

Sauerstoffpartialdruck

Was ist ein Sauerstoffpartialdruck?

Die Gase wandern stets vom Ort hohen Drucks zu einem Ort niedrigen Drucks. Auf Meereshöhe hält der Luftdruck eine Quecksilbersäule von 760 mmHg. Da die Umgebungsluft jedoch nur ein Fünftel Sauerstoffanteil also 21% enthält, beträgt in der Umgebungsluft somit der anteilige Sauerstoffdruck 159,6 mmHg. Das ist der sogenannte **Sauerstoffpartialdruck (pO_2)**.

Weil der **Sauerstoffpartialdruck** mit dem Absinken des atmosphärischen Gesamtdrucks (dünne Luft) weit absinkt, brauchen Bergsteiger, die in Tibet oder Nepal die Achttausender ersteigen, ab 7000 m Sauerstoffmasken.

Wird die Luft eingeatmet, so herrscht in den Lungenbläschen ein bestimmter Sauerstoffdruck, der dafür sorgt, dass der Sauerstoff per Diffusion durch die Lungenbläschenwand ins Blut gelangt. Erreicht dieser Druck ca. 100 mmHg, dann wird die Bindungskapazität des Hämoglobins der roten Blutkörperchen mit Sauerstoff nahezu gesättigt. Zur Physiologie des Sauerstofftransportes zu den Zellen soll hier nur so viel erwähnt sein, dass über feinste Gefäßverzweigungen (Kapillaren) der Sauerstoff zu den Zellen gelangt, wo er diffusiv in die Zelle eintritt, also wieder vom Ort des höheren zum Ort des niedrigeren Drucks. In den Arterien, in denen sauerstoffreiches Blut fließt, ist der **pO_2** ungleich höher als in den Venen, die sauerstoffarmes Blut führen, das nur zu 73% mit O_2 gesättigt ist.

Man bestimmt den **Sauerstoffpartialdruck** in Ruhe oder in Bewegung, um Auskunft über die Leistungsfähigkeit, die Sauerstoffausschöpfung und letztlich über den Gesundheitszustand zu erhalten. Der **Sauerstoffpartialdruck** ist daher ein wichtiger Parameter der Leistungsfähigkeit z.B. in der Sportmedizin.

Je gesünder und jünger ein Mensch ist, desto höher auch der pO_2 ; bei Kranken ist er meist erniedrigt. Die Bestimmung des venösen wie arteriellen **pO_2** kann durch Blutentnahme geschehen.

Es gibt heute kleine, elektronische Geräte, die über die Haut den arteriellen **pO_2** messen. Solche werden häufig auch in der Sportmedizin eingesetzt um ein kontrolliertes Training zu ermöglichen. Abweichungen von der Norm können hier Aufschluss über die individuelle Leistungsfähigkeit und den Gesundheitszustand geben. Wer Sauerstoffwasser trinkt, verbessert die Fließeigenschaften des Blutes und die Effizienz des Gasaustausches und zumindest den venösen **pO_2** , hat also damit gute Chancen, Krankheiten zu vermeiden.

Erhöhung der Sauerstoffaufnahme durch die Sauerstoff-Mehrschritt-Therapie (SMT)

Prof. von Ardenne versuchte mit Statistiken den wissenschaftlichen Nachweis zu erbringen, dass die programmierte Anreicherung des Blutes mit der von ihm entwickelten Sauerstoff-Mehrschritt-Therapie eine anhaltende Steigerung des arteriellen **Ruhe- pO_2** und eine ebenso anhaltende Senkung des venösen **Ruhe- pO_2** möglich macht. Die Erfolge führte er auf vegetativ gesteuerte Umschaltvorgänge in der Blutmikrozirkulation zurück, die mit der konsequent angewandten **Sauerstoff-Mehrschritt-Therapie (SMT)** antrainierbar ist.

Unterschreitet z.B. der **Sauerstoffpartialdruck** im Blut einen bestimmten Wert, so kommt es zu einer Anschwellung an der Innenseite der feinsten Blutgefäße, den Kapillarwandzellen und damit zu einer Verringerung des Querschnittes, die eine weitere Behinderung des Blutflusses zur Folge hat und somit eine Verschlechterung der Sauerstoffversorgung. Dies wirkt sich entsprechend auch auf die Atemmuskulatur aus, wodurch auch noch die Atemfrequenz herabgesetzt wird. Gelingt jedoch durch die SMT oder durch Sauerstoffwasser eine Erhöhung des **Sauerstoffpartialdruckes**, so resultiert daraus eine Abschwellung der Kapillarwandzellen und eine Zunahme des Blutflusses, da der Querschnitt der kleinen Gefäße sich wieder erweitert. Prof. von Ardenne nannte diesen Vorgang eine „Hochschaltung der Mikrozirkulation“, bei dem auch die Atemmuskulatur wieder gestärkt wird, also das Atemzugvolumen zunimmt, was einer vertieften Atmung entspricht.

Gemäß seinen Untersuchungsergebnissen, kann z.B. ein 80-Jähriger den **Sauerstoffpartialdruck** eines 55-Jährigen erreichen, wenn er die **SMT** regelmäßig durchführt. In der systematisch-rhythmischen Sauerstoffanreicherung des Blutes sieht er eine Basisbehandlung, welche die therapeutische Wirkung von Kuren und anderen Heilmaßnahmen wesentlich verstärkt, worin ich ihm nur zustimmen kann. Längerfristig angereichertes Blut mit Sauerstoff dynamisiert also alle Funktionen im Körper und hebt den energetischen Status erheblich an. Wesentlich für den Heilungsverlauf ist das Energieniveau des Organismus, das entscheidet, wie schnell die Gesundheit wieder hergestellt wird, und es ist die Grundlage für jeden Regenerierungsprozess z.B. wie die körpereigene Abwehr - das Immunsystem, reagiert, das ja einen Teil der Gesamtenergie für die ständige Mauserung und für umfassende Schutzaufgaben beansprucht.

Wie und wo wird der perorale Sauerstoff aufgenommen?

Im Oktober 1999 testete Dr. M. Müller-Autz, Facharzt für Chirurgie in Heidelberg, an 17 männlichen und weiblichen Patienten im Alter zwischen 24 und 85 Jahren den **Sauerstoffpartialdruck** im arteriovenösen Mischblut (Ohrläppchen) nach Einnahme von 0,4 Liter Sauerstoffwasser. Es ergab sich ein mittlerer Steigerungswert von 18,62%! Die Erhöhung setzte 10-20 Minuten später ein. Wie lange diese Erhöhung anhielt, konnte er aus technischen Gründen nicht nachprüfen. Für die eigentlichen Wirkungsmechanismen fand er keine logische Erklärung. Lag vielleicht ein Messfehler vor? Dass möglicherweise das Blut durch den Kontakt mit Luftsauerstoff angereichert wurde, ändert nichts an dem Endergebnis, da, bei der Eingangsmessung die gleichen Abnahmebedingungen waren. Dass schon eine minimale Erhöhung des **Sauerstoffpartialdruckes** im Blut zu einer Entpackung der roten Blutkörperchen führt, beweisen die Dunkelfeldaufnahmen von A. Hölzel, Arzt und Forscher, der nach Applikation von Ozon und Sauerstoff Untersuchungen in der Dunkelfeldmikroskopie vornahm, um den Entpackungseffekt zu untersuchen. Die Aufnahmen zeigen deutlich, dass die Ozon-Sauerstoffanreicherung des Blutes die Verthrombungen auflösen und, dass hierbei die funktionale Oberfläche der roten Blutkörperchen und damit der Gastransport sich erheblich vergrößert. Auf Grund dieser Phänomene haben wir erst kürzlich ein Studiendesign ausgearbeitet, in dem wir diese Effekte im Doppelblindverfahren überprüfen wollen. Wird sauerstoffangereichertes Wasser getrunken, so beginnt die Sauerstoffaufnahme schon in der Mundschleimhaut. Die Aufnahme erstreckt sich über alle Schleimhäute der oberen Magen-Darmpassage. Im Magen bildet sich zunächst eine Gasblase und die Magenschleimhaut nimmt den Hauptteil des peroralen Sauerstoffs auf, ca. 70% (Studie von Prof. Forth/Adam) Wahrscheinlich verbessert dies die Schleimabsonderung, die der Magensäure, die Bildung von Pepsinogen und noch anderer Gewebessekrete z.B. auch die Stimulierung des blutbildenden Intrinsic-Faktor (wichtig während der Schwangerschaft).

Etwa 10-15 Minuten nach Verabreichung steigt der **Sauerstoffpartialdruck** im venösen Bauchblut an. Der Sauerstoff erreicht dann die Pfortader wovon die Leber den Hauptteil verbrauchen dürfte. Doch die Entpackung der roten Blutkörperchen und somit die verbesserte Viskosität des Blutes ist entscheidend und erklärt weshalb der perorale Sauerstoff sich auch auf das arterielle System auswirkt. Die verbesserte Sauerstoffabgabe wirkt sich wenn auch minimal, auf alle Körperorgane und die Zellen positiv aus. Alle erhalten ein höheres Angebot, das offenbar die Fließeigenschaften des Blutes verbessert und zu einer optimaleren Ausnutzung der Sauerstoffreserven des Blutes beiträgt.