

## DURCHFÜHRUNG DES H<sub>2</sub>-ATEMTESTS ZUM NACHWEIS EINER LAKTOSE-INTOLERANZ

### DAS PRINZIP

Bei einer Laktose-Intoleranz liegt ein Mangel an Laktose-spaltenden Enzymen vor. Nach der Zufuhr von Laktose (Milchzucker) wird diese im Dünndarm nicht in resorbierbare Einfachzucker (Glukose und Galaktose) gespalten. Sie gelangt in den Dickdarm, wo sie von Darmbakterien verstoffwechselt wird. Hierbei entstehen große Mengen an Wasserstoff, welche aus dem Darm ins Blut gelangen und von dort zur Lunge, wo sie über den Atemweg abgeatmet werden.

### WELCHE VORAUSSETZUNGEN MÜSSEN ERFÜLLT SEIN?

Folgende Bedingungen müssen bei der Durchführung des H<sub>2</sub>-Atemtests zum Nachweis einer Laktose-Intoleranz erfüllt sein:

- Am Vortag der Testdurchführung müssen ballaststoffreiche Lebensmittel (Vollkornprodukte, Nüsse, Obst, Bohnen, Linsen und Erbsen) gemieden werden. Es dürften nur leichte Speisen verzehrt werden wie z.B. Fisch, Pute, Reisgerichte
- Beim Testbeginn muss der Patient nüchtern sein. 12 Stunden vor Testbeginn und während der Testdauer darf nicht gegessen werden. Zuckerhaltige Getränke (auch „Light-Getränke“) dürfen nicht konsumiert werden
- Nach Testbeginn ist eine mäßige Flüssigkeitsaufnahme von Mineralwasser oder ungesüßtem Tee möglich
- Der Atemtest sollte möglichst am Morgen, 1-2 Stunden nach dem Aufstehen, durchgeführt werden
- Das Rauchen sollte bereits 6 Stunden vor Testbeginn eingestellt werden; auch während der Testdauer darf nicht geraucht werden (auch nicht passiv)
- Die letzte Einnahme von Antibiotika oder abführenden Mitteln sollte mindestens 1 Woche zurückliegen; der Patient sollte nicht an Durchfall leiden
- Direkt vor dem Test oder während der Testdauer darf nicht geschlafen werden

**Es wird empfohlen, Atemgasanalysen innerhalb von 3 Monaten nach Erhalt der Entnahmebestecke durchzuführen und die befüllten Probengefäße umgehend an das Labor zurückzuschicken. Wird der Zeitraum von 3 Monaten deutlich überschritten, nimmt das Vakuum im Probenröhrchen ab und es kann zu falsch-negativen Ergebnissen kommen.**

## TESTABLAUF

### I. Testvorbereitungen

- A. Kontrollieren Sie das Entnahmebesteck auf Vollständigkeit. Es besteht aus folgenden Einzelteilen:
- 1 x Mundstück mit Beutel mit seitlich aufgesteckter Entnahmevorrichtung
  - 5 x Probenröhrchen, mit Etikett versehen, fortlaufend nummeriert
- Vorsicht:** Probenröhrchen enthalten ein Vakuum; sie dürfen auf keinen Fall geöffnet werden, ansonsten werden sie unbrauchbar
- 1 x Behälter mit 50g Laktose
  - 1 x Testprotokoll.
- B. Nehmen Sie die fortlaufend nummerierten Probenröhrchen aus dem Folienbeutel im Versandkarton.
- C. Beschriften Sie die Röhrchen mit dem Testdatum und Ihrem Namen und legen Sie die Röhrchen der Reihe nach bereit (Nr. 1 - 5).
- D. In der Versandbox befindet sich außerdem eine Dose mit 50g Laktose (Testsubstanz). Lösen Sie den Inhalt der Dose in 240ml warmem Wasser vollständig auf. Rühren Sie wirklich solange, bis sich das Pulver **vollständig** aufgelöst hat.

### II. Testdurchführung / Entnahme der Atemgasproben

- A. **Phase 1: Entnahme der Referenzprobe** (vor Einnahme der Testlösung)
1. Nehmen Sie das Mundstück mit dem Atembeutel in eine Hand, während Sie das beschriftete Probenröhrchen Nr. 1 in der anderen Hand bereit halten.
  2. Atmen Sie ganz normal ein (nicht tief durchatmen) und pusten Sie anschließend die Atemluft durch das Mundstück in den Beutel aus, bis sich dieser langsam füllt (Abbildung 1).
  3. Während Sie noch ausatmen, der Beutel also noch mit Ihrer Atemluft gefüllt ist, stecken Sie das Probenröhrchen (mit der Gummistopfenseite) unter leichtem Druck auf die seitlich am Mundstück angebrachte Entnahmevorrichtung. Dabei durchdringt eine Nadel den Gummistopfen des Probenröhrchens. Ihre Atemluft strömt nun in das mit Vakuum versehene Röhrchen (Abbildung 2). Erst wenn Sie vollständig ausgeatmet haben, ziehen Sie das Probenröhrchen wieder aus der Entnahmevorrichtung und legen es zum Versand bereit.

## B. Phase 2: Einnahme der Testlösung

4. Anschließend an die Einnahme der Referenzprobe (Probenröhrchen Nr. 1) trinken Sie die Testlösung.

Wichtig: Kinder nehmen abhängig vom Körpergewicht nur einen Teil der Testlösung ein. Die erforderliche Einnahmemenge ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Körpergewicht in Kg	Verabreichungsvolumen in ml
3 – 6	30
6 – 9	60
9 – 12	90
12 – 15	120
15 – 18	150
18 – 21	180
21 – 25	210
über 25	240 (gesamte Testlösung)

5. Vermerken Sie die Uhrzeit des Beginns der Einnahme auf dem Testprotokoll (dies entspricht dem Testzeitpunkt 0). Achten Sie während der Testdauer unbedingt darauf, nicht zu rauchen (auch nicht passiv), nicht zu essen oder zu schlafen.

## C. Phase 3: Entnahme der Abgasproben Nr. 2 bis 5

6. Nach 30, 60, 120 und 180min. entnehmen Sie die weiteren Atemgasproben, wie unter Punkt 1 bis 3 beschrieben (siehe oben). Vermerken Sie die Uhrzeiten der jeweiligen Atemgasproben ebenfalls auf dem Testprotokoll.
7. Legen Sie die befüllten Atemgasröhrchen zurück in den Versandkarton, fügen Sie das ausgefüllte Testprotokoll und Auftragsformular hinzu. Bringen Sie alles unverzüglich auf den Postweg (das komplette Entnahmebesteck sollte ebenfalls zurückgeschickt werden, damit es von uns ordnungsgemäß entsorgt werden kann).

# LAKTOSE-INTOLERANZ\_ DURCHFÜHRUNG DES H<sub>2</sub>-ATEMTESTS

## ENTNAHMEBESTECK:

Abbildung I:

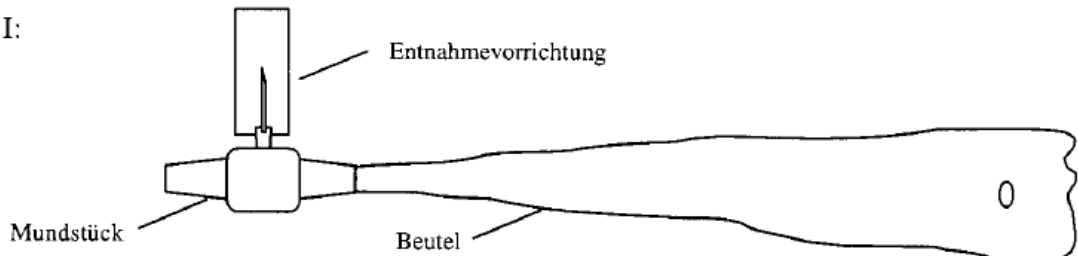
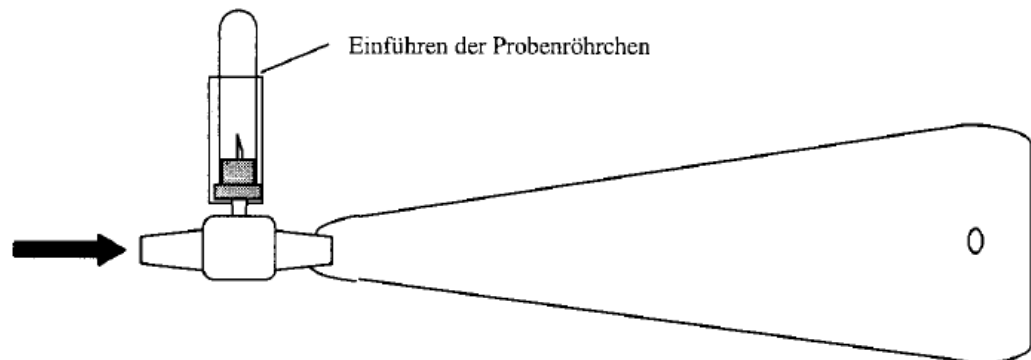


Abbildung II:



Entnahme der Probe während der Ausatmung. Während der Probengewinnung muss der Beutel mit Atemluft gefüllt sein. Der Kontakt von Mund und Mundstück darf nicht unterbrochen sein.

**Bitte beachten Sie beim Umgang mit dem Entnahmebesteck:**

**Nicht mit dem Finger in den Innenteil der Entnahmevorrichtung greifen. Dort befindet sich eine spitze Nadel. Es besteht Verletzungsgefahr!**

# LAKTOSE-INTOLERANZ\_ DURCHFÜHRUNG DES H<sub>2</sub>-ATEMTESTS



## TESTPROTOKOLL

TESTPROTOKOLL			
H <sub>2</sub> -Atemtest zum Nachweis einer Laktose-Intoleranz			
Name:			
Geburtsdatum:			
Körpergewicht:			
Datum der Testdurchführung:			
Test-phase	Auszuführender Schritt	Testzeitpunkt	Uhrzeit
1	Referenzprobe (1. Atemgasprobe) entnehmen (Probenröhrchen 1)	Vor Einnahme der Restlösung	
2	Testlösung trinken	0	
3	2. Atemgasprobe entnehmen (Probenröhrchen 2)	nach 30 Minuten	
	3. Atemgasprobe entnehmen (Probenröhrchen 3)	nach 60 Minuten	
	4. Atemgasprobe entnehmen (Probenröhrchen 4)	nach 120 Minuten	
	5. Atemgasprobe entnehmen (Probenröhrchen 5)	nach 180 Minuten	
<b>Begleitinformationen:</b> (hier bitte Auffälligkeiten während des Testablaufs angeben, wie z.B. das Auftreten von Beschwerden, Blähungen, etc.)			

