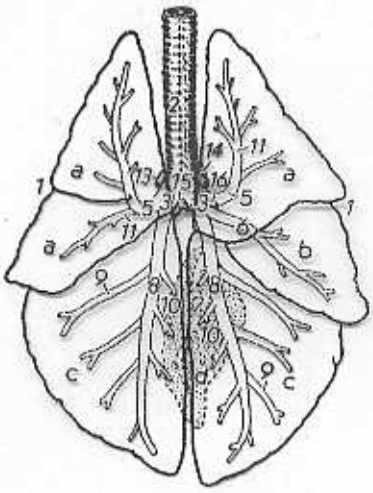


Abb. 357 (Katze)

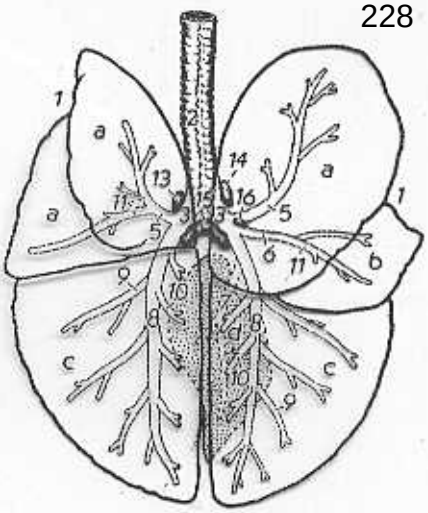


Abb. 358 (Hund)

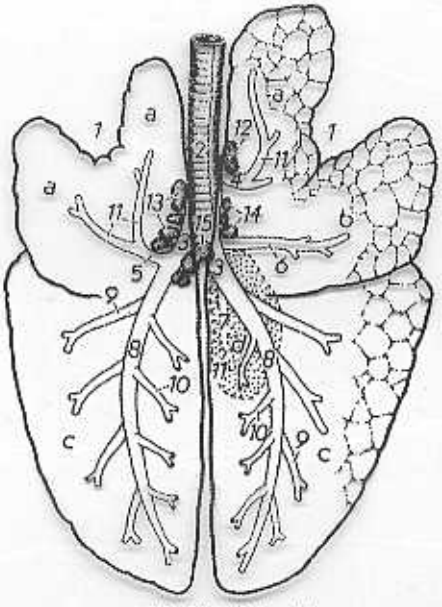


Abb. 359 (Schwein)

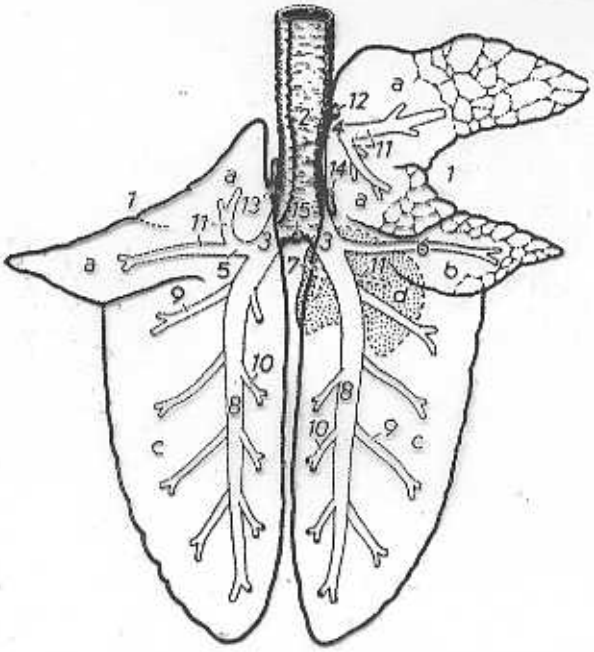


Abb. 360 (Ziege)

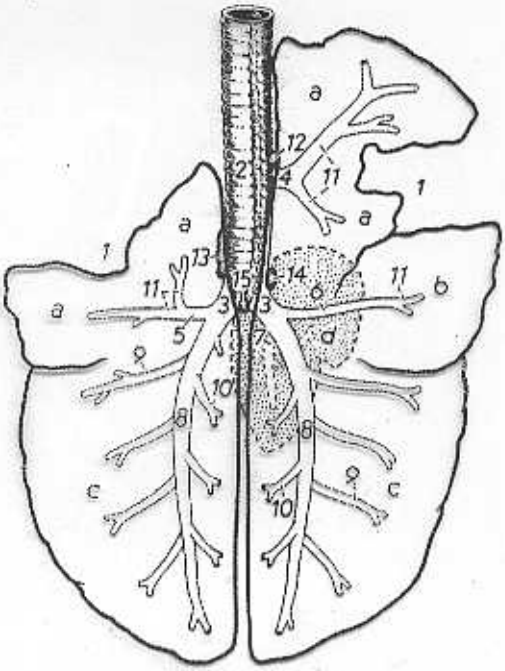
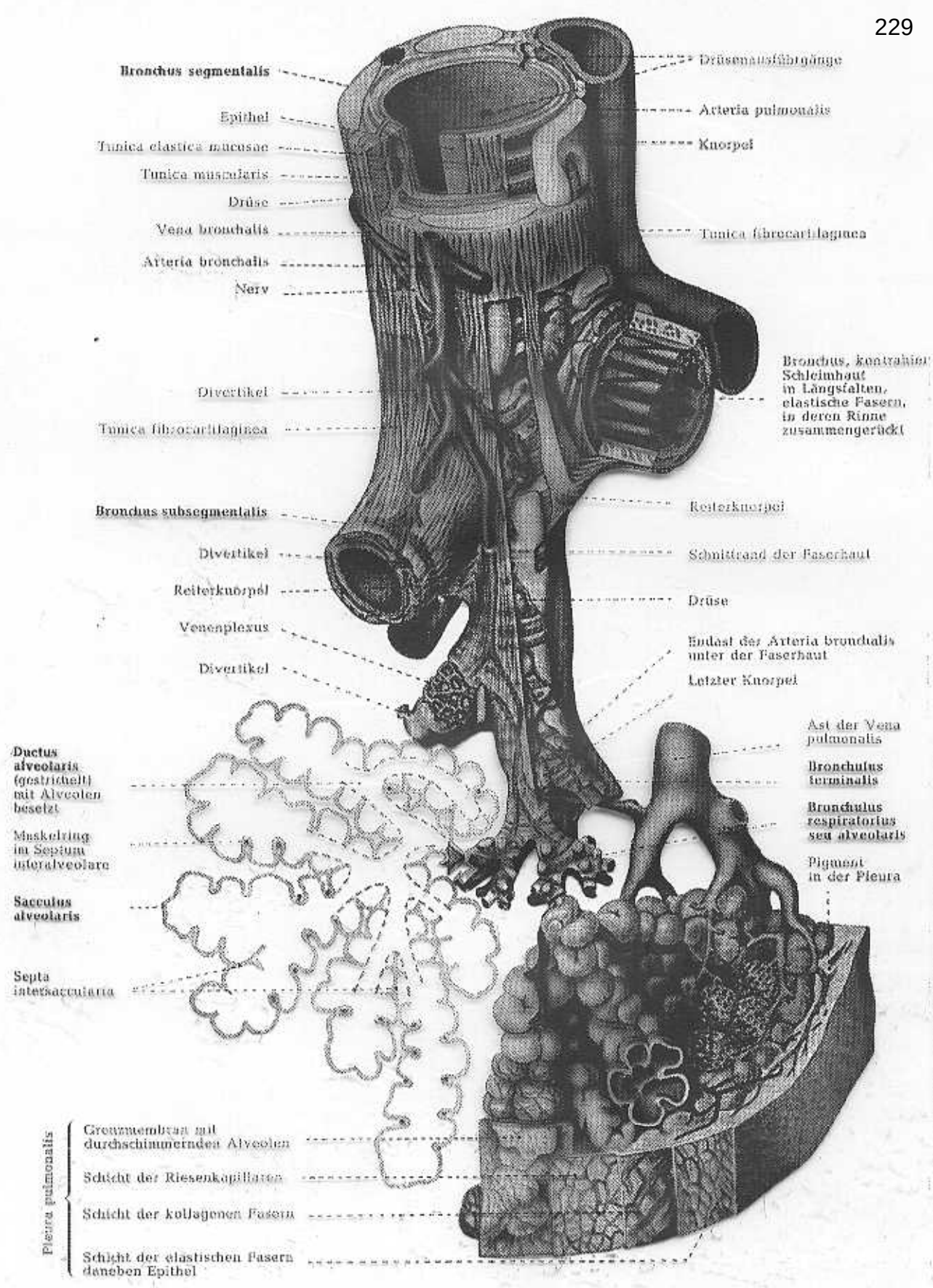
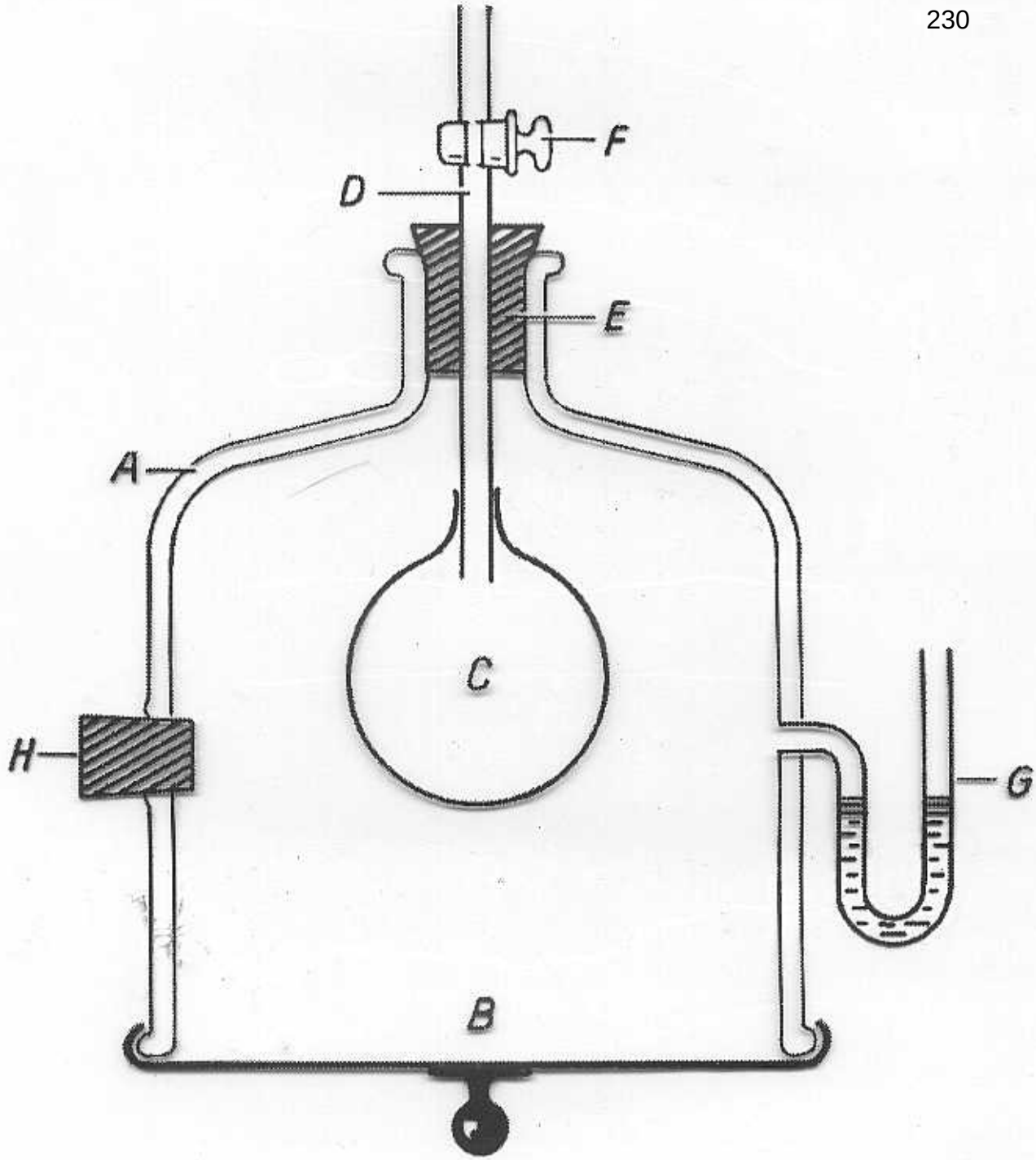
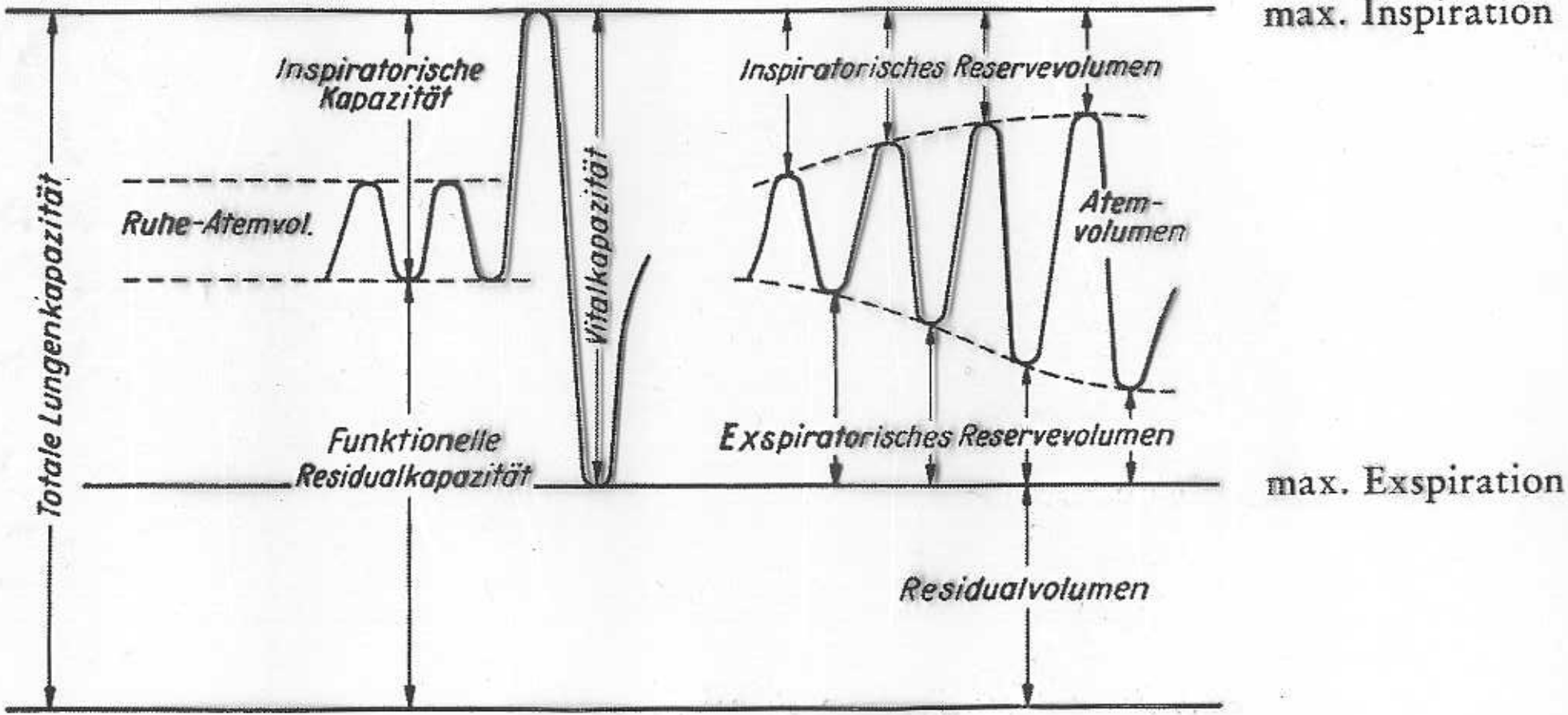
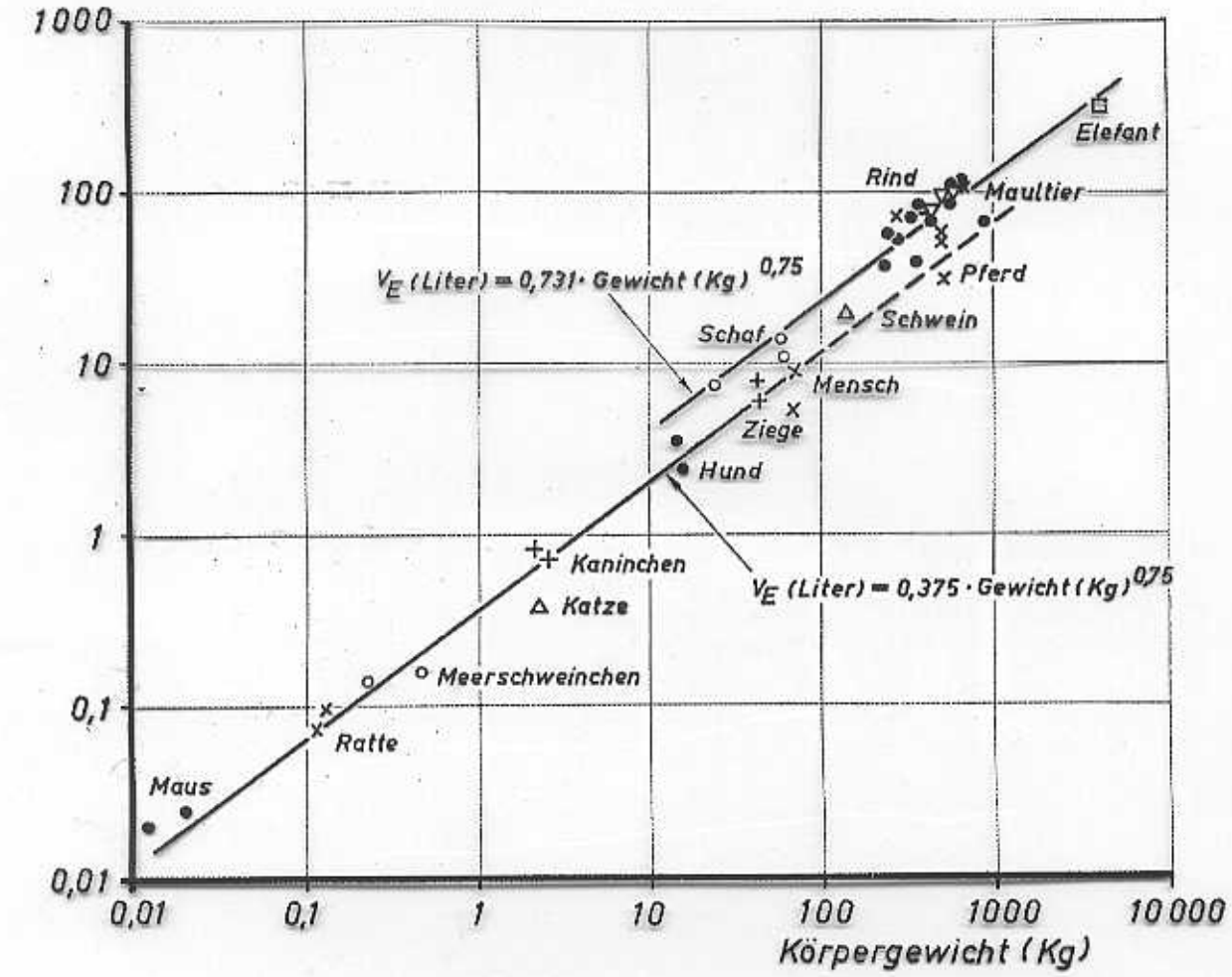


Abb. 361 (Schaf)


Bronchus segmentalis
Epithel
Tunica elastica mucosae
Tunica muscularis
Drüse
Vena bronchalis
Arteria bronchalis
Nerv
Drüsenausführgänge
Arteria pulmonalis
Knorpel
Tunica fibrocartilaginea
Bronchus, kontrahiert
Schleimhaut
in Längsfalten,
elastische Fasern,
in deren Rinne
zusammengerückt
Divertikel
Tunica fibrocartilaginea
Bronchus subsegmentalis
Divertikel
Reiterknorpel
Venenplexus
Divertikel
Reiterknorpel
Schnittrand der Faserhaut
Drüse
Endast der Arteria bronchalis
unter der Faserhaut
Letzter Knorpel
Ductus
alveolaris
(gestrichelt)
mit Alveolen
besetzt
Muskelring
im Septum
interalveolare
Sacculus
alveolaris
Septa
intersaccularia
Ast der Vena
pulmonalis
Bronchulus
terminalis
Bronchulus
respiratorius
seu alveolaris
Pigment
in der Pleura
Pleura pulmonalis
Grenzmembran mit
durchschimmernden Alveolen
Schicht der Riesenkapillaren
Schicht der kollagenen Fasern
Schicht der elastischen Fasern
daneben Epithel

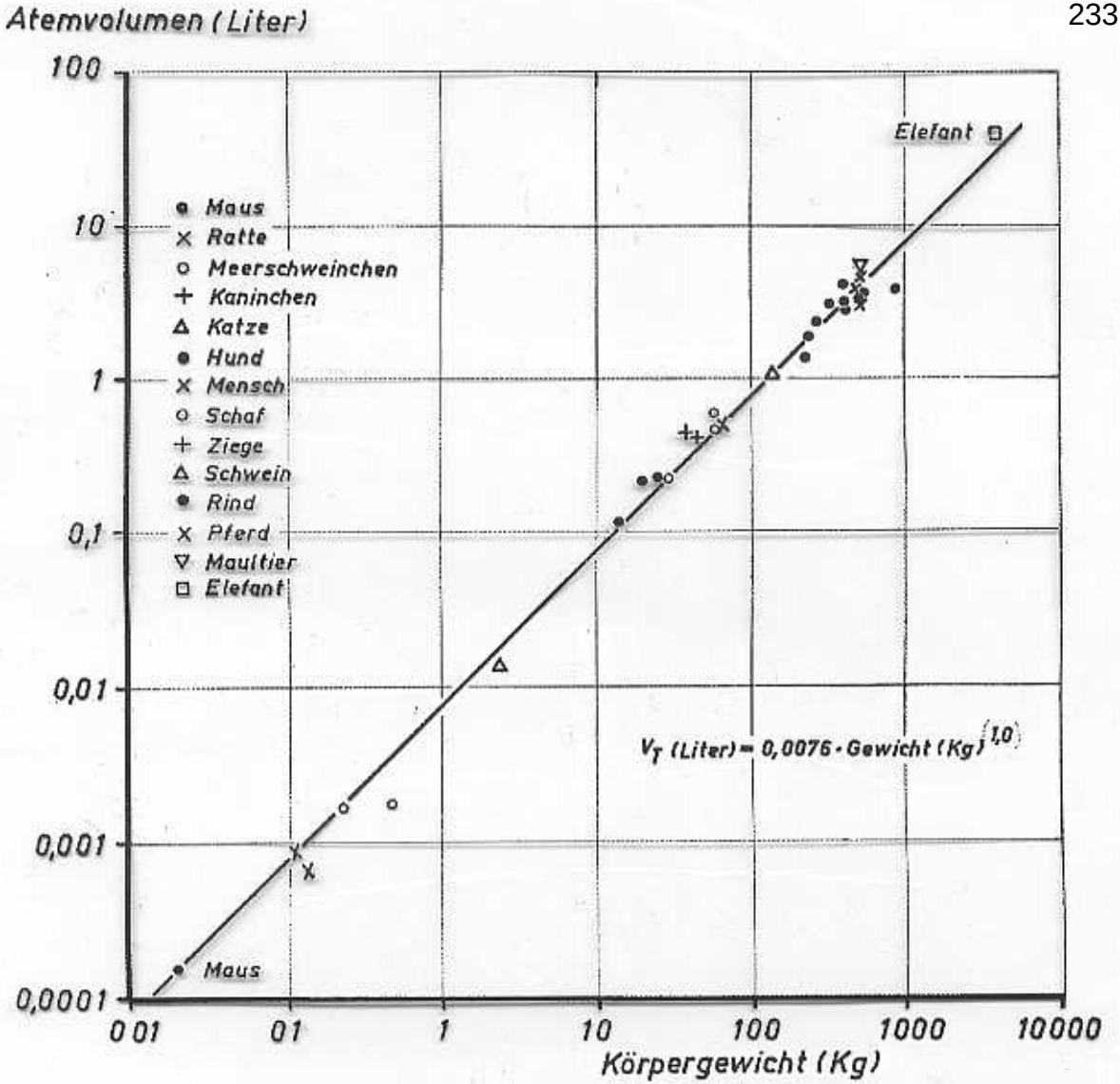

F
D
E
A
C
H
G
B


max. Inspiration
Inspiratorische Kapazität
Inspiratorisches Reservevolumen
Ruhe-Atemvol.
Vitalkapazität
Atem-volumen
Totale Lungenkapazität
Funktionelle Residualkapazität
Exspiratorisches Reservevolumen
max. Exspiration
Residualvolumen



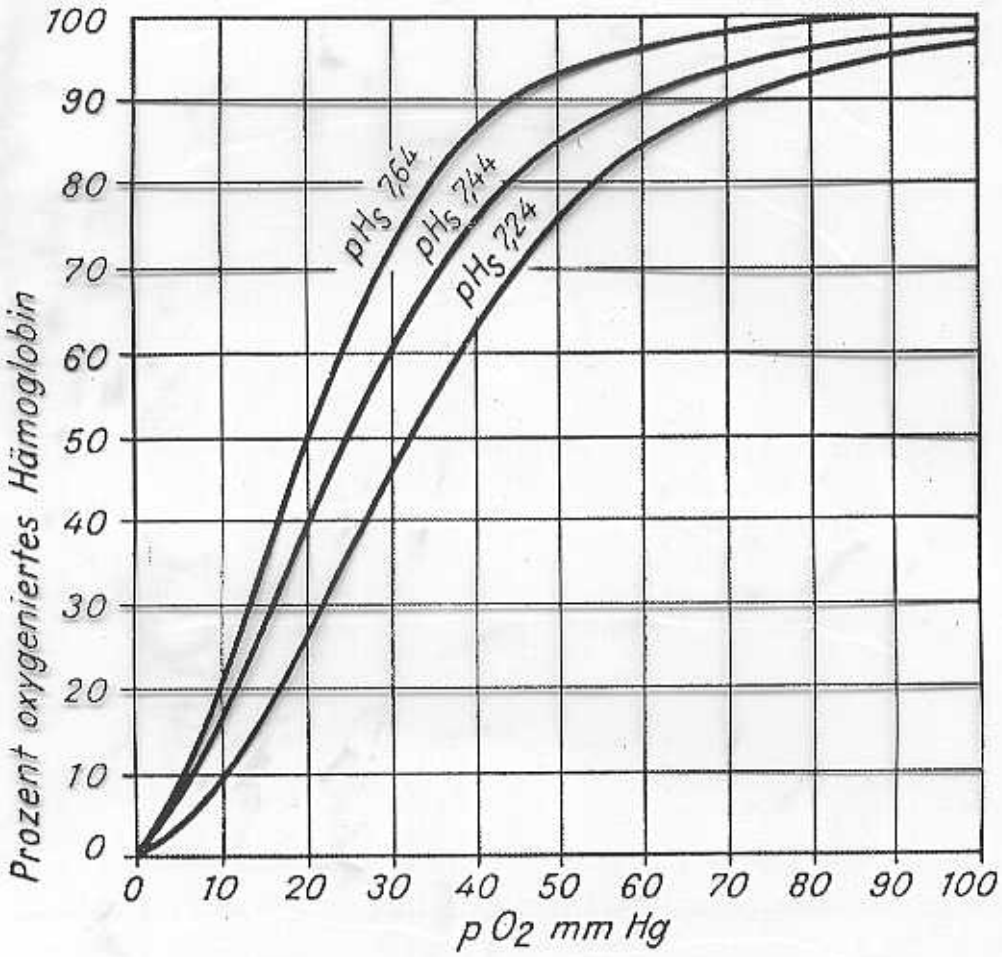
Atemminutenvolumen (BTPS-Verhältnisse) einiger Tierarten

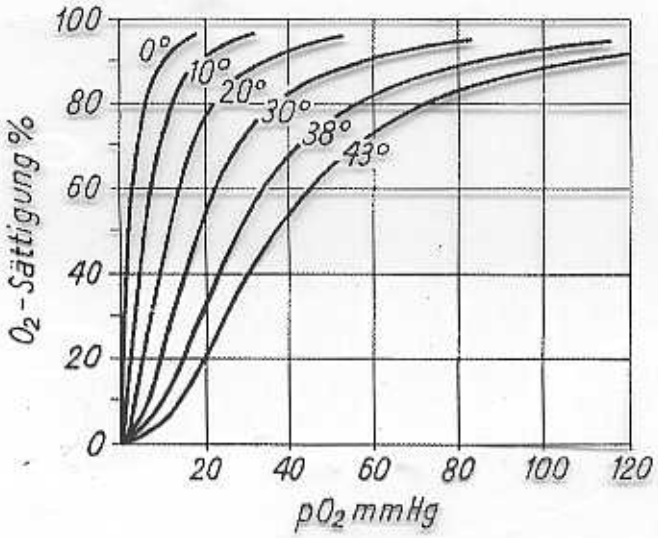
Tierart	V_E (Liter/min)
Pferd (Laufbahnversuche von ZUNTZ)	
Ruhe	63 ± 8
Schritt (90,2 m pro Min.)	114 ± 35
Trab (195 m pro Min.	270 ± 44
Zugarbeit (67,0 kg) im Schritt (73,2 m pro Min.)	288 ± 41
Zugarbeit (67,0 kg) im Trab (1953,2 m pro Min.)	251
Rind (Körpergewicht: 500 kg)	68 ± 10
Schaf (Körpergewicht: 45 kg)	14,3 ± 4,3
Ziege (Körpergewicht: 40 kg)	9,8 ± 1,8



Durchschnittliche Atemzugvolumina (V_T) einiger Tierarten
(Ruhewerte, BTPS-Bedingungen)

Spezies	V_T (Liter)
Mensch (70 kg)	0,45
Pferd (550 kg)	6,0
Rind (500 kg)	3,8
Ziege (40 kg)	0,35
Hund (8 kg)	0,15
Katze (3 kg)	0,04
Kaninchen (3 kg)	0,02

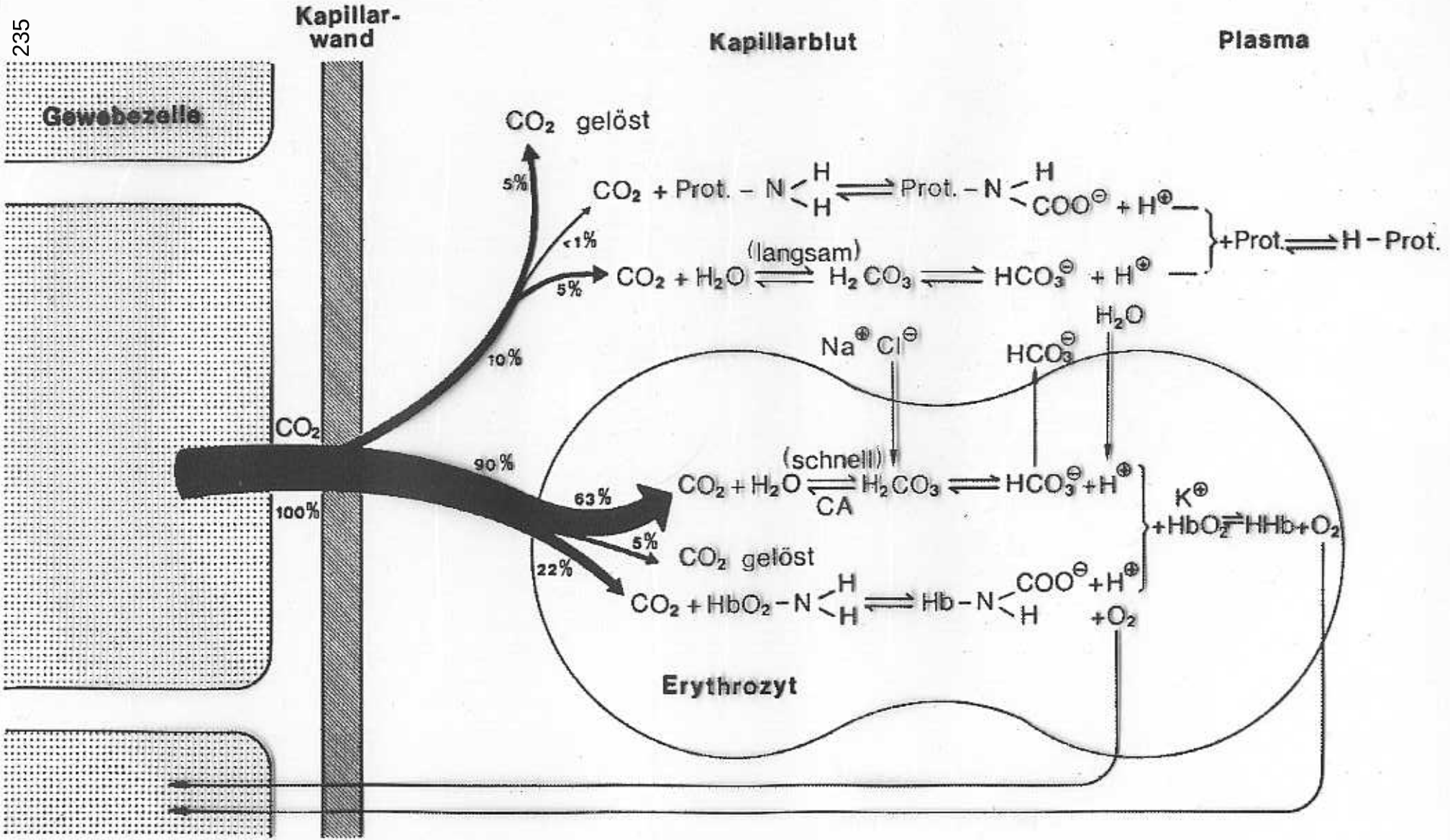


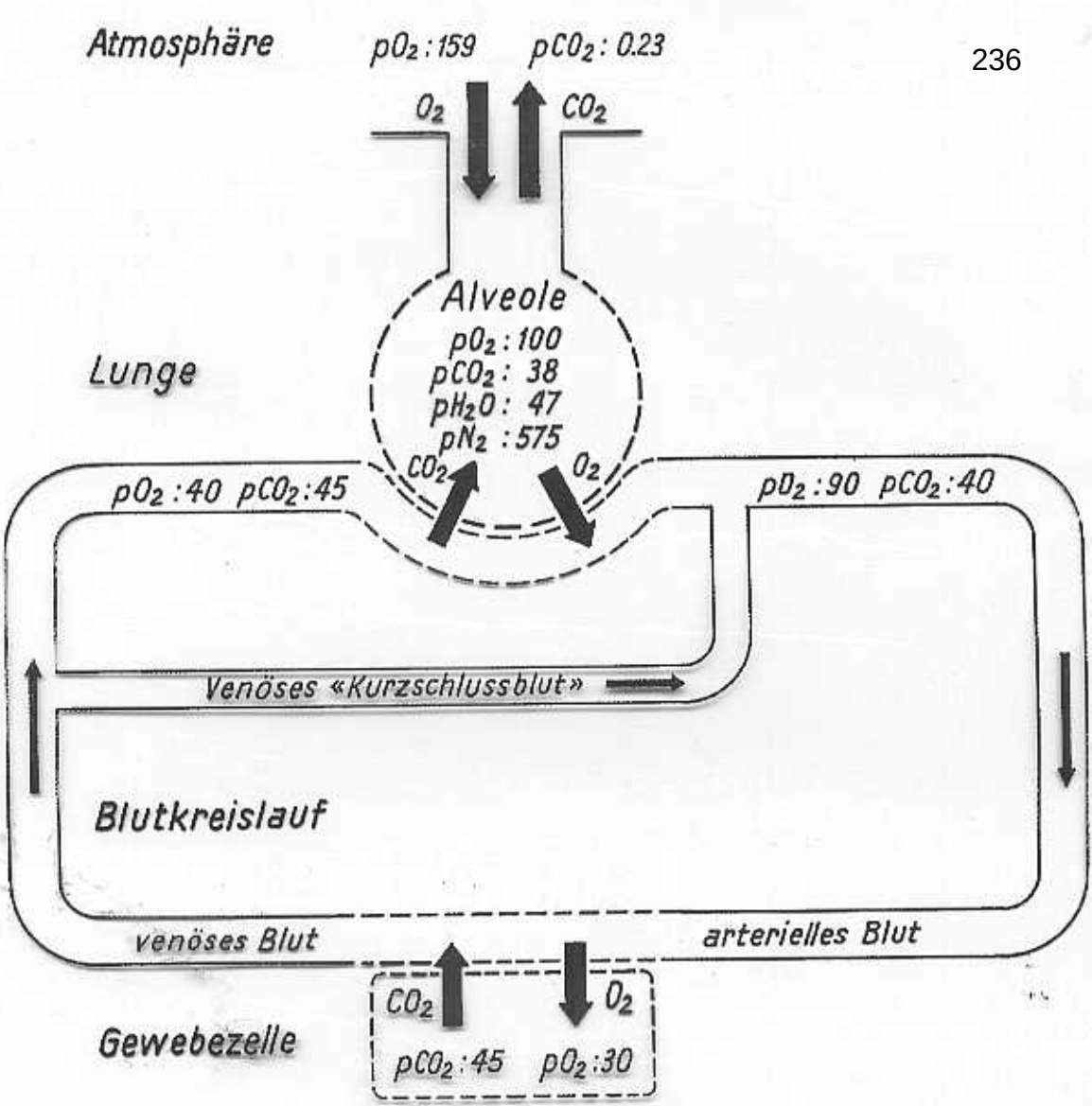


$$Hb_4(H_2O)_4 + 4\,O_2 \rightleftarrows Hb(O_2)_4 + 4\,H_2O$$

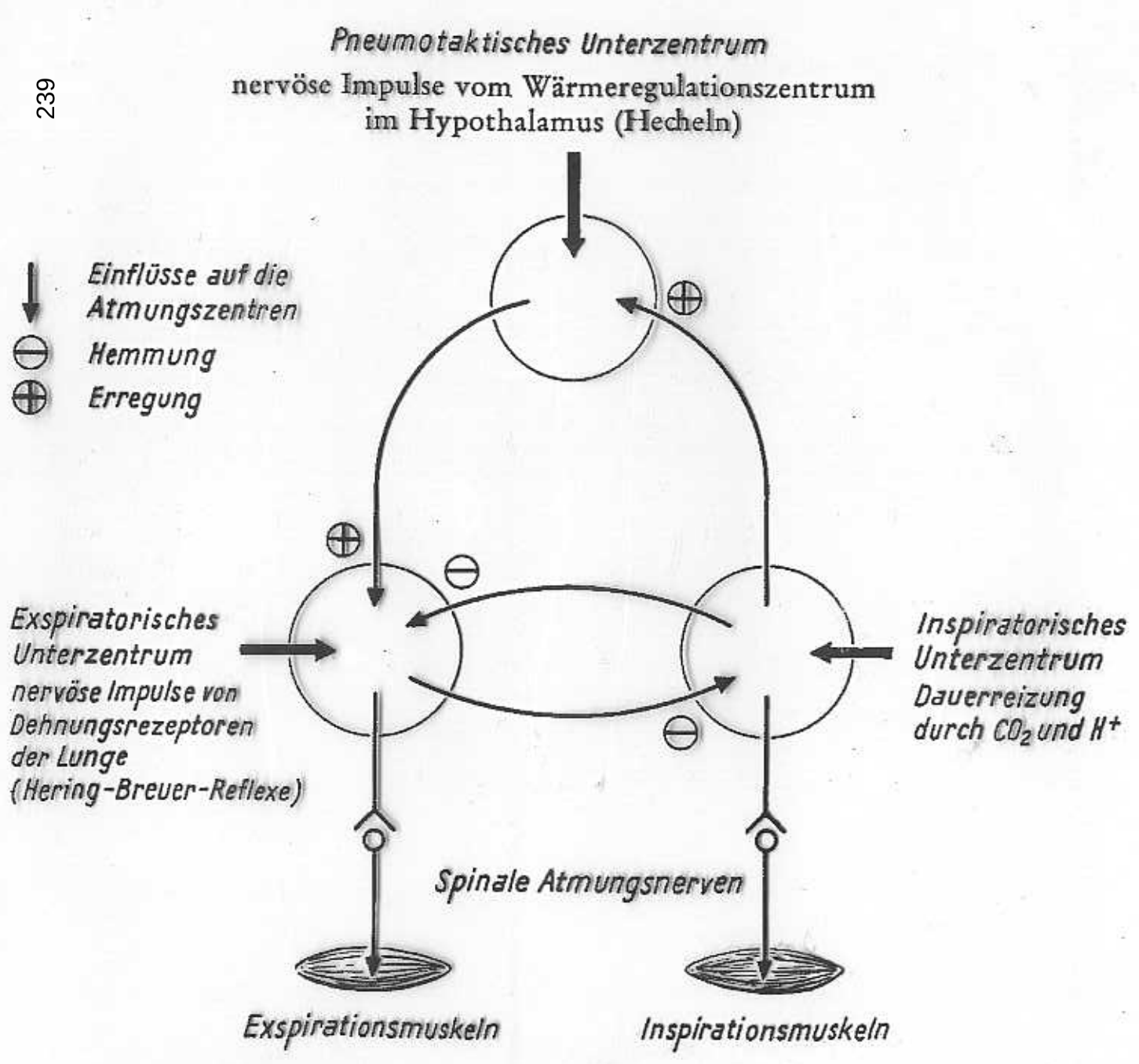
Die O_2-Bindung erfolgt dabei sehr rasch ($< 0{,}01$ sec) in 4 Stufen:

$$Hb_4 + O_2 \rightleftarrows Hb_4O_2$$
$$Hb_4O_2 + O_2 \rightleftarrows Hb_4O_4$$
$$Hb_4O_4 + O_2 \rightleftarrows Hb_4O_6$$
$$Hb_4O_6 + O_2 \rightleftarrows Hb_4O_8$$


Kapillar-
wand
Kapillarblut
Plasma
Gewebezelle
CO_2 gelöst
5%
CO_2 + Prot. – N(H)(H) ⇌ Prot. – N(H)($COO^\ominus$) + $H^\oplus$
<1%
(langsam)
5%
$CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons HCO_3^\ominus + H^\oplus$
+Prot. ⇌ H – Prot.
10%
$Na^\oplus$ $Cl^\ominus$
$HCO_3^\ominus$
H_2O
CO_2
90%
(schnell)
$CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons HCO_3^\ominus + H^\oplus$
CA
63%
$K^\oplus$
+HbO_2 ⇌ HHb + O_2
100%
5%
CO_2 gelöst
22%
$CO_2 + HbO_2 – N(H)(H) \rightleftharpoons Hb – N(COO^\ominus + H^\oplus)(H)$
+O_2
Erythrozyt


Atmosphäre
pO2 : 159
pCO2 : 0.23
O2
CO2
Alveole
pO2 : 100
pCO2 : 38
pH2O : 47
pN2 : 575
Lunge
CO2
O2
pO2 : 40 pCO2 : 45
pO2 : 90 pCO2 : 40
Venöses «Kurzschlussblut»
Blutkreislauf
venöses Blut
arterielles Blut
CO2
O2
Gewebezelle
pCO2 : 45
pO2 : 30

	O_2		CO_2		N_2		H_2O-Dampf	
	Vol.%	Partialdruck (mm Hg)	Vol.%	Partialdruck (mm Hg)	Vol.%	Partialdruck (mm Hg)	Vol.%	Partialdruck (mm Hg)
Einatmungsluft, STPD	20,93	159,07	0,03	0,23	79,04	600,70	—	—
Ausatmungsluft, STPD	16,8	127,7	3,8	28,9	79,4	603,4	—	—
Alveolarluft								
— STPD	14,0	106,6	5,3	40,5	80,7	612,9	—	—
— BTPS	13,2	100,0	5,0	38,0	75,6	575,0	6,2	47,0


Pneumotaktisches Unterzentrum
nervöse Impulse vom Wärmeregulationszentrum im Hypothalamus (Hecheln)
Einflüsse auf die Atmungszentren
Hemmung
Erregung
Exspiratorisches Unterzentrum
nervöse Impulse von Dehnungsrezeptoren der Lunge (Hering-Breuer-Reflexe)
Inspiratorisches Unterzentrum
Dauerreizung durch CO_2 und H^+
Spinale Atmungsnerven
Exspirationsmuskeln
Inspirationsmuskeln