

UNTERRICHTS MATERIALIEN

Chemie



Starke Stärke

Aufbau und Eigenschaften des wohl bekanntesten Polysaccharids

VORANSICHT

Starke Stärke

Autorin: Doreen Joppe

Stärke ist fest, weiß und in kaltem Wasser nicht lösbar. Sie gehört zu den Polysacchariden und ist das sogenannte Reservkohlenhydrat der grünen Pflanzen. Sie stellen dieses durch Fotosynthese mithilfe von Sonnenlicht und Chlorophyll her. Die Stärke verbleibt zunächst in Form von Stärkekörnern in den Chloroplasten. Stärke kann die Zellmembranen nicht durchdringen. Für den Transport in die Speicherorgane der Pflanzen, wie die Wurzeln der Kartoffeln oder Getreidesamen, steht den Pflanzen ein Enzym zur Verfügung. Dieses spaltet die glycosidischen Bindungen innerhalb der Stärke, wodurch das Endprodukt Glucose entsteht, welche in Speicherorgane transportiert werden kann. Hier werden die Glucosemoleküle wieder zu Stärke verknüpft.

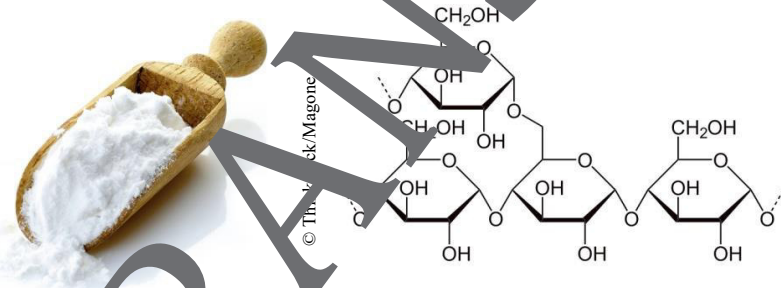


Abb.: Kartoffelstärke und Strukturformel des Amylopektins

Aufgaben

1. Geben Sie die Elektronenkonfiguration für die in der Amylose enthaltenen Elemente an.
2. Erklären Sie den grundlegenden Aufbau des Polysaccharids Stärke aus Amylose und Amylopektin.

- 3 Maltose ist ein Spaltprodukt der Stärke. Erläutern Sie die Löslichkeit der Maltose in Wasser und in Speiseöl in Abhängigkeit von ihrer Molekülstruktur.
- 4 Stärke oder genauer Amylose kann mithilfe einer Iod-Kaliumiodidlösung nachgewiesen werden. Die Reaktion beruht auf der Entstehung einer Einschlussverbindung. Dabei werden Triiodid-Ionen im Stärke-Molekül eingelagert, wodurch eine charakteristische Blaufärbung zu beobachten ist. Beim Erwärmen stellt man fest, dass die Färbung verschwindet. Beim Abkühlen tritt die Färbung wieder auf. Es handelt sich somit um eine Gleichgewichtsreaktion.

Formulieren Sie eine allgemeine Wortgleichung, die das o. g. Gleichgewicht beschreibt.

Erläutern Sie an diesem Beispiel das Prinzip des Kleinsten Zwanges (Prinzip von Le Chatelier).

- 5 Um den Brennwert der beim Abbau von Stärke entstehenden Glucose zu bestimmen, kann man eine kalorimetrische Messung durchführen. Erklären Sie das der kalorimetrischen Messung von Brennwerten zugrunde liegende Prinzip.

Nach einer kalorimetrischen Messung soll die Verbrennungsenthalpie von 3 g Glucose berechnet werden. Dazu werden 1,2 l Kalorimeterwasser eingesetzt. Dieses erwärmt sich um 9,1 K. Berechnen Sie die Verbrennungsenthalpie der Glucose.

Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



- ✓ **Über 4.000 Unterrichtseinheiten** sofort zum Download verfügbar
- ✓ **Sichere Zahlung** per Rechnung, PayPal & Kreditkarte
- ✓ **Exklusive Vorteile für Grundwerks-Abonent*innen**
 - 20% Rabatt auf Unterrichtsmaterial für Ihr bereits abonniertes Fach
 - 10% Rabatt auf weitere Grundwerke

Jetzt entdecken:
www.raabe.de