

## V3 - Enzymatische Katalyse der Zersetzung von Wasserstoffperoxid

In diesem Versuch wird Stärke durch das im Speichel enthaltene Enzym Amylase zu Traubenzucker gespalten.

Gefahrenstoffe								
Wasserstoffperoxid (w=0,3)	H: 271, 302, 332, 314, 318, 335	-						
								

Materialien: 2 Uhrgläser, eine rohe Kartoffel, eine gekochte Kartoffel

Chemikalien: Wasserstoffperoxid-Lösung (w=0,3)

Durchführung: Die beiden Kartoffeln werden halbiert und auf ein Uhrglas gelegt. Auf die Schnittflächen werden jeweils wenige Tropfen Wasserstoffperoxid getropft.

Beobachtung: Auf der rohen Kartoffel bilden sich Bläschen. Auf der gekochten Kartoffel kann keine Veränderung festgestellt werden.



Abb. 3 - Wasserstoffperoxid auf einer gekochten und einer rohen Kartoffel

- Deutung:** Kartoffeln enthalten das Enzym Katalase, welches die Zersetzung von Wasserstoffperoxid zu Wasser und Sauerstoff katalysiert (vgl. V1). Die Bläschen auf der rohen Kartoffel deuten auf die Bildung von Sauerstoff hin.
- Das Enzym senkt die Aktivierungsenergie der Reaktion soweit, dass die Umgebungswärme ausreicht.
- Auf der gekochten Kartoffel findet die Reaktion nicht statt, da das Enzym durch das Kochen zerstört wurde.
- Entsorgung:** Die Kartoffeln können gründlich abgewaschen im normalen Mülleimer entsorgt werden. Stark verdünnt kann Wasserstoffperoxid dem Abwasser zugeführt werden.
- Literatur:** [3] H. Schmidkunz, W. Rentzsch, Chemische Freihandversuch – Kleine Versuche mit großer Wirkung – Band 1, Aulis Verlag, 1. Auflage, 2011, S. 114

### **Unterrichtsanschlüsse**

Der Versuch zeigt, dass Wasserstoffperoxid auch enzymatisch gespalten werden kann. Er kann im Anschluss an den Versuch V1 gezeigt werden.

Der Versuch verdeutlicht die Wirkungsweise von Enzymen, die lebensnotwendig sind und in der Biologie diskutiert werden. Der Versuch bietet also die Möglichkeit einer fächerübergreifenden Verknüpfung. Er zeigt aber auch, dass Enzyme zerstört werden können.

Anknüpfend kann auch die Wirkung von Katalysatorgiften veranschaulicht werden. In einem anschließenden Lehrerdemonstrationsversuch kann gezeigt werden, dass z.B. Schwermetalle, die auf die Kartoffel gegeben werden, die enzymatische Wirkung verhindern.