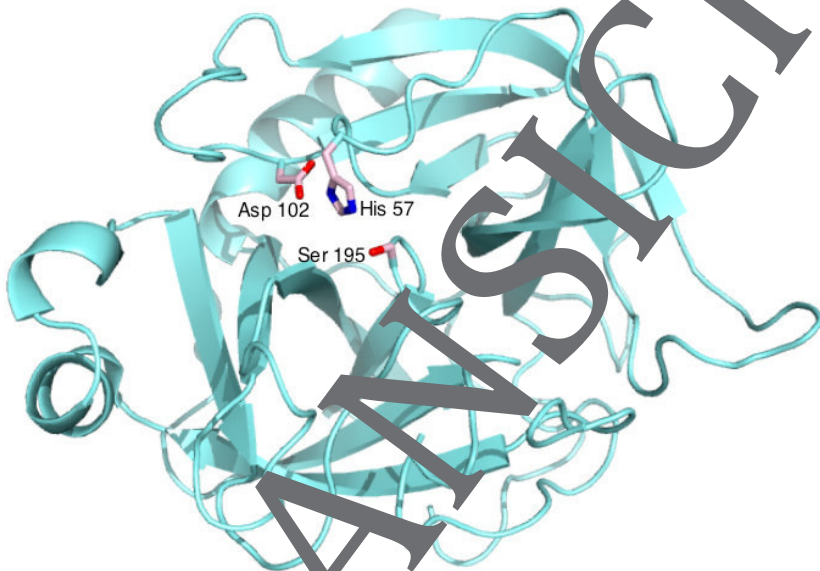


# Enzyme – Biokatalysatoren mit vielen Eigenschaften

von Harald Steinhofer



© Wikimedia Commons/Enfermado - CC-BY-SA 4.0

Die meisten enzymatisch katalysierten Stoffwechselreaktionen laufen unter physiologischen Bedingungen nur sehr langsam ab. Die besondere Bedeutung der Enzyme liegt darin, die notwendige Aktivierungsenergie herabzusetzen und dadurch die Reaktionen zu beschleunigen. Die Materialien behandeln mit dem Schlüssel-Schloss-Prinzip und der Ableitung der Michaelis-Menten-Konstante aus einem Reaktionsgeschwindigkeits-Substratkonzentrations-Diagramm die Grundprinzipien der Enzymkinetik.

# Enzyme – Biokatalysatoren mit vielen Eigenschaften

## Kompetenzprofil

- Niveau: grundlegend, weiterführend
- Fachlicher Bezug: Stoffwechsel, Enzymatik
- Methode: Klausur (ca. 45 Min.)
- Basiskonzepte: Struktur und Funktion, Stoff- und Energieumwandlung
- Erkenntnismethoden:
- Kommunikation: beschriften, benennen, beschreiben, Materialien auswerten und erläutern, begründen, ableiten
- Reflexion: –
- Inhalt in Stichworten: Schlüssel-Schloss-Prinzip, Wirkungs- und Substratspezifität, Benennung von Enzymen, Einflüsse auf die Enzymaktivität, Bau von Proteinen, Reaktionsgeschwindigkeits-Substratkonzentrations-Diagramm,  $K_M$ -Wert

**Autor:** Harald Steinhofer

## Methodisch-didaktische Hinweise

Die meisten enzymatisch katalysierten Stoffwechselreaktionen laufen unter physiologischen Bedingungen nur sehr langsam ab. Die besondere Bedeutung der Enzyme liegt darin, die notwendige Aktivierungsenergie herabzusetzen und dadurch die Reaktionsgeschwindigkeit beschleunigen.

Die Materialien beschäftigen mit dem Schlüssel-Schloss-Prinzip und der Ableitung der Michaelis-Menten-Konstante aus einem Reaktionsgeschwindigkeits-Substratkonzentrations-Diagramm die Grundprinzipien der Enzymkinetik.

**M1 Enzyme als Biokatalysatoren**

Katalysatoren erhöhen die Reaktionsgeschwindigkeit bei chemischen Reaktionen, indem sie den Reaktionsweg verändern, ohne dabei selbst in den Reaktionen verbraucht zu werden. Enzyme erfüllen als Biokatalysatoren Stoffwechsel von Lebewesen eine ähnliche Funktion.

Abb. 1 zeigt den Katalysezyklus eines Enzyms.

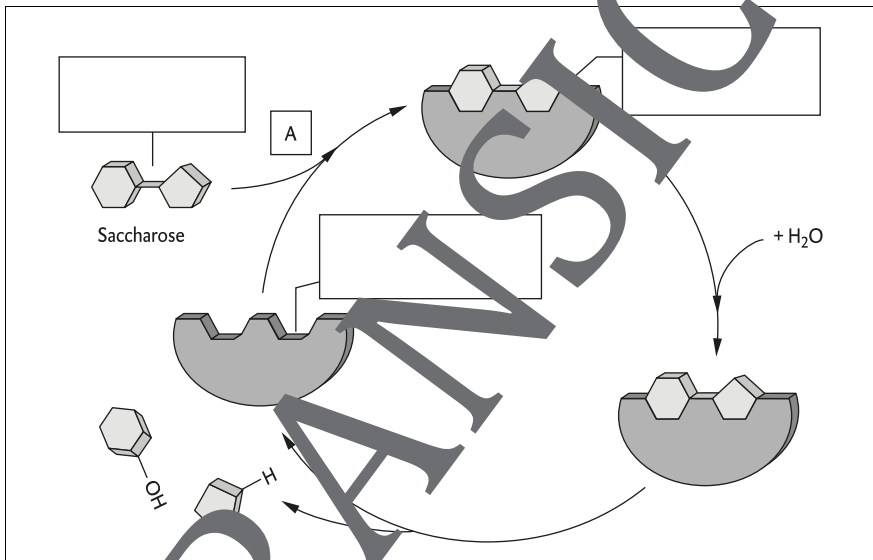


Abb. 1: Schematische Darstellung des Katalysezyklus eines Enzyms

**Aufgaben**

- 1 a) Beschriften Sie in Abb. 1 die drei Kästen mit den Fachbegriffen.
- b) Nennen und erläutern Sie das dem Vorgang beim Buchstaben A zugrunde liegende Prinzip.
- c) Beschreiben Sie die dem Vorgang beim Buchstaben A zugrunde liegende Spezifität des Enzyms.
- d) Leiten Sie den Namen des Enzyms aus dem Katalysezyklus in Abb. 1 ab.

2 Bei Experimenten zur Reaktionsgeschwindigkeit zweier verschiedener Enzyme erhielt man die in Abb. 2 dargestellten, vereinfachten Ergebnisse.

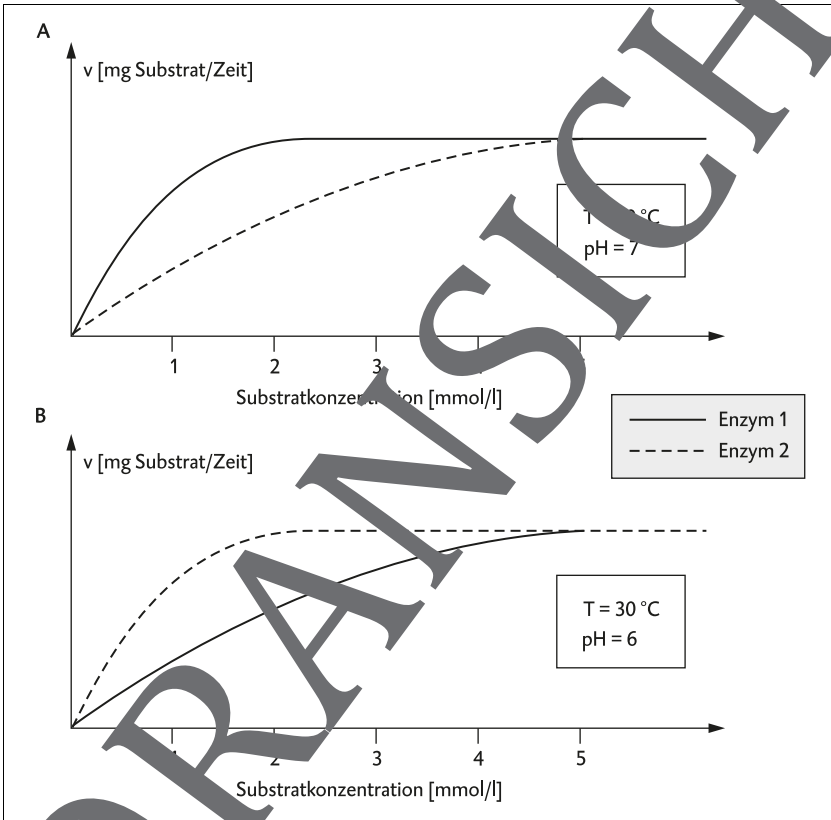


Abb. 2: Experimentelle Ergebnisse zur Enzymaktivität

- erläutern Sie anhand der Diagramme, welche Auswirkung der unterschiedliche pH-Wert auf die Enzymaktivität hat.
- Stellen Sie eine begründete Vermutung an über die Auswirkung einer Temperatur von  $20^\circ\text{C}$  auf die Enzymaktivitäten.

# Sie wollen mehr für Ihr Fach?

## Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



**Über 5.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar



**Webinare und Videos**  
für Ihre fachliche und  
persönliche Weiterbildung



**Attraktive Vergünstigungen**  
für Referendar:innen mit  
bis zu 15% Rabatt



**Käuferschutz**  
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**