



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD
Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

Laktoseintoleranz- noch immer ein Problem?

**Doreen Gille,
Agroscope Liebefeld-Posieux ALP**

Wenn Lebensmittel Beschwerden machen – Neues zu Intoleranzen und Allergien, SMP,
Kultur-Casino Bern, 06.September 2011

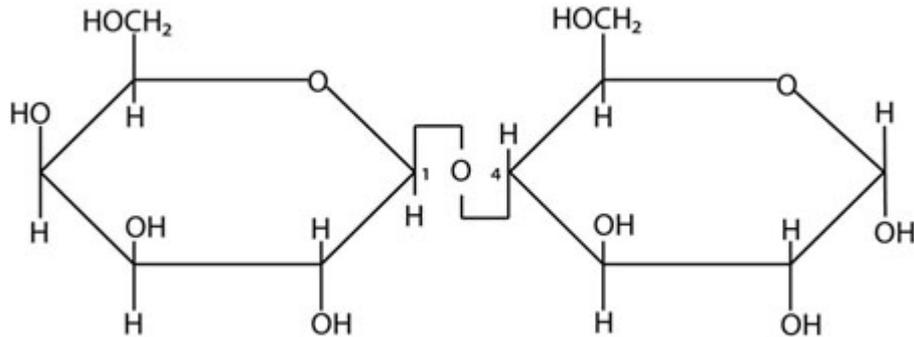


Was ist Laktose?

- = Kohlenhydrat der Milch und Milchprodukte
- = Hauptenergiequelle junger Säugetiere und Menschen
- Vermutung: bildet mit Kalzium lösliche, nicht ionisierte komplexe Verbindungen, was dessen Resorption begünstigen könnte
- Milchsäure (Abbauprodukt der Laktose) erhöht Löslichkeit & Resorption von Phosphaten und Mineralsalzen; schafft günstiges, saures Milieu
→ ↑ Bifidusbakterien ↓ Fäulnisbakterien → ↑ Immunfunktion des Dickdarms & Wachstum nützlicher Keime



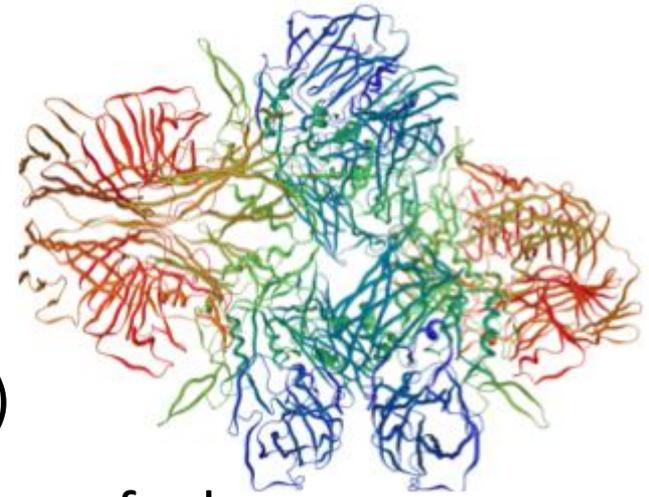
Was ist Laktose?



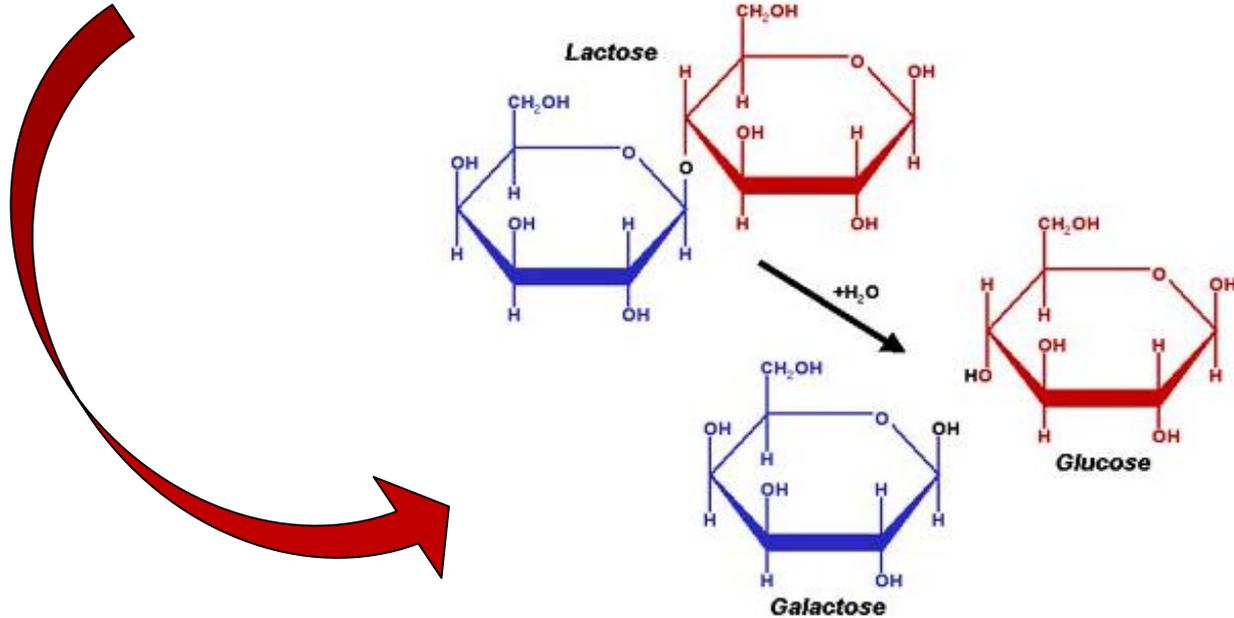
- = Zweifachzucker: Glukose und Galaktose
- von Enzym Laktase im Darm gespalten



Was ist Laktase?



- Laktase -Phlorizin-Hydrolase
- vorhanden in Mukosazelle (Dünndarm)
- Mukosazellen können nur Einfachzucker aufnehmen





Was ist Laktoseintoleranz?

= Nichtvermögen, Laktose abzubauen

- Laktasemangel im Dünndarm-Bürstensaum
 - genetisch bedingt
 - durch Schäden der Dünndarmschleimhaut
- ungespaltene Laktose wandert in Dickdarm



→ Verstoffwechselung durch Darmbakterien
→ Wasserstoff, Methan usw. sowie
kurzkettige Fettsäuren



Symptome Laktoseintoleranz

- bakterielle Fermentation der Laktose
 - Blähungen, Bauchkrämpfe, Flatulenz, Schmerzen
- Wasserretention
 - osmotische Durchfälle
- Intensität der Symptome abhängig von:
 - zugeführter Laktosemenge
 - Transitzeit der Nahrung
 - Dünndarmoberfläche
 - Beschaffenheit der Dickdarmflora
 - individueller Laktaseaktivität (Alter, Physiologie,...)



Wieviel Laktose vertragen Laktoseintolerante?



- abhängig von vielen Faktoren
 - ca. 6-12 g Laktose (120-240 mL Milch) auf einmal
 - höhere Dosen in Kombination mit Mahlzeiten gut akzeptabel
- ↓
- Laktose-Maldigesters haben KEINE/SCHWACHE Symptome
 - Laktoseintolerante haben Symptome



Formen der Laktoseintoleranz

1) Sekundäre Laktoseintoleranz

- Problem: Erkrankung des Gastrointestinaltraktes
- Zöliakie, Entzündliche Darmerkrankung, durch Bakterien oder Viren verursachte Darmentzündung, Kurzdarmsyndrom, Fehlbesiedlung des Dünndarms mit Bakterien
- Zeitraum der Laktoseintoleranz begrenzt (Wochen, Monate)

2) Primäre kongenitale Laktoseintoleranz

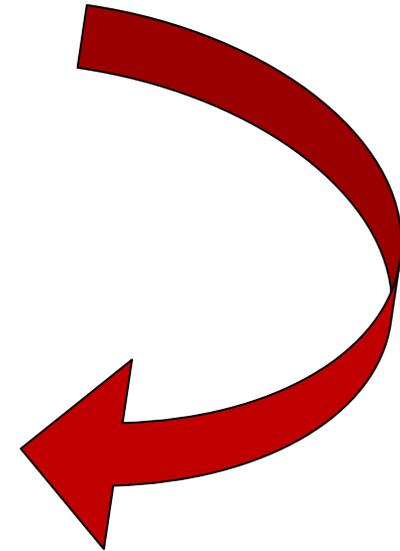
- Laktase fehlt schon bei der Geburt
- Säuglinge leiden beim Füttern mit Muttermilch an schweren Durchfällen
- nur einige dutzend Fälle weltweit, die meisten in Finnland



Formen der Laktoseintoleranz

3) Primäre adulte Laktoseintoleranz

- kontinuierlicher Rückgang der Laktaseproduktion im Kleinkindalter/Jugendlichenalter
- weltweit häufigster Enzymmangel beim Menschen
- Ausprägung individuell sehr unterschiedlich
- Restaktivität (ca. 10 %) bleibt meist vorhanden



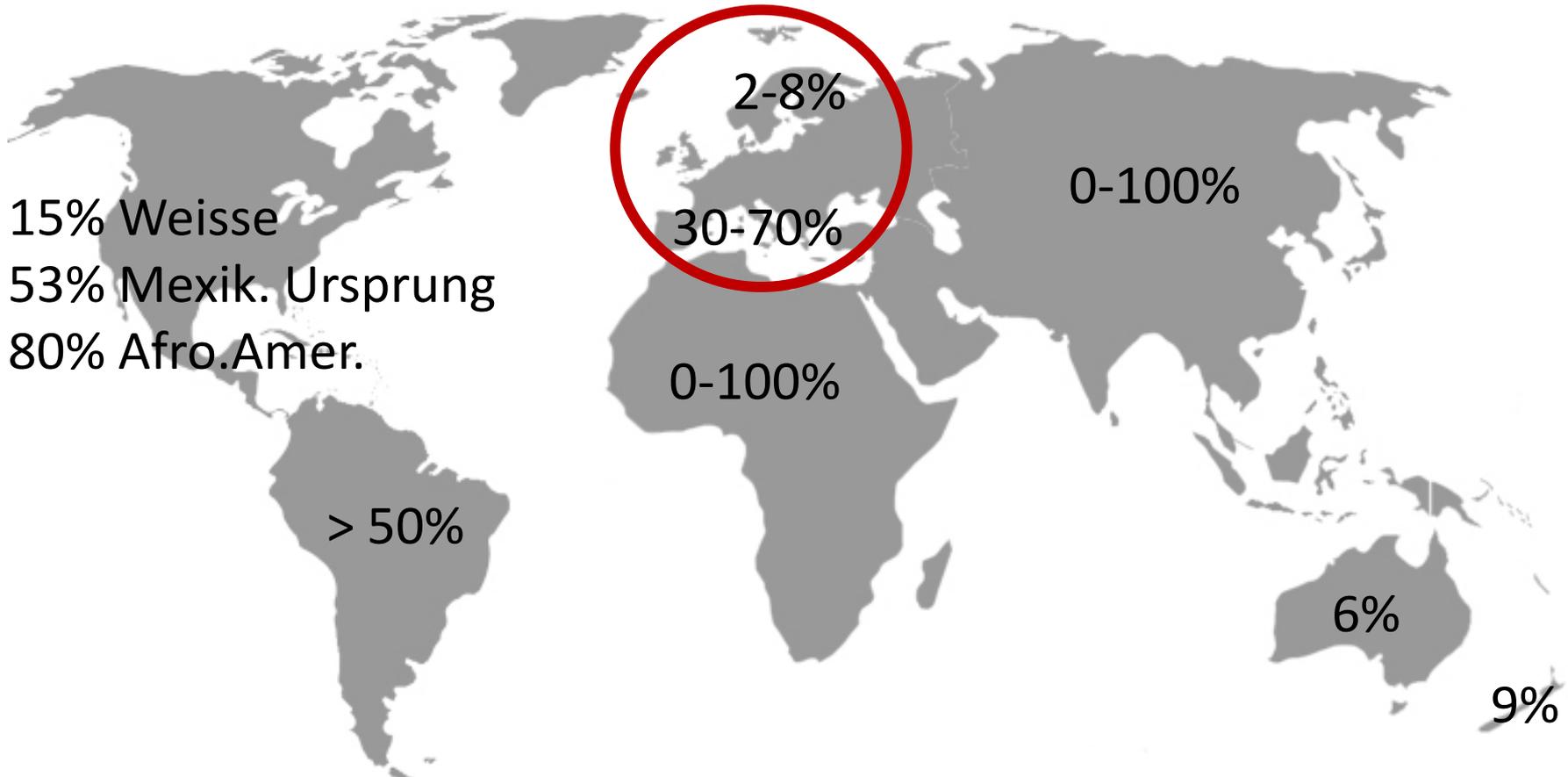


Prävalenz der Laktoseintoleranz weltweit



Tuula et al.:Lactose intolerance.J Am Coll Nutr 2000 19:165S-175S

Prävalenz der Laktoseintoleranz weltweit

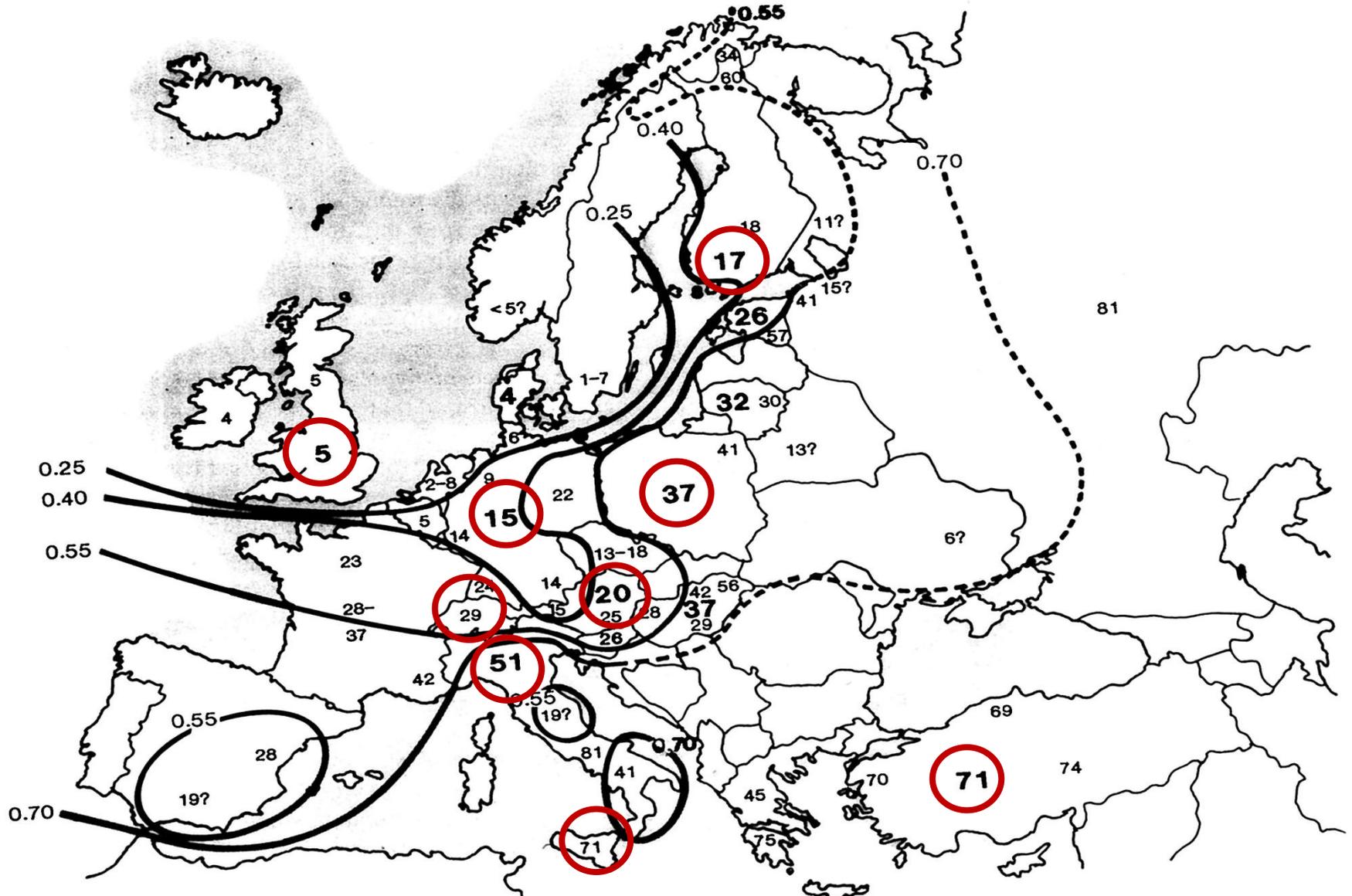


15% Weisse
53% Mexik. Ursprung
80% Afro.Amer.

Tuula et al.: Lactose intolerance. *J Am Coll Nutr* 2000 19:165S-175S



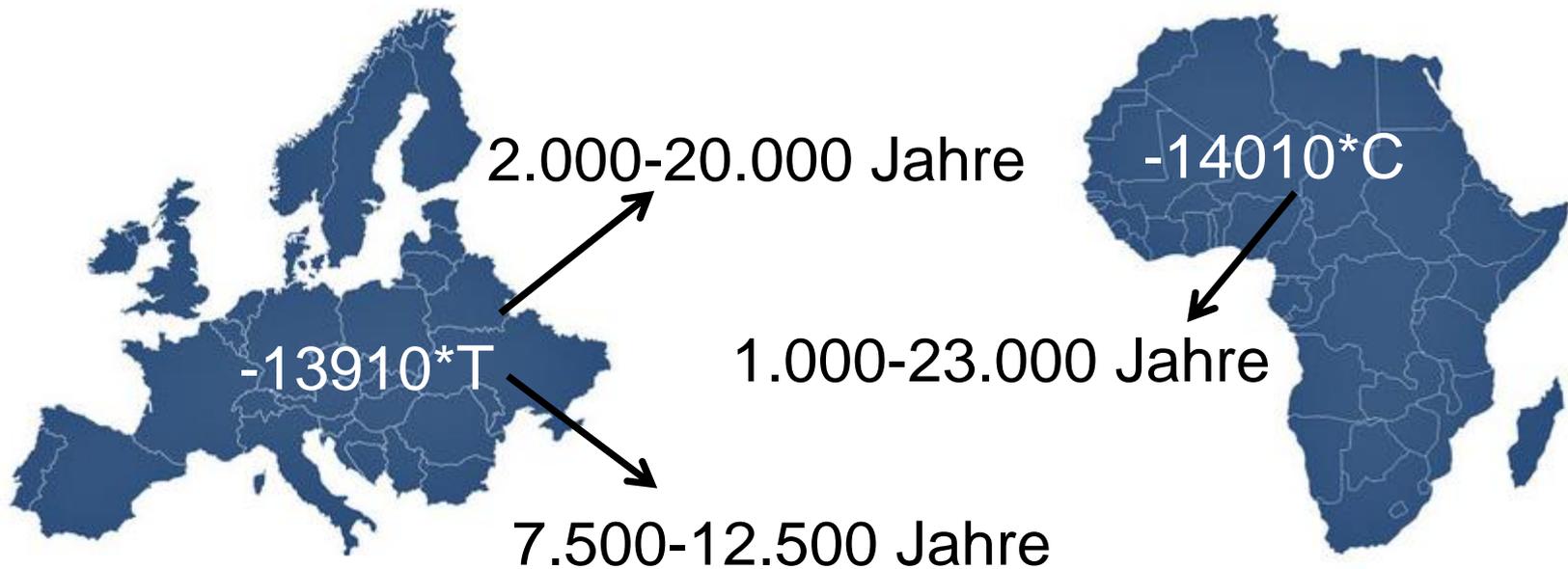
Prävalenz der Laktoseintoleranz in Europa



Exkursion: Entwicklung der Laktosetoleranz

- Warum hat sich eine Toleranz gegenüber Laktose entwickelt?
- Warum sind die Prävalenzen so unterschiedlich – auch zwischen benachbarten Populationen eines Landes?

Genmutation



Exkursion: Entwicklung der Laktosetoleranz

Ausbreitung Laktosetoleranz



<http://www.ucl.ac.uk/mace-lab/gallery/lactase>



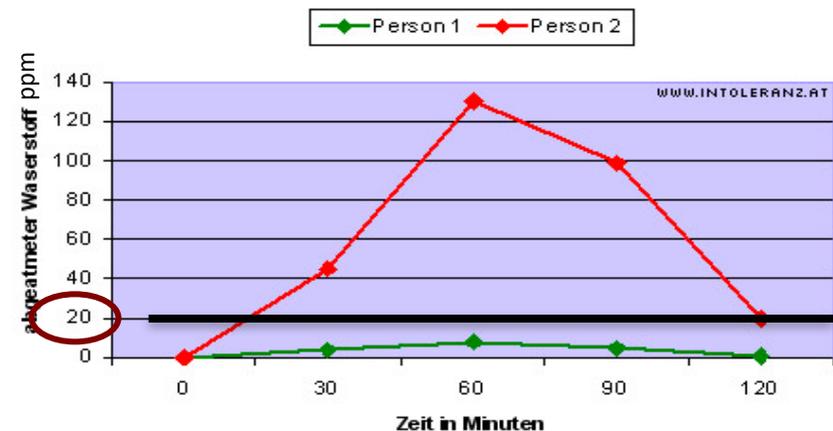
Diagnosemethode für Laktoseintoleranz

Laktose – Wasserstoff (H₂)– Atemtest

- hohe Sensitivität und Spezifität
- nicht invasiv
- Patient nüchtern Einnahme 50 g Laktose
- Messung der H₂-Konzentration in der Atemluft zu Beginn, nach 30, 60, 90 und 120 Minuten
- Ausgangswert verglichen mit Werten nach Laktosebelastung
- ungünstig: Herstellung von CH₄ verschlingt viel H₂ → Bias
- 15-20 % aller Individuen können H₂ nicht abatmen → Bias



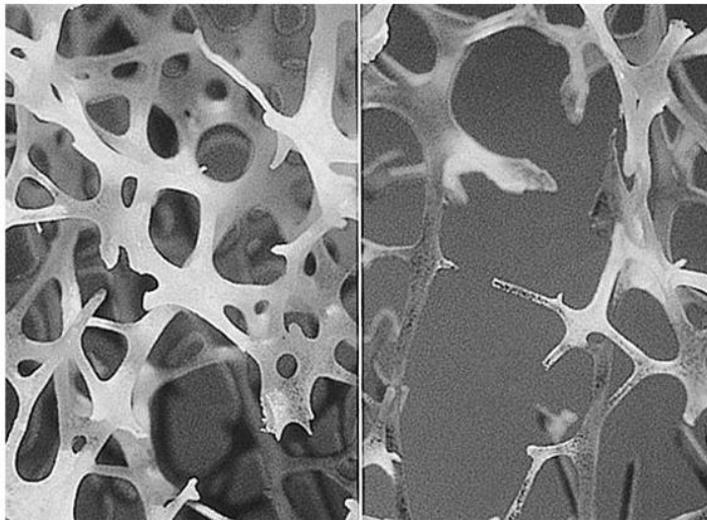
„Klinischer“ Goldstandard





Folgen der Laktoseintoleranz

- Hauptproblem: vollständiger Ausschluss von Milch und Milchprodukten aus täglicher Ernährung
- D-A-CH: 1000 mg Kalzium/Tag
→ 3 Portionen Milch und Milchprodukte



Links das gesunde, dichte Knochengestüt, rechts eine durch Osteoporose ausgedünnte Knochenstruktur.

Quelle: International Osteoporosis Foundation

OSTEOPOROSE

KNOCHENBRÜCHE

NÄHRSTOFFMÄNGEL

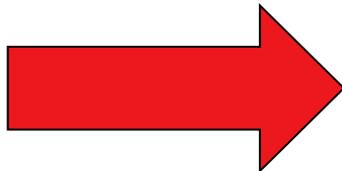
Folgen eines Laktosemangels?





„Therapie“: Ernährungsstrategie

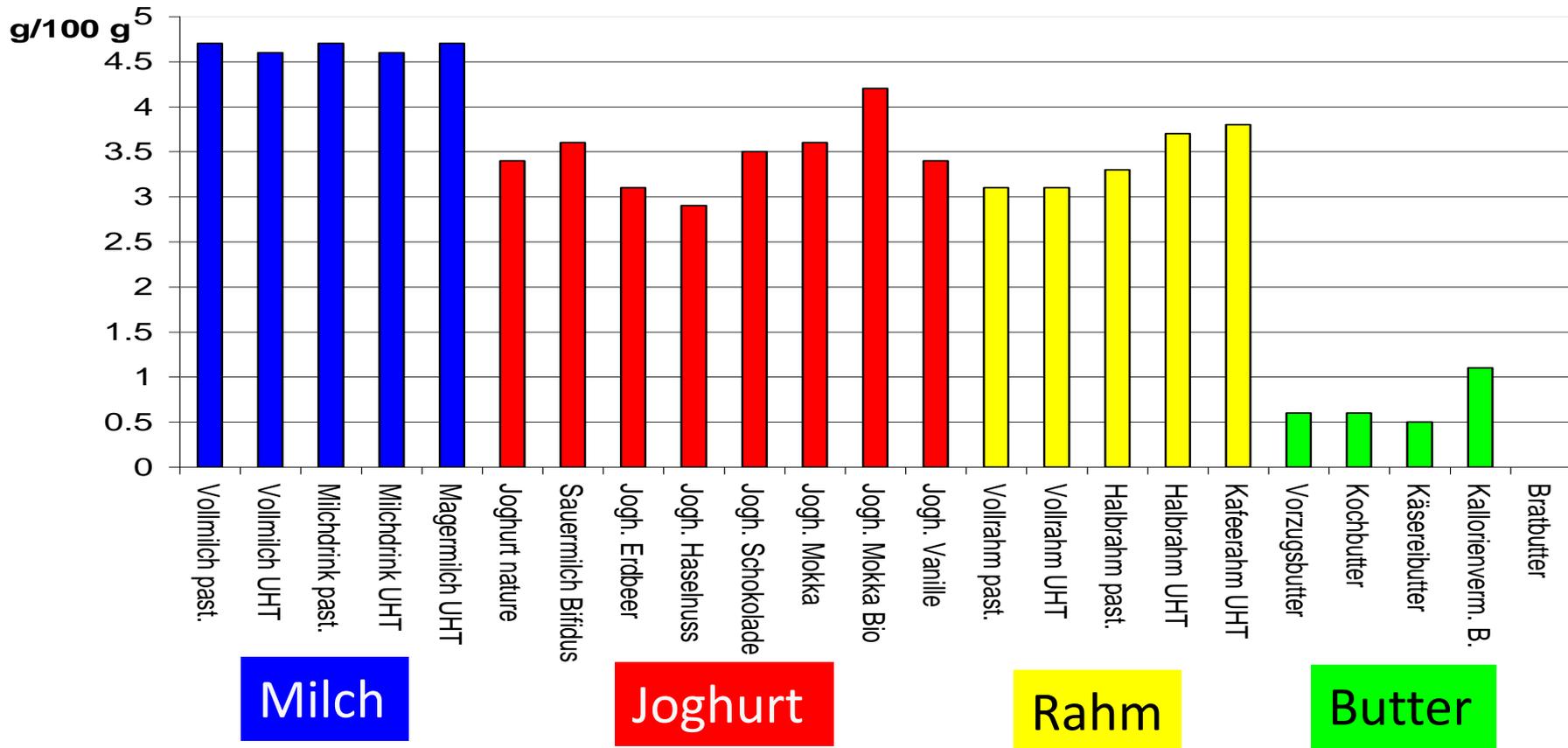
- Laktose aus Diät entfernen/reduzieren
 - jeder Betroffene muss seine Diät entsprechend seiner eigenen Laktosetoleranzgrenze anpassen



In welchen Lebensmitteln ist wieviel Laktose enthalten?

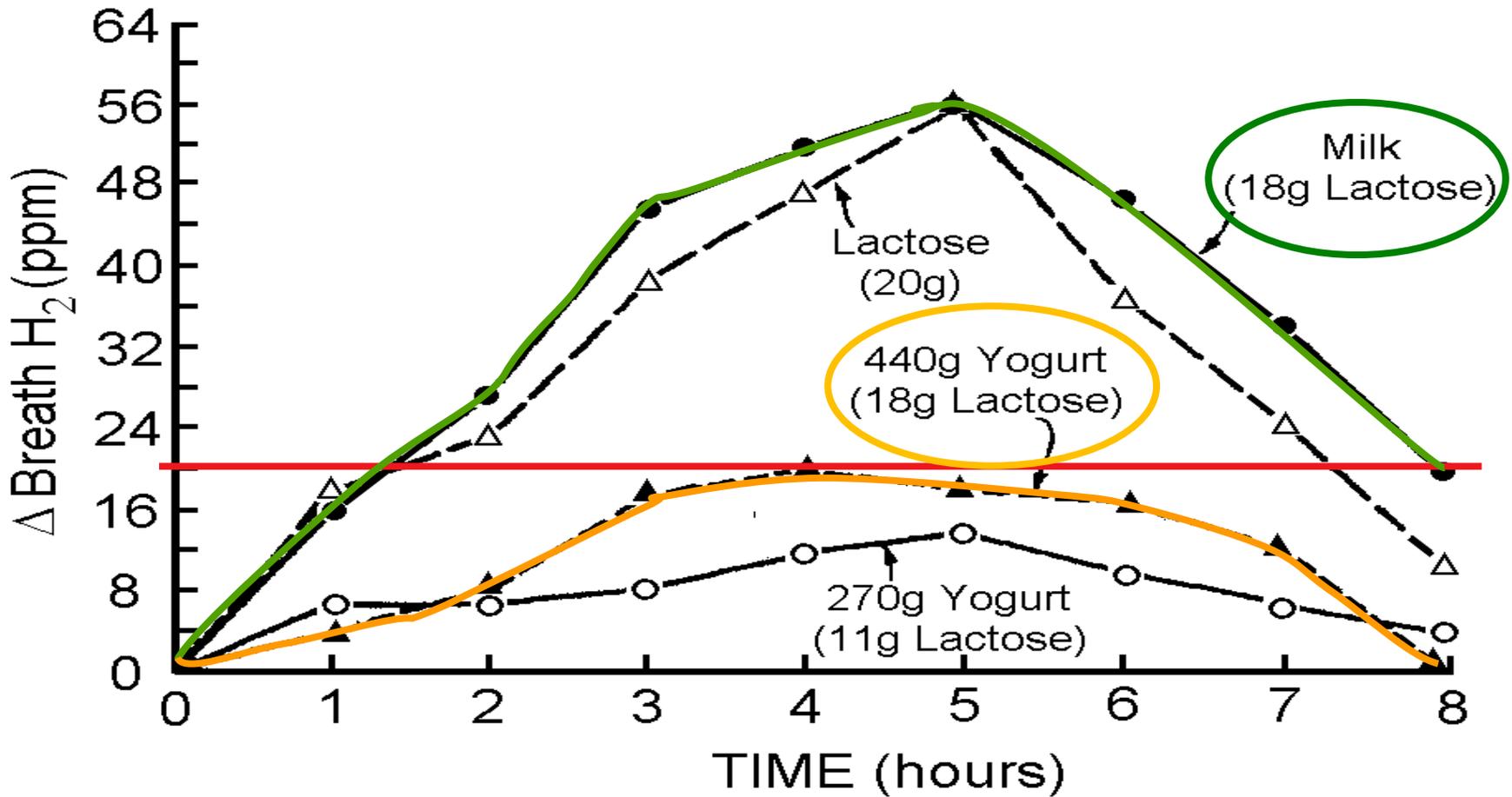


Laktose in Lebensmitteln - Milchprodukte





Laktose in Lebensmitteln - Joghurt



Kolars J.C. et al. N.Engl.J.Med. 310, 1, 1984



Laktose in Lebensmitteln - Käse

Lebensmittel	g Laktose/100g
Sbrinz	laktosefrei
Parmesan	laktosefrei
Emmentaler	laktosefrei
Gruyère	laktosefrei
Tilsiter	laktosefrei
Appenzeller	laktosefrei
Greyerzer	laktosefrei
Gouda	laktosefrei
Raclette	laktosefrei
Fonduekäse	laktosefrei
Brie	Spuren
Camembert	Spuren

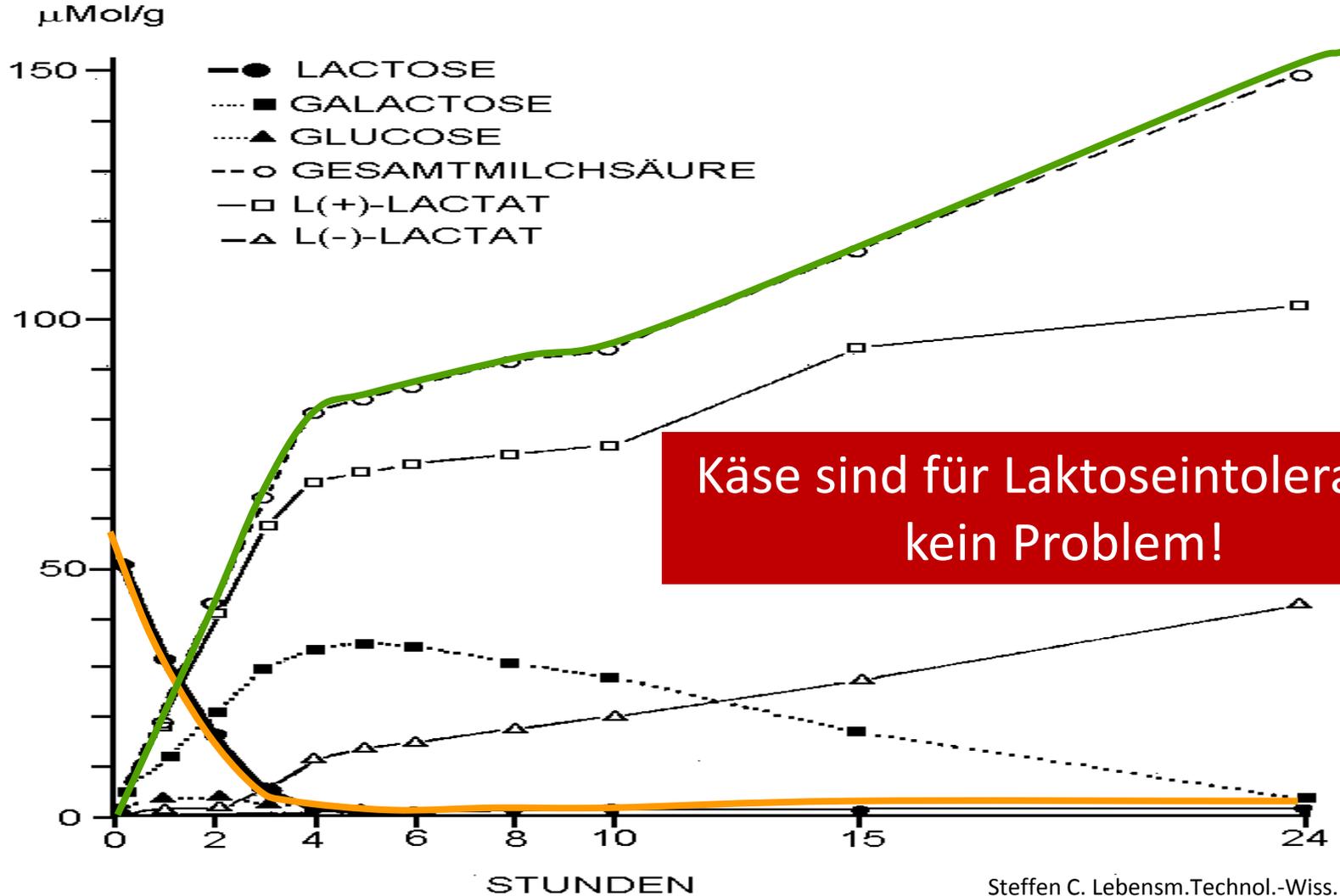
Hart- und Halbhartkäse:
LAKTOSEFREI

Weich- und Halbhartkäse:
55 Käse: LAKTOSEFREI
6 Käse: Laktose zw. 0.01 – 0.085 g/100g

Sieber et al. Mitt.85, 366,1994



Laktose in Lebensmitteln - Käse



Steffen C. Lebensm.Technol.-Wiss. 8, 1 (1975)



Laktose in Lebensmitteln

Lebensmittel

Mit Milch zubereitete Speisen

Pudding, Creme, Griessbrei, Milchreis, Saucen, Milchgetränke, ...

Süssigkeiten

Milkschokolade, Sahnebonbons, Milch- und Sahneeis, Nougat, Pralinen, Schokobrotaufstrich, ...

Fertigprodukte

Suppen, Saucen, Bouillon, Salatsaucen, diverse Fertigprodukte, ...

Wurstwaren

Kochwürste, Brühwürste, Rohwürste, ...

Backwaren

Brote, Zöpfe, Kuchen, Gebäck, ...

Getränke und Sonstiges

Getränke mit Milchserum, Kakaogetränkepulver, Proteinkonzentrate für Sportler, Medikamente, ...

Wermuth, J., SchweizMedForum 2008;8(40):746-750



Kennzeichnung von Laktose

2. Abschnitt: Besondere Bestimmungen

Art. 5 Lactosearme und lactosefreie Lebensmittel

¹ Ein Lebensmittel gilt als lactosearm, wenn der Lactosegehalt im genussfertigen Produkt:

- a. im Vergleich zum entsprechenden Normalerzeugnis mindestens um die Hälfte herabgesetzt ist; und
- b. höchstens 2 g pro 100 g Trockenmasse beträgt.

² Ein Lebensmittel gilt als laktosefrei, wenn das genussfertige Produkt weniger als 0,1 g Laktose pro 100 g oder 100 ml enthält.¹⁹



Verordnung des EDI über Speziallebensmittel, BAG, Bern



Empfehlungen

- Ziel: Laktose aus Diät entfernen/reduzieren (6-12g Laktose tolerierbar)
- jeder sollte sich an eigene Toleranzgrenze heran tasten
- wie erreichbar?
 - Käse
 - gesäuerte Milchprodukte (Joghurt, Sauermilch)
 - probiotikahaltige Milchprodukte
 - laktosefreie Milch



- Laktase in Form von Kapseln oder Pulver einnehmen/der Nahrung zusetzen
- Ersatzlebensmittel (Sojagetränke, Reisgetränke, Brotaufstriche, ...)
- Verzehr laktosehaltiger Lebensmittel über ganzen Tag verteilen
- Milch + Mahlzeit = schwächere Symptome wegen verlangsamter Magenentleerung
- regelmässige Laktoseaufnahme lindert Symptome durch Anpassung der Darmflora (??)
- Laktose in Lebensmitteln mit höheren Fettgehalten scheint „verträglicher“ (??)



Anmerkungen

- qualitativ hochwertige Studien fehlen
- eine eindeutige DIAGNOSE der Laktoseintoleranz ist erforderlich!!
- auch wenn Milch nicht vertragen wird, Milchprodukte (KÄSE!, Joghurt, Kefir) können trotzdem ohne Symptomatik verzehrt werden



All diese Käse können Sie **PROBLEMLOS** verzehren!!

