

## **Lungenfunktion und geistige Leistungsfähigkeit, allgemein:**

### **Lunge/Sauerstoff allgemein**

Eine gute Lungenfunktion ist zeitlebens notwendig, um den Körper ausreichend mit Sauerstoff versorgen zu versorgen.

Funktionseinschränkungen treten in erster Linie im hohen Alter, bei chronischer Bronchitis und bei Asthma auf.

Am besten, Sie bevorzugen eine Gegend mit wenig Feinstaub.

Dadurch vermeiden Sie eine Verkürzung der Lebenszeit um ca. bis zu 18 Monaten.

Pro 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  Verringerung der Feinstaubbelastung erhöht sich die Lebenszeit um ca. 0,61 +/- 0,20 Monate.

In Gebieten mit erhöhten Feinstaubwerten erhöhten sich, auch wenn die sozioökonomischen Faktoren berücksichtigt wurden, die Herzinfarkt- und Schlaganfallraten um bis zu 80%.

Die Mittelwerte in deutschen Stadtzentren betragen oft über 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**PS: Die Reduktion der Feinstaubbelastung ist mit ca. 15% an der generellen Erhöhung der Lebenserwartung beteiligt**

(Pope CA 3rd, Ezzati M, Dockery DW: Fine-Particulate Air Pollution and Life Expectancy in the United States. N Engl J Med. 2009 Jan 22; 360(4):376-386)

Auch Bewegungsmangel ist ein wichtiger Risikofaktor für eine mangelnde Lungenfunktion und eine verminderte Sauerstoffaufnahme.

In Bezug auf ein erfolgreiches Altern ist eine gute Lungenfunktion eine wichtige Voraussetzung.

Bei einer deutlich eingeschränkten Lungenfunktion ist die Gefahr, in den nächsten 15 Jahren zu sterben gegenüber einer Person mit einer guten Lungenfunktion, fast um das Zweifache erhöht.

## **Lungenfunktion und geistige Leistungsfähigkeit, speziell:**

**Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD: chronic obstructive pulmonary disease)**

13% der über 40-Jährigen haben eine chronisch obstruktive Lungenerkrankung. (COPD)

Raucher waren zu 21% vertreten.

Bei über 70-Jährigen Frauen haben 25% und bei den über 70-Jährigen Männern haben 30% eine COPD. Mehr als doppelt so viele Raucher haben eine COPD als Nichtraucher. (Geldmacher et al. 2008)

**Das eigene Feststellen der Wirksamkeit (“self-efficacy”) der körperlichen Bewegung ist bei COPD-Patienten ein univariater signifikanter Prädiktor (Vorhersage) für das Überleben.** (Kaplan et al. 1994)

Kaplan RM, Ries AL, Prewitt LM, Eakin E: Self-efficacy expectations predict survival for patients with chronic obstructive pulmonary disease. Health Psychology 1994 Jul;13(4):366-368

Im Hochleistungsbereich ist die Lungenfunktion der leistungslimitierende Faktor. (Hoffmann 2002)

20 Minuten aerobes Training verbessert bei Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung die Wortflüssigkeit. (Emery et al. 2001)

Emery CF, Honn VJ, Frid DJ et al.: Acute effects of exercise on cognition in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 2001 Nov 1;164(9):1624-1627

**Wer trotz COPD 50 – 80 Meter gehen kann, ohne kurzatmig zu werden bzw. 12 Treppenstufen beschwerdefrei steigen kann, kann nach Akero (2005) ohne Sorge fliegen.** Die aerobe Kapazität zeigt die engste Beziehung mit der

Höhe des Blutsauerstoffspiegels während des Fluges. (Akero, A: Hypoxaemia in chronic obstructive pulmonary disease patients during a commercial flight. Eur Respir J 2005 Apr; 25(4):725-730)

**PS: Muskeltraining (Krafttraining) im Alter und Sterberate.**

Zwei mal eine Stunde Muskeltraining pro Monat erniedrigt die Sterberate und die Gebrechlichkeitsrate bei älteren Menschen.

Eine zu schwache Muskulatur erhöht bei älteren Menschen die Sterblichkeitsrate um bis zu 50%.

1 metabolisches Äquivalent (in Bezug auf die körperliche Übung erhöht die Überlebensrate um 12%

Es bestand dabei keine Wechselbeziehung zur Einnahme bzw. Nichteinnahme von Betablockern.

Myers J, Prakash M, Froelicher V et al.: Exercise capacity among men referred for exerciser training. New England J Med. 2002 346(11): 793-801

s.a.: Pfaffenberger RS, Hale WE: Work activity and coronary heart mortality. New England J Med. 1975, March 13, 292(11): 545-550

Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND et al: Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. New England J Med. 1994, Jun 23, 330 (25): 1769-1775

**Patienten (chronisch obstruktive Lungenerkrankung; COPD), mit einer eingeschränkten Lungenfunktion (Ein-Sekunden-Kapazität der Lunge von weniger als 50%) und einem Muskelvolumen (mittlerer Oberschenkel mit CT erfasst) von weniger als 70 cm<sup>2</sup> weisen eine Erhöhung der Sterberate von 13.16 (odds ratio) auf.**

Marquis K, Debigaré R, Lacasse Y et al: Mittigh muscle cross-sectional area is a better predictor of mortality than Body Mass Index in Patients with chronic obstructive pulmonary disease. Respiratory and critical care medicine. 2002, 166:809-813

## **Einzelbefunde:**

### **1. Forciertes expiratorisches Volumen (FEV1)**

Das forcierte expiratorische Volumen (Lunge) (**FEV1**) sagt bereit 20 Jahre vor der Testung erhoben, die kognitive Leistungsfähigkeit voraus (Chyou et al. 1996, Münzberg et al. 1999)

Die FEV1 sagt weiterhin die kognitive Leistungsfähigkeit als Personen mit einer in Bezug auf die flüssige Intelligenz voraus (Emery et al. 1998)

Die Werte der FEV1 zeigt eine positive Korrelation zum Wortflüssigkeitstest. (Cerham et al. 1998)

Personen mit einer FEV1 von mehr als 2,8l haben eine bessere kognitive Leistungsfähigkeit als Personen mit einer FEV1 von weniger als 2,5 l. Die trifft besonders für Männer unter 55 Jahren zu. Dieser Aussage liegt eine Verlaufstudie von 23 Jahren zugrunde. (Chyou et al. 1996, Emery et al. 1998)

**Das Risiko eine Demenz zu erleiden steigt bei Personen mit eine 1 Sekundenkapazität von unter 1 Liter auf das ca. 6,5-fache an gegenüber einer Gruppe mit einem FEV1 von mehr als 2 Litern.** (Münzberg et al. 1999)

**Welche Auswirkungen hat eine chronische Bronchitis auf die geistige Leistungsfähigkeit?**

**Bei chronischer Bronchitis ist die IVG (Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit) abgesenkt.** (v. Boxtel et al. 1998)

Akute körperliche Übungen erhöhen bei Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis die Wortflüssigkeit. (Emery et al. 2001)

### **2. Expiratorischer Spitzenfluss (PEFR l/sec)**

Der PEFr sagt das Ausmaß eines kognitiven Abbaus über 2 Jahre voraus.  
(MacArthur Studie) (Albert et al. 1995)

**Das relative Risiko eine Demenz zu erleiden steigt bei einem PEFr Wert von weniger als 2,0 Liter/sec auf das 20fache gegenüber einer Gruppe mit einem PEFr Wert von über 4,5 l/sec an.** (Münzberg et al. 1999)

### **3. Mittlere expiratorische Flussrate bei 50/25% forcierter Vitalkapazität (MEF 50 FVL; MEF 25 FVL)**

Bei der schlechtesten Gruppe erhöht sich das relative Risiko eine Demenz zu erleiden, auf das 4-fache gegenüber der besten Gruppe. (Münzberg et al. 1999)

P.S.: Bei über 65 jährigen Personen, die eine Lungenfunktionsprüfung nicht durchführen können (z. B. sie sind nicht fähig, die Anweisungen zu befolgen), besteht der hochgradige Verdacht auf eine kognitive Funktionsstörung. (Sherman et al. 1993)

**4. Residualvolumen der Lunge:** Bei 70 Jährigen steigt es um ca. 30 bis 50 % an. (Krause 1996)

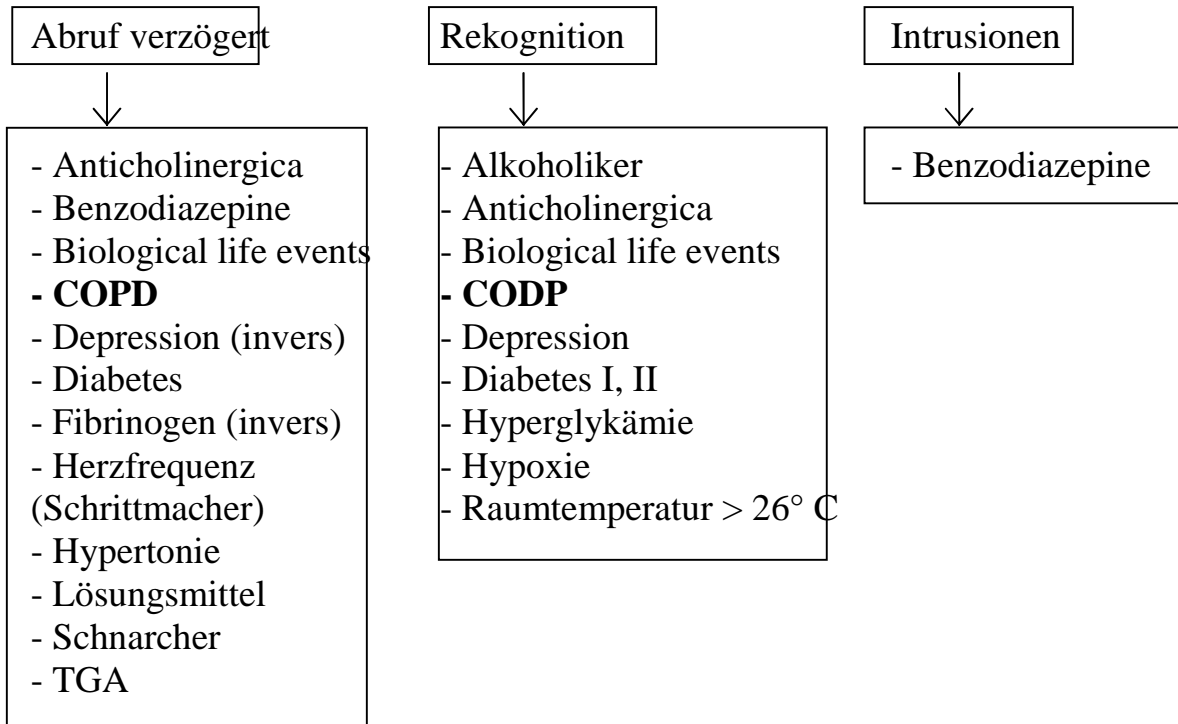
### **5. Vitalkapazität:**

Bei 70 Jährigen fällt die Vitalkapazität um 33 % ab. (200 ml pro 10 Jahre) (Krause 1996, s. a. Reitz 1996)

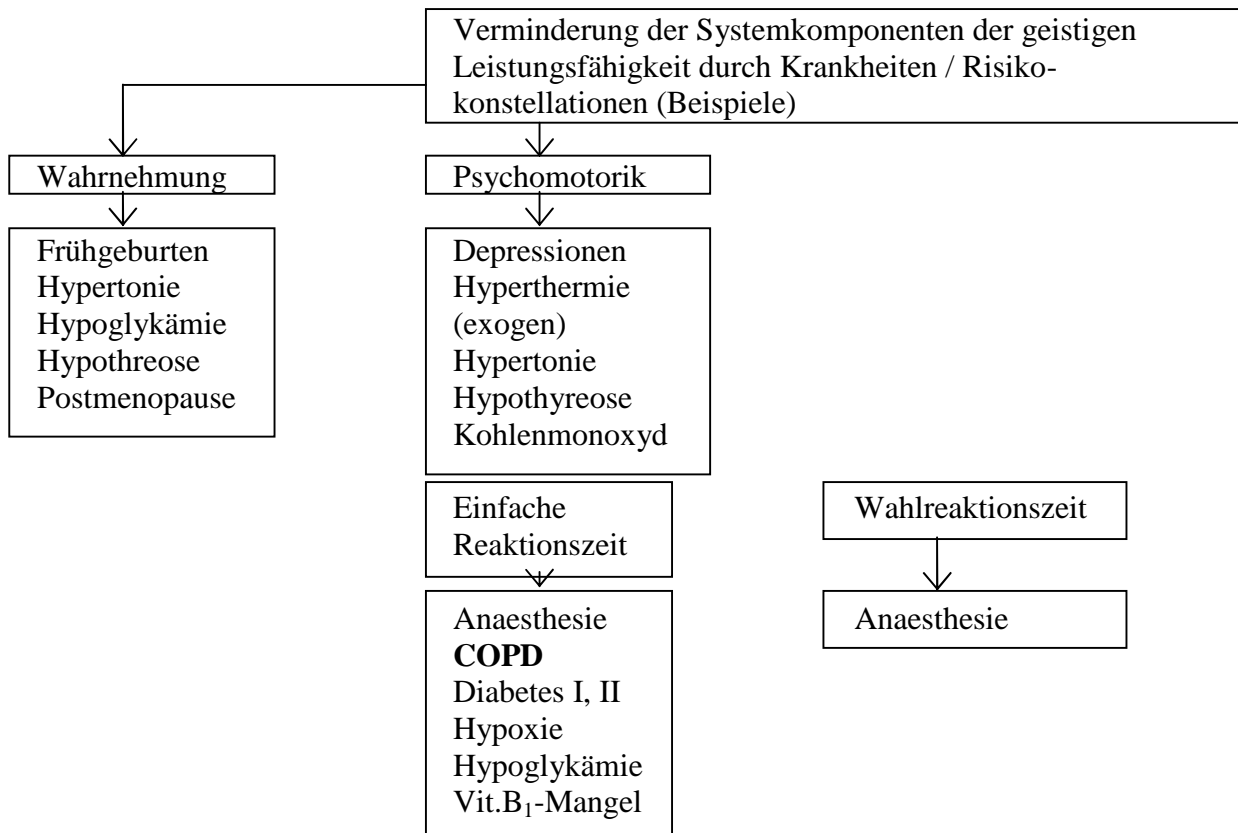
Die 1 Sekundenkapazität fällt bei Älteren pro 10 Jahre um 240 ml ab. (Krause 1996)

**6. Die maximale Sauerstoffaufnahme** vermindert sich beim 65 Jährigen um 33%. (Huang et al. 1998, Leach 2000, Krause 1996)

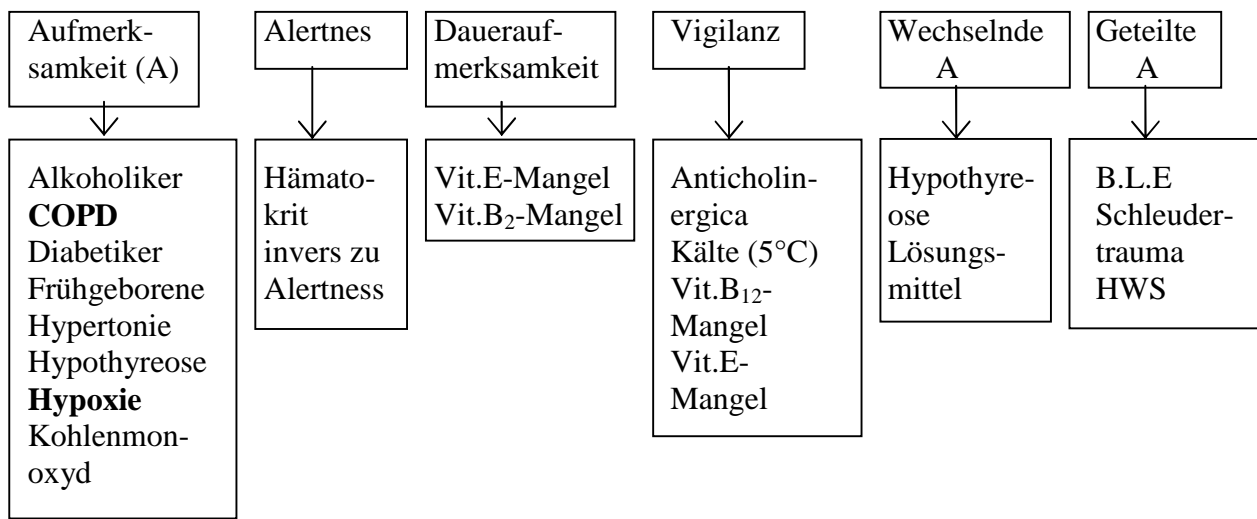
## Welche Erkrankungen/Risikokonstellationen können die Systemkomponenten der geistigen Leistungsfähigkeit negativ beeinflussen?



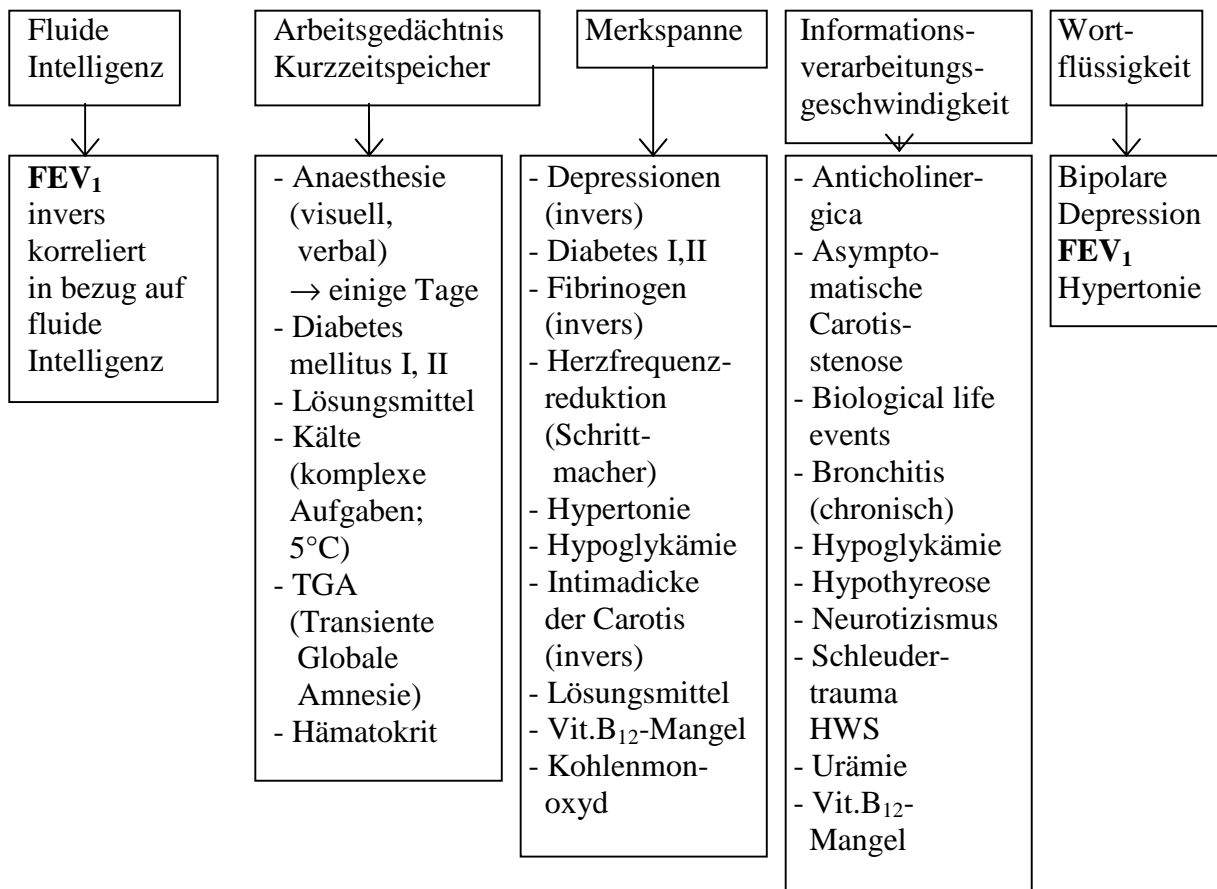
Welche Erkrankungen/Risikokonstellationen können die Systemkomponenten der geistigen Leistungsfähigkeit negativ beeinflussen?



### Welche Erkrankungen/Risikokonstellationen können die Systemkomponenten der geistigen Leistungsfähigkeit negativ beeinflussen?

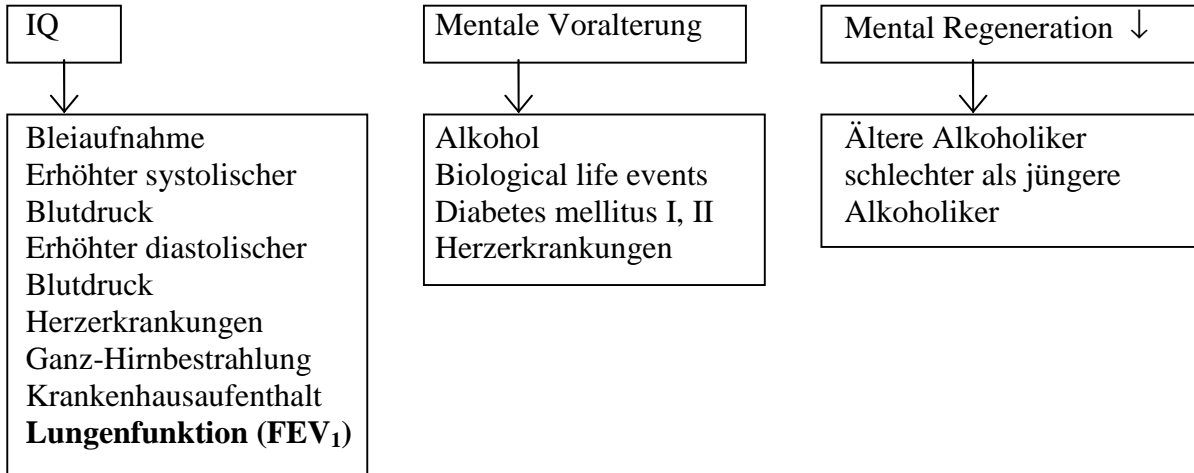


## Welche Erkrankungen/Risikokonstellationen können die Systemkomponenten der geistigen Leistungsfähigkeit negativ beeinflussen?

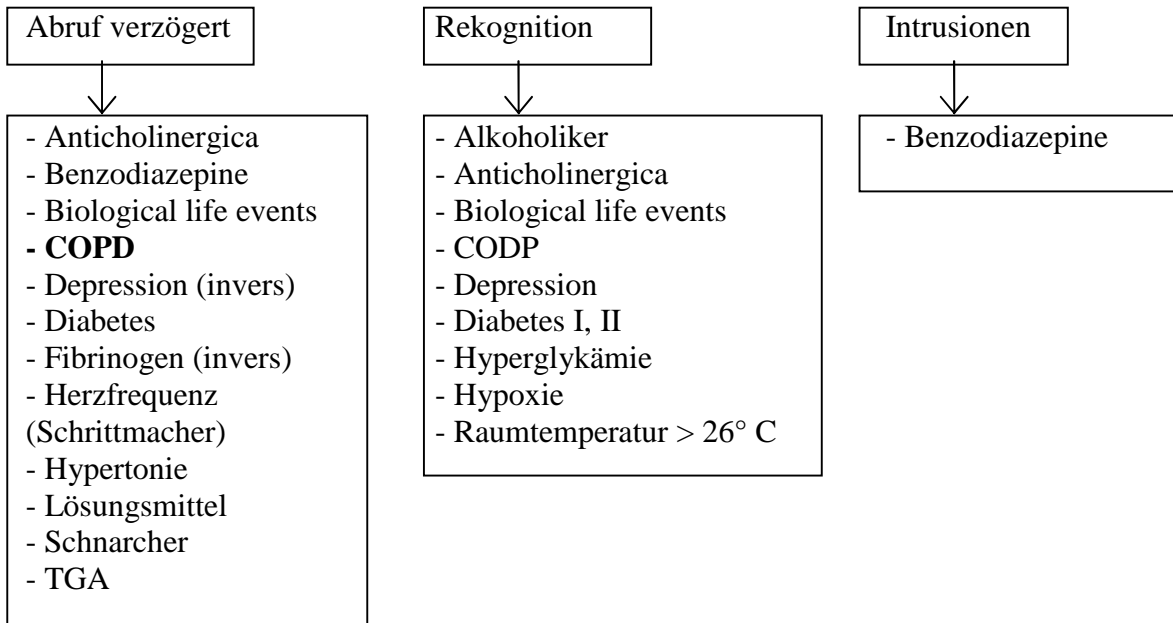




**Welche Erkrankungen/Risikokonstellationen können die Systemkomponenten der geistigen Leistungsfähigkeit negativ beeinflussen?**



**Welche Erkrankungen/Risikokonstellationen können die Systemkomponenten der geistigen Leistungsfähigkeit negativ beeinflussen?**



- Cerham, J.R., Folsom, A.R., Mortimer, J.A. et al.:** Correlates of Cognitive Function in Middle-Aged Adults. *Gerontology* 44 (1998) 2, 95 – 105
- Chyon, P.H., White, L.R., Katsuhiko, Y. et al.:** Pulmonary Function Measures as Predictors and Correlates of Cognitive Functioning in Later Life. *Am. J. Epidemiol.* 143 (1996), 750 – 756
- Emery, C.F., Pedersen, N.L., Svartengren, M. et al.:** Longitudinal and Genetic Effects in the Relationship Between Pulmonary Function and Cognitive Performance. *J. Gerontol. Ser. B. Psychol. Sci. Soc. Sci.* 53 (1998) 5, P311 - P317
- Emery CF, Honn VJ, Frid DJ, Lebowitz KR, Diaz PT:** Acute effects of exercise on cognition in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2001 Nov 1; 164(9): 1624-1627
- Geldmacher H, Biller H, Herbst A et al.:** The Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in Germany. Results of the BOLD Study. *Dtsch Med Wochenschr.* 2008 Dec; 133(50):2609-2614
- Münzberg, H., Schaub, R., Borchelt, M. et al.:** Höheres Demenzrisiko bei eingeschränkter Lungenfunktion? *Geriatric Praxis* 1 (1999), 18 – 20
- van Bortel, M.P.J., Buntinx, F., Houx, P.J. et al.:** The Relation Between Morbidity and Cognitive Performance in a Normal Aging Population. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 53 A (1998) 2, M147 - M154

## **Anlage: Vortragshinweise: Sauerstoff im menschlichen Organismus**

Die Lunge und die Sauerstoffaufnahme hängen untrennbar zusammen.

### **Hierzu einige wissenswerte Fakten:**

Eine gute Lungenfunktion ist notwendig, um den Körper ausreichend mit Sauerstoff zu versorgen. Hier treten Einschränkungen der Atmung und der Sauerstoffversorgung bei Bewegungsmangel, bei chronischer Bronchitis und bei Asthma auf.

In Bezug auf ein langes Leben ist die Lungenfunktion sehr wichtig. Bei Personen mit einer deutlich eingeschränkten Lungenfunktion ist die Gefahr in den nächsten 15 Jahren zu sterben, gegenüber einer Person mit guter Lungenfunktion fast um das zweifache erhöht.

### **Sauerstoff – Der Motor unseres Lebens!**

Die Umgebungsluft enthält etwa 21 Vol. % Sauerstoff. Über die Atmung führen wir die Luft in die Lunge. Dort tritt der Sauerstoff in das Blut über und wird durch den Kreislauf im gesamten Körper verteilt und den einzelnen Körperzellen zur Verfügung gestellt.

### **Warum benötigen wir Sauerstoff?**

#### **Wir benötigen Sauerstoff für die Aufnahme (durch die Darmwand) und die Verstoffwechslung von Nahrungsstoffen.**

Die Aufnahme von Nahrungsstoffen durch die Darmwand wird durch eine ausreichende Sauerstoffversorgung der Darmwand erleichtert.

In den Körperzellen werden die Zuckerbausteine, die Eiweißbausteine und die Fettsäuren mit Hilfe von Sauerstoff verstoffwechselt („verbrannt“) und dadurch andere Stoffe (z. B. Hormone usw.) und Energie gebildet.

Für die Energiebildung ist die Verfügbarkeit von Sauerstoff lebensnotwendig. Bei der Verstoffwechslung von Zuckerbausteinen werden mit Hilfe von Sauerstoff 18-mal mehr Energie produziert als ohne Sauerstoff.

Wenn wir z. B. einen Spaziergang machen, dann benötigen und erzeugen wir sehr schnell

#### **Energie bzw. Kraft.**

Dies geht mit Hilfe von Sauerstoff rasch und problemlos vonstatten.

Gleichzeitig erzeugen wir

#### **Wärme**

Die Endprodukte dieser Arbeit sind Wasser, Harnstoff und Kohlendioxyd. Wasser und Harnstoff werden durch die Niere ausgeschieden. Kohlendioxyd wird durch die Lunge abgeatmet.

Unser Körper, unserer Organe bzw. unsere Zellen (ca. 100 Billionen) sind nur funktionsfähig, wenn sie ausreichend mit Sauerstoff versorgt werden.

Täglich atmen wir 10000 Liter Luft ein und aus. Über die Lunge (Lungenbläschen; Alveolen) tritt der Sauerstoff in das Blut. Dort wird er vor allen Dingen mit Hilfe der Blutkörperchen in die einzelnen Organe zu den entsprechenden Zellen transportiert. Es befindet sich ca. 1 Liter Sauerstoff in unserem Blut. Dieses wird jedoch durch die Körperzellen dauernd dem Blut entnommen und muss deshalb stetig nachgeliefert werden.

### **Wie viel Sauerstoff verbraucht unser Körper?**

Er verbraucht in einer Minute etwa  $\frac{1}{4}$  Liter Sauerstoff und in einem Tag etwa 400 Liter Sauerstoff.

### **Herz und Hirn sind besonders intensive Sauerstoffverbraucher.**

Das **Gehirn** wiegt in etwa 1400 g. Dies sind ca. 2% des Gesamtanteils am Gesamtkörpergewicht. **Das Gehirn verbraucht ca. 70 Liter Sauerstoff am Tage.** Dies entspricht ca. 17,5% des gesamten Sauerstoffverbrauchs des Körpers. Dies ist ca. die 9-fache Menge, die ihm in Relation zum Körpergewicht zustehen würde.

Das **Herz** wiegt ca. 300 g. Das sind 0,4 % Anteil am Gesamtkörpergewicht. Es verbraucht in Ruhen ca. 35 Liter Sauerstoff am Tage. Dies sind 8,75% des Gesamtsauerstoffverbrauchs des Körpers.

Dies ist ca. die 22-fache Menge, die ihm in Relation zum Körpergewicht zustehen würde.

Das Gehirn und das Herz haben so gut wie keine Sauerstoffreserven. Die dauernde Zufuhr von Sauerstoff darf bei diesen beiden Organen nicht unterbrochen werden, ansonsten treten sehr schnell Funktionsstörungen auf.

### **Welches sind wichtige Ursachen des Sauerstoffmangels im Organismus?**

#### **1. Sauerstoffmangel in der Atemluft**

Aufenthalte in Bergen mit über 2000-3000 Meter Höhe.  
Anstrengende körperliche Bewegungen sollten in der Höhe vermieden werden,  
insbesondere wenn man vorher wenig gegessen hat. (Glukose)  
Im Flugzeug sinkt der Sauerstoffspiegel ca. um 1/3 ab.

## **2. Bei gestörter Atmung**

Z. B. Atemaussetzer (Schlafapnoe) beim Schlafen; Asthmaanfälle

## **3. Erschwerter Transport von Sauerstoff von der Lunge in das Blut.**

Lungenerkrankungen mit Verdickung der Wand der Lungenbläschen.

Lungenerkrankungen mit Verringerung der Anzahl der Lungenbläschen  
(Emphysem)

Mangelnde Entfaltung der Lunge durch zu hohes Körpergewicht oder durch  
mangelnde Bewegung.

## **4. Zu wenig Sauerstoffträger im Blut.**

Verringerte Anzahl von roten Blutkörperchen

Blutarmut bei Eisenmangel

## **5. Zu langsamer Austausch von Sauerstoff**

Durch zu langsamen Blutfluss z. B. bei Herzschwäche oder zu dickes (zähes)  
Blut

## **6. Blockade des Sauerstofftransportes**

Z. B. durch Kohlenmonoxyd (Zigaretten, Auspuffgase)  
Kohlenmonoxyd „klebt“ ca. 300-mal stärker am Blutfarbstoff wie Sauerstoff.  
Dadurch wird Sauerstoff von den roten Blutkörperchen abgedrängt und der  
Sauerstofftransport blockiert.

## **7. Verengung der Transportwege des Sauerstoffs**

Gefäßverengung bei Arterienverkalkung

**Wie wirkt sich ein mäßiger Sauerstoffmangel auf die geistige  
Leistungsfähigkeit aus?**

Es kommt zu einer Abnahme

**des Antriebs**

**der Aufmerksamkeit**

des **Durchhaltevermögens**,

z. B.:

der Fähigkeit, lange und konzentriert über etwas nachzudenken,

der Fähigkeit, lange und konzentriert zu lesen,

der Fähigkeit, lange und konzentriert zu schreiben oder zu rechnen,

der Fähigkeit, lange und konzentriert schwierige Gespräche,  
Diskussionen oder Verhandlungen zu führen,

der Fähigkeit, rasch und sicher zu entscheiden.

**der Wahrnehmung**

**des Arbeitsgedächtnisses**

**des Lernens**

**des Erinnerns**

P.S.: 1 Minute Sauerstoff vor dem Lernen erhöht die Erinnerungsfähigkeit an Worte bei 18 – 21 jährigen Männern und Frauen sowohl nach 10 Minuten als auch nach 24 Stunden um das Doppelte.

(Moss et al. 1996)

Das mangelnde Durchhaltevermögen wirkt sich auch auf den körperlichen Bereich aus.

Es fällt z. B. zunehmend schwerer, sich zu entschließen eine Wanderung zu machen, und diese dann auch für ½ bis 1 Stunde durchzuhalten.

Es kommt zu einer Zunahme der Müdigkeit am Tage.

Zu einer Störung der geistigen Leistungsfähigkeit kann es dann kommen, wenn der Blutsauerstoffspiegel um ca. 1/3 absinkt.

Warme Luft erweitert die Bronchien. Vor dem Training ist eine Warmluftinhalation günstig. (Deal et al. 1979, Papp et al. 1985)

**Erhöhung des Sauerstoffs im Blut**

**A Bewegung**

1. Spaziergang im zügigen Tempo - 10 Minuten.  
Durch die Nase einatmen.

Durch den Mund ausatmen.

2. Im Vergleich zum Sitzen, atme ich beim 10-minütigen zügigen Spaziergang anstatt 25 Liter Luft 200 Liter Luft ein.
3. Im Vergleich zu Sitzen nehme ich beim 10-minütigen zügigen Spaziergang anstatt 0,25 Liter Sauerstoff 1,0 Liter Sauerstoff! in das Blut auf.

Jede Art von Bewegung erhöht die Sauerstoffaufnahme.

Die Bewegung

kräftigt die Atmmuskulatur,  
dehnt den Brustkorb,  
durchblutet die Lunge besser,  
erhöht das Atemvolumen und  
erhöht die Atemstoßkraft.

Bereits bei leichter Bewegung steigert die Atmung und den Sauerstoffverbrauch deutlich. Wir atmen dann anstatt 5 Liter Luft pro Minute ca. 20 Liter Luft pro Minute.

## **B Einatmung**

1. So tief als möglich einatmen.
2. Eine Hand zur Faust schließen.
3. Die geschlossene Faust vor den Mund halten.
4. Daumen und Zeigefinger der geschlossenen Faust befinden sich direkt vor dem Mund.
5. So lange und so tief als möglich durch die nur wenig geöffneten Lippen und durch die leicht geschlossene Faust einatmen.

## **C Ausatmung 1**

1. So tief als möglich einatmen.
2. Eine Hand zur Faust schließen.
3. Die geschlossene Faust vor den Mund halten.
4. Daumen und Zeigefinger der geschlossenen Faust befinden sich direkt vor dem Mund. Die Lippen (Lippenbremse: Die Lippen liegen locker aufeinander; es entsteht ein leises Strömungsgeräusch beim Ausatmen.) erhöhen ebenfalls bereits beim Ausatmen einen leichten



Gegendruck und verhindern so ein Zusammenfallen der Lungenbläschen.

5. So lange und so langsam wie möglich durch die Lippenbremse leicht geschlossene Faust ausatmen.
6. Während des Ausatmens einen möglichst tiefen Brumnton von sich geben.
7. Beim Ausatmen blasen sich die Wangen auf.

<http://www.lungenaerzte-im-netz.de/li/linaktuell/show.php3?id=2050&nodeid=18>

## **D Ausatmung 2**

1. So tief als möglich einatmen.
2. Durch die Lippen einen kleinen Luftstoß ausatmen.
3. Die Wangen sind dabei aufgeblasen.
4. Während des Ausatmens des kleinen Luftstoßes einen möglichst tiefen Brumnton von sich geben.
5. Nach dem Ausatmen des Luftstoßes die Lippen vollständig schließen.
6. Die Anweisungen 2 - 5 werden so lange wiederholt, bis die ganze Luft ausgeatmet ist.

## **E Ausatmung 3**

1. Täglich einen Luftballon aufblasen.
2. Der Luftballon soll dabei über 20 cm groß werden.  
Dr. A. J. Chauchan (Manchester) führte mit einer Gruppe von Menschen mit chronische Bronchitis folgenden Versuch durch: Sie mussten täglich einen Luftballon über 20 cm aufblasen. Nach 2 Monaten fühlten sich alle Probanden wohler und zeigten bei einem Gehstest über 6 Minuten eine bessere Leistungsfähigkeit.

## **F Ausatmung 4**

1. Kerze anzünden.
2. Kerze in einem solchen Abstand auf den Tisch stellen, dass es gerade noch gelingt sie auszublasen.
3. Der Abstand (siehe Nummer 2) soll durch tägliches „Ausblastraining“ vergrößert werden.

## **G Ein- und Ausatmung**

1. So lange als möglich ein bis zweimal pro Tag die Luft anhalten.
2. Anschließend kann man bemerken, dass man vertieft ein- und ausatmet.

3. **Bringen Sie kaltes Wasser an Ihr Gesicht.**

Wenn Sie warm gebadet haben, duschen Sie Ihre Hände und Füße mit kaltem Wasser ab.

Lassen Sie sich an der Fußsohle kitzeln

Kurzfristig werden dadurch die Atemtiefe und Atemfrequenz erhöht.

Im Sanitätshandel gibt es auch Gerätschaften, mit deren Hilfe man die Einatmung und die Ausatmung trainieren kann.

**H Riechen**

Riechen Sie an einem der folgenden Stoffe, wenn Sie keine Allergie auf diese Stoffe haben.

- Anisöl
- Basilikumöl
- Kampferöl
- Kölnisch Wasser
- Thymianöl
- Lavendelöl
- Pfefferminzöl
- Rosmarinöl
- Senföl

**I Verbessern Sie die Sauerstoffabgabe an die Organe.**

Trinken Sie jeden Tag 2 bis 3 Liter Flüssigkeit am Tage. Dadurch wirken Sie einer Bluteindickung entgegen und ihr sauerstoffhaltiges Blut kann besser zirkulieren.

**J Verbessern Sie die Sauerstoffaufnahme in der Lunge durch frische Luft**

Zimmerluft, auch nachts, anfeuchten.

Die Temperatur im Schlafzimmer niedrig halten. Zu trockene und/oder überwärmte Räume trocknen die Schleimhäute aus und verhindern damit eine Selbstreinigung der Atemwege

Ab und zu vorbeugend z. B. mit Kamillendampf inhalieren.

Sie können auch mit Hilfe eines Gerätes die Atmung (Einatmung und Ausatmung) trainieren. (in der Apotheke erhältlich)