

Alarm im Darm!

Regulation mit rechtsdrehender
Milchsäure L (+)

galacto
seit 1923 **pharm**

Was ist Milchsäure ?

Milchsäure

- Acidum lacticum
- α - Hydroxypropionsäure
- Fleischmilchsäure
- Farblos bis gelbliche
- Ätzend stark sauer
- Geruchslos
- Mischbar mit polaren Lösungsmitteln
- Natürlich als Razemat – Mischung zweier Formen = Enantiomere

**Wo kommt
Milchsäure vor ?**

Milchsäure

- Entdeckt 1780 von Scheele in sauer gewordener Milch
- Sauermilchmolken
- Sauerkraut
- Wein
- Joghurt
- Quark
- Physiologisch im und am menschlichen Körper

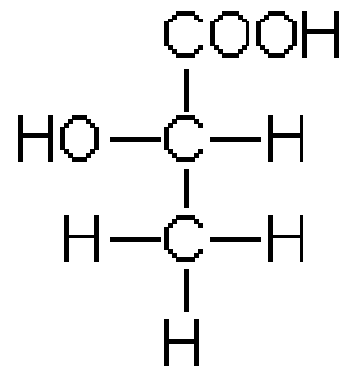
Wie entsteht Milchsäure?

Rechtsdrehende Milchsäure

- durch Fermentation mittels Milchsäurebakterien aus Milchzucker
- Umwandlung von Pyruvat bei Sauerstoffmangel
- durch Fermentation von pathogenen Bakterien
- Technisch durch die Vergärung von Rohrzucker, Melasse oder Malzzucker

Was heißt rechtsdrehende Milchsäure ?

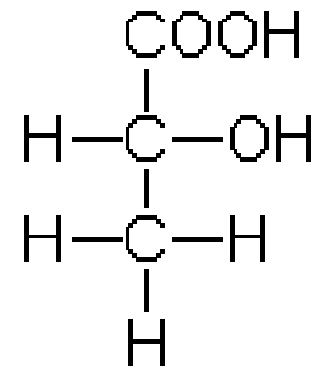
Rechtsdrehende Milchsäure



rechtsdrehende

L-(+)

Milchsäure



linksdrehende

D-(-)

Milchsäure

Rechtsdrehende Milchsäure

- Natürliche Milchsäure kommt in zwei Formen vor = Enantiomere.
- Unterschied durch die räumliche Anordnung einer OH – (Hydroxylgruppe = Wasserstoff – Sauerstoff) Gruppe am mittleren C-Atom (Kohlenstoff)
- L (+) oder D (-) Milchsäure = S – Form oder R-Form (CIP)
- Sie sind chemisch gleich, zeigen aber ein anderes **physikalisches** und **pharmakologisches** Verhalten.
- L-Form dreht polarisiertes Licht nach rechts (+)
- D – Form nach links (-)

**Was bedeutet
rechtsdrehende
Milchsäure für den
Körper?**

Rechtsdrehende Milchsäure

Unterschiede im **pharmakologischen** Verhalten:

Die L (+) Form ist

- stark wirksam
- Abbau durch körpereigene spezifische Enzyme
- biologisch gesund = Eutomer

Die D (-) Form ist

- schwach wirksam
- kein Abbau durch körpereigene spezifische Enzyme
- biologisch schädlich = Distomer
- Vorkommen gilt als Nachweis pathogener Vorgängen

Rechtsdrehende Milchsäure

Zentrale Bedeutung im **Stoffwechsel** des Körpers:

Energiegewinnung z. B. Muskel, Leber, Herz und roter Blutkörperchen

Aufbaustanz für Glucose, Fettsäuren und Steroide

Regulation des Säuren- Basenhaushaltes

Schutzstoff gegen krankheitserregende Bakterien

Wirkort:

- Darmflora
- Schleimhäute z.B. Vagina
- Haut und Schleimhäute

Wie wirkt rechtsdrehende Milchsäure?

Rechtsdrehende Milchsäure

Milchsäure wirkt symbiotisch

= probiotische (griech.= für das Leben) Effekte und
antibiotisch (griech.= gegen das Leben) zugleich.

1. Dissoziation der Säure in Proton und Base (= Lactat)
2. Ansäuerung der Umgebung (Schleimhäute und Haut)
3. Optimierung der Lebensbedingungen für
Milchsäurebakterien (probiotisch/ergotrop)
4. Antivirale und antibakterielle Wirkung / Desinfektion
(antibiotisch)

Rechtsdrehende Milchsäure

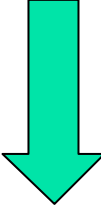
- desinfizierend, antiseptisch
- Schleimhaut regenerierend
- regulierend auf den pH-Wert und den Säure-Basen Haushalt
- Stoffwechsel anregend
- positiv auf die Darmflora
- schafft günstige Voraussetzungen zur Anzucht von Milchsäurebakterien
- immunstimulierend

Alarm im Darm? Was heißt das?

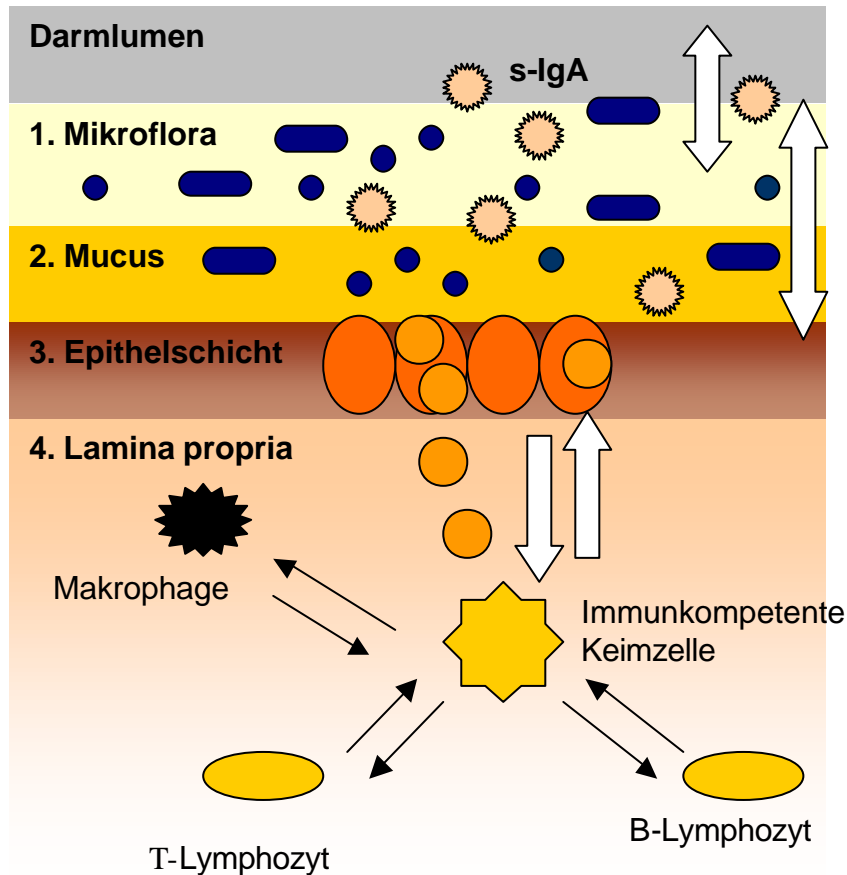
Dysregulation im Magen-Darm

- Schwächung des Immunsystems
- Infektionskrankheiten verursacht durch
 1. Bakterien
 2. Pilze
 3. Viren
- Magen- und Darmstörungen
- Übersäuerung des Gewebes
- Leber- Stoffwechselerkrankungen
- Hauterkrankungen

Regulation des Immunsystems

- 1. Mikrobielle Barriere – Darmflora
 - 2. Humorale Abwehr
 - Antikörper und Lysoenzyme in der Darmschleimhaut
 - 3. Anatomische Barriere
 - Epithelzellen
 - 4. Immunologische Barriere
 - Lymphatisches und vasculäres Abwehrsystem
- Lymphatisches System - verbindet alle Schleimhautbereiche:
 - NALT: Nasen-Rachenraum
 - BALT: Bronchien, Tränen, Brust
 - GALT: Dün-, Dickdarm, Genitalbereich
- 
- MIS: Mucosa-Immunsystem

Regulation des Immunsystems



Physiologische Schutzbarriere Darm

1. **mikrobielle Barriere** - Darmflora (Lebensgemeinschaft von Mikroorganismen) besiedelt die Oberfläche der Darmschleimhaut. Die Bindungsstellen der Schleimhaut sind bei einer intakten Darmflora besetzt.
2. **humorale Abwehr** - Nachweis von Antikörpern und Lysoenzymen in der Darmschleimhaut
3. **anatomische Barriere** - Epithelzellen sind im gesunden Zustand miteinander verbunden
4. **immunologische Barriere** - lymphatisches und vaskuläres Abwehrsystem

Regulation des Immunsystems

L (+) Milchsäure

= Ergotropika = Stoff
mit direkter positiver
Wirkung auf die
Selbstheilungskräfte
des Körpers in der
Auseinandersetzung
mit der Umwelt

(Henning, 1972)

Stärkung der Mikroflora durch
die Anzucht von
Milchsäurebakterien

Stabilisierung der Mucosa-
Transportfunktion

Stärkung der Epithelschicht

Stärkung des Immunsystem
durch direkte Beeinflussung
der IgA Antikörper
Proliferation

Immunregulation mit Milchsäure

- bei häufig wiederkehrenden Infektionen
- bei Erkältungskrankheiten
- Entzündungen im Hals-Nasen-Rachenraum
- akute katarrhalische Angina
- Bronchitis

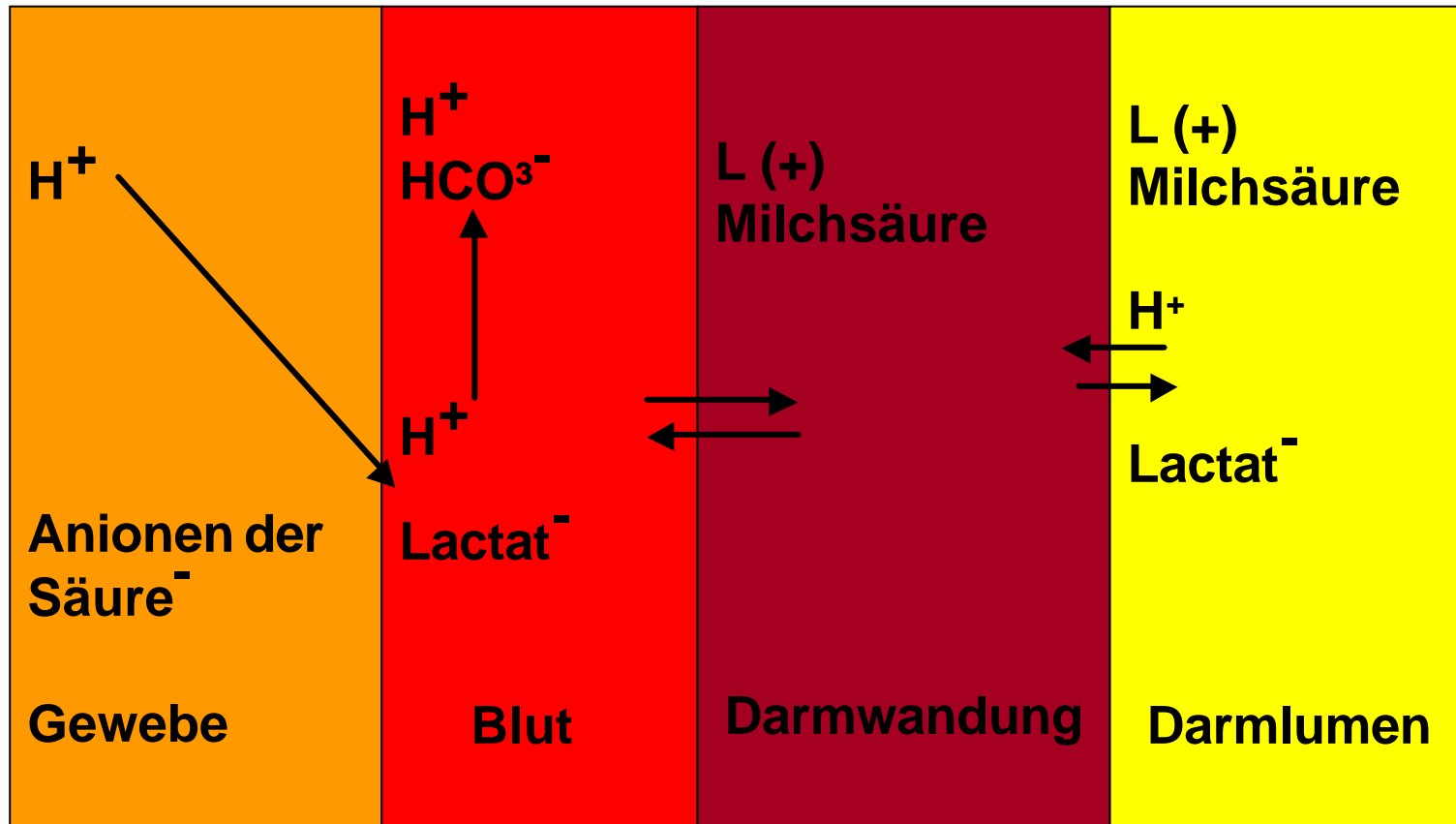
Verdauungsregulation mit Milchsäure

- nervöser, akuter und chronischer Dyspepsie
- nervösen Magen- und Darmstörungen
- Gastritis
- Durchfall / Reisedurchfall
- Candida

Säuren-Basen Regulation

- Milchsäure **wirkt im** Körper basisch
 - **Senkung** des Blut pH-Wertes =
 - **Erhöhung** des Gewebe pH-Wertes
 - „Entschlackung“
 - Vermehrte Bildung von Erythrozyten
- Milchsäure **wirkt auf** dem Körper sauer
 - Ammoniakentgiftung / Entgiftung von Noxen
 - Erhalt des Säureschutzmantels
 - Direkte Hemmung pathogener Keime

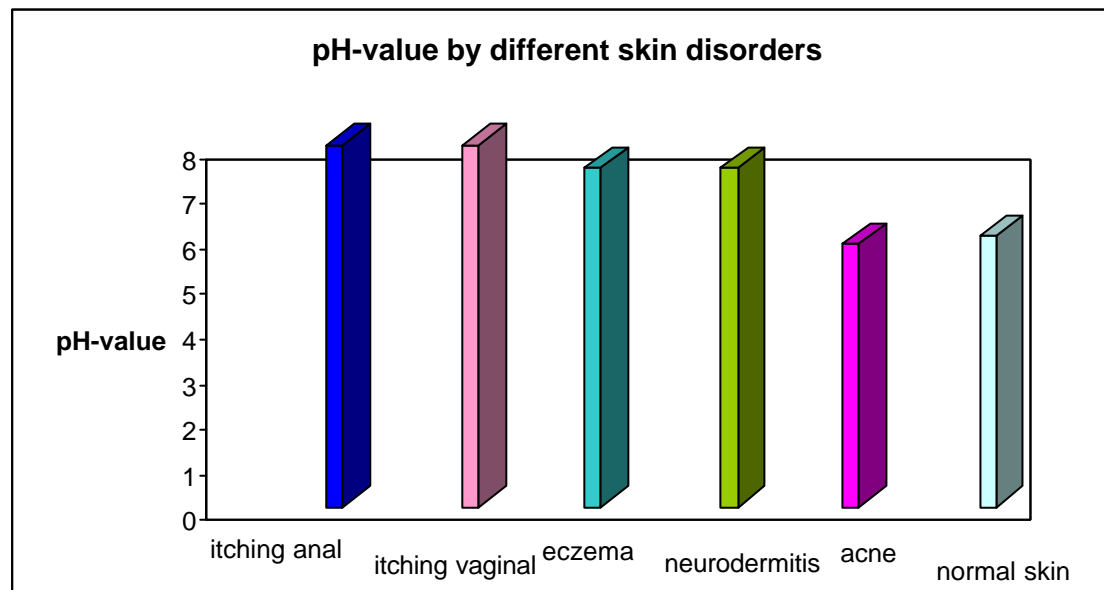
Säuren-Basen Regulation



Säureregulation mit Milchsäure

- Alle Entzündungsprozesse auf der Haut sind alkalisch - Gefahr der Infektion durch pathogene Keime
- schlecht heilende Wunden, häufig vereiterte Wunden
- Psoriasis und Neurodermitis
- Akne
- Ekzeme
- Verbrennungen 1. Grades vor allem bei Sonnenbrand

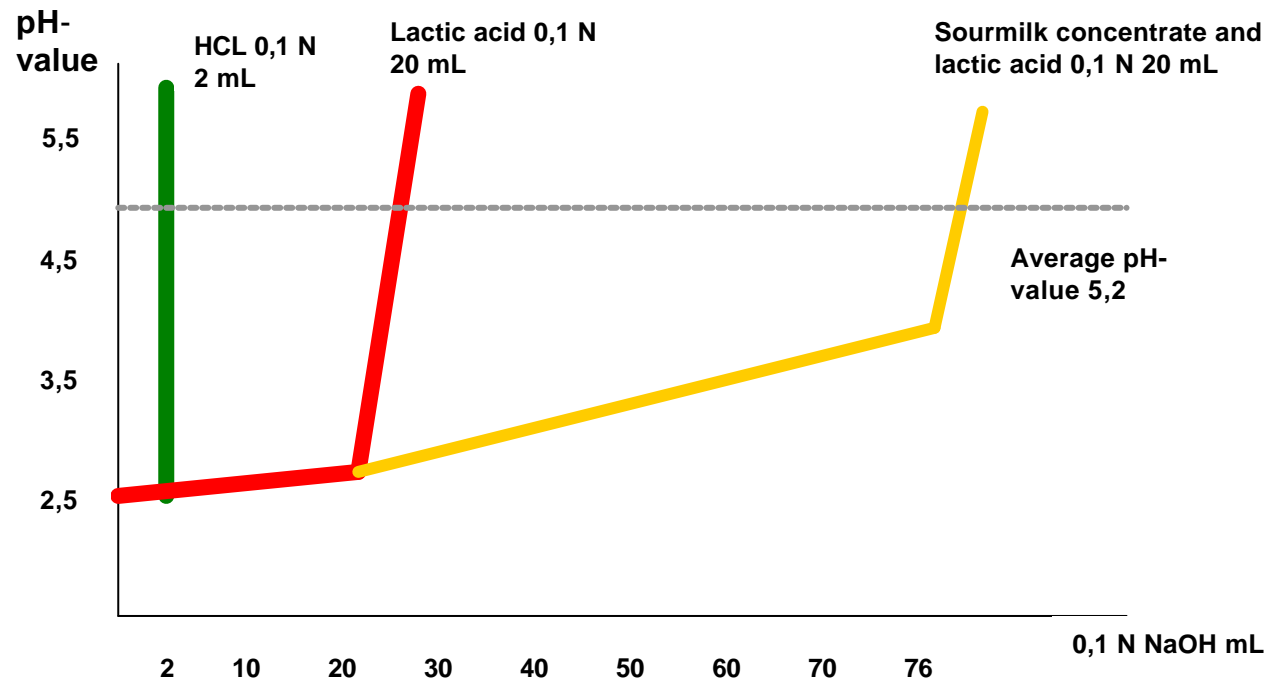
Dysregulation des Haut pH-Wertes



Balmes et al. 1966

**Warum wirkt Milchsäure
allein nicht besser?**

Pufferkapazität der Sauermilchmolkenkonzentrate



Balmes et al. 1966

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**