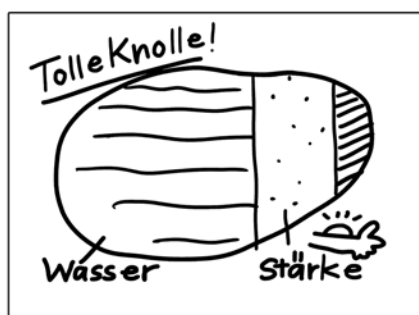




### Sachanalyse

Stärke ist in allen Getreideprodukten und in Kartoffeln vorhanden. Kartoffeln bestehen zu 15% aus Kohlenhydraten in Form von Stärke. Kohlenhydrate sind mit die wichtigsten Energielieferanten des Menschen, damit kann er arbeiten und wachsen. Die Stärke ist ein Polysaccharid (Vielfachzucker) und dient als Energiespeicher.



Damit der Mensch die Stärke nutzen kann, müssen Enzyme die Stärke in Monosaccharide (Einfachzucker, z. B. Glucose) umwandeln. Diese Umwandlung ist ein Prozess, der aus mehreren Schritten besteht und Zeit erfordert. Deshalb dauert der Verdauungsprozess stärkehaltiger Nahrungsmittel länger, dafür hält aber auch der Sättigungszustand länger an. Um nachzuweisen, welche Inhaltsstoffe in Lebensmitteln vorhanden sind, lassen sich **Nachweisreaktionen** ausführen. Stärke kann durch **Jod** nachgewiesen werden.

### Durchführung des Experimentes

Die **Jodverbindung** dient als **Indikator**, der durch seine Farbveränderung anzeigt, ob in dem zu untersuchenden Nahrungsmittel Stärke enthalten ist. Stärke hat eine spiralförmige Struktur, deshalb wird in den Hohlräumen Jod eingelagert und es kommt zu einer **Lila-Blau-Färbung**.

Untersucht werden sollten auch Lebensmittel, in denen keine Stärke vorhanden ist, beispielsweise Obst (mit Ausnahme von Bananen) oder natürliche Milchprodukte ohne Stärkezusatz. Denn auch ein negativer Befund ist eine wichtige Information!

**Mein Stärke-Labor**

Lebensmittel	Lila	Stärke
Pommes		
Pudding		
Soße		
Joghurt		
...		

### Alltagsbezug / Forschungsbezug

In vielen Produkten der **Lebensmittelindustrie** wird **Kartoffelstärke** verwendet. Die Stärke bindet und verdickt zum Beispiel Flüssigkeiten oder wird beim Färben von Stoffen und Papier eingesetzt. Unser Puddingpulver ist nichts anderes als Kartoffelstärke mit verschiedenen Geschmackszutaten.

### Didaktischer Kommentar

Thematisch eingebettet werden kann der Versuch in eine Unterrichtseinheit zum Thema „Der Bauernhof als Lernort“. Dabei kann die Kartoffel als landwirtschaftliches Erzeugnis in den Mittelpunkt gestellt werden. Interessant für die Schülerinnen und Schüler ist neben der Kartoffelknolle auch die Kartoffelpflanze als solche, die verschiedenen Sorten und Eigenschaften von Kartoffeln, die Produkte, die daraus hergestellt werden, sowie Herkunft, Anbau und Inhaltsstoffe von Kartoffeln.



Mehr: <http://www.fraunhofer.de/de/>



## Experiment – DURCHFÜHRUNG

### ● Frage:

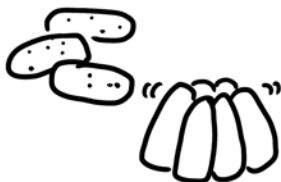
Weißt du, was Stärke ist?  
Kennst du Lebensmittel,  
die Stärke enthalten?

### ● Vermutung:

Was vermutest du?  
Schreibe deine Vermutungen auf.

### ● Du brauchst:

1 kleine Schüssel, 1 Becherglas (150 - 200 ml),  
1 kleines Küchensieb, 1 Gemüsereibe, !!!  
1 Löffel, 1 Messer, 1 Kartoffel,  
1 Tropfen Jod-Lösung



### ● Durchführung des Experimentes:

1. Reibe die Kartoffel mit der Gemüsereibe in die Schüssel.
2. Fülle die Masse in das Sieb und lasse sie in das Becherglas abtropfen. Drücke die faserig-feste Masse mit dem Löffel aus.
3. Was sammelt sich im Becherglas? Beschreibe genau!
4. Erkennst du einen weißen Stoff, der sich absetzt?
5. Prüfe den weißen Stoff mit einem Tropfen Jod-Lösung.
6. Notiere ganz genau deine Beobachtungen und fertige eine Skizze an!



Forsche(r) Kids – Durch Experimentieren die Welt verstehen (Klassen 3/4)





# Die Stärke in der Kartoffel oder Was in der tollen Knolle steckt!

## Experiment – DOKUMENTATION

● **Frage:** Weißt du, was Stärke ist? Kennst du Lebensmittel, die Stärke enthalten?

● **Vermutung:** Was vermutest du? Schreibe deine Vermutungen auf.

---



---



---



---

● **Du brauchst:** 1 kleine Schüssel, 1 Becherglas (150 - 200 ml),  
1 kleines Küchensieb, 1 Gemüsereibe, 1 Löffel,  
1 Messer, 1 Kartoffel, 1 Tropfen Jod-Lösung

● **Durchführung des Experimentes:**

1. Reibe die Kartoffel mit der Gemüsereibe in die Schüssel.
2. Fülle die Masse in das Sieb und lasse sie in das Becherglas abtropfen. Drücke die faserig-feste Masse mit dem Löffel aus.
3. Was sammelt sich im Becherglas? Beschreibe genau!

---



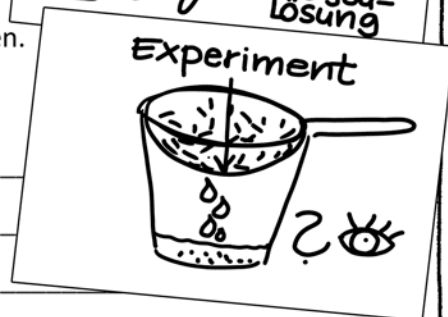
---



---



---



4. Erkennst du einen weißen Stoff, der sich absetzt?
5. Prüfe den weißen Stoff mit einem Tropfen Jod-Lösung.
6. Notiere ganz genau deine Beobachtungen und fertige eine Skizze an!

---



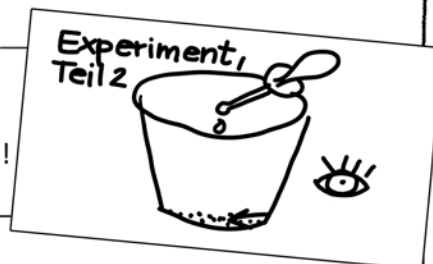
---



---



---



Welche weiteren Lebensmittel möchtest du noch mit Jod-Lösung überprüfen? Notiere sie hier und markiere sie, wenn du Stärke in ihnen nachgewiesen hast.

---



---



---

Lebensmittel	Lila	Stärke
Pommes		
Pudding		
Soße		
Joghurt		
...		



## Woran erkennst du Stärke in Lebensmitteln?

Du hast im Film und beim Experimentieren genau gesehen, wie Stärke aussieht und woran du Stärke in Lebensmitteln erkennen kannst. Schneide die Bilder (KV 1) aus und klebe sie in der richtigen Reihenfolge auf. Ergänze die fehlenden Begriffe.

Welche Speisen erkennst du hier? Schreibe sie auf:  
1) ..... 4) .....  
2) ..... 5) .....  
3) ..... 6) .....

Was haben diese Speisen gemeinsam? Genau: Alle sind mit ..... gemacht. Kennst du noch weitere Speisen aus Kartoffeln? Ergänze: .....

Die Kartoffel ist eine echt tolle Knolle – ein starkes Stück der Natur! Sie ist sehr ..... . Wie alle Lebewesen (Pflanzen, Tiere und wir ..... ) besteht die Kartoffel zum Großteil aus ..... ; außerdem noch aus Eiweiß, Ballaststoffen, Mineralstoffen, Vitaminen, ein bisschen ....., aber insbesondere aus viel ..... (Kohlenhydrate). Eben das macht sie so nahrhaft!

Für das Experiment musst du die Kartoffel ..... und in die Schüssel reiben. Die Masse füllst du ins Sieb und lässt sie ins Becherglas ..... . Mit dem Löffel drückst du die Masse aus, dann sammelt sich mehr Flüssigkeit unten im Glas. Oben bleibt der feste Faserstoff (Zellstoff) zurück; unten setzt sich ein weißer Stoff ab, den du über Nacht trocknen lässt. Es entsteht .....

Die Stärke in diesem Mehl kannst du mit einem Tropfen ..... nachweisen. Es zeigt sich eine ..... der Stärke. Der Forscher – in diesem Fall der Chemiker – spricht vom ..... durch Jod-Lösung.

Diese „Stärke“ macht sich der Mensch für seine Ernährung zunutze: Du isst die gekochte Kartoffel als Naturprodukt (so wie sie ..... ist) und wirst durch die Stärke (auch ..... genannt) gut satt. Oder man macht besondere Speisen mit Kartoffeln, z. B. .... Die Stärke klebt („bindet“) nämlich prima und hält Flüssiges zusammen. Deshalb wackelt der Wackelpudding auch so schön, ohne zu .....

nahrhaft, Pommes frites, Stärke, Käsekuchen, Kartoffeln, Kartoffelpüree, Wasser, Menschen, abtropfen, Chips, Jod-Lösung, Lilafärbung, Stärkemehl, Kroketten, Stärkenachweis, Kohlenhydrate, zerfließen, Pudding, Pudding, schälen, Fett, gewachsen





### Woran erkennst du Stärke in Lebensmitteln?

Du hast im Film und beim Experimentieren genau gesehen, wie Stärke aussieht und woran du Stärke in Lebensmitteln erkennen kannst. Schneide die Bilder (KV 1) aus und klebe sie in der richtigen Reihenfolge auf. Ergänze die fehlenden Begriffe.

Welche Speisen erkennst du hier? Schreibe sie auf:

1) ..... 4) .....

2) ..... 5) .....

3) ..... 6) .....

Was haben diese Speisen gemeinsam? Genau: Alle sind mit ..... gemacht. Kennst du noch weitere Speisen aus .....? Ergänze: .....

Die Kartoffel ist eine echt tolle ..... – ein starkes Stück der Natur! Sie ist sehr ..... . Wie alle Lebewesen (Pflanzen, ..... und wir ..... ) besteht die Kartoffel zum Großteil aus ..... ; außerdem noch aus ....., Ballaststoffen, ....., Vitaminen, ein bisschen ....., aber insbesondere aus viel ..... (Kohlenhydrate). Das macht sie so nahrhaft!

Für das Experiment musst du die Kartoffel ..... und in die Schüssel ..... . Die Masse füllst du ins Sieb und lässt sie ins Becherglas ..... . Mit dem Löffel drückst du die Masse aus, dann sammelt sich mehr ..... unten im Glas. Oben bleibt der feste Faserstoff (Zellstoff) zurück; unten setzt sich ein weißer Stoff ab, den lässt du über Nacht trocknen. Es entsteht .....

Die Stärke in diesem Mehl kannst du mit einem Tropfen ..... nachweisen. Es zeigt sich eine ..... der Stärke. Der Forscher – in diesem Fall der ..... – spricht vom ..... durch Jod-Lösung.

Diese „Stärke“ macht sich der Mensch für seine Ernährung zunutze: Du isst die gekochte Kartoffel als Naturprodukt (so wie sie ..... ist) und wirst durch die Stärke (auch ..... genannt) gut satt. Oder man macht besondere Speisen mit Kartoffeln, z. B. .... Die Stärke klebt („.....“) prima und hält Flüssiges zusammen. Deshalb wackelt der Wackelpudding auch so schön, ohne zu .....

nahrhaft, Pommes frites, Stärke, Kasekuchen, Knolle, reiben, Kartoffeln, Kartoffeln, Kartoffelpüree, Wasser, Menschen, Eiweiß, Mineralstoffen, abtropfen, Chips, Flüssigkeit, Jod-Lösung, Lilafärbung, Stärkemehl, Kroketten, Pudding, Stärkenachweis, Kohlenhydrate, zerfließen, Pudding, schälen, Fett, gewachsen, bindet, Chemiker, Tiere





## Wie brennt ein Feuer und wie kann es gelöscht werden?

Du hast im Film und beim Experimentieren genau gesehen, wie Stärke aussieht und woran du Stärke in Lebensmitteln erkennen kannst. Schneide die Bilder (KV 1) aus und klebe sie in der richtigen Reihenfolge auf. Beschreibe mit deinen eigenen Worten auf den Linien.

Four large dashed rectangular boxes arranged vertically, intended for pasting cut-out images.

Four sets of horizontal lines, each set corresponding to one of the dashed boxes, for writing descriptions.



● **Mein Stärke-Labor**

Mit Jod-Lösung habe ich in folgenden Lebensmitteln (und anderem) den Stärkenachweis durch Lilafärbung geführt, da sich das Jod in den Hohlräumen der spiralförmigen Stärke einlagert.

Lebensmittel	Lilafärbung bei Zugabe von Jod-Lösung	enthält folglich Stärke (dann angekreuzt)	Lebensmittel	Lilafärbung bei Zugabe von Jod-Lösung	enthält folglich Stärke (dann angekreuzt)
Kartoffel			Pommes frites		
Mehl, <i>genauer:</i>			Pudding		
Brot			Kroketten		
Haferflocken			Käsekuchen		
Honig			Chips		
Milch			Püree		
Käse			Klöße, <i>genauer:</i>		
Joghurt			Nudeln		
Soße, <i>genauer:</i>			Reis		
Papier			Bohnen		
Kleister			Erbsen		
Klebstoff, <i>genauer:</i>			Mais		
Lippenstift			Salz		
Farben, <i>genauer:</i>			Gummibärchen		
Kaugummi			Apfel		
Schokolade			Banane		

● **Rezept für dich zum Nachkochen: Leckeres Kartoffelpüree**

Du brauchst: 1 kg Kartoffeln, knapp ½ Liter Milch, 1-2 Eßl. Butter, ½ Teel. Salz.

- 1) Koche die Kartoffeln in der Schale (ca. 25 Min.). Schrecke sie mit kaltem Wasser ab.
- 2) Schäle sie, so lange sie noch heiß sind. Drücke sie durch eine Kartoffelpresse/Passiersieb.
- 3) Gib die kochende Milch, Butter und Salz hinein. Rühre den Brei, bis er schaumig leichtes Püree ist.

Spickzettel

**Mein Stärke-Labor**

Lebensmittel	Lila	Stärke
Pommes	X	X
Pudding	X	X

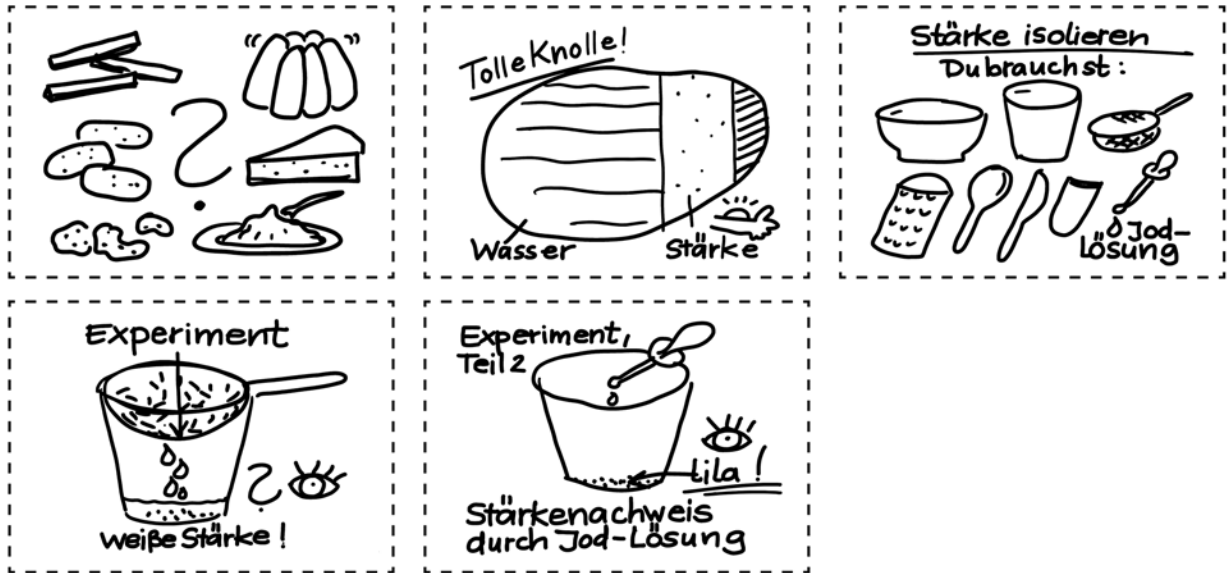
**Stärke isolieren**  
 Du brauchst:

weiße Stärke!

Lila!

# Die Stärke in der Kartoffel oder Was in der tollen Knolle steckt!

Schneide die Bilder aus und klebe sie in der richtigen Reihenfolge  
in dein Forschungsdokument (AB 1, 2, 3).



Forsche(r) Kids – Durch Experimentieren die Welt verstehen (Klassen 3/4)

Experiment zum Herausfinden  
von Inhaltsstoffen in Nahrungsmitteln: Stärke in der Kartoffel

Textgrundlage zum Film  
für AB 1, 2, 3 (KV 2)

# Die Stärke in der Kartoffel oder Was in der tollen Knolle steckt!

Welche Speisen erkennst du hier? Schreibe sie auf:

- 1) Pommes frites
- 2) Pudding
- 3) Kroketten
- 4) Käsekuchen
- 5) Chips
- 6) Kartoffelpüree

Was haben diese Speisen gemeinsam? Genau: Alle sind mit Kartoffeln gemacht. Kennst du noch weitere Speisen aus Kartoffeln? Ergänze: .....

Die Kartoffel ist eine echt tolle Knolle – ein starkes Stück der Natur! Sie ist sehr nahrhaft. Wie alle Lebewesen (Pflanzen, Tiere und wir Menschen) besteht die Kartoffel zum Großteil aus Wasser; außerdem noch aus Eiweiß, Ballaststoffen, Mineralstoffen, Vitaminen, ein bisschen Fett, aber insbesondere aus viel Stärke (Kohlenhydrate). Eben das macht sie so nahrhaft!

Für das Experiment musst du die Kartoffel schälen und in die Schüssel reiben. Die Masse füllt du ins Sieb und lässt sie ins Becherglas abtropfen. Mit dem Löffel drückst du die Masse aus, dann sammelt sich mehr Flüssigkeit unten im Glas. Oben bleibt der feste Faserstoff (Zellstoff) zurück, unten setzt sich ein weißer Stoff ab, den du über Nacht trocknen lässt. Es entsteht Stärkemehl.

Die Stärke in diesem Mehl kannst du mit einem Tropfen Jod-Lösung nachweisen. Es zeigt sich eine Lilafärbung der Stärke. Der Forscher – in diesem Fall der Chemiker – spricht vom Stärkenachweis durch Jodlösung.

Diese „Stärke“ macht sich der Mensch für seine Ernährung zunutze: Du isst die gekochte Kartoffel als Naturprodukt (so wie sie gewachsen ist) und wirst durch die Stärke (auch Kohlenhydrate genannt) gut satt. Oder man macht besondere Speisen mit Kartoffeln, z. B. Pudding. Die Stärke klebt („bindet“) nämlich prima und hält Flüssiges zusammen. Deshalb wackelt der Wackelpudding auch so schön, ohne zu zerfließen!

