



## AB 04

### HÄMOGLOBIN UND DIE O<sub>2</sub>- / CO<sub>2</sub>-AFFINITÄT

Als Hämoglobin (Hb) bezeichnet man den eisenhaltigen roten Blutfarbstoff in den roten Blutzellen (Erythrozyten). In 100 ml Blut befinden sich zirka 15 g Hämoglobin. Rote Blutzellen benötigen das Hämoglobin hauptsächlich für den Transport von Sauerstoff (O<sub>2</sub>) und Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>). Die Hämoglobin-Konzentration in einer roten Blutzelle beträgt ca. 35 Prozent und ist somit die höchste Konzentration eines Eiweißmoleküls in einer Zelle des menschlichen Organismus.

Das Hämoglobin besteht aus vier Untereinheiten. Es setzt sich zusammen aus vier Eiweißketten (Globin) und vier Häm-Molekülen. Jede Untereinheit kann ein O<sub>2</sub>-Molekül binden. In den Bindestellen lagert sich O<sub>2</sub> lose an ein zweiwertiges Eisenion (Fe<sup>2+</sup>) der Häm-Gruppe

an. Den Vorgang bezeichnet man als Oxygenierung. Die Neigung des Hb-Moleküls, Sauerstoff zu binden, wird als O<sub>2</sub>-Affinität bezeichnet. Die Affinität des Hb-Moleküls zum giftigen Kohlenstoffmonoxid (CO) ist 200- bis 300-mal höher als zum Sauerstoff. Der lebensnotwendige Sauerstoff wird verdrängt, die Zellen erhalten dann keinen oder viel zu wenig Sauerstoff und sterben ab.

Bei nur 0,1 Prozent Kohlenstoffmonoxid in der Atemluft ist das Hämoglobin bereits zur Hälfte mit diesem geruchlosen Gas beladen. Kohlenstoffmonoxid entsteht bei unvollständigen Verbrennungsprozessen, zum Beispiel bei schlecht ziehenden Öfen. Auch Auspuffgase enthalten Kohlenstoffmonoxid. Eine Erhöhung des Anteils von Kohlenstoffmonoxid auf 70-80 Prozent im Blut ist tödlich.

Zellart/Umschreibung	Normwert Männer	Normwert Frauen
<b>1 Hämoglobin (Hb)</b> roter Blutfarbstoff, bindet Sauerstoff und Kohlendioxid	14 - 18 g/dl	12 - 16 g/dl
<b>2 Hämatokrit (HK, HKT)</b> Anteil der Blutzellen am Gesamtblut, die Blutdicke	0,38 - 0,52 (= 38 - 52 %)	0,36 - 0,46 (= 36 - 46 %)

#### Ein erniedrigter Hämoglobin- oder auch Hämatokritwert kann hinweisen auf:

- Blutarmut (Anämie)
- Eisenmangel
- Blutung (z. B. Menstruation)
- Mechanische Zerstörung der roten Blutzellen (z. B. bei künstlichen Herzklappen)
- Zu viel Flüssigkeitszufuhr (z. B. durch Infusionen)

#### Ein erhöhter Hämoglobin- oder auch Hämatokritwert kann hinweisen auf:

- Flüssigkeitsverlust
- Vermehrung der roten Blutzellen, z. B. durch Sauerstoffmangel
- Überschießende Bildung von Blutzellen im Knochenmark



**AB 04 // AUFGABENSTELLUNG // Beantworte die Fragen.**

**1** Erkläre  $O_2$ -Affinität!

---

---

---

---

---

**2** Wozu braucht der Mensch Eisenionen?

---

---

---

**3** Warum ist Kohlenstoffmonoxid in der Atemluft gefährlich?

---

---

---