

# Proteine

## Trennverfahren – Elektrophorese von Aminosäuren

Eine Elektrophorese dient dazu, Gemische verschiedener Aminosäuren zu trennen. Dabei macht man sich zunutze, dass verschiedene Aminosäuren bei einem bestimmten pH-Wert in unterschiedlichen Formen (also bspw. Kationform bzw. Anionform) vorliegen. Somit unterscheidet sich die Ladung dieser Aminosäuren (also positiv bei der Kationform und negativ bei der Anionform). Sie werden in einem Elektrischen Feld dann in unterschiedliche Richtungen bewegt. Möglich ist auch, dass eine Aminosäure doppelt positiv, die andere nur einfach positiv geladen ist, wobei die doppelt positive somit schneller wandert. Es gilt also, den pH-Wert, bei dem die Elektrophorese abläuft, so zu bestimmen, dass die zu trennenden Aminosäuren in unterschiedlichen Formen vorliegen.

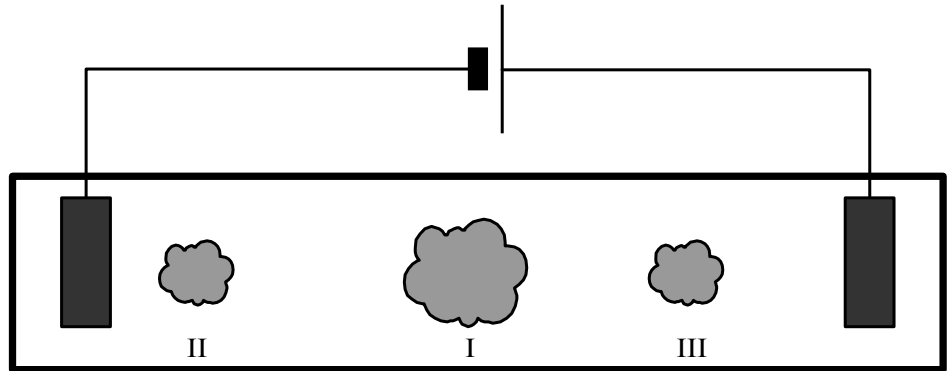


Abbildung 1: Schematischer Aufbau einer Elektrophorese. Zwischen den beiden schwarzen Elektroden besteht ein Elektrisches Feld, welches die Aminosäuren vom Startpunkt I aus verschieden schnell bewegt.

Beispiel: Elektrophorese eines Gemisches aus Lysin, Alanin und Asparaginsäure.

	<i>Lysin</i>	<i>Alanin</i>	<i>Asparaginsäure</i>
$pK_{s1}$	2,18	2,36	2,09
$pK_{s2}$	8,95	9,69	9,82
$pK_{sRest}$	10,53		3,86
$pH_{IEP}$		6,02	
bei $pH \approx 6$	$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\   \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\   \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} \\   \\ \text{CH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\   \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{COO}^- \end{array}$
Ladung insgesamt	(+)	(0)	(-)

Wird das Gemisch bei  $pH \approx 6$  bei Punkt I (vgl. Abb. 1) aufgetragen und an die Elektroden Spannung angelegt, so wird das positive Lysin nach links – zu II<sup>1</sup> – gezogen. Alanin verharrt als Zwitterion bei I und die Negative Asparaginsäure wird nach III wandern.

1 Die genaue Position II wird es natürlich nur erreichen, wenn man den Strom nach einer gewissen Zeit wieder abstellt.