

# 4

## Stärkekörner

- Basis-Informationen Photosynthese, in Stärke steckt CO<sub>2</sub>, Stärkeformen, chemischer Grundbauplan

### Stationsziel:

SuS bekommen ein Grundverständnis für den Mechanismus der Photosynthese als „Fabrik/Motor“ unserer Biorohstoffe. Die Rolle der Photosynthese im Kohlenstoffkreislauf wird verdeutlicht. Ein Blick ins Mikroskop zeigt, wie die einzelnen Stärkekörnchen, die in der Masse das Stärkemehl ausmachen, in der Pflanzenzelle liegen. Die zwei Stärkeformen Amylose und Amylopektin werden im Grundbauplan erläutert.

Mittels des grünen Blattfarbstoffs *Chlorophyll* sind Pflanzen in der Lage, aus CO<sub>2</sub>, Wasser und Sonnenlicht Traubenzucker herzustellen. In Ketten aneinandergereiht wird aus den Traubenzucker-Molekülen Stärke gebildet. Die Stärke wird in den Zellen der Samen oder der Knolle als kleines Stärke-Korn gespeichert, um es bei Bedarf, zum Wachstum im Frühjahr wieder in Zucker spalten zu können.

Pflanzen bauen zwei verschiedene Stärkeformen zu Speicherzwecken auf: *Amylose* und *Amylopektin*. Bei der *Amylose* werden die Zucker (100-1400) in langen Reihen aneinander gebunden, die sich spiralgig aufdrehen. *Amylopektin* bildet neben den Reihen auch Abzweige und damit eher ein netzartige Struktur. 1000-6000 Zuckerbausteine werden aneinandergelknüpft. Stärke besteht zu 20-30 % aus *Amylose* und zu 70-80 % aus *Amylopektin*. Für die Industrie ist der *Amylopektin*gehalt interessant, da sich aus *Amylopektin* am besten Kleber, Textilien oder Bio-Kunststoffe herstellen lassen.

Durch das Wachstum wird CO<sub>2</sub> aus der Luft entnommen und in der Pflanzenmasse (u.a. Stärke) festgelegt. Erst mit dem biologischen Abbau oder dem Verbrennen des Pflanzenmaterials wird das CO<sub>2</sub> wieder dem Kohlenstoff-Kreislauf zugeführt. Aber es wird nicht mehr CO<sub>2</sub> zugeführt, als zuvor durch das Wachstum entnommen wurde. Nachwachsende Rohstoffe gelten deshalb als klimaneutral.

Das Stärkepräparat lässt sich am besten bei mittlerer Vergrößerung anschauen.

Es zeigt einen dünnen Schnitt der Kartoffel. Die Stärkekörner sind zum leichteren Erkennen mit Lugolscher Lösung rötlich/lila angefärbt. Die Zellwände sind gräulich.

Exponat Stärkepräparat  
befindet sich im Ordner  
Grundschule !!

# 4

## Wie entsteht Stärke?

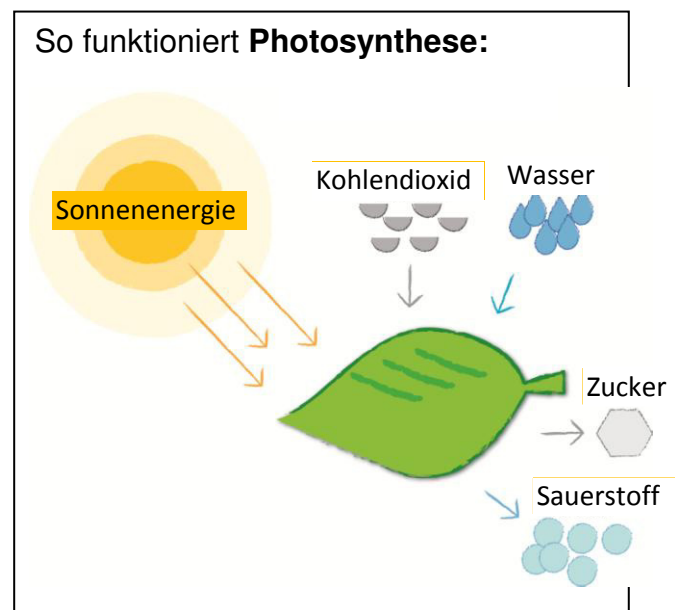
Kl. 6-10

Stärke ist ein wichtiger Rohstoff für Biokunststoffe. Stärke wird aus Pflanzen wie Mais, Kartoffeln oder Weizen gewonnen.

In den grünen Blättern wird mit Hilfe der Sonnenenergie Zucker hergestellt → das nennt sich **Photosynthese**

Der Zucker, den die Stärkepflanze gerade nicht braucht, wird **in Stärke umgewandelt** → auf diese Weise kann **Energie gespeichert** werden.

Als winzige Körner wird die Stärke in den Pflanzenzellen gespeichert. Jetzt hat die Pflanze **Energie für später (Energiereserve)**.



### Schau Dir die Stärkekörner im Mikroskop an:

Die Stärkekörnchen sind pink



Die blauen Linien sind die Zellwände



Mais



Weizen



Kartoffel

Jede Pflanzenart bildet übrigens ihre eigene, typische Form von Stärkekörnern.

# 4

## Wie entsteht Stärke ?

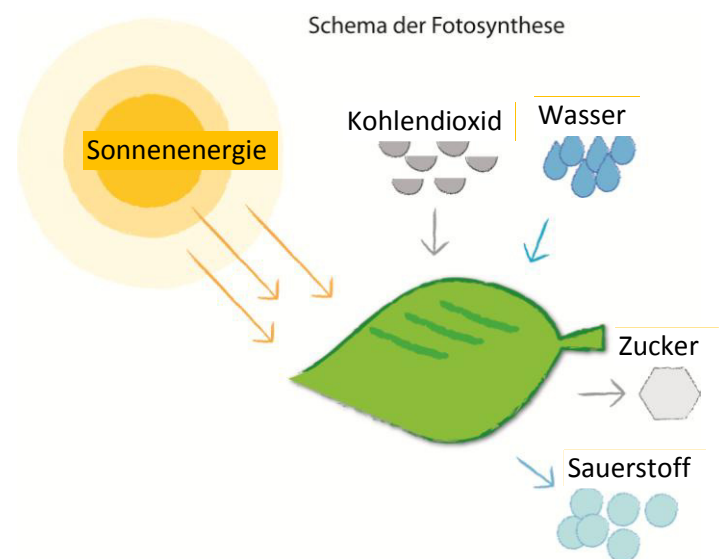
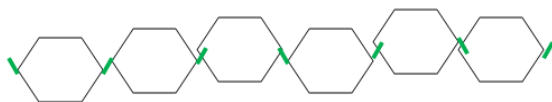
Kl. 10-11

Stärke ist ein wichtiger Rohstoff für Biokunststoffe.  
Sie wird aus Pflanzen wie Mais, Kartoffeln oder Weizen gewonnen.

Während der **Photosynthese** wird in den **grünen Blättern** mit Hilfe der **Sonnenenergie Zucker hergestellt**.

Der Zucker, den die Stärkepflanze gerade nicht braucht, wird **in Stärke umgewandelt**, wodurch die Pflanze **Energie speichern** kann. (Energiereserve)


Hierzu werden die einzelnen Zucker-Moleküle (Glukose-Moleküle) zu langen Ketten miteinander verknüpft.



Die Stärke wird in winzigen Körnern in den Pflanzenzellen gespeichert.

Beantworte die Fragen auf dem Laufzettel!

**Schau Dir die Stärkekörner im Mikroskop an:**

Die Stärkekörnchen sind pink  , die blauen Linien sind die Zellwände



Mais



Weizen



Kartoffel

Jede Pflanzenart bildet übrigens eine eigene typische Form dieser Stärkekörner.