



H₂-Atemtestungen

Voraussetzungen, Vorbereitung, Durchführung

Ein H₂-Atemtest ist eine diagnostische Methode, die eingesetzt wird, um verschiedene Formen von Unverträglichkeiten und Malabsorptionen, wie z. B. Laktoseintoleranz oder Fruktosemalabsorption, zu diagnostizieren. Der Test misst den Wasserstoffgehalt (H₂) in der Atemluft, der entsteht, wenn nicht vollständig absorbierte Kohlenhydrate von Bakterien im Darm fermentiert werden.

Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung eines H₂-Atemtests

Eine sorgfältige Vorbereitung ist entscheidend für den Erfolg des H₂-Atemtests.

Durchschnittliche Nüchtern-H₂-Werte liegen bei $7,1 \pm 5$ ppm. Werte über 15–20 ppm gelten als auffällig oder ungeeignet für Tests und können auf Erkrankungen wie bakterielle Fehlbesiedlung oder auf den Verzehr von Rohkost am Vortag sowie Nikotinkonsum hinweisen. Solche erhöhten Nüchternwerte eignen sich jedoch nicht für die Atemtest-Diagnostik.

Wir bitten Sie in Ihrem Sinne eindrücklich um Beachtung der Voraussetzungen für eine erfolgreiche Atemtestung.

Hier sind die wichtigsten Vorbereitungsmaßnahmen:

Im Vorfeld der Testung

- **Medikamente**

Bestimmte Medikamente, die die Magen-Darm-Beweglichkeit beeinflussen, sollten nach Rücksprache mit dem Arzt mindestens eine Woche vor dem Test abgesetzt werden (z. B. Protonenpumpenhemmer).

Wegen möglicher Effekte auf die Darmschleimhaut sollen in der Woche vor Untersuchung keine oralen Kontrastmittel und keine Darmreinigenden Medikamente eingesetzt werden.

Füll- und Quellstoffe wie z.B. Leinsamen, Weizenkleine oder Flohsamenschalen sollen mindestens 3 Tage vor dem Test abgesetzt werden.

Eine durchgeführte **Antibiose** und/oder **Darmspiegelung** muss mindestens 4 - 6 Wochen zurückliegen, damit die Darmflora in ihrem normalen Zustand ist bei der Durchführung der Atemtestung.



- **Diät**

- **2 Tage vor der Untersuchung**

Vermeiden Sie ballaststoffreiche Lebensmittel (Hülsenfrüchte, Gemüse, Obst, Vollkornprodukte (wie Vollkornbrot/Vollkornnußeln, usw.), Müsli, Leinsamen und Kleie oder andere Körner, Bohnen, Linsen, Kartoffeln), Milchprodukte, Gezuckertes und Süßigkeiten (**inkl. Zuckeraustauschstoffe**), Säfte und alkoholische Getränke. Diese Lebensmittel können die Bakterienflora im Darm beeinflussen und zu einer erhöhten Produktion von Wasserstoff führen.

Milchersatzprodukte (Hafermilch etc.), Weißmehlprodukte (Brot, Nudeln, Reis), Fleisch, Fisch, Eier und Nüsse sind unbedenklich und dürfen weiter verzehrt werden.

- **24 Stunden vor dem Test**

Die letzten Kohlenhydrate dürfen **nicht später als 14 Uhr** konsumiert werden. Bitte konsumieren Sie am Vortag **keine kohlensäurehaltigen Getränke** mehr. Bitte beachten Sie auch, dass Sie **keine Mundspülungen** und kein Gurgeln mit antiseptischer Lösung im Mund-Hals-Nasen-Rachenbereich durchführen dürfen am Tag vor dem Test und am Testtag.

- **12 Stunden vor der Atemtestung**

Ab diesem Zeitpunkt dürfen Sie **nichts mehr essen**. Nur klares Wasser darf getrunken werden. Dies stellt sicher, dass der Test nüchtern durchgeführt wird.

Am Testtag

Die Atemtestungen müssen **nüchtern** durchgeführt werden. Hierunter fällt auch, dass Sie **keine Zahnpasta mehr** zum Zähneputzen verwenden dürfen. Bitte putzen Sie die Zähne nur mit Wasser! **Kaugummi** kauen und **Bonbons** lutschen führen ebenfalls zu einem falschen Testergebnis. Bitte verwenden Sie am Testtag auch **keine** parfümierten Gesichtscrèmes und verzichten Sie auf jegliches **Make-Up** (Lippenstift, Gesichtspuder etc.).

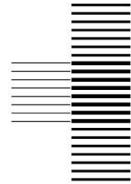
Vor und während der laufenden Testung beachten Sie bitte folgende Einschränkungen:

- **Rauchen**

Rauchen kann die Testergebnisse beeinflussen und muss daher am Testtag vermieden werden bis zum Ende der Testung.

- **Körperliche Aktivität**

Anstrengende körperliche Aktivitäten sollten vor und während des Tests vermieden werden, da sie die Darmbewegung und damit die Testresultate beeinflussen könnten.



Durchführung der H2-Atemtestung

Vor dem Trinken der Lösung wird der Nüchtern-H2-Wert gemessen. Idealerweise liegt dieser unter 10 ppm. Bei Werten zwischen 10 und 20 ppm kann nach 30 bis 60 Minuten erneut gemessen werden. Falls der durchschnittliche Nüchtern-H2-Wert über der festgelegten Testgrenze liegt, sollte ggf. mit einer antibakteriellen Mundspülung nachgeholfen werden, um mögliche externe Einflüsse durch orale Bakterien zu minimieren.

Ist der Wert dann unter 10 ppm, kann der Test wie geplant stattfinden. Liegt der Wert weiterhin zwischen 10 und 20 ppm, ist der Test weniger aussagekräftig. Bei Werten über 20 ppm sollte die Untersuchung auf einen anderen Tag verschoben werden, nach ballaststoffärmerer Ernährung und längerer Nüchternzeit.

Danach wird eine Lösung, die die zu testende Substanz enthält (z. B. Laktose oder Fruktose), getrunken. Diese muss innerhalb von 5 Minuten getrunken werden. Die Substanz wird im Dünndarm teilweise oder vollständig nicht absorbiert, was bei Vorliegen einer Malabsorption zu einer erhöhten Wasserstoffproduktion im Dickdarm führt.

Im Anschluss werden in regelmäßigen Abständen von 15 Minuten Atemproben genommen, um den Wasserstoffgehalt zu messen. Diese Werte werden zusammen mit eventuellen Beschwerden (wie z. B. Blähungen, Bauchschmerzen, Übelkeit, Durchfall) dokumentiert.

Der gesamte Test dauert je nach Testsubstanz in der Regel zwei bis drei Stunden.

Wichtig: Während des laufenden Tests darf weder gegessen, getrunken, geschlafen, geraucht oder eine körperlich anstrengende Tätigkeit ausgeübt werden.

Wenn während des Tests ein signifikanter Anstieg des Wasserstoffgehalts in der Atemluft festgestellt wird, der eindeutig auf eine Malabsorption hinweist, kann der Test abgebrochen werden, da das diagnostische Ziel bereits erreicht wurde. In der Regel wird ein Anstieg von mehr als 20 ppm (parts per million) über den Ausgangswert (Grundlagenmessung) als signifikant betrachtet.

Falls nach Testende und nach Verlassen des Gebäudes im Laufe des Tages weiterhin Beschwerden auftreten sollten müssten Sie uns dies unter folgender Mailadresse mitteilen: Hectorcenter.M1@uk-erlangen.de.

Wir werden die Beschwerden für Sie auf dem Dokumentationsblatt nachfragen.



Besprechung der Testergebnisse

Nach Abschluss des Tests erhalten Sie eine Kopie Ihrer Testergebnisse. Wenn Sie mit einer Überweisung Ihres Hausarztes zu uns kamen, bespricht dieser mit Ihnen die Ergebnisse.

Ansonsten bitten wir Sie, zur Ergebnisbesprechung einen Termin mit uns zu vereinbaren. Die Sprechstunde im Hector-Center findet ausschließlich auf Selbstzahler-Basis statt. Falls Sie eine Ernährungsberatung wünschen kann die Terminvereinbarung unter folgender Emailadresse (ernaehrungsambulanz.m1@uk-erlangen.de) oder QR-Code erfolgen. Dies ist ebenfalls eine Selbstzahler-Leistung.



QR-Code Atemtest



Beispielhafte Rezepte:

Wie bereits erwähnt ist es immens wichtig, dass Sie vor Durchführung einer Atemtestung Ihre Ernährung umstellen, um ein verlässliches Ergebnis produzieren zu produzieren. Anbei finden Sie Rezepte, welche Sie **zwei Tage bzw. vor 14 Uhr des Vortages** zu sich nehmen können. Bitte beachten Sie, dass die letzte Aufnahme an Kohlenhydrate **nicht später als 14 Uhr** des Vortages geschehen darf.

1. Rührei mit Spinat und Feta

Zutaten:

- 3 Eier
- 50 g frischer Spinat
- 30 g Feta-Käse
- 1 EL Olivenöl
- Salz & Pfeffer

Zubereitung:

1. Eier in einer Schüssel verquirlen, mit Salz und Pfeffer würzen.
2. Spinat waschen und klein schneiden.
3. Olivenöl in einer Pfanne erhitzen, Spinat kurz anbraten.
4. Eier dazugeben und unter Rühren stocken lassen.
5. Feta zerbröseln und unterheben.

2. Gegrilltes Hähnchen mit Brokkoli und Mandeln

Zutaten:

- 1 Hähnchenbrust
- 100 g Brokkoli
- 10 g gehackte Mandeln
- 1 EL Olivenöl
- Salz & Pfeffer

Zubereitung:

1. Hähnchen mit Salz und Pfeffer würzen, in Olivenöl anbraten oder grillen.
2. Brokkoli in kochendem Wasser 5 Minuten garen.
3. Mandeln in einer Pfanne ohne Fett anrösten.
4. Alles zusammen servieren.
- 5.



3. Avocado-Garnelen-Salat

Zutaten:

- 100 g Garnelen
- ½ Avocado
- ½ Gurke
- 1 EL Zitronensaft
- 1 EL Olivenöl
- Salz & Pfeffer

Zubereitung:

1. Garnelen in Olivenöl anbraten.
 2. Avocado und Gurke würfeln.
 3. Alles in einer Schüssel mit Zitronensaft, Salz und Pfeffer vermengen.
-

4. Gebratener Lachs mit Blumenkohlpüree

Zutaten:

- 1 Lachsfilet
- 150 g Blumenkohl
- 1 EL Butter
- Salz & Pfeffer

Zubereitung:

1. Lachs mit Salz & Pfeffer würzen, in einer Pfanne braten.
 2. Blumenkohl in Wasser weich kochen, dann mit Butter pürieren.
 3. Mit Lachs servieren.
-



5. Omelett mit Champignons und Käse

Zutaten:

- 2 Eier
- 50 g Champignons
- 30 g Käse (z. B. Gouda)
- 1 EL Butter
- Salz & Pfeffer

Zubereitung:

1. Eier verquirlen, mit Salz und Pfeffer würzen.
2. Champignons in Butter anbraten, Eier dazugeben.
3. Wenn das Omelett fast gestockt ist, Käse darüberstreuen.

6. Zucchini-Nudeln mit Pesto und Parmesan

Zutaten:

- 1 Zucchini
- 1 EL Pesto
- 20 g Parmesan
- 1 EL Olivenöl

Zubereitung:

1. Zucchini mit einem Spiralschneider in Nudeln schneiden.
2. In Olivenöl kurz anbraten, dann mit Pesto vermengen.
3. Mit Parmesan bestreuen und servieren.

7. Thunfischsalat mit Eiern

Zutaten:

- 1 Dose Thunfisch im eigenen Saft
- 1 gekochtes Ei
- $\frac{1}{2}$ Paprika
- 1 EL Mayonnaise
- Salz & Pfeffer

Zubereitung:

1. Thunfisch abtropfen lassen, mit gewürfeltem Ei und Paprika vermengen.



2. Mit Mayonnaise, Salz und Pfeffer abschmecken.
-

8. Gebratene Auberginen mit Mozzarella

Zutaten:

- 1 kleine Aubergine
- 50 g Mozzarella
- 1 EL Olivenöl
- Salz & Pfeffer

Zubereitung:

1. Aubergine in Scheiben schneiden, in Olivenöl anbraten.
 2. Mozzarella darübergeben und schmelzen lassen.
-

9. Hackfleischpfanne mit Paprika und Zucchini

Zutaten:

- 150 g Hackfleisch
- ½ Paprika
- ½ Zucchini
- 1 EL Olivenöl
- Salz & Pfeffer

Zubereitung:

1. Hackfleisch in einer Pfanne anbraten.
 2. Paprika und Zucchini in Stücke schneiden und dazugeben.
 3. Mit Salz und Pfeffer würzen.
-

10. Rucola-Salat mit Feta und Walnüssen

Zutaten:

- 50 g Rucola
- 30 g Feta-Käse
- 10 g Walnüsse
- 1 EL Olivenöl
- 1 EL Zitronensaft

Zubereitung:



1. Rucola waschen, Feta und Walnüsse darüberstreuen.
2. Mit Olivenöl und Zitronensaft beträufeln.