



LERNREISE 1

Aus dem Leben eines Erdapfels

PPH Burgenland

Aktivitätsdauer	ca. 5 Stunden
Schwerpunkt	Raumvorstellung, Schätzen, Runden, Längen-, Massen-, Flächenmaße
Schulstufe(n)	4. Schulstufe
Schlüsselkompetenzen	<input checked="" type="checkbox"/> Naturwissenschaft & Technik <input checked="" type="checkbox"/> Literacy <input checked="" type="checkbox"/> Soziale & interkulturelle Kompetenz <input checked="" type="checkbox"/> Mathematik
Kurzbeschreibung	<p>Dieses Aufgabenset eignet sich für einen Einsatz im Projektunterricht. Anhand der Kartoffel erkennen die Schülerinnen und Schüler den Stellenwert dieses wertvollen Grundnahrungsmittels. Die Aufgaben sind überwiegend in den Kontext der Kartoffel bzw. des Erdapfels, wie man in Österreich sagt, eingebunden. Die Kinder gewinnen Einsichten in einfache ökologische Zusammenhänge und werden für die damit zusammenhängenden Klimafragen sensibilisiert. Vorgesehen ist ein fächerübergreifender Zugang im Sach- und Mathematikunterricht. Die in Inhalte des Sachunterrichts eingebetteten Mathematikaufgaben zielen auf das Vorstellungsvermögen und das Verständnis für Dimensionen und Größenverhältnisse ab.</p>



Zu erwerbende Kompetenzen



DIE SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN ...

- kennen Fachbegriffe: Erdapfelertrag, Hektarertrag, Saatkartoffel, Statistik, klimafreundlich.
- kennen genormte Maßeinheiten.
- erkennen Zusammenhänge, Muster und Strukturen.
- können sachbezogene Fragen stellen.
- können die relevanten Rechenoperationen und Formeln situationsgerecht anwenden.
- können ihre Lösungsstrategien verbalisieren.
- können Ergebnisse schätzen und deuten.
- können Daten aus einer Grafik entnehmen und interpretieren.
- können Maßbeziehungen erfassen und Umwandlungsaufgaben durchführen.
- verstehen, dass Schätzen ebenso wichtig wie Rechnen ist.
- verstehen, dass Mathematik zur Lebensbewältigung ein Wechselspiel von Darstellen, Operieren, Interpretieren und Begründen ist.
- verstehen, dass Mathematik besondere Werkzeuge bietet, die im Alltag helfen, Probleme zu lösen.
- verstehen, dass die Nahrungsmittelgrundversorgung keine Selbstverständlichkeit ist.
- haben sich über unterschiedliche Ernährungsgewohnheiten, Vorlieben und Esskulturen ausgetauscht.
- haben einen interkulturellen Zugang zum Thema Nahrungsmittel bekommen.

Unterrichtsablauf

Vorbereitung

- ✓ Arbeitsblätter kopieren
- ✓ Versuch vorbereiten
- ✓ Zutaten und Pfanne für die Pommes frites
(2,5 kg Kartoffeln, 0,7 l Pflanzenöl zum Frittieren in der Pfanne)

Einstieg / Impuls / Interesse wecken / zum Thema hinführen

Durch einen Mini-Steckbrief wird ein alltäglicher Bezug zum Thema hergestellt. Diesen lesen die Schülerinnen und Schüler zu Beginn durch und sammeln daraus wertvolle Informationen. Im Anschluss daran werden Reflexionsfragen gestellt, um das Gelesene zu festigen und um individuelle Anschauungen zu sammeln. Dieser mögliche Einstieg soll die emotionale Involviertheit als Motor des Lerneifers der Schülerinnen und Schüler sicherstellen.

Die Lehrperson streicht heraus, dass sich unser Wasserverbrauch auch in der Herstellung unserer Lebensmittel, Kleidung etc. versteckt. (Hinweis: Weil wir dieses Wasser nicht der Wasserleitung entnehmen und daher auch nicht sehen können, nennen wir es „virtuelles Wasser“.) Das Video zum versteckten / virtuellen Wasserverbrauch (<https://de.serlo.org/nachhaltigkeit/globaler-wandel/virtuelles-wasser>) kann Impulsgeber beim Einstieg in das Thema, aber auch Reflexionsgrundlage in der Abschlussphase sein. Auch das YouTube-Video *Der Kartoffelkönig* (<https://www.youtube.com/watch?v=0kd-l6FEgVY>) kann optional als Anregung in der Einstiegsphase dienen.



Erarbeitung / Bearbeitung der Aufgabenstellungen / Übungsphase

Die Schülerinnen und Schüler können die Aufgaben zum Thema Kartoffel selbstständig erarbeiten. Das notwendige mathematische Vorwissen sollte bereits erlernt sein bzw. von der Lehrperson nochmals wiederholt werden. Die Lehrperson dient als Lerncoach und begleitet den individuellen Lernprozess. Die Beispiele sind altersgerecht strukturiert, jedoch enthalten die einzelnen Aufgaben Unterpunkte mit unterschiedlichen Komplexitätsgraden. Idealerweise sollte den Schülerinnen und Schülern auch die Möglichkeit der Internetrecherche gegeben sein.

Ergebnissicherung / Präsentation / Zusammenfassung / Reflexion

Im Klassenplenum vergleichen die Schülerinnen und Schüler ihre Arbeitsergebnisse und tauschen sich in einer von der Lehrperson moderierten Diskussion über ihren Lernzugewinn aus. Auf diese Weise mündet der Projektverlauf wieder in einen Sachunterrichtsdiskurs.

Nach jeder Aufgabe haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, ihre Ergebnisse selbstständig zu kontrollieren. Dies bietet nicht nur einen Spaßfaktor, sondern führt auch zur Vertiefung der Inhalte. Die Lehrperson kann im Anschluss die Aufgabe im Arbeitsplan als erledigt kennzeichnen.

Weiterführende Ideen

- ▶ Weiterführend kann ein Ausflug zu einem Kartoffelbauernhof geplant werden, wo die Kinder beispielsweise beim Ernten der Kartoffeln helfen können.
- ▶ Im Werkunterricht kann eine Holzkiste gebaut werden, in der man Kartoffeln lagern kann.
- ▶ Kartoffeldruck – Bildnerische Erziehung
- ▶ Fantasiegeschichte: „Aus dem Leben eines Erdapfels“

Möglichkeiten der Differenzierung

Es besteht immer die Möglichkeit, nach der Sozialform zu differenzieren. Auch wenn Aufgaben als Einzelarbeit deklariert sind, so ist es möglich Gruppen zu bilden. Insbesondere ist es wirksam, möglichst heterogene Gruppen zusammenzustellen, so können alle Lernenden profitieren.

Außerdem ist es möglich, die unterschiedlichen Komplexitätsgrade der Beispiele extra zu kennzeichnen und Aufgaben ggf. nur für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler zur Verfügung zu stellen.

Eine Trennung nach grundlegenden und vertiefenden Aufgaben ist ebenso möglich.

Beiliegende Materialien

Folgende Materialien und Kopiervorlagen sind am Ende der Lernreise zusammengestellt:

- 📄 Aus dem Leben eines Erdapfels: Steckbrief
- 📄 Aus dem Leben eines Erdapfels: Arbeitsplan
- 📄 Aus dem Leben eines Erdapfels: Aufgaben



Weiterführende Informationen

Medien zum Download

- ▶ <https://www.lehrmittelperlen.net/perlen/3221-lernwerkstatt-die-kartoffel.html>
- ▶ <https://www.kindernetz.de/infonetz/ernaehrung/kartoffel/-/id=102906/10tz9lf/index.html>
- ▶ Der Kartoffelkönig: <https://www.youtube.com/watch?v=0kd-l6FEgVY>
- ▶ <https://www.schlaukopf.de/grundschule/klasse3/sachkunde/kartoffel.htm>
- ▶ https://vs-material.wegerer.at/sachkunde/su_erdapfel.htm
- ▶ <https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=10544>
- ▶ <https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=8736>
- ▶ <https://klexikon.zum.de/wiki/Kartoffel>
- ▶ <https://www.lehrmittelperlen.net/perlen/3221-lernwerkstatt-die-kartoffel.html>
- ▶ https://vs-material.wegerer.at/sachkunde/su_erdapfel.htm
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=Wn8xVgW3cxs>
- ▶ <https://klexikon.zum.de/wiki/Reis>
- ▶ Reis: Definition, Warenkunde, Lebensmittelkunde:
<https://www.lebensmittellexikon.de/r0000150.php#1>
- ▶ <https://www.planet-wissen.de/gesellschaft/lebensmittel/reis/index.html>
- ▶ <https://www.reishunger.de/wissen/article/91/reis-als-grundnahrungsmittel>
- ▶ <https://www.klett.de/alias/1096602>
- ▶ <https://www.eineweltladen.info/downloads/cornlex.pdf>
- ▶ <https://www.kiknet-mars-reis.org/unterrichtsmaterial/1-zyklus/>
- ▶ <https://www.riso.ch/de/infotehk-de/medienarchiv/?oid=1921&lang=de>
- ▶ Lexikon der Grundnahrungsmittel (PDF): <https://www.eineweltladen.info/downloads/cornlex.pdf>

Weiteres Hintergrundwissen

- ▶ https://www.klimatarier.com/de/CO2_Rechner
- ▶ <https://www.planet-wissen.de/gesellschaft/lebensmittel/reis/index.html>
- ▶ <https://www.reishunger.de/wissen/article/32/alle-reissorten-auf-einen-blick>
- ▶ <https://www.reishunger.de/wissen/article/91/reis-als-grundnahrungsmittel>
<https://www.nutzpflanzenvielfalt.de/sites/nutzpflanzenvielfalt.de/files/publikationen/sasu14e.pdf>
- ▶ <https://www.klett.de/alias/1096602>
- ▶ https://www.youtube.com/watch?v=2_TqdNMQO0I
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=ALZAgmwEkNU>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=ABY27QriQUs>
- ▶ <https://www.eineweltladen.info/downloads/cornlex.pdf>
- ▶ https://www.muttererde.at/tipps/kartoffeln/?gclid=EAlaIqobChMIksnS196d6gIVReAYCh3ncgBeEAAYAiAAEgLiYvD_BwE
- ▶ https://de.wikipedia.org/wiki/Virtuelles_Wasser
- ▶ https://www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/i/nachhaltigkeit/06_Third_Mission/WAYS_2_SUSTAIN/Themenhefte/Virtueller_Wasserverbrauch.pdf
- ▶ https://www.riso.ch/file/lehrmittel/deutsch/Text_Lehrperson_d.pdf



Anhang und weiterführende Links

- ▶ <https://www.derkleingarten.de/nutzgarten-kleingarten/gemuesegarten-anlegen/kartoffelanbau/kartoffelanbau-ertrag-garten.html>
- ▶ <https://www.kinderzeitmaschine.de/entdecker/lucys-wissensbox/was-kommt-woher/die-kartoffel/>
- ▶ https://www.klimatarier.com/de/CO2_Rechner
- ▶ http://mobil.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klimawandel_auf_dem_Teller.pdf
- ▶ <https://www.geo.de/natur/oekologie/3332-rtkl-lebensmittelproduktion-wie-klimafreundlich-ist-unsere-nahrung>
- ▶ https://www.co2spiegel.de/heidelberg/co2_spiegel.pdf
- ▶ <https://www.planet-wissen.de/video-la-bonnotte--die-teuerste-kartoffel-der-welt--100.html>
- ▶ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/28985/umfrage/hektarertrag-fuer-kartoffeln-in-ausgewaehlten-laendern-der-eu/>



LERNREISE 1

Aus dem Leben eines Erdapfels

Beiliegende Materialien

Arbeitsmaterial & Kopiervorlagen

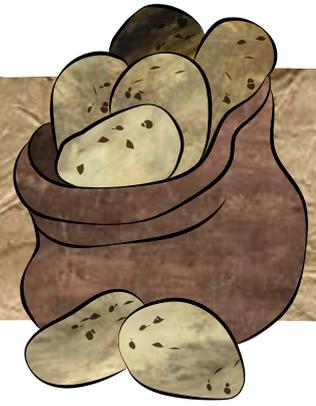
Aus dem Leben eines Erdapfels: Steckbrief

Aus dem Leben eines Erdapfels: Arbeitsplan

Aus dem Leben eines Erdapfels: Aufgaben

- ▶ Partnerarbeit
 - ▶ Flächenmaße
 - ▶ Die Fläche deines Heimatorts
 - ▶ Toffels Onkel Klaus liebt Kartoffeln
 - ▶ Erdäpfel brauchen Wasser
 - ▶ Kartoffeln auf der ganzen Welt
 - ▶ Klassenexperiment – Die Kartoffelbatterie
-

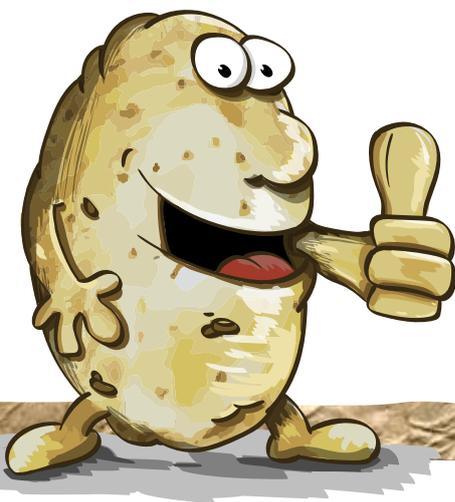
Steckbrief



Die Kartoffel ist eine Pflanze, die entfernt mit der Tomate und dem Paprika verwandt ist. Man nennt die Kartoffel in einigen Gegenden auch Erdapfel, zum Beispiel bei uns in Österreich. Das Wort „Kartoffel“ geht auf einen lateinischen Ausdruck zurück, der „Erdknolle“ bedeutet.

Die eigentliche Pflanze ist grün und leicht giftig. Auch die Früchte kann man nicht essen. Was man isst, sind die Knollen, die im Erdboden wachsen. Die Knolle besteht vor allem aus Wasser und Stärke. Stärke gehört zu den Kohlenhydraten. Außerdem besteht der Erdapfel aus vielen Vitaminen, Mineralien und Spurenelementen. Gekocht ist er ein kalorienarmes, sättigendes Nahrungsmittel.

Die Kartoffeln stammt aus den Anden, das ist ein Gebirge in Südamerika. Die Länder dort heißen Chile, Peru und Bolivien. Schon die Inka (einheimische Bewohner) haben sie angebaut. Später haben spanische Entdecker, wie zum Beispiel Christoph Kolumbus, die Pflanze kennengelernt und waren begeistert. So ist der Erdapfel zum ersten Mal nach Spanien gekommen. Allerdings wussten die Europäer zu Beginn mit der Knolle gar nichts anzufangen. Man wusste nicht, dass nur die Knolle im gekochten Zustand genießbar war und erfreute sich anfangs an den schönen Blüten. Mit der Zeit baute man den Erdapfel in vielen Ländern Europas und der Welt an. Es gibt viele Geschichten, wer genau die Kartoffel nach Europa gebracht hat. Ganz genau weiß man es nicht.



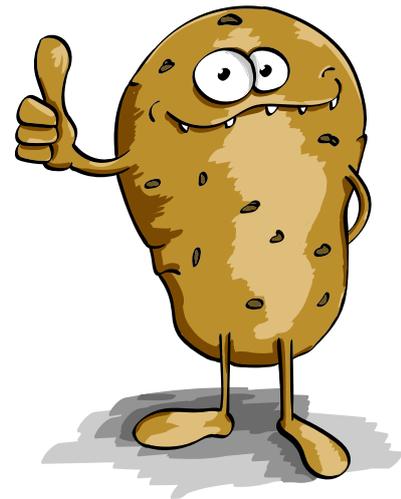
1630 kam die Kartoffel auch nach Deutschland. Doch erst König Friedrich II erkannte den Nutzen der Kartoffel und verordnete schließlich den Anbau. Mit einem Trick konnte er die Bauern davon überzeugen, die zuerst sehr skeptisch waren. Er ließ die

Kartoffelfelder von seinen Soldaten bewachen. Somit wurden die Kartoffeln erst interessant, denn Verbotenes schmeckt nun einmal besser!

Heute bebauen Landwirte auf der Welt große Landflächen mit Kartoffeln, vor allem in Europa und Asien. Jeder Mensch in Österreich isst durchschnittlich 50 kg Erdäpfel im Jahr, also 1 kg pro Woche. In Notzeiten waren es in einem Jahr bis zu 200 kg pro Person. Bei uns in Österreich werden derzeit 42 verschiedene Kartoffelsorten angebaut.

Kartoffeln kann man höchstens über einen Winter aufbewahren. Später werden sie faul. Man kann mit ihnen also keine Vorräte anlegen wie mit Getreide. Kartoffeln werden erst gekocht, bevor man sie isst. Die Industrie verarbeitet Kartoffeln zu Pommes frites, Chips oder anderen Produkten.

Für die Erzeugung von 1 kg Kartoffeln werden ca. 160 Liter Wasser benötigt. Das ist im Gegensatz zu vielen anderen Nahrungsmitteln ein klimafreundlicher Wert.



Was hat dir an diesem Steckbrief besonders gut gefallen?



Gruppenarbeit





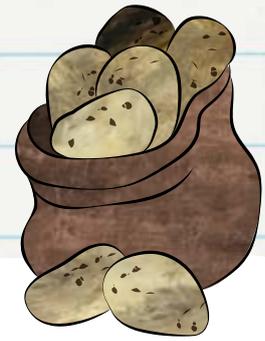
Arbeitsplan

Diese Aufgaben solltest du bearbeiten. Du kannst allein oder im Team arbeiten. Unterstützung bekommst du von deiner Lehrperson.

Aufgabe	Das fand ich besonders toll:	Geschafft!
A		<input type="checkbox"/>
B		<input type="checkbox"/>
C		<input type="checkbox"/>
D		<input type="checkbox"/>
E		<input type="checkbox"/>
F		<input type="checkbox"/>
G		<input type="checkbox"/>

A Partnerarbeit

Finde einen Partner bzw. eine Partnerin und löst gemeinsam alle Aufgaben.

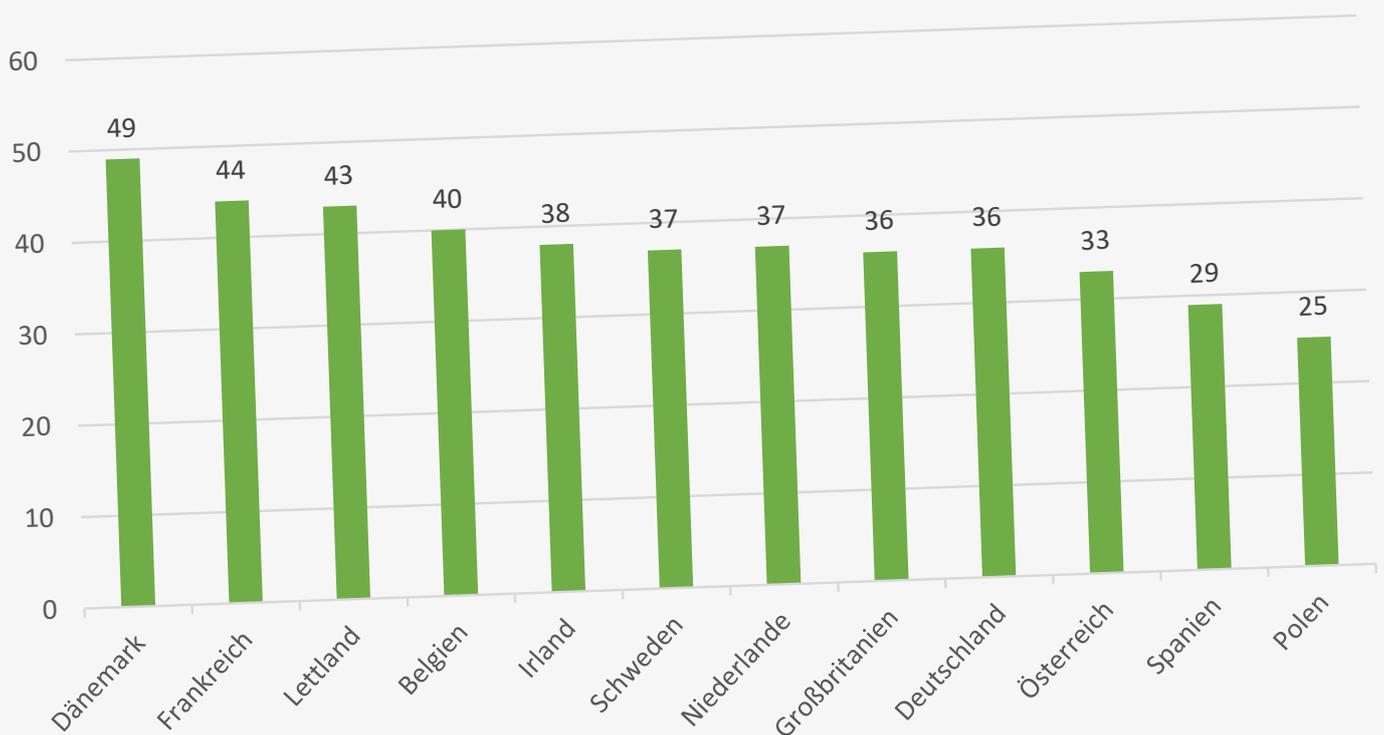


In diesem Diagramm kannst du den Hektarertrag für verschiedene Länder ablesen. Dieser Wert wurde in Tonnen Kartoffeln pro Hektar Anbaufläche angegeben. Das heißt, dass zum Beispiel in Polen in einem Jahr durchschnittlich 25 Tonnen Kartoffeln auf einem Hektar Anbaufläche geerntet werden können.



Partnerarbeit

Tonnen Kartoffel pro Hektar



Der **Hektarertrag** ist die Menge an Kartoffeln, die man auf einem Hektar Ackerfläche pro Jahr ernten kann. Dieser Betrag ist natürlich nicht exakt und wird meist als Mittelwert angegeben.



1 Sucht aus dem Diagramm den Hektarertrag für Erdäpfel in Österreich:

In Österreich sind es t Kartoffeln pro Hektar.

Sucht aus dem Diagramm den Hektarertrag von 5 anderen Ländern:

- a) In liegt der Hektarertrag bei t Kartoffeln pro Hektar.
- b) In liegt der Hektarertrag bei t Kartoffeln pro Hektar.
- c) In liegt der Hektarertrag bei t Kartoffeln pro Hektar.
- d) In liegt der Hektarertrag bei t Kartoffeln pro Hektar.
- e) In liegt der Hektarertrag bei t Kartoffeln pro Hektar.

2 Beantwortet folgende Fragen:

- a) Welche Ursachen könnten die unterschiedlichen Hektarerträge der einzelnen Länder haben? Versucht verschiedene Ursachen zu finden.

.....

.....

.....

- b) Berechnet den Durchschnitt des Hektarertrags der oben genannten Länder. Vergesst nicht, am Ende die richtige Einheit zu schreiben!

- c) Liegt Österreich unter oder über dem Durchschnitt?

.....



3 Würde man in Österreich alle Erdäpfelfelder zusammenlegen, ergäbe das ein Feld mit $20\,000\text{ ha} = \dots\dots\dots\text{km}^2$.

Wenn du Flächen miteinander vergleichst, ist es wichtig, vorher auf die gleiche Einheit umzuwandeln.

Wien hat eine Größe von 415 km^2 . **Begründe**, ob das gesamte Kartoffelfeld größer oder kleiner wäre als die Stadt Wien.

.....

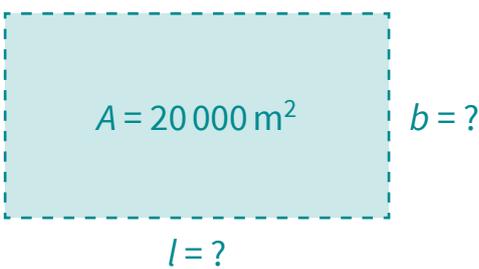
Niederösterreich hat eine Größe von ca. $19\,000\text{ km}^2$. **Begründe**, ob das gesamte Kartoffelfeld größer oder kleiner wäre als das Bundesland Niederösterreich.

.....

Findet heraus, welche Fläche euer Heimatort hat: „Mein Heimatort hat eine Fläche von $\dots\dots\dots\text{km}^2$.“ **Begründe**, ob das gesamte Kartoffelfeld größer oder kleiner wäre als dein Heimatort.

.....

4 Ein Bauer hat ein Feld mit einer Fläche von $20\,000\text{ m}^2$, auf welchem er Erdäpfel anbauen möchte. Welche Länge und welche Breite könnte dieses Feld haben? **Findet** verschiedene Lösungsmöglichkeiten.



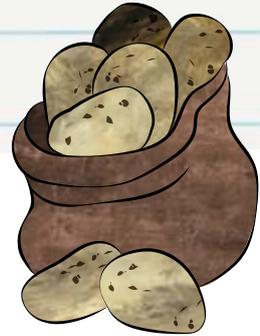
Hinweis: Wandle in a um, dann geht es leichter!

a) $l = \dots\dots\dots$ $b = \dots\dots\dots$ \rightarrow $A = \dots\dots\dots a$

b) $l = \dots\dots\dots$ $b = \dots\dots\dots$ \rightarrow $A = \dots\dots\dots a$

c) $l = \dots\dots\dots$ $b = \dots\dots\dots$ \rightarrow $A = \dots\dots\dots a$

B Flächenmaße



1 Gruppenarbeit (Viererguppe):

Gestaltet eine Lernhilfe (z. B. Plakat) zur Umwandlung von Flächenmaßen. Diese Lernhilfe dürft ihr in eurer Klasse aufhängen.

2 Wandle um.

- a) $8 \text{ km}^2 30 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ha}$
- b) $4 \text{ ha } 27 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{a}$
- c) $20 \text{ ha } 9 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{m}^2$
- d) $9 \text{ km}^2 12 \text{ ha } 4 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{m}^2$

3 Verbinde für jedes Flächenmaß die passende Merkhilfe.

mm^2

cm^2

dm^2

m^2

a

ha

km^2

Fenster

Handfläche

Kleiner Ort

Großes Getreidefeld

Klassenzimmer

Stecknadelkopf

Fingernagel



4 Ordne der Größe nach, beginne bei der kleinsten Einheit.

97 m^2	$9 \text{ a } 7 \text{ m}^2$	79 mm^2	790 ha
	7 km^2	7 cm^2	9 a

<

5 Herr Toffel ist Bauer und hat insgesamt vier Grundstücke.

Kartoffelfeld: 213 a

Wald: 3 a 30 m²

Pferdeweide: 29 300 m²

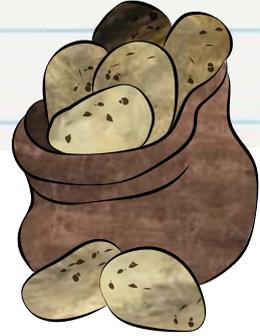
Wiese: 2 ha 7 a 40 m²

- Berechnet, wie groß der Besitz von Herrn Toffel ist.
- Herr Toffel sagt gerne, dass er fast 1 km² Grund hat. Stimmt das?

6 Baut man Kartoffeln an, so erhält man auf einer Fläche von 10 m² etwa 30 kg Kartoffeln.

Wie viel kg Kartoffeln könnte Herr Toffel ernten, wenn er sein gesamtes Kartoffelfeld bebaut? *Hinweis: Wie groß das Kartoffelfeld von Herrn Toffel ist, siehst du im obigen Beispiel.*

C Die Fläche deines Heimatorts



1 Gruppenarbeit (Viererguppe): Erforscht die Größe eurer Heimatgemeinde und der angrenzenden Orte!

- a) Die Fläche meines Heimatorts beträgt km².
- b) Die Fläche von beträgt km².
- c) Die Fläche von beträgt km².
- d) Die Fläche von beträgt km².

Vergleicht die Orte miteinander.

Der größte Ort ist

Der kleinste Ort ist



2 Gruppenarbeit (Viererguppe): Rechercheauftrag

- a) Gibt es in der Nähe eurer Schule einen Kartoffel-Bauern?
- b) Gibt es in der Nähe eures Heimatorts einen Kartoffel-Bauern?
- c) Gibt es in der Nähe eures Heimatorts Personen (also keinen Supermarkt), die Kartoffeln verkaufen? Falls ja, wie viel kostet 1 kg Erdäpfel?



3

Du machst gerade deine Mathematikhausübungen. Opa Gustav erzählt:
„Früher gaben Bauern ihre Felder im alten Flächenmaß Joch an. Wenn ich
1 Joch abstecke, ist das ein Rechteck mit einer Länge von 230 m und einer
Breite von 25 m.“

- a) Fertige eine Skizze an.
- b) Ermittle, wie viel a und m^2 ein Joch hat.

4

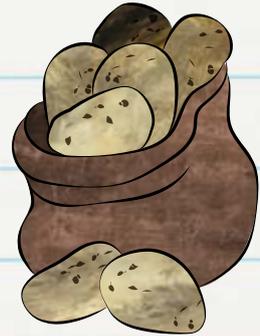
Erdäpfel werden oft in Güterwaggons transportiert. Ein Waggon ist 12 m lang
und fasst 10 t Erdäpfel.

- a) Berechne, wie viele Waggons man für 2000 t Erdäpfel benötigt.
- b) Eine Person isst pro Jahr zirka 50 kg Kartoffeln. Ein Erdäpfel-Fachmann behauptet: „Mit einem Waggon kann man genau 210 Personen mit Kartoffeln für ein Jahr versorgen.“ Begründe, ob diese Behauptung richtig oder falsch ist.



D Toffels Onkel Klaus liebt Kartoffeln

Er isst in der Woche mindestens ein Kilogramm davon. Onkel Klaus ist Selbstversorger und möchte seine Kartoffeln selbst anbauen. Doch vorher muss er viele Dinge überlegen!



1 Onkel Klaus baut die Kartoffeln am 09. Mai an. Sie sollten in 110 bis 120 Tagen reif sein. Wann kann Onkel Klaus seine ersten Kartoffeln frühestens ausgraben? **Begründet** euren Rechenweg. **Zeichnet** einen Zeitstrahl.

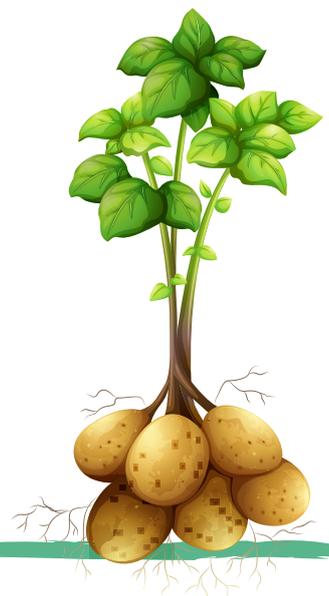
2 Onkel Klaus liest in der Zeitung, dass die Kartoffelbauern auf 1 ha Kartoffelacker ca. 30 t Kartoffeln ernten. In Österreich isst eine Person durchschnittlich 50 kg Erdäpfel pro Jahr. **Berechnet**, wie viele Personen ihren Jahresvorrat mit der Ernte von 1 ha Kartoffelfeld decken können.



3 Onkel Klaus muss auch Saatkartoffeln für das nächste Jahr weglegen. Für 10 kg neue Kartoffelernte braucht er wenigstens 16 Stück Saatkartoffeln. Eine Saatkartoffel wiegt zirka 60 g. **Ermittelt**, wie viel Stück Saatkartoffeln Onkel Klaus braucht und **berechnet** deren Gesamtgewicht (Jahresverbrauch: 50 kg). Wie viele kg Kartoffeln muss Onkel Klaus insgesamt ernten, damit ihm auch die Saatkartoffeln fürs nächste Jahr übrigbleiben?

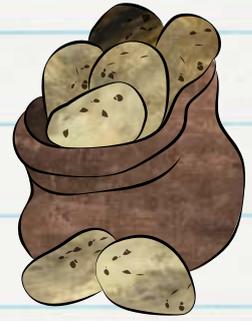
4 Du hast schon berechnet, dass auf einem Hektar Anbaufläche Erdäpfel für Personen angebaut werden können. Onkel Klaus berechnet, dass sein kleiner „Kartoffelacker“ in seinem Selbstversorgergarten 20 m² groß sein muss, damit er seinen Jahresvorrat samt Saatgut für das nächste Jahr ernten kann.

Onkel Klaus ist sehr genau und möchte auch einen Plan zeichnen. Welche Form könnte sein kleiner „Kartoffelacker“ haben? In welcher Maßeinheit könnte er ihn auf einer A4-Seite einzeichnen?



E Erdäpfel brauchen Wasser

Für die Erzeugung von 1 kg Erdäpfel werden 160 l Wasser benötigt. Außerdem werden sie in Österreich angebaut. Das ist sehr wichtig für unser Klima.



1

Rezept für selbst gemachte Pommes frites

Du wolltest schon immer einmal Pommes selbst machen?
Dann ist hier ein tolles und einfaches Rezept.

Zutaten für 5 Personen

- * 2,5 kg Kartoffeln
- * 0,7 l Pflanzenöl zum Frittieren in der Pfanne

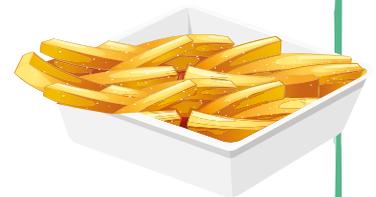
Zeit für die Zubereitung:

- * 33 min Gesamtzeit
- * 25 min Zubereitungszeit
- * 8 min Kochzeit

1. Kartoffeln schälen, waschen und gut abtrocknen. Zuerst der Länge nach in 1 cm dicke Scheiben, danach jede Scheibe in 1 cm breite Stäbe schneiden. So entsteht die typische Pommes frites-Form.
2. Öl in einer tiefen schweren Pfanne erhitzen. ACHTUNG: Nicht ohne Erwachsenen durchführen! Kartoffelstäbe in kleinen Portionen ins Öl tauchen und 4 Minuten hellgelb frittieren.
3. Pommes frites mit einer Zange vorsichtig aus dem Öl heben, auf Küchenrolle abtropfen lassen und genießen.

Hinweis: Wenn vorhanden, kann man auch eine Heißluftfritteuse anstatt des Öls verwenden.

- a) Berechnet, wie viel l Wasser man für die Erzeugung der Erdäpfel dieses Rezepts benötigt.
- b) Überlegt, ob der Wasserverbrauch für dieses Gericht für unser Klima gut oder schlecht ist. Fällt eine Entscheidung und begründet diese.
- c) Ermittelt, wie viele Kartoffeln man für eine Person benötigen würde.





- 2** Erforscht im Internet, wie viel l Wasser andere Lebensmittel, die gut schmecken, benötigen.

Lebensmittel	Benötigtes Wasser

- 3** Schreibt weitere Speisen auf, die aus Erdäpfeln gemacht werden. Findet so viele wie möglich.

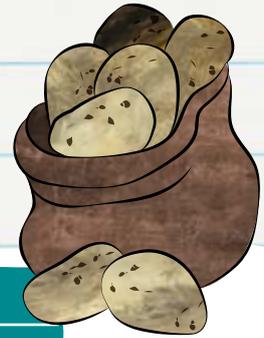
- 4** Sucht im Internet oder gleich im Supermarkt: Wie viel kostet 1 kg Kartoffeln? Welche Sorten gibt es in den heimischen Supermärkten? Findet so viele wie möglich.

Sorte	Preis	Supermarkt

Berechnet den durchschnittlichen Preis für 1 kg Kartoffel.

F Kartoffeln auf der ganzen Welt

In dieser Tabelle findest du den Kartoffelverbrauch von einigen Ländern.



Kartoffelverbrauch pro Kopf im Jahr	
Land	Verbrauch pro Kopf
Deutschland	63 kg
Großbritannien	111 kg
Italien	43 kg
Lateinamerika	23 kg
Österreich	50 kg
Polen	125 kg

- 1 Berechnet den durchschnittlichen jährlichen Pro-Kopf-Verbrauch aller in der Tabelle angegebenen Länder.
- 2 Wählt eine geeignete Einheitsstrecke und erstellt ein Säulendiagramm für den Kartoffelverbrauch der oben angegebenen Länder.



3 Findet heraus, um wie viel der österreichische Verbrauch über oder unter dem Durchschnitt liegt und stellt Vermutungen für diese Abweichung an!

4 Am meisten Erdäpfel essen Menschen in
Am wenigsten Erdäpfel essen Menschen in

**5 Rechercheauftrag:
Findet heraus, wie man in anderen Ländern zur Kartoffel sagt.**

Auf Englisch heißt die Kartoffel

Auf Ungarisch heißt die Kartoffel

Auf Spanisch heißt die Kartoffel

Auf Italienisch heißt die Kartoffel

Auf Französisch heißt die Kartoffel

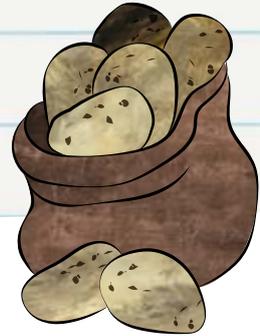
Auf Schwedisch heißt die Kartoffel

Auf heißt die Kartoffel



G

Klassenexperiment – Die Kartoffelbatterie

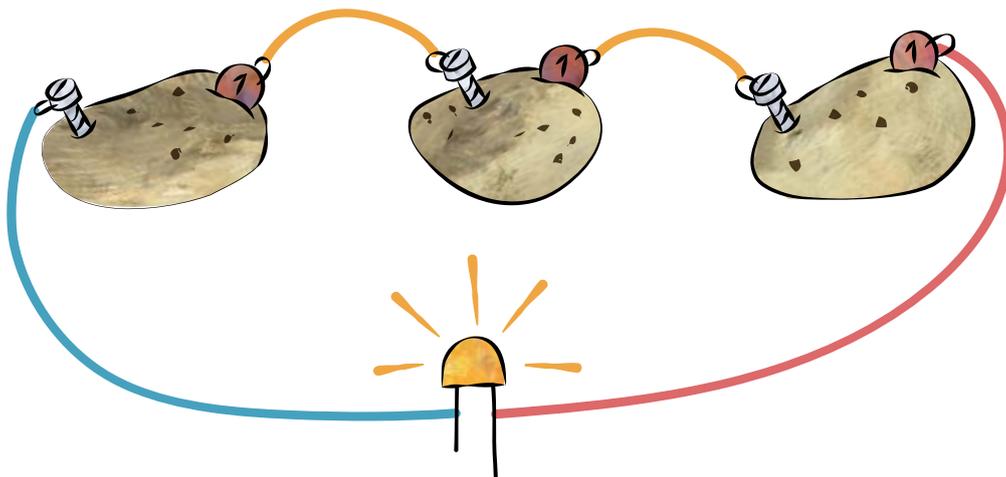


Materialien – Was brauchen wir dafür?

- * 3 Kartoffeln
- * 3 Stück 1-Cent-Münzen
- * 3 Schrauben oder Scheiben aus Zink (aus dem Baumarkt)
- * 4 Netzkabel mit Krokodilklammern
- * 1 LED-Lampe
- * 1 Messer

Wie geht das?

Damit die Kartoffel besser liegt, schneiden wir sie an einer Seite flach ab. In jede Kartoffel schneiden wir links und rechts einen kleinen Schlitz. In den rechten Schlitz stecken wir jeweils eine Cent-Münze, in den linken Schlitz geben wir die Zinkschraube hinein. Dabei müssen wir darauf achten, dass die Metallteile möglichst weit auseinander liegen und sich nicht berühren! Jetzt schalten wir die Kartoffeln in Reihe, so wie in folgendem Bild dargestellt:



Wichtig ist, dass wir die Kartoffeln so ausrichten, wie sie gezeichnet sind. Eine Verbindung zwischen Zink und der Kupfermünze muss mit Hilfe eines Drahtes hergestellt werden. Außerdem gilt: LEDs sind gepolte Bauteile, d.h. das längere Beinchen muss an der Cent-Münze angeschlossen sein!



Was kannst du beobachten?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Warum, glaubst du, passiert das?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ergebnis

Die Kartoffeln erzeugen Strom. Es ist zwar nicht sehr viel, aber für die LED, die wenig Strom benötigt, reicht es.

Wenn der Stromkreis geschlossen ist, findet eine chemische Reaktion zwischen Kupfer, also der Cent-Münze, und Zink, also der Schraube, statt. Deswegen beginnen die Elektronen durch die Kabel zu fließen und es gibt Strom.

Bringt man nun zwei unterschiedliche Metalle (Kupfer und Zink) in die Lösung eines Elektrolyten (Kartoffel), dann wird ein Plus- und ein Minuspol erzeugt. Zink gibt dann an Kupfer Atome ab, weil die Zinkatome weniger fest gebunden als die Kupferatome sind. Sobald Elektronen fließen, entsteht Strom!

Essen kann man übrigens die Kartoffeln nach dem Versuch nicht mehr!