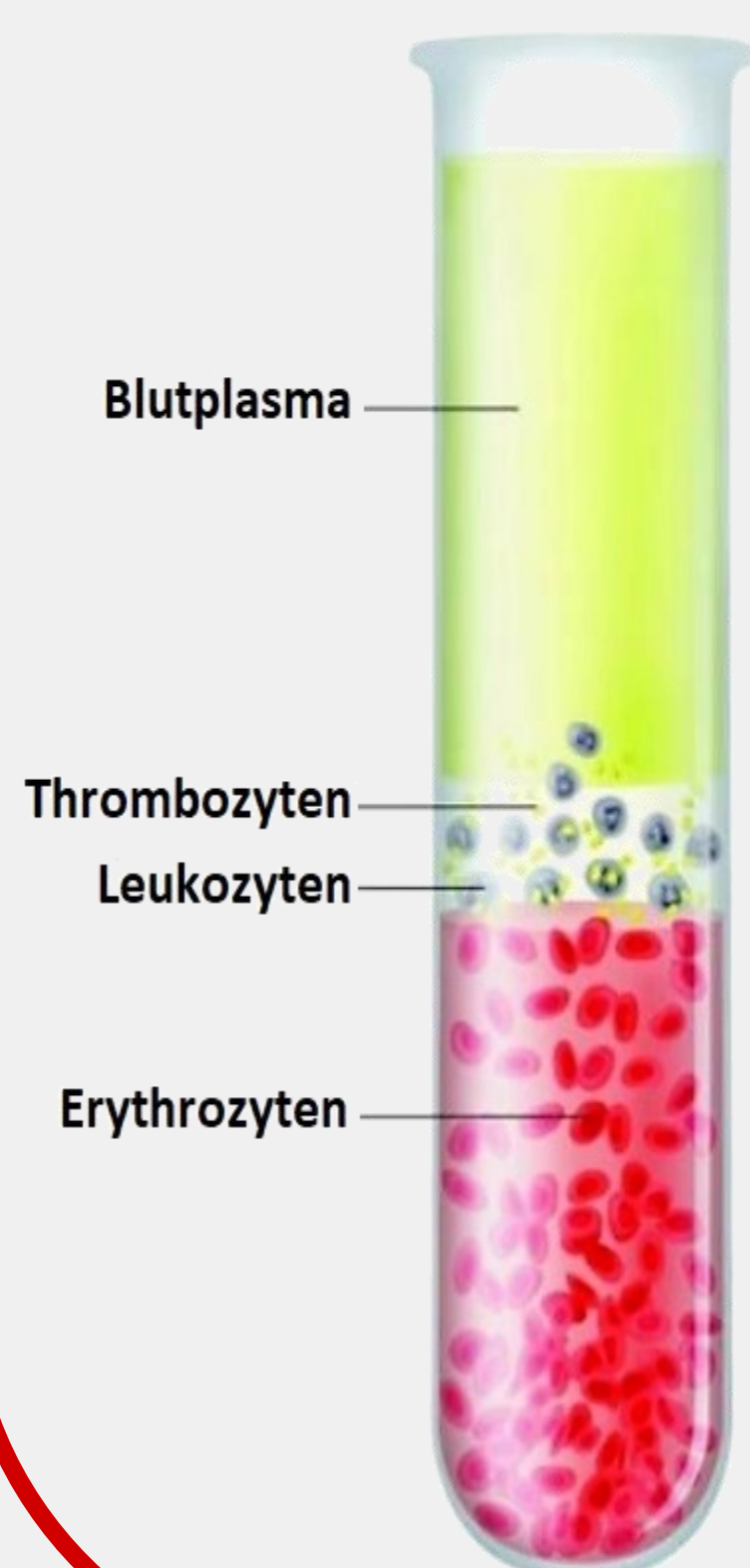


BLUT - DAS FLÜSSIGE ORGAN

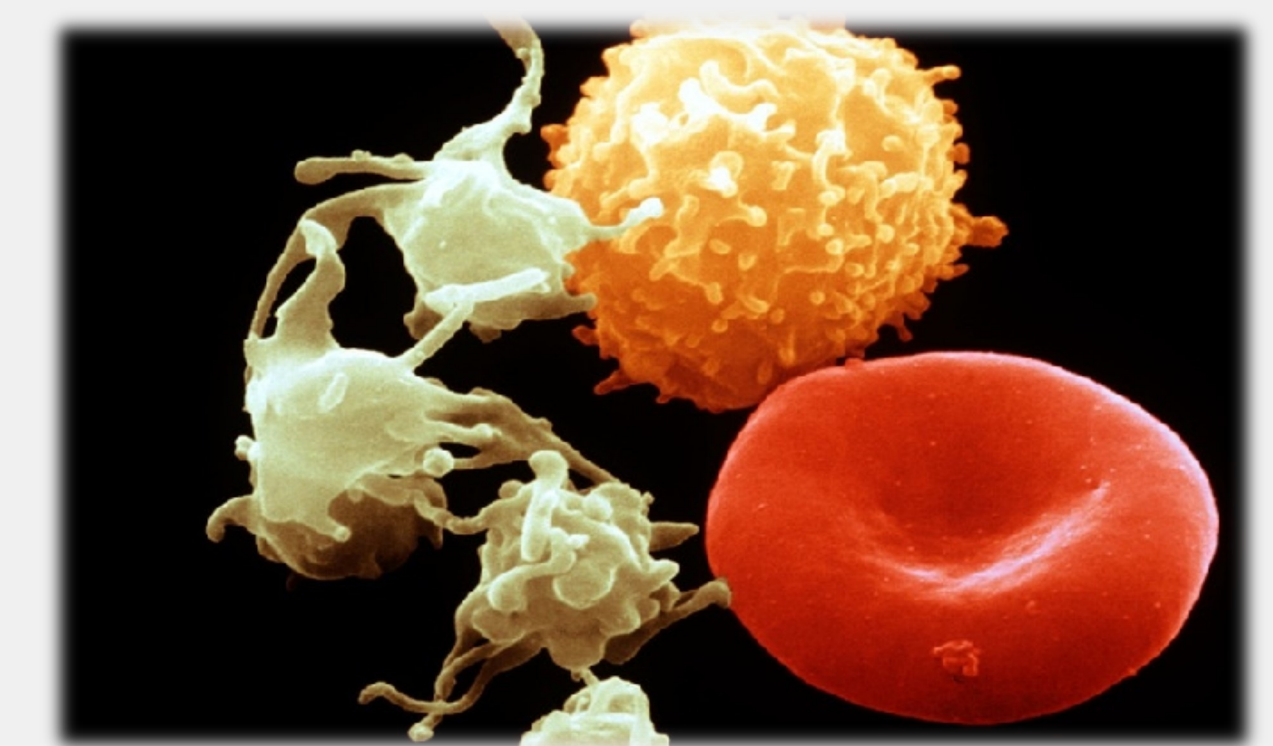
DEFINITION

Das Blut ist eine Körperflüssigkeit, die durch Kontraktionen des Herzens in einem Kreislaufsystem durch die Blutgefäße des Körpers gepumpt wird. Es stellt daher aus funktioneller Sicht ein flüssiges Organ dar. Der Körper des erwachsenen Menschen enthält normalerweise 4-6 l Blut, das sind etwa 6-8% des Körpergewichts.



ZUSAMMENSETZUNG UND ZELLULÄRE BESTANDTEILE

45% des Gesamtvolumens sind zelluläre Bestandteile und 55% Blutplasma. Das **Blutplasma** besteht zu 90% aus Wasser, zu 8% aus Proteinen und zu 2% aus anderen Substanzen wie Ionen, Glucose, Hormonen und Enzymen. Die zellulären Bestandteile sind **Erythrozyten** (Transport von Sauerstoff und CO₂), **Leukozyten** (Immunabwehr) und **Thrombozyten** (Blutgerinnung).

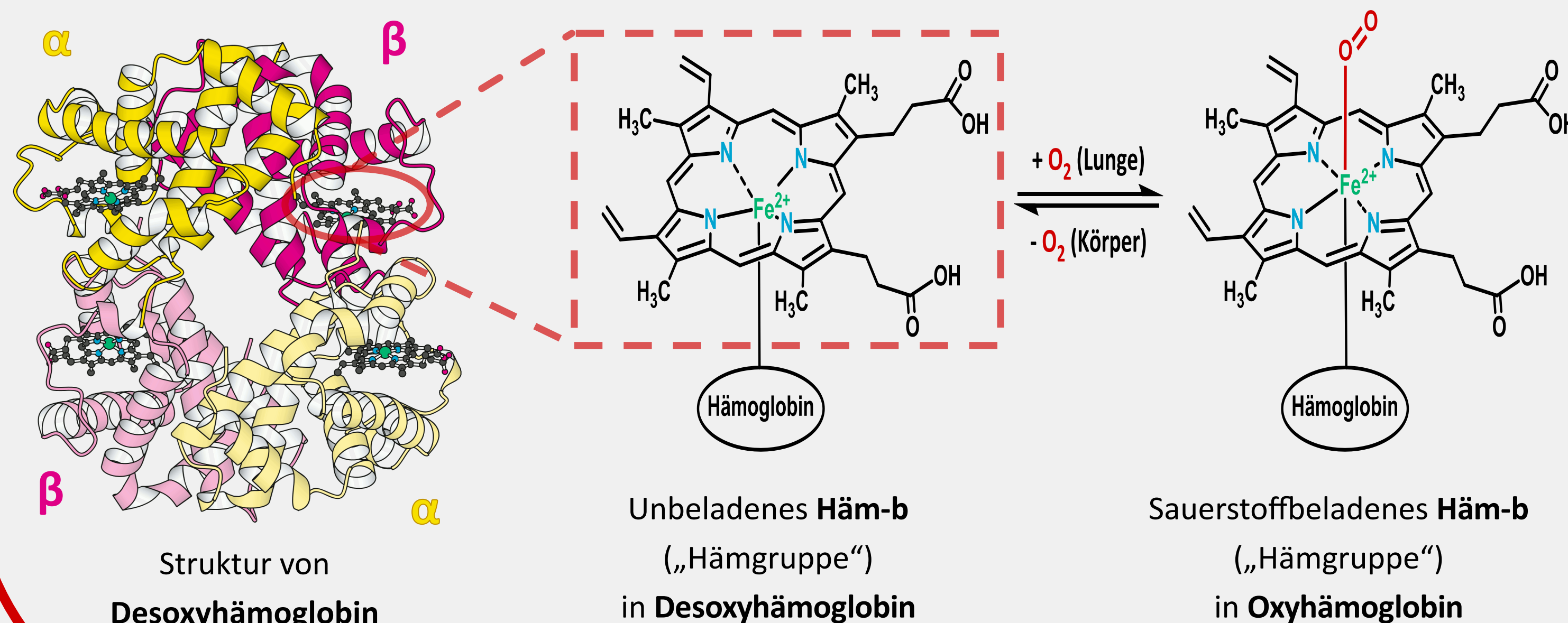


AUFGABEN

Das Blut dient vor allem als Transportmittel für Sauerstoff und CO₂, Nährstoffe, Metabolite, Hormone und Wärme innerhalb des Organismus. Daneben ist es an der Aufrechterhaltung eines konstanten inneren Milieus (Homöostase), an der Blutstillung (Hämostase) und an der Abwehr eingedrungener Fremdstoffe und Krankheitserreger maßgeblich beteiligt. Zudem spielt es eine zentrale Rolle beim Wasserhaushalt und bei der Blutdruckregulation.

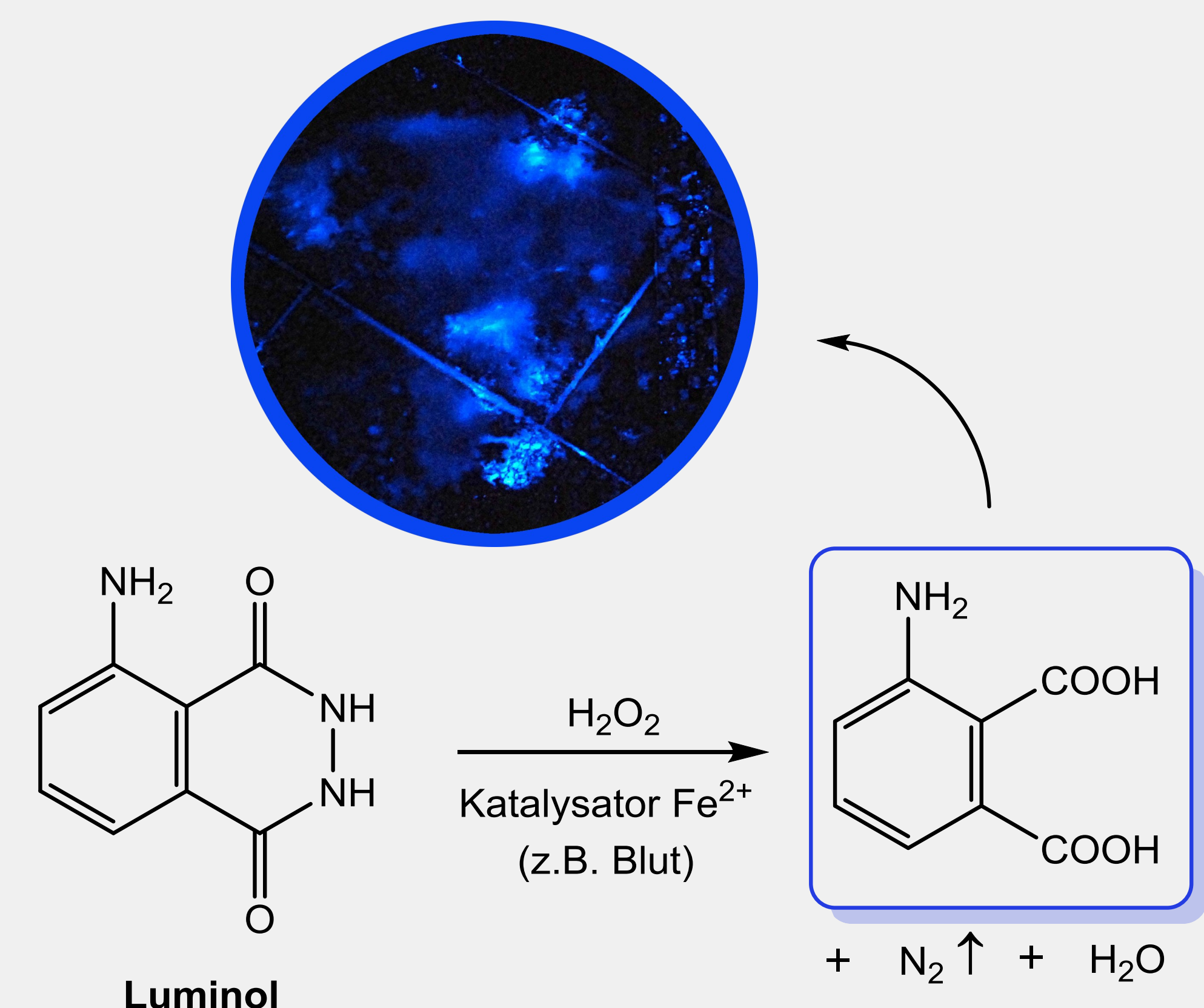
HÄMOGLOBIN - ATMUNG UNTER DEM MIKROSKOP

Die rote Farbe des Blutes stammt vom **Hämoglobin**, einem Protein das etwa 250 Millionen mal in jedem Erythrozyten auftritt. Hauptaufgabe des Hämoglobins ist der Transport von eingeatmetem Sauerstoff (O₂) in den Körper und der Abtransport des Kohlendioxids (CO₂) zur Lunge. In jeder der 4 Globin-Untereinheiten des Hämoglobins (je 2 α – und β-Einheiten) befindet sich je ein **Häm-b Komplex**. Dieser bindet über ein zentrales, zweiwertiges Eisen (Fe²⁺) den Luftsauerstoff. Bei der Beladung mit O₂ (**Oxyhämoglobin**) ist die Hämgruppe planar und das Hämoglobin besitzt eine hellrote Farbe (arterielles Blut). Die beladene Hämgruppe kann über geringfügige Strukturänderungen des „Proteinrückgrats“ des Hämoglobins mit den anderen 3 Hämgruppen „kommunizieren“, wodurch diese leichter O₂ binden können. Während des Transports der Erythrozyten durch den Blutkreislauf wird der gebundene Sauerstoff an die Körperzellen abgegeben. Im so entstehenden sauerstoffarmen **Desoxyhämoglobin** ist das Eisen leicht unter die Ebene des Häms verschoben und verleiht venösem Blut seine dunkelrote Farbe.



LUMINOLNACHWEIS

Eine wichtige Methode zur **Spurensuche** in der **Kriminalistik** ist der Nachweis von Blut mittels Luminol. Dabei wird eine alkalische Lösung von Luminol mit Wasserstoffperoxid versetzt und auf die verdächtige Fläche gesprüht. Schon kleinste Mengen an Eisen reichen aus, um folgende Reaktion zu katalysieren und das Blut zum Leuchten zu bringen:



Durch die chemische Reaktion wird Energie frei, welche die Elektronen in höhere Energieniveaus anhebt. Wenn die Elektronen in den Grundzustand zurückkehren, geben sie diese Energie in Form von Licht wieder ab.