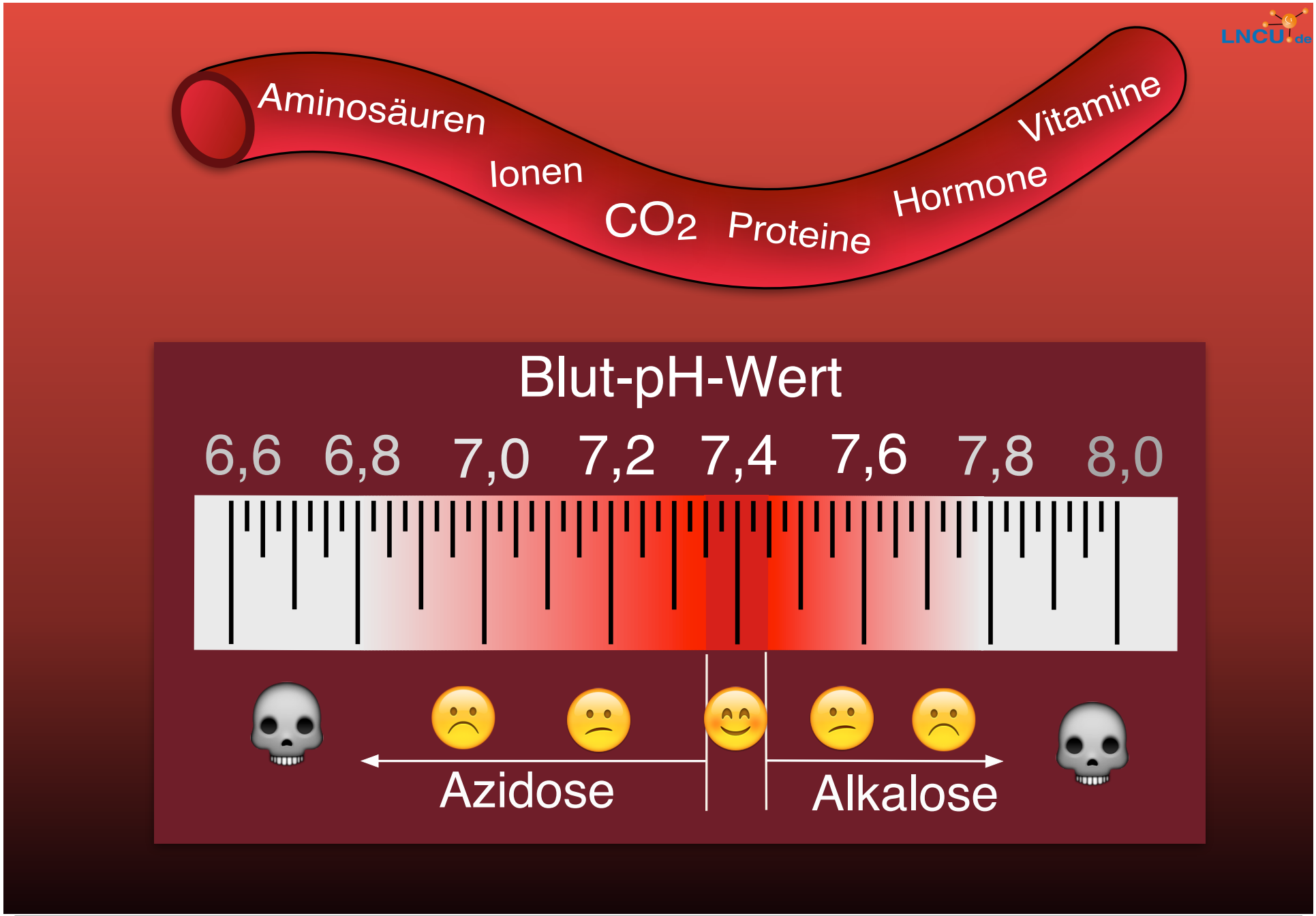
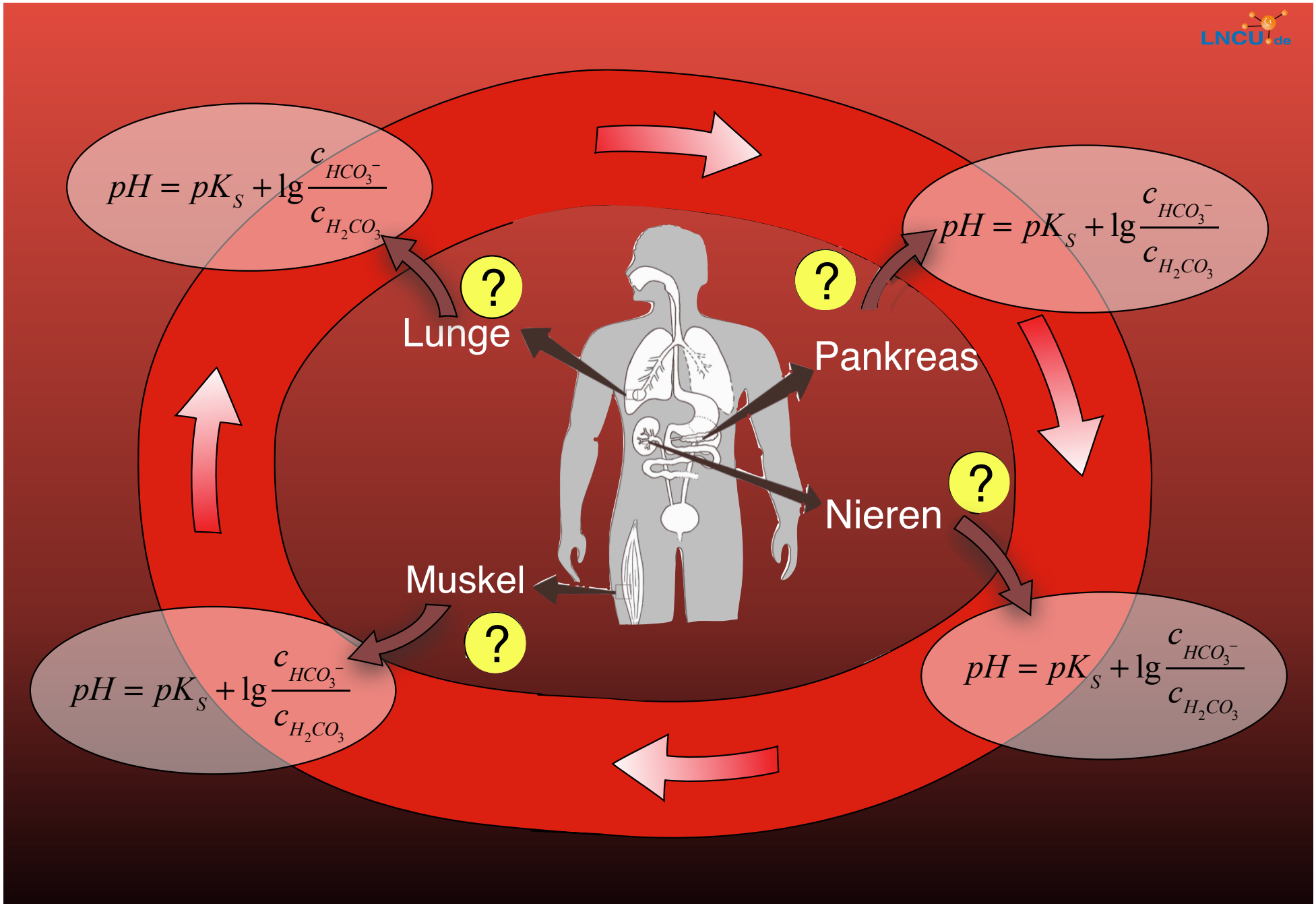
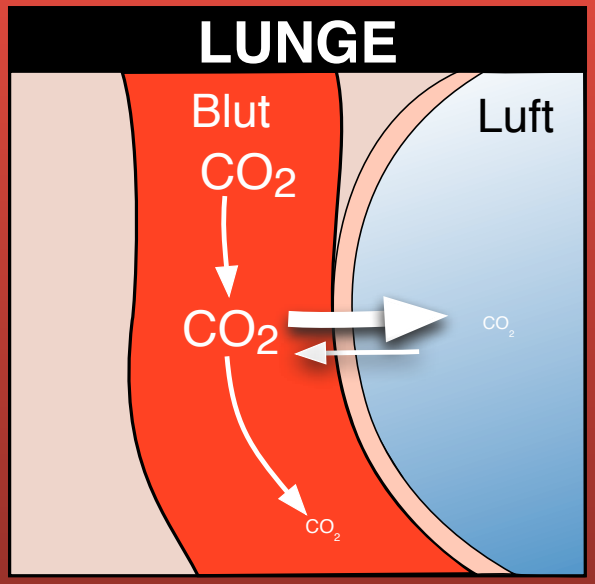

Aminosäuren
Ionen
CO_2
Proteine
Hormone
Vitamine
Blut-pH-Wert
6,6
6,8
7,0
7,2
7,4
7,6
7,8
8,0
Azidose
Alkalose


$pH = pK_S + \lg \frac{c_{HCO_3^-}}{c_{H_2CO_3}}$
$pH = pK_S + \lg \frac{c_{HCO_3^-}}{c_{H_2CO_3}}$
$pH = pK_S + \lg \frac{c_{HCO_3^-}}{c_{H_2CO_3}}$
$pH = pK_S + \lg \frac{c_{HCO_3^-}}{c_{H_2CO_3}}$
?
?
?
?
Lunge
Pankreas
Nieren
Muskel



Puffersystem mit ca. pH 7,4 (also leicht alkalisch):

$HCO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 + OH^- \rightleftharpoons H_2O + CO_2 + OH^-$

24 mmol/L
pK_B : 7,48

3,16 mmol/L
pK_S : 6,52

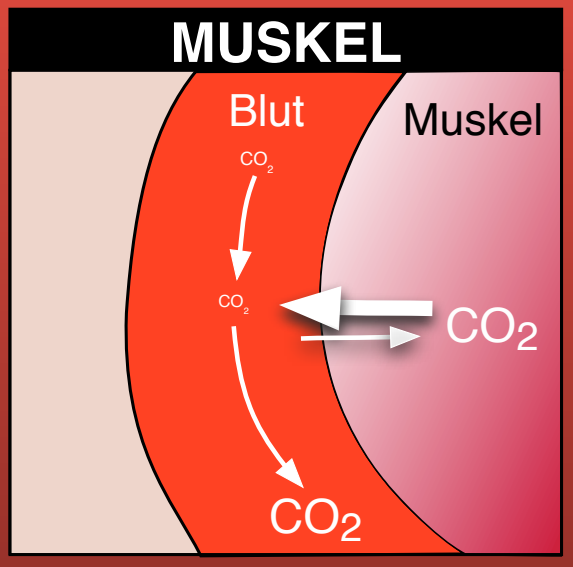
Konz.-Erniedriung durch Diffusion von CO_2 in die Luft
(d.h. Verlust von H_2CO_3)

$$pH = pK_S + \lg \frac{c_{HCO_3^-}}{c_{H_2CO_3}} \Rightarrow pH = pK_S + \lg \frac{c_{HCO_3^-}}{c_{H_2CO_3}}$$

vorher > nachher

vorher > nachher

"entsorgte" *H_2CO_3 wird teilweise durch Verbrauch von HCO_3^--Ionen ersetzt*



Puffersystem mit ca. pH 7,4 (also leicht alkalisch):

$HCO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 + OH^- \rightleftharpoons H_2O + CO_2 + OH^-$

24 mmol/L
pK_B : 7,48

3,16 mmol/L
pK_S : 6,52

Konz.-Erhöhung durch Diffusion von CO_2 ins Blut
(d.h. Bildung zusätzlicher H_2CO_3)

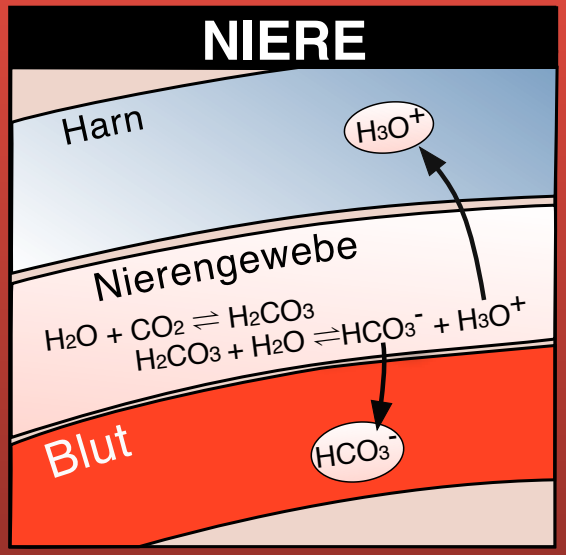
$$pH = pK_S + \lg \frac{c_{HCO_3^-}}{c_{H_2CO_3}} \Rightarrow pH = pK_S + \lg \frac{c_{HCO_3^-}}{c_{H_2CO_3}}$$

vorher < nachher

vorher < nachher

zusätzliche *H_2CO_3 reagiert teilweise zu* ***zusätzlichen*** *HCO_3^--Ionen*

NIERE



Puffersystem mit ca. pH 7,4 (also leicht alkalisch):

$HCO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 + OH^- \rightleftharpoons H_2O + CO_2 + OH^-$

24 mmol/L
pK_B : 7,48

3,16 mmol/L
pK_S : 6,52

Konz.-Erhöhung

$$pH = pK_S + \lg\frac{c_{HCO_3^-}}{c_{H_2CO_3}}$$

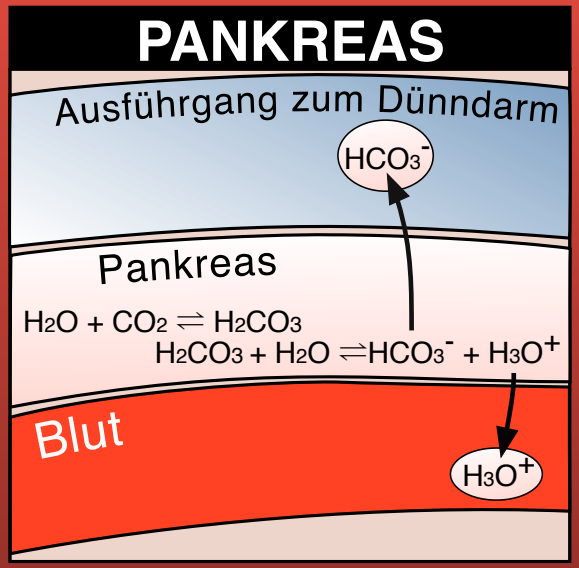
vorher < nachher

$$pH = pK_S + \lg\frac{c_{HCO_3^-}}{c_{H_2CO_3}}$$

vorher < nachher

zusätzliche *HCO_3^--Ionen reagieren teilweise zu* ***zusätzlicher*** *H_2CO_3*

PANKREAS



Puffersystem mit ca. pH 7,4 (also leicht alkalisch):

$HCO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 + OH^- \rightleftharpoons H_2O + CO_2 + OH^-$

24 mmol/L
pK_B : 7,48

3,16 mmol/L
pK_S : 6,52

Konz.-Erniedrigung durch Reaktion mit H_3O^+-Ionen

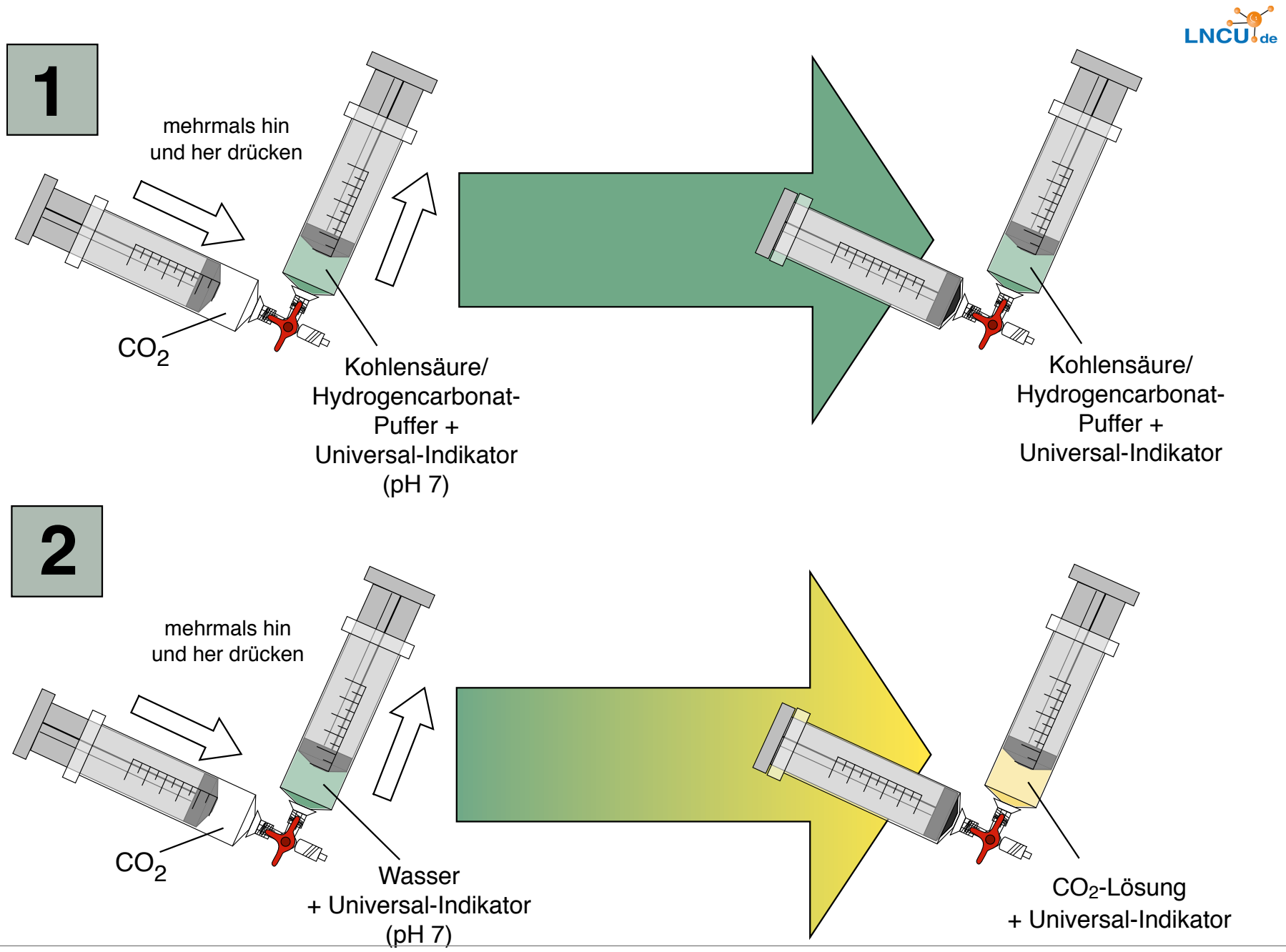
$$pH = pK_S + \lg\frac{c_{HCO_3^-}}{c_{H_2CO_3}}$$

vorher > nachher

$$pH = pK_S + \lg\frac{c_{HCO_3^-}}{c_{H_2CO_3}}$$

vorher < nachher

Bildung von H_2CO_3 durch Verbrauch von HCO_3^-


1
mehrmals hin
und her drücken
CO_2
Kohlensäure/
Hydrogencarbonat-
Puffer +
Universal-Indikator
(pH 7)
Kohlensäure/
Hydrogencarbonat-
Puffer +
Universal-Indikator
2
mehrmals hin
und her drücken
CO_2
Wasser
+ Universal-Indikator
(pH 7)
CO_2-Lösung
+ Universal-Indikator