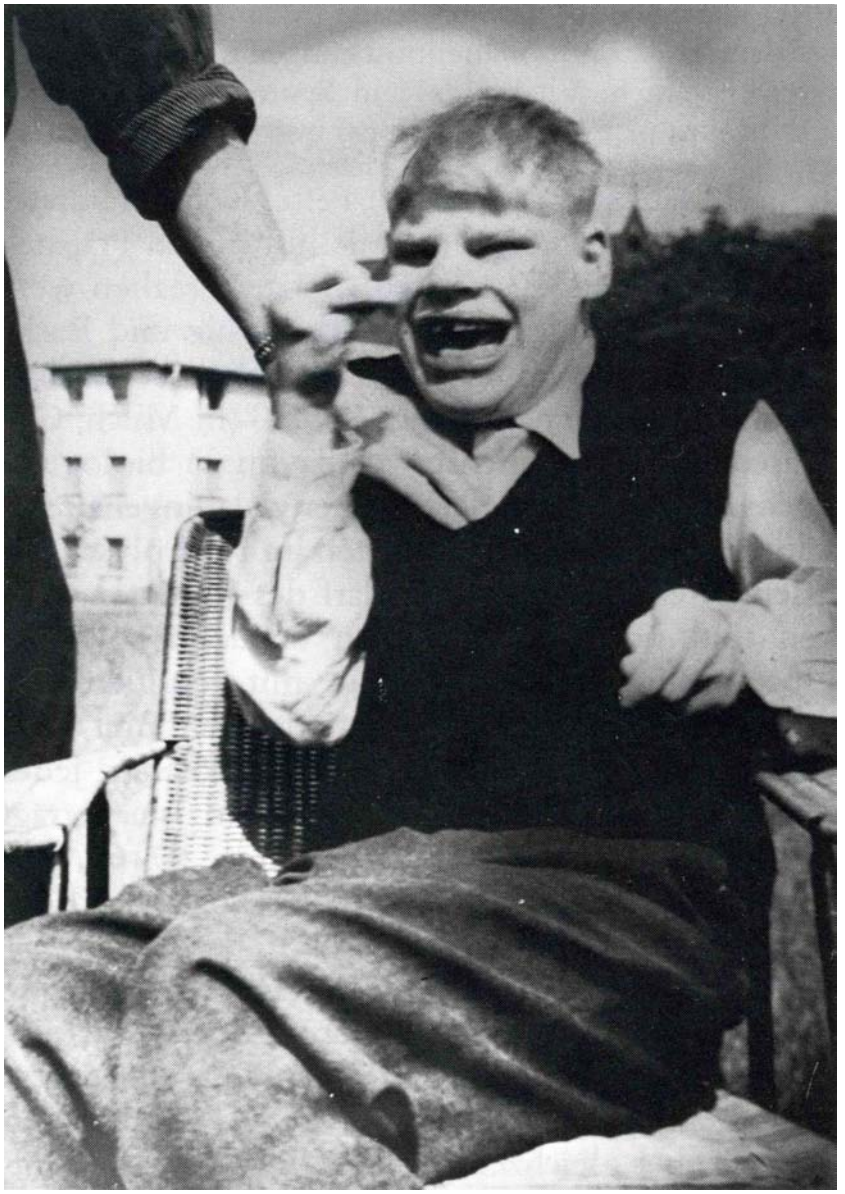
1967: Erstes Neugeborenen-Screening in Deutschland

- **Häufigkeit von 1:10.000**
- **postpartal fehlende klinische Parameter**
- **Vermeidung irreversibler Schäden d. frühe Therapie**
- **Kosten-Nutzenverhältnis**

  EIN Patient identifizieren: ca. 23.000 Euro

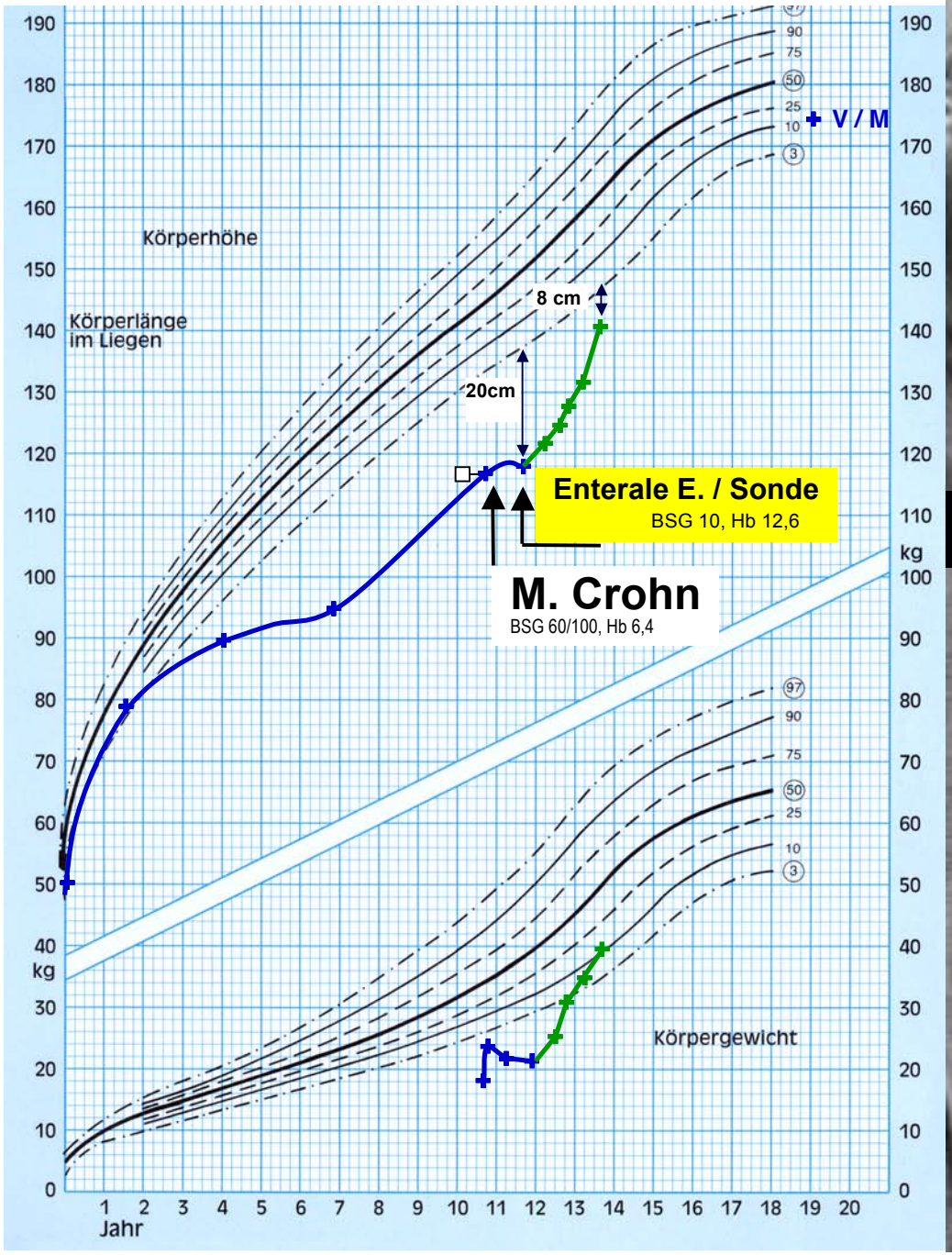
  lebenslanger Heimplatz: 1,5 bis 2,5 Mill. Euro

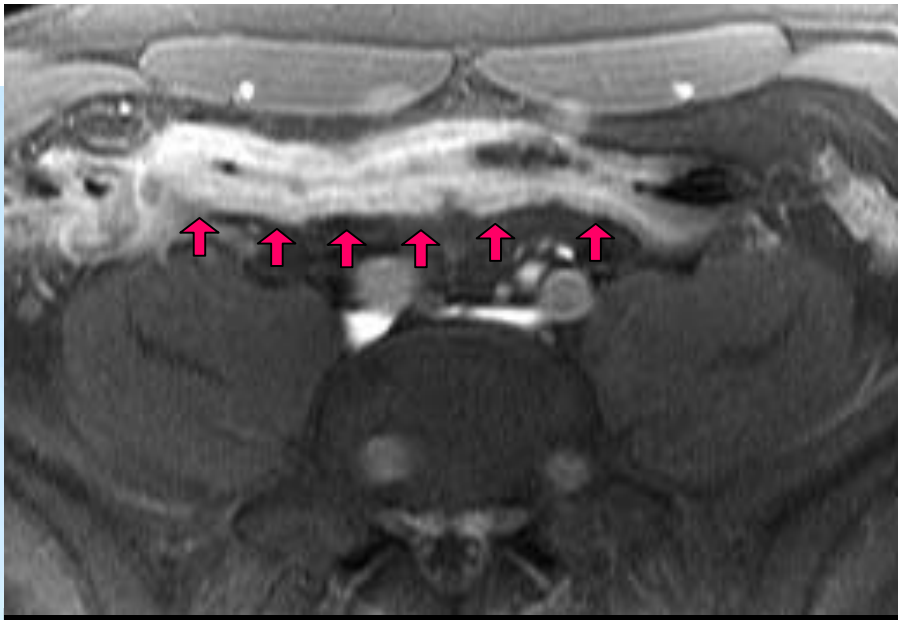
  Deutschland: 30 - 50 Kinder pro Jahr vor Behinderung bewahrt!



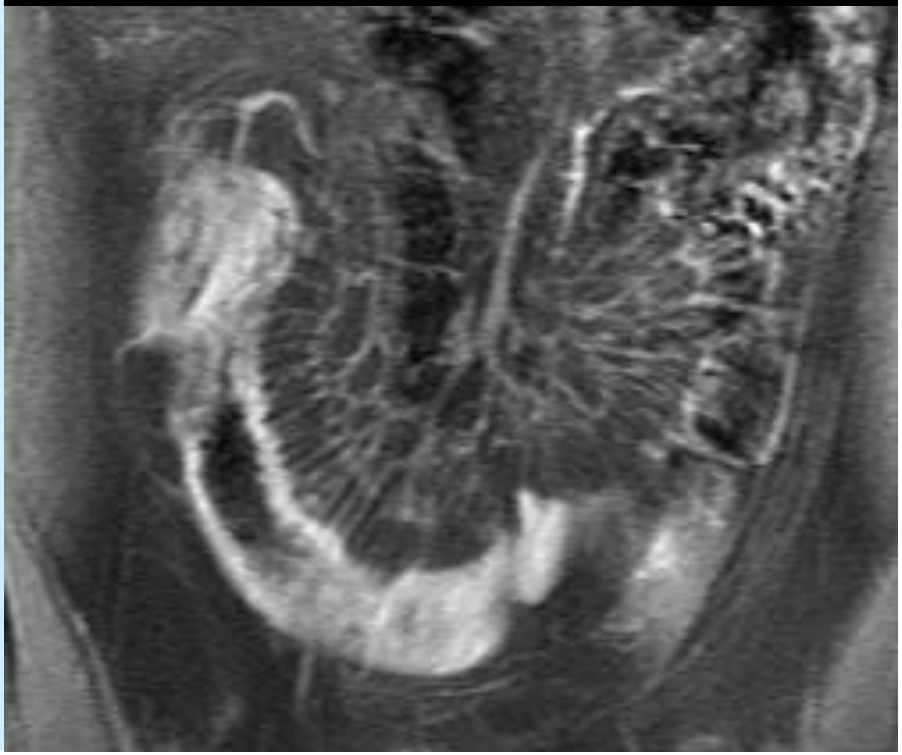
aus: H. Bickel in Keller/Wiskott 5. Auflage 1984

„Functional Food“: TGF-β_2





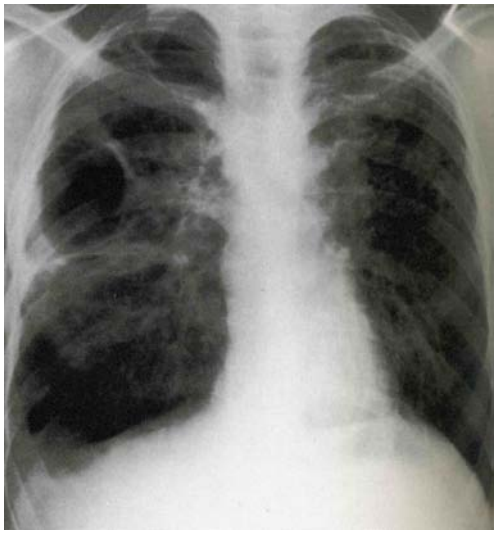
MR-Enteroklysma



Ernährungszustand korreliert mit Prognose:

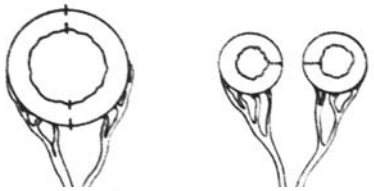
- chronische Erkrankungen
- Herzfehler
- Krebsleiden
- Angeb. Fehlbildungen
- Transplantation

  Therapietoleranz
  Komorbidität
  Überlebensrate

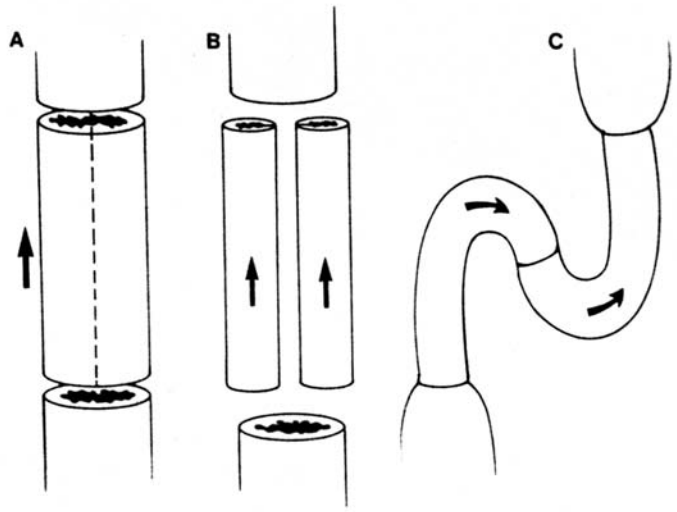


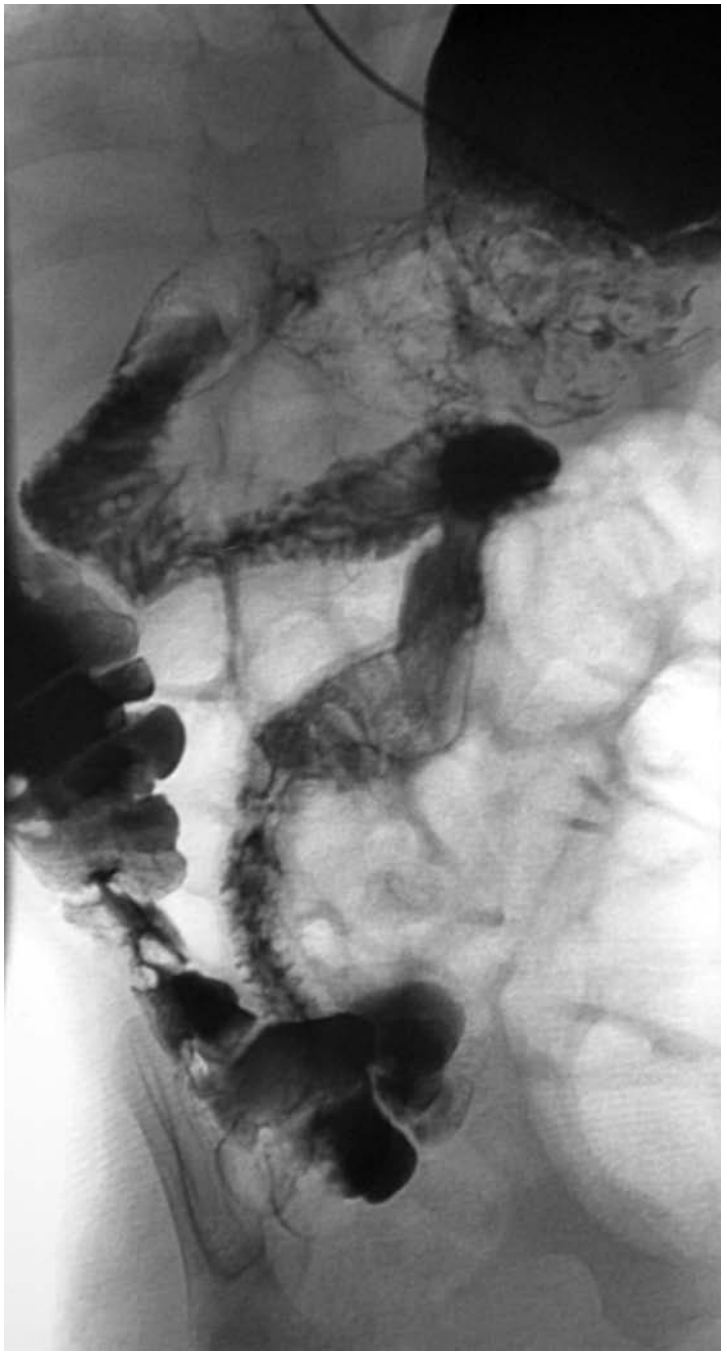
Kurzdarm: Intestinale Adaptation

- Glucagon-like-Peptid-2
- Wachstumshormon
- Enterale Ernährung



„Bianchi-Op"

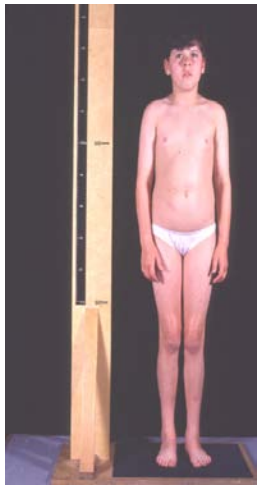


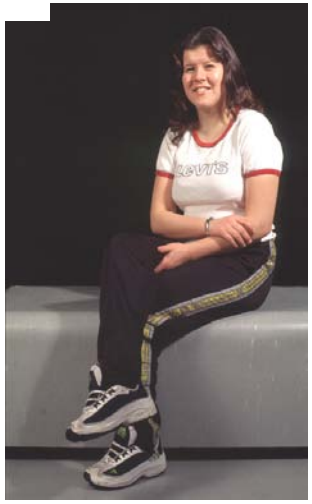


KURZDARM

nur 38 cm Jejunum

1982





2004

Ernährung von Kindern:

1. Ernährung von Säuglingen
2. Allergie
3. Getreideunverträglichkeit
4. Chronische Erkrankungen
5. **Unterernährung**

18. Jahrhundert:
Sterblichkeit bis 2. LJ: ≈ 40%

Beginn des 20. Jahrhundert:
Deutsches Reich Säuglingssterblichkeit > 20 %.

KOEPPE, Gießen / 1905:

„[Der Kinder-] Überschuss beginnt abzunehmen, ein Säugling, die Kinder gewinnen an Wert und damit auch die Arbeit derer, die sich mit der Erhaltung der Kinder beschäftigen“

Problem: VERTEILUNG

E. Wagenhofer: „We feed the world“

6,5 Mill. Kinder sterben pro Jahr an Hunger

20 Mill. Kinder sind unterernährt.

Source: REUTERS

12 Mrd. Menschen wären ernährbar

(derzeitige Weltbevölkerung 6,7 Mrd.)

Essstörungen

- 22 % der Jugendlichen -
- Mädchen: x 2 -
- sozioökonomischer Status: x 2 -
- Migration: x 1,5 -

(KIGGS 2007)

Schönheits- und Sportideale

Anorexia nervosa

- **Prävalenz: ≈ 1 (- 4)%**
- **Letalität: 5,5%**

S. Hannawald

Ernährung von Kindern:

1. Ernährung von Säuglingen
2. Allergie
3. Getreideunverträglichkeit
4. Chronische Erkrankungen
5. Unterernährung
6. **Adipositas**

Adipositas

↓

Metabolisches Syndrom

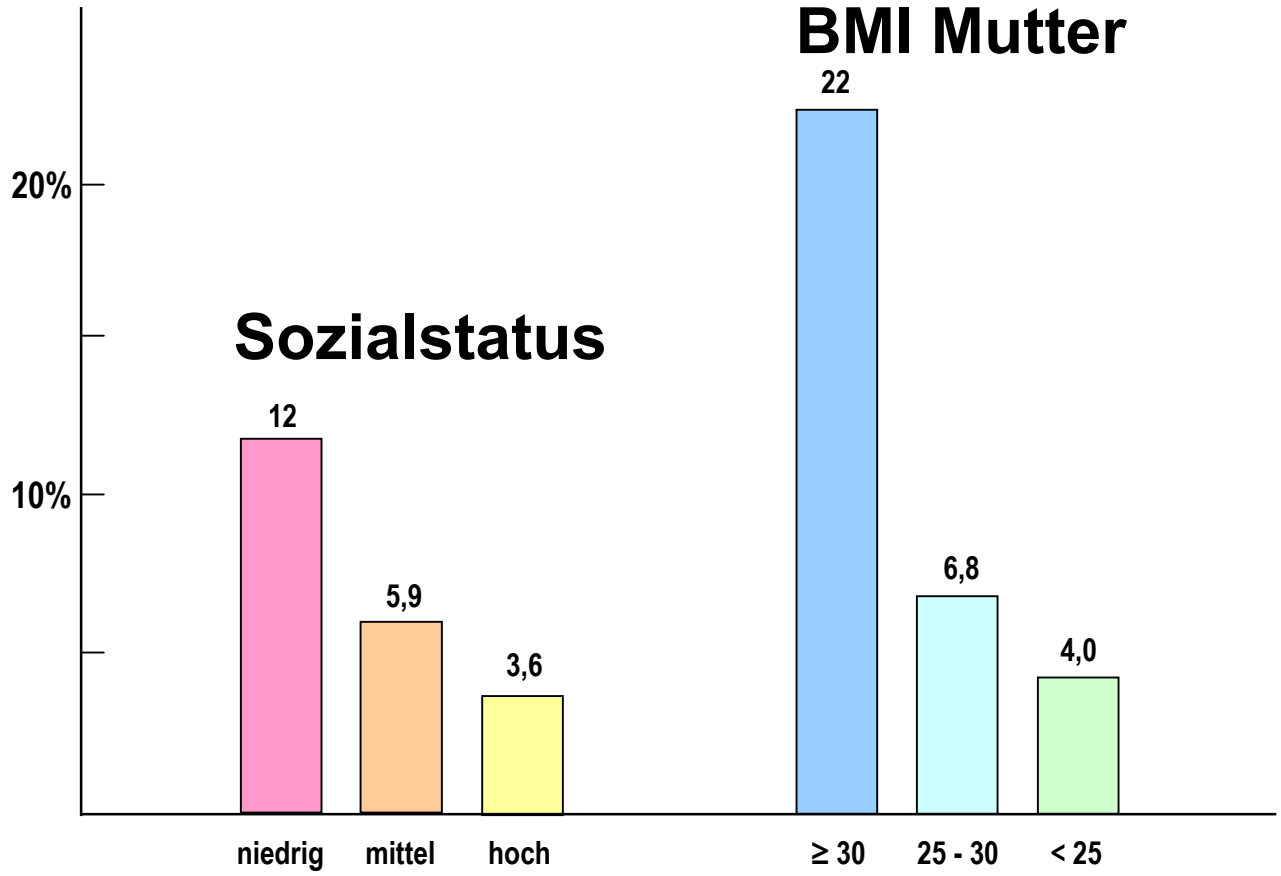
↓

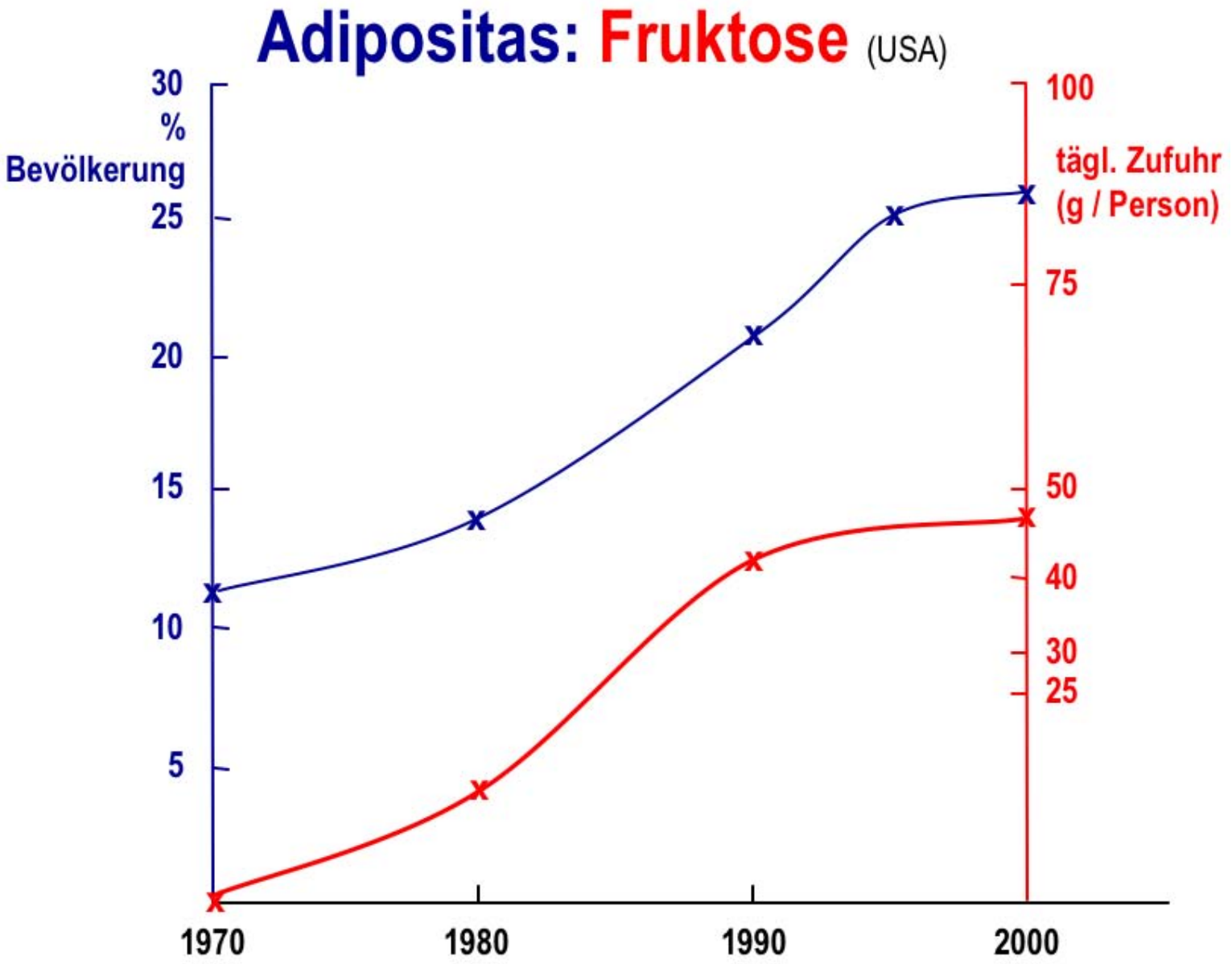
- Dyslipidämie
- Diabetes Typ 2
  Insulinresistenz
- Hypertension
- Atherosklerose

NEJM 350: 2362, 2004

Übergewicht: 11 - 13 LJ

KIGGS 2006: 17.641 Kinder




Adipositas: Fruktose (USA)
30
%
Bevölkerung
25
20
15
10
5
100
tägl. Zufuhr
(g / Person)
75
50
40
30
25
1970
1980
1990
2000

ADIPOSITAS - Therapie

(S3-Leitlinie)

MULTIMODALES PROGRAMM

- **Ernährungstherapie (Obst, Gemüse)**
- **Bewegungstherapie (Gruppen)**
- **Verhaltenstherapie (+ Familie)**

Behandler-Team: Kinderarzt, Psychosomatiker
Diätologe, Sporttherapeut
Schule, Sportverein

Langzeitbetreuung

Anspruch (wissenschaftl. fundierter) ←·—·—·—·—·—·—·—·—·—·—·—·—·—·—·—> **Wirklichkeit**

Kochkurse für Kinder (Erwachsene)

Bewegung

Ernährungssituation von Kindern:

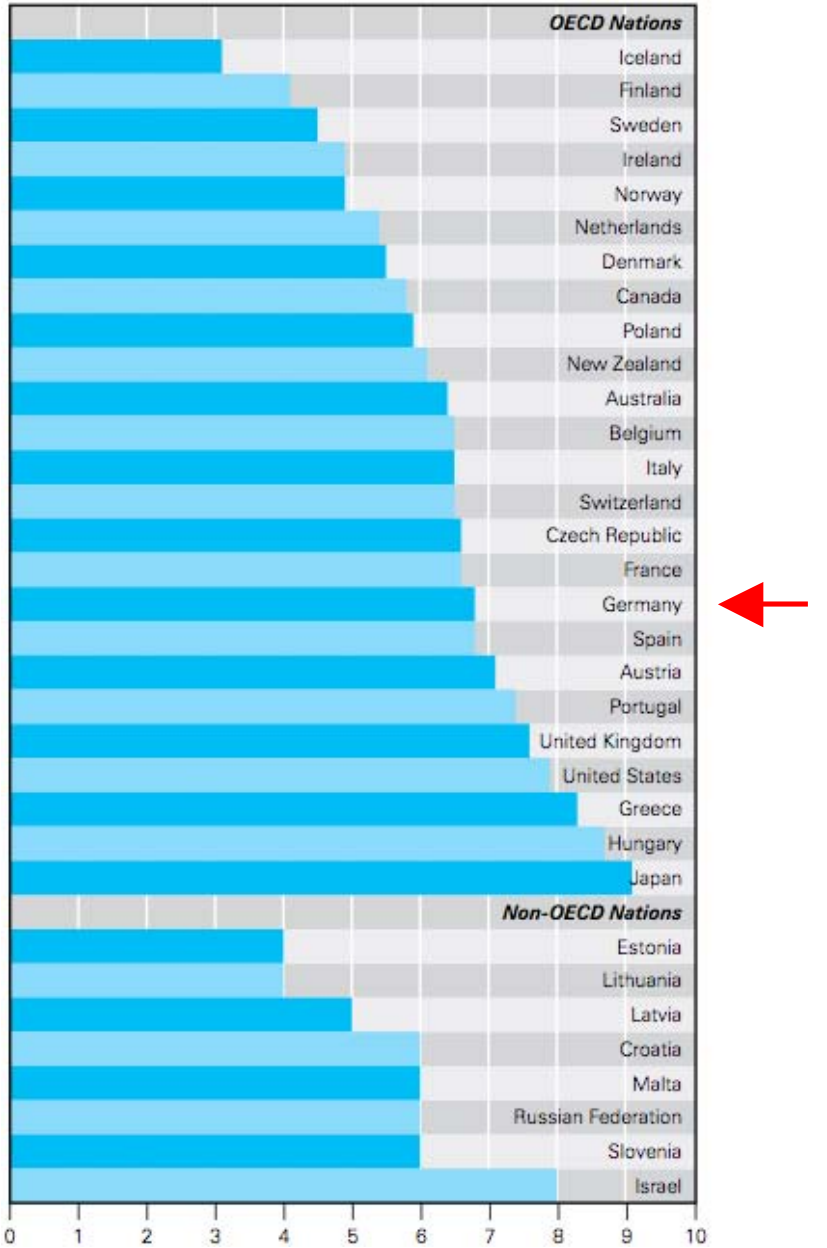
Fortschritt oder Rückschritt ?

Niedriges Geburtsgewicht (< 2.500 g) in %

„Das wahre Mass der Stellung einer Nation ist,
wie gut sie ihre Kinder behandelt …" (UNICEF)

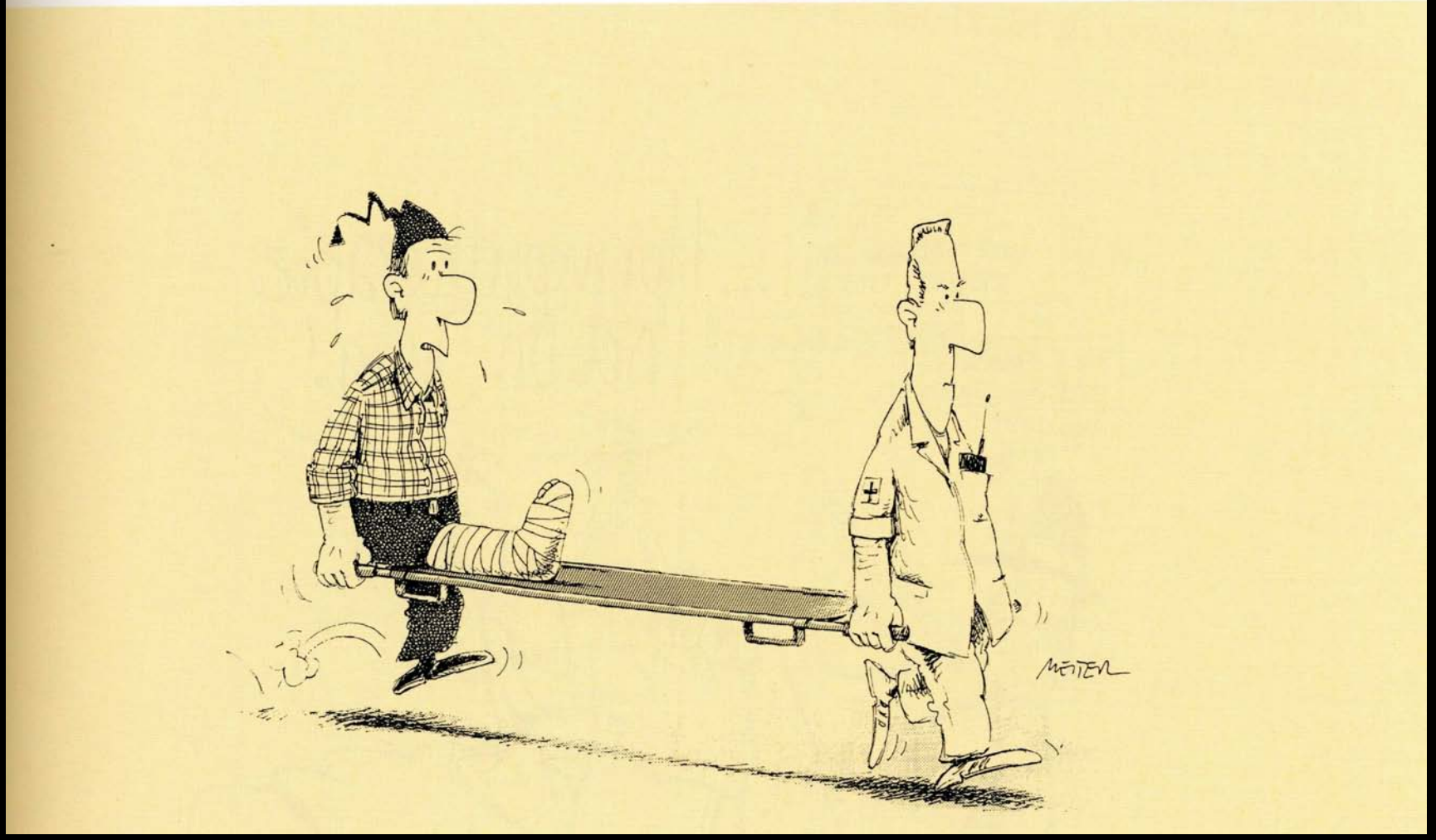
Niedriges Geburtsgewicht, abhängig von:

- **Gesundheit der Mutter**
- **sozioökonomischer Status der Mutter**
- **Ernährung, Rauchen, Alkohol vor/in der SS**



Gerhard Mester

Kostendämpfung durch Selbstbeteiligung



Ressourcen von Schutzbefohlenen ?

DANKE für ihre Aufmerksamkeit !