

# Lactosefreie Milchprodukte



## Geschichte der Entwicklung

- 1998 lactosereduzierte Katzenmilch mit einem Restgehalt an Lactose von  $< 1\%$
- 2000 Ausnahmegenehmigung zum in Verkehr bringen lactosefreier Milchprodukte
- 2001 Test der Verträglichkeit mit der Uniklinik Freiburg, Ende des Jahres erstes Produkt für die menschliche Ernährung: lactosefreie H-Milch
- 2006 Einführung weitere lactosefreier Produkte wie Joghurt, Quark und Sahne
- 2010 Einführung lactose- und fructosefreier Produkte





## Relevanz lactosefreier Produkte

- 15-20% der Bevölkerung leiden unter Lactoseintoleranz, Lactoseintoleranz ist sehr individuell (ca. 15% der Bevölkerung vertragen < 24 g Lactose, 10% der Bevölkerung vertragen < 6 g Lactose)<sup>(3,10)</sup>
- Milch ist eine Quelle für Calcium, Zink und Iod<sup>(2, 11)</sup>
- Milch ist eine Quelle für Vitamin B2 und B12<sup>(2)</sup>
- Milch ist eine Eiweißquelle<sup>(2)</sup>

## Was heißt „lactosefrei“?

Milch enthält ~4,8 g/100 g Lactose

- 2000 rechtliche Regelung nach §35 LMBG, hier lag die Nachweisgrenze von Lactose bei  $< 0,25 \text{ g/100 g}$
- 2001 der Mitbewerber kennzeichnet **lactosefrei  $< 0,1 \text{ g/100 g}^{(11)}$** , es besteht die Möglichkeit einer enzymatischen Bestimmung
- **Lactosearm  $< 1,0 \text{ g/100 g}$**
- Kennzeichnung lactosefrei in der Schweiz  $< 0,01 \text{ g/100 g}$
- Aussicht bis 2021 wird validiert, ob eine modifizierte HPLC zur neuen offiziellen Bestimmungsmethode wird, Nachweisgrenze  $< 0,01 \text{ g/100 g}$

## Möglichkeiten zur Herstellung lactosefreier Produkt

1. Enzymatische Spaltung der Lactose
  1. Herstellung süßer Produkte
  2. Herstellung gesäuerter Produkte
  
2. Abtrennung der Lactose durch Umkehrosmose

## Lactase – die 5 W Fragen

**Wer** Beta-Galactosidase

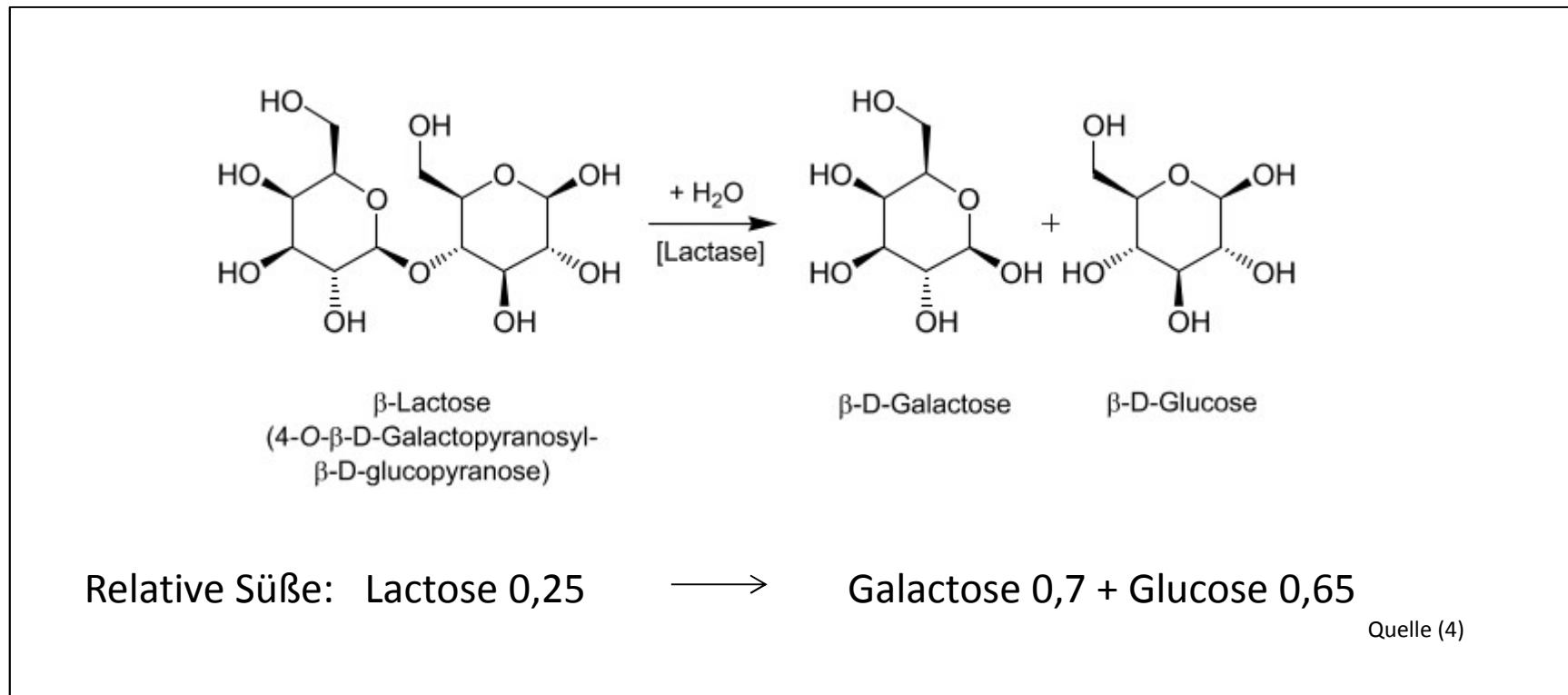
**Wo** Ursprung aus Hefen oder Schimmelpilzen gewonnen

**Was** Spaltung von Lactose in Galactose und Glucose, Nebenaktivitäten (u.a. Bildung von Galactooligosacchariden)

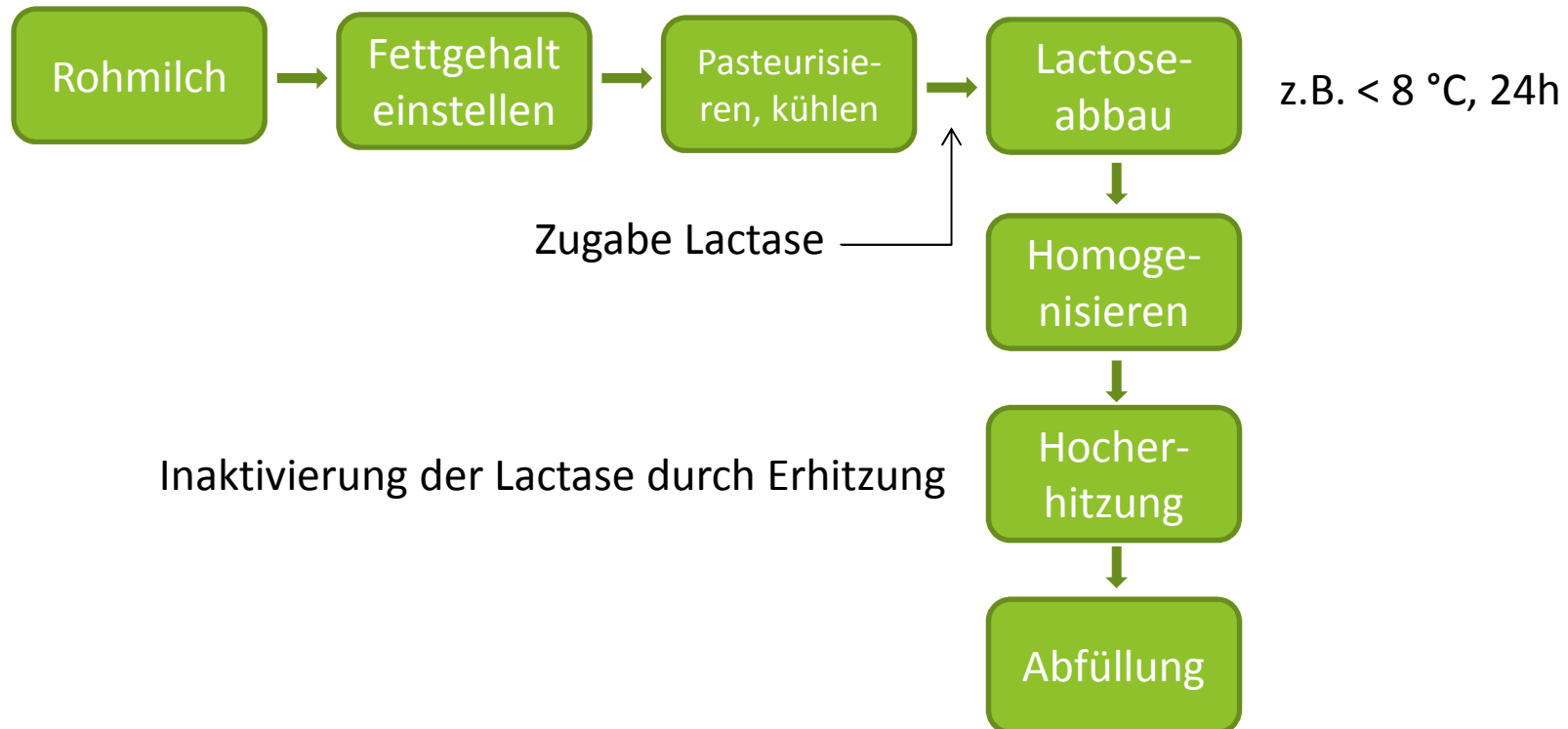
**Wie** flüssig, klar, geruchs- und geschmacksneutral, verschiedene Enzymstärken, Herstellung „ohne Gentechnik“ möglich

**Warten** Aktivität abhängig von Temperatur, pH-Wert, Dosierung Enzym, Enzymstärke

## Enzymatische Lactosespaltung

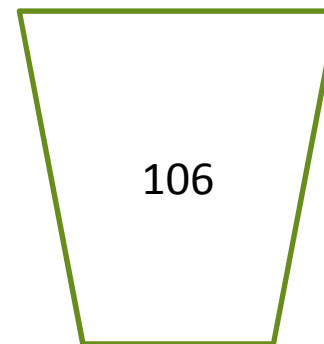
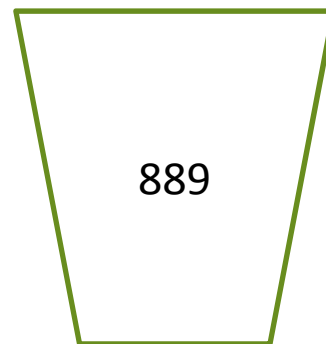


## Herstellung süßer Produkte durch enzymatische Spaltung



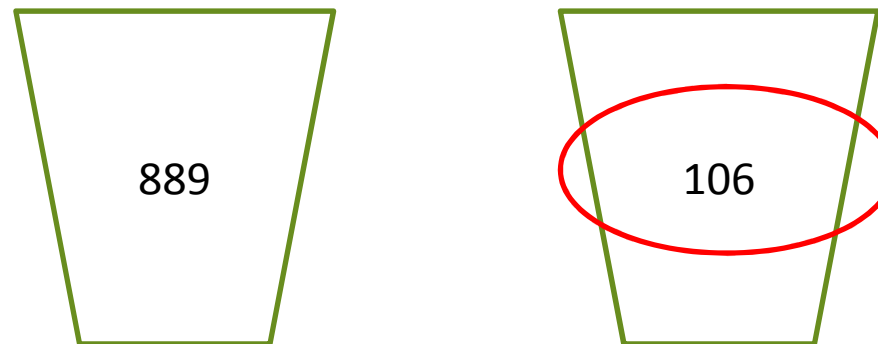


## Verkostung Milch



Welches Muster ist lactosefrei?

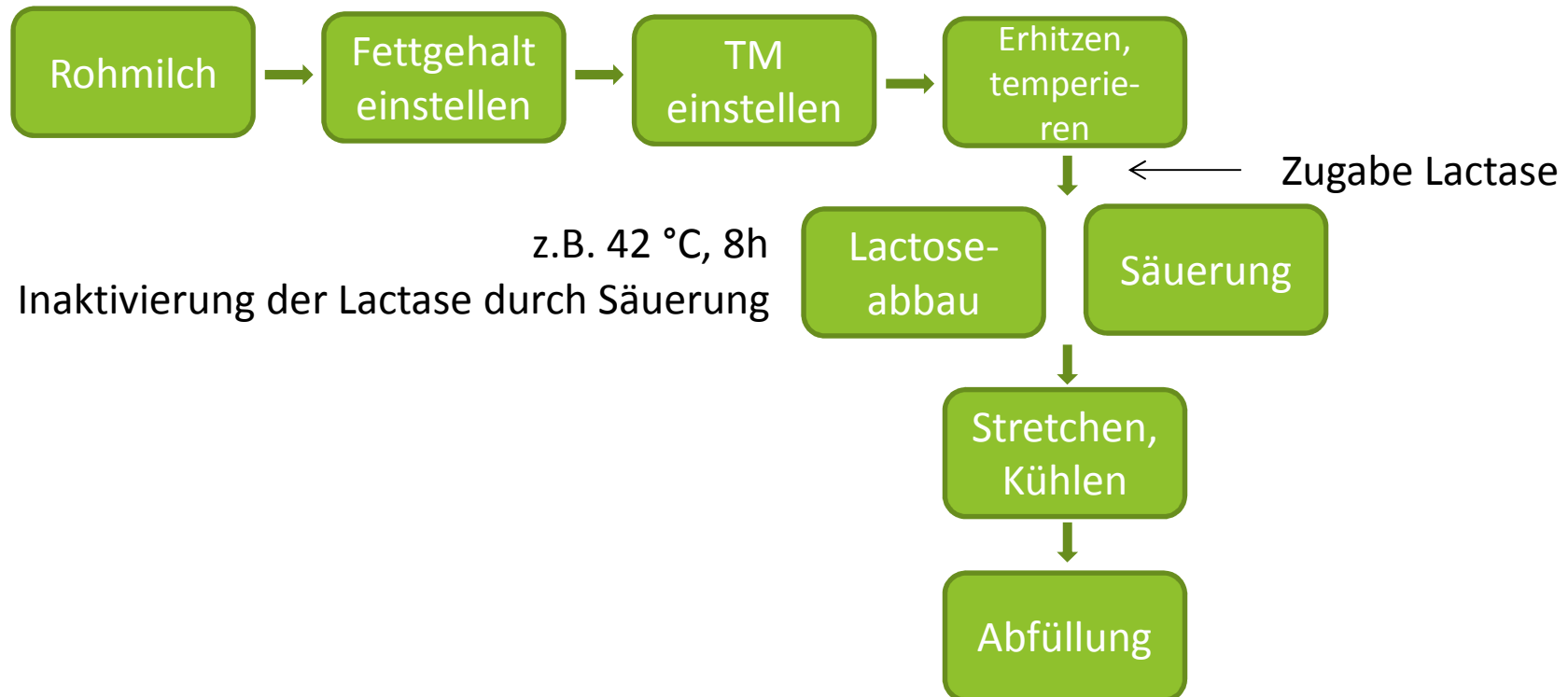
## Verkostung Milch



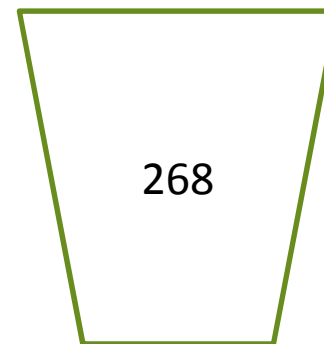
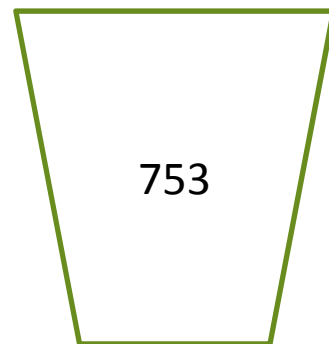
Welches Muster ist **lactosefrei**?

→ Das deutlichste Unterscheidungsmerkmal ist die Süße.

## Herstellung gesäuerter Produkte durch enzymatische Spaltung

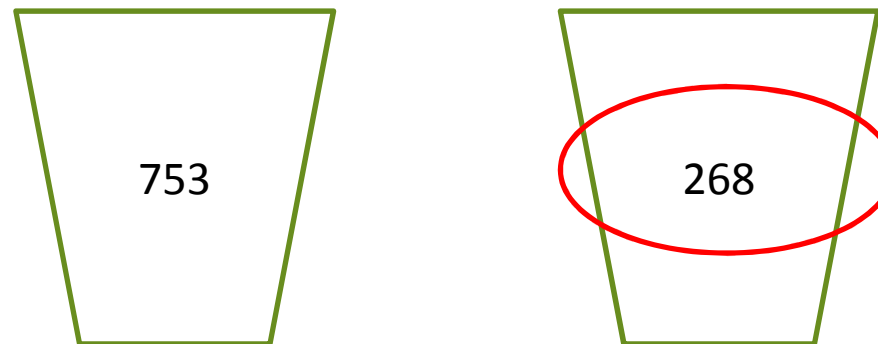


## Verkostung Joghurt



Welches Muster ist lactosefrei?

## Verkostung Joghurt



Welches Muster ist **lactosefrei**?

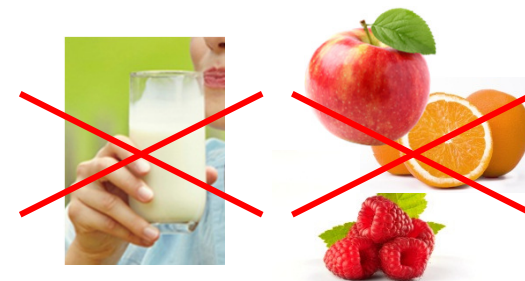
- Die Unterscheidung bei sauren Produkten fällt schwerer, da Säure die Süße überdeckt.

## Herstellung durch Umkehrosmose

- Patent des finnischen Herstellers Valio, 2008 veröffentlicht<sup>(5)</sup>
- Entfernen der Lactose aus der Milch mittels mehrere Filtrationsschritte:
  - Die daraus hergestellten Produkte entsprechen in ihrer Zusammensetzung **nicht** den in der Anlage der Milcherzeugnis-VO dargelegten Standardsorten: entsprechende Kennzeichnung (z. B. „aus frischer Landmilch“)
  - o Kosten, Zeitersparnis
  - + Geschmack: weniger süß
  - + Bräunung hoch erhitzter Produkte geringer

## Lactose- und Fructosefrei Produkte

- Relevanz: Etwa 36% der Europäer leidet unter eine mehr oder weniger ausgeprägten Fructosemalabsorption, die Hälfte davon zeigt Symptome<sup>(1)</sup>
- Anforderung:
  - Süßung u.a. ohne Saccharose, Fructose, Honig, unverträgliche Süßstoffe
  - Kein oder nur wenig Fruchtanteil
  - Keine weiteren fructosehaltigen Zutaten (z.B. Inulin)
- Produkte:
  - Fructosegehalt < 0,1 g/100 g
  - Süßung mit Erythrit, Sucralose, Stevia



## Verkostung Lactose- und Fructosefreier Pudding



Vanille



Schoko



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**Kontakt**

Wiebke Sünram

Haslacherstraße 12

79115 Freiburg i. Br.

0761/4788-326

[wiebke.suenram@schwarzwaldmilch.de](mailto:wiebke.suenram@schwarzwaldmilch.de)

[www.lac-lactosefrei.de](http://www.lac-lactosefrei.de)

[www.schwarzwaldmilch.de](http://www.schwarzwaldmilch.de)



## Quellen

- (1) Ledochowski M, Widner B, Bair H, Probst T, Fuchs D. Fructose- and sorbitol-reduced diet improves mood and gastrointestinal disturbances in fructose malabsorbers. Scand J Gastroenterol 2000; 35:1048–1052
- (2) Stutzer D, Milchprodukte: Ein Werk des Teufels?, dmz 2016, 02: 20, 21
- (3) Witt H, Tagungsband Update Ernährungsmedizin 2013, TUM München
- (4) <http://www.sugar.ca>
- (5) <http://www.patent-de.com/20080731/DE60317057T2.html>
- (6) <http://www.kup.at/kup/pdf/305.pdf>
- (7) [http://www.fructose-intolerance.eu/04\\_seiten/start.php](http://www.fructose-intolerance.eu/04_seiten/start.php)
- (8) <http://www.fructose.at/pdf/works/11099057.pdf>
- (9) [https://shop.aid.de/assets/downloads\\_free/0385\\_2014\\_frei\\_von\\_laktose\\_x000.pdf](https://shop.aid.de/assets/downloads_free/0385_2014_frei_von_laktose_x000.pdf)
- (10) „Scientific opinion on lactose threshold in lactose intolerance and galactosaemia“, EFSA Journal 2010; 8(9):1777
- (11) Lorenzen P C, „Auch ohne Milchzucker wertvoll“, DLG-Lebensmittel 06/2010, 26-29