

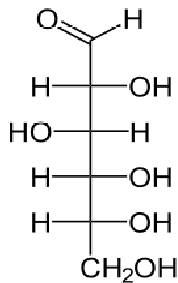
## Hintergründe zu den Experimenten mit Milchzucker

### Lactose - der Zucker in Milch

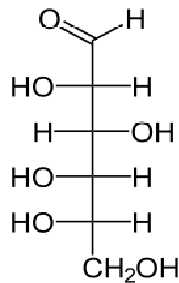
Lactose, auch als Milchzucker bekannt, ist das wichtigste Kohlenhydrat in der Milch. Sie kommt nicht nur in der Milch von Säugetieren und in der Humanmilch vor, sondern auch in den aus Säugetiermilch hergestellten Produkten.

### Aufbau von Lactose

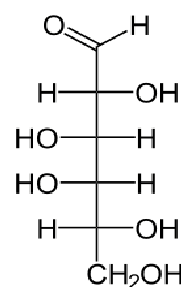
Milchzucker oder Lactose ist aus Glucose und Galactose (siehe Abb. unten) zusammengesetzt und somit ein Disaccharid.



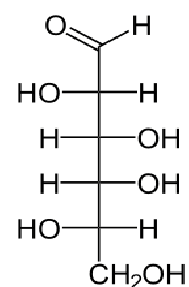
D-Glucose



L-Glucose

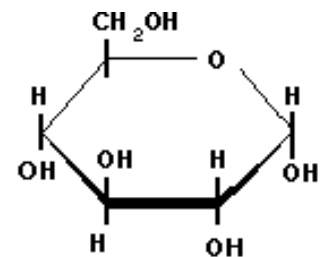
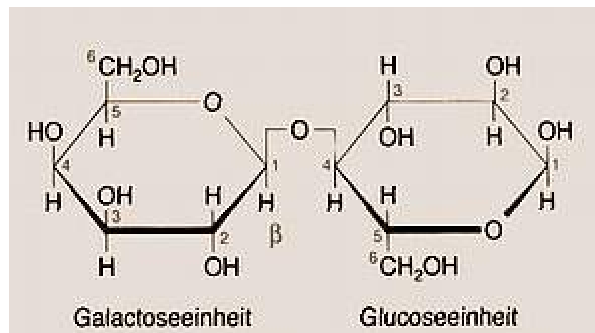
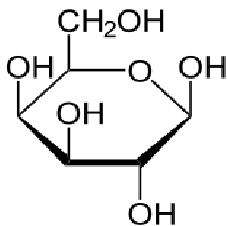


D-Galactose



L-Galactose

Die Verknüpfung der beiden Monosaccharide erfolgt über die OH-Gruppe am C1-Atom der Galactose mit der OH-Gruppe am C4-Atom der Glucose.



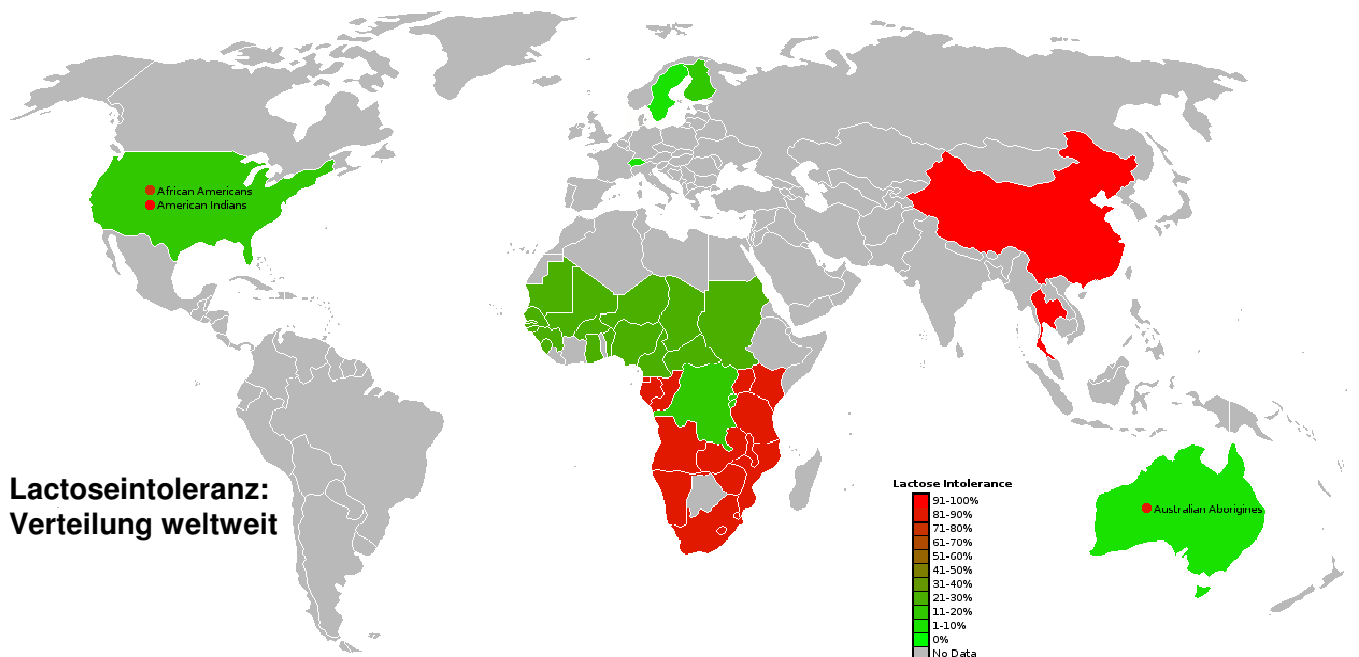
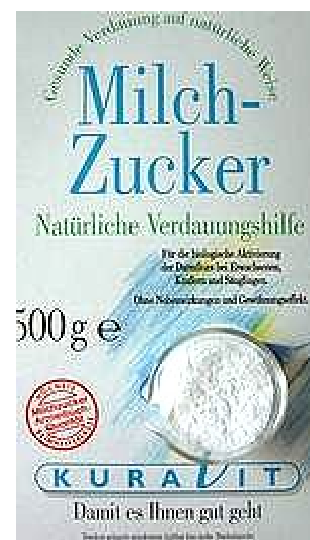
Lactose ist ein wasserlösliches Kohlenhydrat. Im Vergleich zu den anderen bekannten Zuckern wie Fructose, Glucose und Saccharose weist Lactose jedoch eine wesentlich geringere Löslichkeit auf.

Vielleicht hast du beim Verzehr von Speiseeis oder beim Probieren von Kondensmilch schon mal so ein sandiges Gefühl auf der Zunge gehabt. Dieser "Sand" ist auskristallisierte Lactose. Letzteres passiert immer dann, wenn die Löslichkeit von Milchzucker überschritten wird. Um solche Auskristallisierungen zu vermeiden, verwendet man in der Milchverarbeitung das Enzym Lactase. Lactase bewirkt eine Spaltung der Lactose, wodurch Glucose und Galactose entstehen. Durch die Bildung der beiden Einfachzucker wird sogar eine Erhöhung der Süßkraft erzielt, denn die Lactose ist im Vergleich zu Fructose, Glucose und Saccharose nicht nur **weniger in Wasser löslich** sondern auch deutlich **weniger süß**.

## Lactose und ihre Bedeutung im Körper

In der Muttermilch ist der Milchzucker das wichtigste Kohlenhydrat und somit für den Säugling ein wichtiger Energielieferant. Weiterhin fördert Lactose die Entwicklung der besonderen Darmflora des Babys.

Um vom Körper verarbeitet werden zu können, muss Lactose in seine Einzelbausteine Galactose und Glucose zerlegt werden. Dafür ist das Enzym Lactase zuständig, das in der Dünndarmschleimhaut gebildet wird. Im Kindesalter wird dieses Enzym reichlich gebildet, beim Erwachsenen ist Lactase wenig (Europäer) oder kaum (Asiaten, Afrikaner) vorhanden. Die Folge ist, dass Lactose ungespalten den Dickdarm erreicht und durch Darmbakterien zu Säuren und Gasen abgebaut wird. Wenn Milchzucker krank macht, spricht man von einer Lactoseintoleranz. Die im Dickdarm durch Darmbakterien gebildeten Säuren, vor allem Milchsäure, haben aber auch ihre guten Eigenschaften. Die Milchsäure schafft ein günstiges saures Milieu, welches auch bei Erwachsenen besonders das Wachstum bestimmter wichtiger Darmbakterien fördert und gleichzeitig das Wachstum von Fäulnisbakterien unterdrückt. Deshalb dient Lactose auch als Mittel zur Wiederherstellung der natürlichen Darmflora, zum Beispiel nach schweren Darminfekten wie sie durch Salmonellen hervorgerufen werden können. Eine weitere gute Eigenschaft von Milchzucker ist die Fähigkeit, die Aufnahme der wichtigen Mineralstoffe Calcium, Magnesium und auch Zink zu verbessern.



## Gewinnung und Verwendung von Lactose

Lactose wird aus der Molke, der Flüssigkeit, die bei der Käseherstellung nach dem Abscheiden des Käsestoffes Casein und des Fettes aus der Milch übrig bleibt, über spezielle Trocknungsverfahren gewonnen.

Da Lactose viele nützliche technologische Eigenschaften besitzt, findet sie Verwendung in der Arznei- und Lebensmittelindustrie. Sie dient u.a. als Trägerstoff von Aromen, Süßstoffen und Geschmacksverstärkern. Weitere Verwendung findet sie bei der Herstellung von Kindernahrungsmitteln, bei der Penicillinherstellung und als Bindemittel in Lebens- und Arzneimitteln.

Aufgrund dieser vielfältigen Einsatzmöglichkeiten ist Lactose in den verschiedensten Produkten enthalten, die von Fleisch- und Wurstwaren über Desserts, Eiscremes, Backwaren, Schokoladenerzeugnissen, Dressings, Instantsuppen- und Soßen, Senf, Ketchup bis hin zu Medikamenten, Süßstoffen und sogar Zahnpasten reichen.