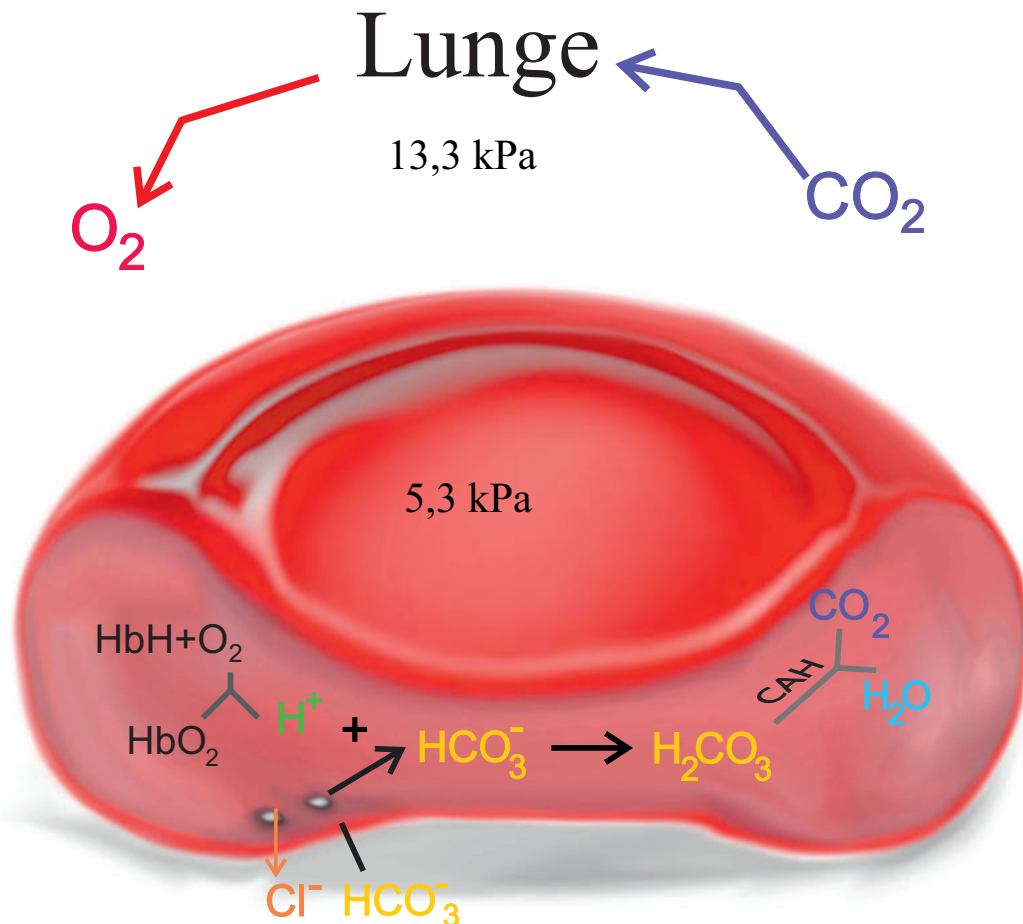


Physiologie: Gasaustausch 1

Der Sauerstoffpartialdruck ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Dazu zählen der Luftdruck, der Sauerstoffanteil in der Atemluft, das Alter und die Konstitution sowie das Volumen des toten Raums. Damit wird der Anteil der Trachea und Bronchien umschrieben, in dem die Luft stehen bleibt. Für den alveolären Sauerstoffpartialdruck besteht eine natürliche Schwankungsbreite. Hier sind 13,3 kPa zugrunde gelegt. Für das venöse Blut wird mit einem Wert von 5,3 kPa für den Sauerstoff gearbeitet.



Der Sauerstoff wandert entlang des Diffusionsgradienten (Druckgefälle zwischen Alveole und venösen Blut). In der Alveole liegt der Partialdruck des Sauerstoffs bei etwa 12,3 kPa und im venösen Blut bei circa 5,3 kPa. Das Diffusionsgefälle von 8 kPa ist die Triebkraft für die Wanderungsbewegung des Sauerstoffs. Ein Häm des Hämoglobinmoleküls bindet den Sauerstoff ohne Elektronenübergang durch Oxygenierung und gibt dabei ein Proton frei, welches sofort vom Hydrogenkarbonat eingefangen wird. Wasserstoffion und Hydrogenkarbonat reagieren zur Kohlensäure. Damit ausreichend Hydrogenkarbonat für die Reaktion vorhanden ist, pumpt der Erythrozyt Chloridionen aus dem Zellinneren ins Blutplasma und ersetzt die verlorene negative Ladung durch Hydrogenkarbonat aus dem Blutplasma.

Die Carboanhydrase spaltet die Kohlensäure zu Kohlenstoffdioxid und Wasser. Das Kohlenstoffdioxid und ein Teil des Wassers werden mit der Atemluft an die Außenwelt gegeben.