

# Darum solltest du immer auf Nasenatmung achten

Nasenatmung, also das Atmen durch die Nase anstelle des Mundes, hat zahlreiche Vorteile für die Gesundheit und das allgemeine Wohlbefinden. Hier sind 12 entscheidende Vorteile der Nasenatmung und die Gründe dafür:

1. **Bessere Filterung der Luft**

Die Nasenhaare (Zilien) und Schleimhäute filtern Staub, Allergene und Keime aus der eingeatmeten Luft, was die Lungen schützt.

2. **Befeuchtung der Luft**

Die Nasenschleimhaut befeuchtet die eingeatmete Luft, was die Atemwege vor dem Austrocknen schützt und ein angenehmeres Atmen ermöglicht.

3. **Erwärmung der Luft**

Durch das Atmen durch die Nase wird die Luft vorgewärmt, bevor sie die Lunge erreicht. Dies ist besonders in kalten Umgebungen wichtig, da kalte Luft die Atemwege reizen kann.

4. **Erhöhung des Sauerstoffgehalts im Blut**

Bei der Nasenatmung wird Stickstoffmonoxid freigesetzt, was die Sauerstoffaufnahme in der Lunge verbessert und den Sauerstoffgehalt im Blut erhöht.

5. **Förderung der richtigen Atemfrequenz**

Nasenatmung verlangsamt die Atemfrequenz und fördert tiefere Atemzüge, was die Lungenkapazität optimiert und die Sauerstoffversorgung des Körpers verbessert.

6. **Reduzierung von Hyperventilation**

Mundatmung kann zu Hyperventilation führen, was den Kohlendioxidgehalt im Blut senkt und zu Schwindel oder Benommenheit führt. Nasenatmung hilft, das richtige Gleichgewicht zwischen Sauerstoff und Kohlendioxid zu bewahren.

7. **Unterstützung des Immunsystems**

Die Nasenschleimhäute enthalten Immunzellen, die Krankheitserreger bekämpfen und so Infektionen vorbeugen.

8. **Verbesserung der Schlafqualität**

Nasenatmung verringert das Risiko von Schnarchen und Schlafapnoe, da die Atemwege weniger blockiert werden, was zu einem erholsameren Schlaf führt.

9. **Förderung der richtigen Zungenposition**

Nasenatmung begünstigt die natürliche Position der Zunge im Mund, was langfristig die Kiefer- und Zahngesundheit fördert.

10. **Besserer Geruchssinn**

Die Nasenatmung ermöglicht es dem Riechsystem, besser zu funktionieren und Gerüche genauer wahrzunehmen.

### 11. **Verhinderung von Mundtrockenheit**

Bei der Nasenatmung bleibt der Mund geschlossen, was verhindert, dass die Schleimhäute im Mund austrocknen, was auch das Risiko von Karies und Zahnfleischerkrankungen verringert.

### 12. **Unterstützung des Parasympathikus (Entspannungsmodus)**

Nasenatmung aktiviert den Parasympathikus, das beruhigende Nervensystem, was den Körper in einen entspannteren Zustand versetzt und Stress abbaut.

Diese Vorteile verdeutlichen, warum die Nasenatmung für die körperliche und geistige Gesundheit so wichtig ist.

## **Wie Nasenatmung Entzündungen reduziert:**

### 1. **Bessere Filterung von Schadstoffen und Allergenen**

Die Nasenschleimhäute und Zilien filtern effektiv Staub, Pollen, Bakterien und andere potenziell entzündungsfördernde Partikel aus der Luft, bevor sie die Lungen erreichen. Durch diese Barrierefunktion wird das Risiko einer Entzündung in den Atemwegen reduziert.

### 2. **Produktion von Stickstoffmonoxid (NO)**

Bei der Nasenatmung wird in den Nebenhöhlen Stickstoffmonoxid (NO) produziert. NO wirkt entzündungshemmend und hilft, die Blutgefäße zu erweitern. Es fördert eine bessere Sauerstoffzufuhr, reduziert Entzündungen in den Atemwegen und unterstützt das Immunsystem im Kampf gegen Infektionen.

### 3. **Feuchthaltung der Atemwege**

Die Nasenschleimhäute befeuchten die eingeatmete Luft, was dazu beiträgt, die Atemwege zu schützen und zu verhindern, dass sie austrocknen. Trockene Atemwege sind anfälliger für Reizungen und Entzündungen. Die Nasenatmung minimiert diesen Effekt und schützt die Schleimhäute.

## **Nasenatmung gegen Apnoe und Schnarchen**

### 1. **Reduzierung von Atemwegsblockaden**

Beim Schnarchen und bei Schlafapnoe kommt es häufig zu einem Kollaps der oberen Atemwege, was den Luftfluss behindert. Die Nasenatmung hilft, die Luftwege freizuhalten, da sie die natürliche Position der Zunge und den Muskeltonus unterstützt, wodurch das Risiko einer Blockade verringert wird.

### 2. **Förderung eines konstanten Luftstroms**

Nasenatmung sorgt für einen stetigeren und gleichmäßigeren Luftstrom im Vergleich zur Mundatmung. Das trägt dazu bei, Vibrationen im Rachen, die Schnarchen verursachen, zu minimieren. Besonders beim Schlafen ist die Nasenatmung ideal, um Atemunterbrechungen zu verhindern.

### 3. **Erhöhte Sauerstoffaufnahme und Atemeffizienz**

Durch die Freisetzung von Stickstoffmonoxid wird die Sauerstoffaufnahme verbessert, was die Atmungseffizienz erhöht. Dies kann Atempausen (Apnoen) verhindern, da die Luftwege bei der Nasenatmung offener bleiben und der Körper besser mit Sauerstoff versorgt wird.

Zusammengefasst kann die Nasenatmung dazu beitragen, Entzündungen zu reduzieren und das Risiko von Apnoe und Schnarchen zu verringern, indem sie die Atemwege frei hält, die Luftqualität verbessert und die Sauerstoffversorgung optimiert.

## **Die Rolle des Nervus phrenicus**

Der **Nervus phrenicus** spielt eine entscheidende Rolle bei der Atmung, da er den Hauptatemmuskel, das **Zwerchfell**, innerviert. Obwohl der Nervus phrenicus primär für die Zwerchfellbewegung zuständig ist, hat er auch eine indirekte Bedeutung für die Nasenatmung, besonders im Zusammenhang mit der Regulierung der Atemmuster und der Unterstützung bei der Bekämpfung von Schlafapnoe und Schnarchen. Hier sind die wesentlichen Punkte, wie der Nervus phrenicus dabei eine Rolle spielt:

### **1. Steuerung des Zwerchfells**

Der Nervus phrenicus entspringt aus dem Halsmark (C3 bis C5) und sendet Signale an das Zwerchfell, um die Kontraktionen zu kontrollieren. Da das Zwerchfell die primäre Rolle beim Einatmen übernimmt, beeinflusst es die Effizienz der Nasenatmung direkt. Eine starke und rhythmische Bewegung des Zwerchfells hilft dabei, einen gleichmäßigen und tiefen Luftstrom durch die Nase zu erzeugen, was wichtig ist, um Atemwegsblockaden (die oft zu Schnarchen und Schlafapnoe führen) zu verhindern.

### **2. Verbesserung der Atemeffizienz**

Der Nervus phrenicus steuert die Atemtiefe und -frequenz durch das Zwerchfell. Durch tiefe Zwerchfellatmung, die über Nasenatmung gefördert wird, kann eine bessere Sauerstoffaufnahme sichergestellt werden. Eine tiefere Atmung führt zu einer stabileren Sauerstoffversorgung des Körpers, was auch dazu beitragen kann, die Sauerstoffversorgung während des Schlafs zu verbessern und die Wahrscheinlichkeit von Atemaussetzern (Apnoen) zu verringern.

### **3. Einfluss auf die Aktivierung des Parasympathikus**

Eine ruhige, tiefe Atmung, die durch den Nervus phrenicus gesteuert wird, aktiviert den **Parasympathikus**, das entspannende Nervensystem. Dies trägt dazu bei, Stress und Anspannung zu reduzieren, was wiederum die Atemwege entspannt und das Risiko von Atemwegserkrankungen wie Schnarchen oder Schlafapnoe mindert. Die Nasenatmung fördert diese Art der Zwerchfellatmung, da sie automatisch eine tiefere und langsamere Atemweise begünstigt.

### **4. Indirekter Einfluss auf die Stabilität der Atemwege**

Da die Zwerchfellatmung durch den Nervus phrenicus gefördert wird, hilft sie dabei, den negativen Druck in den oberen Atemwegen zu minimieren. Dies kann verhindern, dass sich die Atemwege während des Schlafs kollabieren, was ein häufiger Grund für Schlafapnoe und Schnarchen ist. Eine stabile Zwerchfellatmung, die von der Nasenatmung unterstützt wird, kann daher helfen, diese Störungen zu reduzieren.

Zusammengefasst trägt der Nervus phrenicus zur Stabilität der Atmung bei, indem er das Zwerchfell steuert, was eine tiefe, gleichmäßige Nasenatmung ermöglicht. Diese gleichmäßige Atmung kann die Atemwege offen halten, Entspannung fördern und die Symptome von Schnarchen und Schlafapnoe verringern.

## Aufgaben des Nervus phrenicus

Der **Nervus phrenicus** ist der Nerv, der das **Zwerchfell**, den Hauptatemmuskel des Körpers, innerviert und steuert. Er hat folgende Hauptaufgaben:

1. **Innervation des Zwerchfells:** Der Nervus phrenicus ist für die motorische Kontrolle des Zwerchfells verantwortlich, d.h. er sendet Signale, die die Kontraktion und Entspannung des Zwerchfells steuern. Dies ist essenziell für die Ein- und Ausatmung.
  - Bei der Einatmung zieht sich das Zwerchfell zusammen und bewegt sich nach unten, wodurch der Brustraum vergrößert wird und Luft in die Lungen strömt.
  - Bei der Ausatmung entspannt sich das Zwerchfell und bewegt sich nach oben, wodurch die Luft wieder aus den Lungen ausgestoßen wird.
2. **Sensorische Signale:** Der Nervus phrenicus leitet auch sensorische Informationen aus dem Zwerchfell, den Pleura (Rippen- und Lungenfell) und dem Perikard (Herzbeutel) zurück zum Gehirn, sodass das Gehirn auf Veränderungen im Atmungsablauf und auf mögliche Reizungen reagieren kann.

## Verlauf des Nervus phrenicus

Der Nervus phrenicus entspringt im Halsbereich aus dem Plexus cervicalis, einem Nervengeflecht, das die Halswirbelsäule versorgt. Sein genauer Verlauf sieht folgendermaßen aus:

1. **Ursprung:** Der Nervus phrenicus entspringt den Nervenwurzeln der Rückenmarkssegmente **C3 bis C5**. Eine Eselsbrücke dafür ist "C3, C4, C5 keep the diaphragm alive", da diese Segmente für das Zwerchfell lebenswichtig sind.
2. **Verlauf im Halsbereich:** Nach dem Austritt aus dem Rückenmark verläuft der Nervus phrenicus schräg nach unten entlang der Halswirbelsäule.
3. **Thorax (Brustraum):** Der Nerv zieht in den Brustraum und verläuft dort an beiden Seiten des Herzens und der Lunge. Dabei zieht er am Herzbeutel (Perikard) vorbei und tritt schließlich bis zum Zwerchfell vor.
4. **Innervation des Zwerchfells:** Der Nerv erreicht das Zwerchfell und innerviert es motorisch (um Bewegungen zu steuern) und sensorisch (um Signale zurückzumelden).

Es gibt einen linken und einen rechten Nervus phrenicus, die jeweils die entsprechende Seite des Zwerchfells innervieren.

## Wie kann man den Nervus phrenicus stärken?

Da der Nervus phrenicus direkt mit dem Zwerchfell zusammenarbeitet, kann man die Funktion dieses Nervs durch das Stärken und Trainieren des Zwerchfells und der Atemmuskulatur verbessern. Hier sind einige Ansätze:

### 1. **Zwerchfellatmung (Bauchatmung):**

Regelmäßiges Üben der Zwerchfellatmung stärkt das Zwerchfell und verbessert die Effizienz der Atmung. Dabei konzentriert man sich darauf, tief in den Bauch zu atmen und das Zwerchfell aktiv zu nutzen. Dies kann den Nervus phrenicus stimulieren und seine Funktion unterstützen.

- Übung: Setze dich oder lege dich hin. Lege eine Hand auf den Bauch und atme tief ein, sodass sich der Bauch hebt, während sich die Brust kaum bewegt. Atme langsam aus und spüre, wie sich der Bauch wieder senkt. Diese Atemtechnik fördert die Stimulation des Zwerchfells und des Nervus phrenicus.

### 2. **Atemübungen und Pranayama:**

Spezielle Atemtechniken, wie sie im Yoga (Pranayama) praktiziert werden, können helfen, die Zwerchfellmuskulatur zu stärken und den Nervus phrenicus zu stimulieren. Besonders Übungen, die die tiefe Atmung und den kontrollierten Luftfluss betonen, sind nützlich.

### 3. **Atemmuskeltraining:**

Es gibt spezielle Trainingsgeräte, die den Atemwiderstand erhöhen, um die Atemmuskulatur (einschließlich des Zwerchfells) zu stärken. Diese Geräte erfordern mehr Kraft bei der Ein- und Ausatmung, was den Nervus phrenicus stärker aktiviert und trainiert.

### 4. **Regelmäßige Bewegung:**

Aerobe Aktivitäten wie Schwimmen, Radfahren oder Joggen fördern eine tiefere Atmung und beanspruchen das Zwerchfell mehr, was die Funktion des Nervus phrenicus unterstützt. Regelmäßige Bewegung trägt dazu bei, die Atmung zu vertiefen und die Effizienz des Zwerchfells zu verbessern.

### 5. **Haltungskorrektur:**

Eine gute Körperhaltung, insbesondere im Brust- und Rückenbereich, kann den Nervus phrenicus indirekt unterstützen, da eine schlechte Haltung das Zwerchfell einengen und die Atembewegung behindern kann. Übungen zur Verbesserung der Haltung wie Pilates oder Yoga können dabei helfen, den Brustraum zu öffnen und die Atemmechanik zu optimieren.

## **Zusammenfassung**

Der Nervus phrenicus hat eine zentrale Aufgabe bei der Steuerung des Zwerchfells, was ihn zu einem der wichtigsten Nerven für die Atmung macht. Er verläuft vom Hals (C3 bis C5) hinunter zum Zwerchfell und steuert dessen Kontraktionen, was die Ein- und Ausatmung ermöglicht. Man kann die Funktion des Nervs stärken, indem man das Zwerchfell trainiert, Atemübungen durchführt, regelmäßig Sport treibt und eine gute Haltung beibehält.

## **Was kann ihn blockieren**

Um den Bereich **C3 bis C5** (Halswirbelsäule), aus dem der **Nervus phrenicus** entspringt, zu lockern und Spannungen zu reduzieren, die den Nervus phrenicus beeinträchtigen könnten, eignen sich gezielte Übungen und Dehnungen, die den Nacken- und Schulterbereich entspannen. Diese Übungen können dabei helfen, Druck und Verspannungen zu reduzieren, die auf den Nerv einwirken könnten.

Hier sind einige effektive Übungen, um die Halswirbelsäule in diesem Bereich zu lockern:

### **1. Nackendehnung (Lateral)**

Diese Übung dehnt die Muskeln auf den Seiten des Nackens und kann helfen, Spannungen im Bereich C3 bis C5 zu lösen.

- **Ausführung:**
  - Setze dich gerade hin, mit entspannten Schultern.
  - Neige den Kopf langsam zur rechten Seite, so als wolltest du dein rechtes Ohr zur Schulter bringen.
  - Nutze die rechte Hand, um sanft den Kopf weiter zur Seite zu ziehen, bis du eine Dehnung auf der linken Seite des Nackens spürst.
  - Halte die Position für 20–30 Sekunden und wechsle dann die Seite.

### **2. Nackenkreisen**

Diese Übung fördert die Mobilität in der gesamten Halswirbelsäule und hilft, Spannungen zu lösen.

- **Ausführung:**
  - Setze dich oder stehe aufrecht mit entspannten Schultern.
  - Lasse das Kinn langsam zur Brust sinken.
  - Rolle den Kopf langsam im Halbkreis von der linken zur rechten Schulter.
  - Vermeide es, den Kopf vollständig nach hinten zu neigen (nur Halbkreisbewegungen nach vorne).
  - Führe diese Bewegung für etwa 30 Sekunden pro Seite aus.

### **3. Kinn-zur-Brust-Dehnung**

Diese Übung dehnt den hinteren Nackenbereich und lindert Verspannungen im oberen Bereich der Wirbelsäule.

- **Ausführung:**
  - Setze dich aufrecht hin und lasse die Schultern locker.
  - Neige den Kopf nach vorne, sodass das Kinn die Brust berührt oder so nah wie möglich kommt.
  - Halte die Position für 20–30 Sekunden.
  - Um die Dehnung zu verstärken, kannst du deine Hände sanft auf den Hinterkopf legen und den Kopf weiter nach unten ziehen.

### **4. Schulterkreisen**

Schulterkreisen ist eine einfache Übung, die Spannungen in den Schultern und im Nackenbereich löst und die Durchblutung fördert.

- **Ausführung:**
  - Stehe oder sitze mit entspannten Schultern.
  - Hebe die Schultern langsam in Richtung Ohren und kreise sie dann nach hinten und unten.

- Führe 10–15 langsame Kreise nach hinten durch, dann wechsele die Richtung und mache Kreise nach vorne.

## 5. Thorakale Mobilisierung

Obwohl diese Übung den oberen Rücken (Brustwirbelsäule) anspricht, kann eine verbesserte Mobilität in diesem Bereich den Druck auf den Nacken verringern.

- **Ausführung:**
  - Setze dich auf einen Stuhl und verschränke die Hände hinter deinem Kopf.
  - Ziehe die Ellbogen nach hinten und beuge den oberen Rücken leicht nach hinten über die Stuhllehne, um den Brustkorb zu öffnen.
  - Halte die Position für 5–10 Sekunden und kehre dann in die Ausgangsposition zurück.
  - Wiederhole die Übung 5–10 Mal.

## 6. Trapezdehnung

Der obere Teil des Trapezmuskels kann bei Verspannungen den Bereich C3 bis C5 belasten. Diese Übung dehnt den Trapezmuskel und lockert den Nacken.

- **Ausführung:**
  - Setze dich oder stehe aufrecht.
  - Greife mit deiner rechten Hand die linke Seite deines Kopfes.
  - Ziehe den Kopf sanft zur rechten Seite, während du die linke Schulter nach unten drückst.
  - Halte die Dehnung für 20–30 Sekunden und wiederhole sie auf der anderen Seite.

## 7. Nackenstreckung im Liegen

Diese Übung hilft, den Nacken in einer entspannten Position zu dehnen und den Druck im Bereich C3 bis C5 zu lindern.

- **Ausführung:**
  - Lege dich flach auf den Rücken, mit leicht gebeugten Knien und den Füßen auf dem Boden.
  - Platziere ein kleines Handtuch gerollt unter den Nacken, um die natürliche Krümmung zu unterstützen.
  - Lasse den Kopf entspannt in die Unterlage sinken und halte die Position für einige Minuten, um die Nackenmuskulatur zu entlasten.

## 8. Cat-Cow Stretch (Yoga-Übung)

Diese Übung verbessert die Beweglichkeit der gesamten Wirbelsäule, einschließlich des Nackenbereichs, und fördert die Lockerung des Halses.

- **Ausführung:**
  - Gehe in den Vierfüßlerstand (Hände unter den Schultern, Knie unter den Hüften).

- Beim Einatmen wölbe den Rücken und hebe den Kopf leicht an (Cow-Position).
- Beim Ausatmen ziehe das Kinn zur Brust und mache einen Rundrücken (Cat-Position).
- Wiederhole die Bewegung für 10 Atemzüge und achte darauf, den Nacken in beide Positionen sanft zu dehnen.

### Weitere Tipps zur Lockerung des Bereichs C3 bis C5:

- **Haltung verbessern:** Achte im Alltag auf eine korrekte Haltung, insbesondere bei langem Sitzen. Vermeide es, den Kopf nach vorne zu schieben (vor allem bei der Nutzung von Computern oder Smartphones).
- **Sanfte Nackenmassagen:** Eine sanfte Massage im Nacken- und Schulterbereich kann helfen, Muskelverspannungen zu lösen, die den Nervus phrenicus beeinträchtigen könnten.
- **Wärmeanwendungen:** Die Anwendung von Wärme im Nackenbereich kann die Durchblutung verbessern und die Muskulatur lockern, was Druck auf die Nerven verringern kann.

Diese Übungen und Techniken helfen dabei, den Bereich der Halswirbelsäule zu mobilisieren, Verspannungen zu lösen und den Nervus phrenicus zu entlasten, sodass er seine Funktion optimal erfüllen kann.

Die drei stärksten und am besten wissenschaftlich untersuchten **Vagusmanöver**, die den Vagusnerv stimulieren und dabei helfen können, den Herzrhythmus zu beruhigen oder den **Schluckauf** zu stoppen, sind:z.B.

#### 1. Valsalva-Manöver

- **Beschreibung:** Beim Valsalva-Manöver wird versucht, mit geschlossener Nase und geschlossenem Mund kräftig auszuatmen, als ob man Druck aufbauen möchte.
- **Wirkungsweise:** Durch den erhöhten Druck im Brustraum werden die großen Blutgefäße wie die Vena cava komprimiert, was zu einem kurzfristigen Rückgang des Blutflusses zum Herzen führt. Wenn der Druck nachlässt, normalisiert sich der Blutfluss, und die Aktivierung des Vagusnervs führt zur Beruhigung des Herzschlags und kann den **Herzrhythmus** regulieren.
- **Wissenschaftlicher Hintergrund:** Studien zeigen, dass das Valsalva-Manöver bei der Behandlung von Herzrhythmusstörungen wie **supraventrikulären Tachykardien (SVT)** wirksam sein kann.

#### 2. Kaltwasser-Gesichtstauchreflex (Diving Reflex)

- **Beschreibung:** Das Gesicht wird in eine Schüssel mit kaltem Wasser (idealerweise unter 10 °C) getaucht oder mit einem kalten, feuchten Tuch bedeckt.
- **Wirkungsweise:** Der Tauchreflex wird aktiviert, wenn das Gesicht mit kaltem Wasser in Berührung kommt. Dies löst über den Vagusnerv eine Verlangsamung der



Herzfrequenz aus, indem der Parasympathikus aktiviert wird. Es handelt sich um eine natürliche Schutzreaktion, die den Sauerstoffverbrauch des Körpers reduziert, um das Überleben unter Wasser zu verlängern.

- **Wissenschaftlicher Hintergrund:** Der Tauchreflex wird oft verwendet, um eine **Verlangsamung der Herzfrequenz (Bradykardie)** herbeizuführen, und ist nachweislich ein starkes Mittel zur Vagusnervstimulation.

### 3. Karotissinus-Massage

- **Beschreibung:** Bei der Karotissinus-Massage wird der Bereich am Hals, wo sich die Halsschlagader (Carotis) befindet, sanft massiert. Dies erfolgt in der Nähe des Karotissinus, einem empfindlichen Barorezeptor.
- **Wirkungsweise:** Die Stimulation der Barorezeptoren in der Halsschlagader sendet Signale über den Vagusnerv an das Gehirn, die die Herzfrequenz verlangsamen und den Blutdruck senken können. Diese Technik wird oft verwendet, um **Herzrhythmusstörungen** zu behandeln.
- **Wissenschaftlicher Hintergrund:** Die Karotissinus-Massage ist eine bewährte Methode zur Beendigung von **supraventrikulären Tachykardien** (schneller Herzschlag). Sie sollte jedoch nur von Fachleuten durchgeführt werden, da bei unsachgemäßer Anwendung Risiken bestehen.

#### Zusammenfassung:

1. **Valsalva-Manöver:** Ausatmen gegen Widerstand zur Beruhigung des Herzrhythmus.
2. **Kaltwasser-Gesichtstauchreflex:** Kaltes Wasser auf das Gesicht senkt den Herzschlag durch den Tauchreflex.
3. **Karotissinus-Massage:** Massage der Halsschlagader zur Verlangsamung der Herzfrequenz durch Vagusnervaktivierung.

Alle drei Manöver haben eine wissenschaftlich nachgewiesene Wirkung auf die Stimulation des Vagusnervs und die Beruhigung des Körpers bei Herzrhythmusstörungen oder anderen nervösen Zuständen.

### Daten und Fakten zusammengefasst

#### Anzahl der Alveolen in der Lunge

In den menschlichen Lungen gibt es etwa **300 bis 500 Millionen Alveolen** (Lungenbläschen). Diese Alveolen sind für den Gasaustausch von Sauerstoff und Kohlendioxid verantwortlich.

#### Fläche der Alveolen

Die Gesamtfläche der Alveolen in der Lunge beträgt etwa **70 bis 100 Quadratmeter**. Dies entspricht in etwa der Fläche eines Tennisplatzes, was zeigt, wie effizient die Lunge den Sauerstoffaustausch maximiert.

#### Vergleich zur Oberfläche des Darms

Der Darm, insbesondere der Dünndarm, hat durch seine Falten und Mikrovilli eine enorme Oberfläche. Die gesamte Absorptionsfläche des Darms beträgt etwa **200 bis 400 Quadratmeter**, was etwa der Größe eines Basketballfeldes entspricht. Der Darm hat also eine

deutlich größere Fläche als die Lunge, was für die Nährstoffaufnahme wichtig ist, während die Lunge für den Sauerstoffaustausch optimiert ist.

### **Weitere interessante Zahlen zur Nasenatmung:**

1. **Stickstoffmonoxid (NO) Produktion:**

Die Nasenatmung fördert die Produktion von **Stickstoffmonoxid (NO)** in den Nebenhöhlen. NO verbessert die Sauerstoffaufnahme und erweitert die Blutgefäße. Der Stickstoffmonoxid-Spiegel kann bei Nasenatmung bis zu **20-fach höher** sein als bei Mundatmung.

2. **Atemfrequenz im Ruhezustand:**

Bei einer ruhigen Nasenatmung atmet ein Erwachsener in Ruhe etwa **12 bis 16 Mal pro Minute**. Die Atmung ist bei Nasenatmung tiefer und langsamer, was die Effizienz steigert.

3. **Feuchtigkeitsrückgewinnung:**

Die Nasenatmung führt zu einer besseren Befeuchtung und Erwärmung der Luft. Etwa **500 ml Wasser** gehen täglich durch die Mundatmung verloren, die Nasenatmung reduziert diesen Verlust erheblich.

4. **Temperaturregulierung:**

Die Nasenatmung erwärmt die eingeatmete Luft auf etwa **32 bis 34 °C**, was den Atemwegen hilft, optimal zu funktionieren, besonders in kalten Umgebungen.

5. **Filterung von Partikeln:**

Beim Einatmen durch die Nase werden **98% der Partikel größer als 10 Mikrometer** gefiltert, was die Luft sauberer macht und die Lungen schützt.

6. **CO<sub>2</sub>-Konzentration:**

Nasenatmung sorgt für eine bessere **CO<sub>2</sub>-Retention**, die wichtig für den Säure-Basen-Haushalt des Körpers ist. Zu viel CO<sub>2</sub>-Verlust durch Mundatmung kann zu einem Ungleichgewicht führen.

**Ihr Dr.Ingfried Hobert**