

5

Stärkenachweis

→ Versuchsanleitung befolgen, Stärkenachweis, wichtigste Stärkepflanzen,
Bio-Kunststoffe aus Stärke

Stationsziel:

SuS sollen genau und ordentlich nach der Versuchsanleitung arbeiten und den Stärkenachweis mittels Lugolscher Lösung durchführen. Aus den Beobachtungen des ersten Versuchsabschnitts mit den stärkehaltigen Pflanzen sollen im zweiten Abschnitt detektivisch die richtigen Rückschlüsse bezüglich der Rohstoffe der untersuchten Kunststoffe gezogen werden.

Lugolsche Lösung besteht aus Jod und Kaliumjodid.

*lodlösung darf nicht verschluckt werden. Hautkontakt ist zu vermeiden. Es kann die Netzhaut schädigen – unbedingt **Schutzbrillen** tragen! Es ist auf eine gute Raumlüftung zu achten.*

Die Abfälle gehören in den Hausmüll. Die Schalen können mit reichlich Wasser gespült werden.

*lod ist giftig für Wasserorganismen, weshalb es sehr sparsam, d.h. **nur ein Tropfen** auf jedes zu untersuchende Material, verwendet wird! Der Umgang mit der Pipettenflasche muss im Vorfeld eventuell erklärt werden. Bei jüngeren Schülern, kann die Pipettenflasche von der Lehrkraft aufbewahrt und unter Aufsicht eingesetzt werden.*

Sauberes Arbeiten verhindert Flecken, die kaum zu entfernen sind.

Im ersten Abschnitt untersuchen die SuS nach Anleitung die 3 wichtigsten Stärkepflanzen, die in Deutschland angebaut werden: Mais, Weizen und Kartoffel:

Von Mais und Weizen werden nacheinander ein Korn im Mörser zerkleinert und je als Häufchen in die Petrischale gegeben. Von der Kartoffel wird mit dem Messer ein kleines Stückchen abgeschnitten und in die Petrischale gegeben. Der Sonnenblumenkern wird mit den Fingern zerkleinert. Im Mörser würde das Ergebnis durch Reststärke verfälscht. Sonnenblumen speichern keine Stärke sondern Öl. Entsprechend sollte sich nach Zugabe eines Tropfens der Lugolschen Lösung direkt auf das zerkleinerte Material mit Ausnahme des Sonnenblumenkerns alles schwarz/violett färben.

Nachdem die SuS im ersten Versuchsabschnitt gelernt haben, dass sich die Stärke durch die Zugabe der Lugolschen Lösung schwarz/violett verfärbt, erforschen sie im zweiten Abschnitt, ob die ausgelegten Kunststoffe aus fossilem Erdöl oder dem

nachwachsenden Rohstoff Stärke produziert wurden. Der Stärkenachweis bringt den Rohstoff ans Licht.

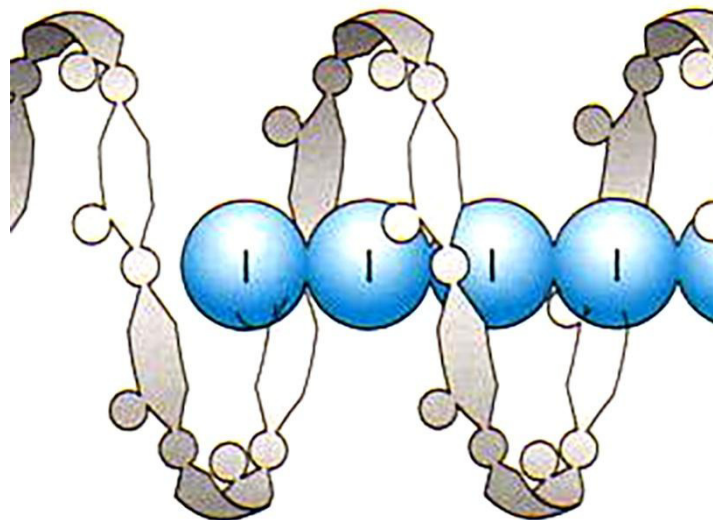
Ergänzend kann auch ein Stückchen Papier untersucht werden. Schreib- und Kopierpapiere sind mit Stärke beschichtet, um die Eigenschaften wie Tintenverlauf zu verbessern.

Funktionsweise des Stärkenachweises mit Lugolscher Lösung (Iod – Kaliumiodidlösung):

Färbt es sich blau-schwarz, ist Stärke enthalten.

Bleibt die Farbe unverändert, ist keine Stärke enthalten.

Stärke und Jod gehen eine Verbindung ein. In die spiralförmige Struktur der Stärke (Amylose) lagert sich in das hydrophobe Innere Jod ein. Die neue Struktur sorgt durch einen optischen Effekt für die schwarze Farbe.




Amylosenachweis durch Iod/Kaliumiodid-Lösung

Bild: bs-wiki.de

5a

Nachweis von Stärke in Rohstoffen

Mit dem Experiment kannst du wie ein Detektiv herausfinden, welche Pflanzen Stärke enthalten.


Durchführung:	<ol style="list-style-type: none">1. Zerkleinere den Sonnenblumenkern mit den Fingern2. Schneide ein Stückchen Kartoffel mit dem Messer ab.3. Zerkleinere die Mais- und Weizenkörner im Mörser. <p>Leg die zerkleinerten Kerne getrennt voneinander in eine Schale. Gib je einen Tropfen der <i>Lugolschen Lösung</i> direkt auf die zerkleinerten Pflanzenteile.</p>
	<p>Was beobachtest du? Beobachtung auf den Laufzettel schreiben!</p> 
Hinweis:	<p>Färbt es sich blau-schwarz ist Stärke enthalten. Wenn sich die Farbe nicht verändert, dann ist keine Stärke enthalten.</p>

Schutzbrille aufsetzen!!

5b

Nachweis von Stärke in Bio-Kunststoff

Findest du heraus, welcher Kunststoff aus Stärke
und welcher aus Erdöl ist?

Durchführung:	<ol style="list-style-type: none">1. Schneide kleine Stückchen der Folien ab.2. Halbiere die Verpackungschips.3. Gib die Proben der verschiedenen Kunststoffe getrennt voneinander in eine Schale und gib jeweils 1 Tropfen der <i>Lugolschen-Lösung</i> direkt auf die Materialien.
	Was beobachtest du? Beobachtung auf den Laufzettel schreiben! 
Hinweis:	Färbt es sich blau-schwarz ist Stärke enthalten. Wenn sich die Farbe nicht verändert, dann ist keine Stärke enthalten.
Entsorgung:	Bitte , Flüssigkeit in den Ausguss. Die festen Stoffe in den Müll. Die Plastik-Schalen unter fließendem Wasser reinigen.